

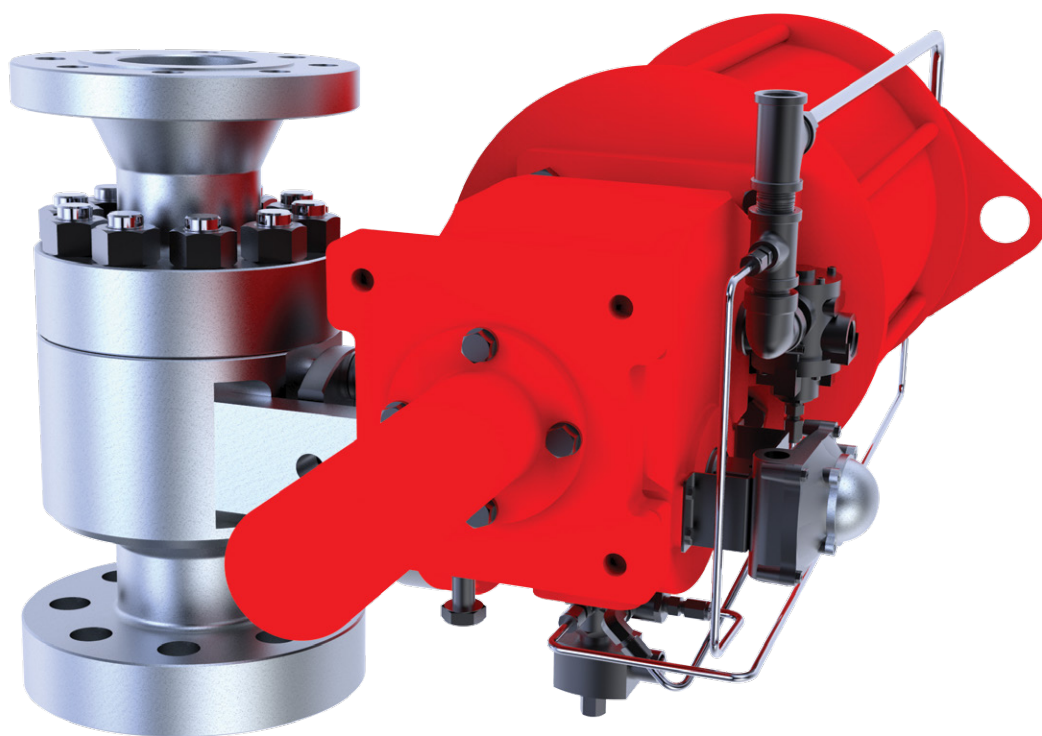
# Consolidated

a Baker Hughes business

## Сериясы 3500-5 (EBV)

Electromatic™ шарлы клапандар жүйесі

Пайдалану нұсқаулығы (G ред.)



**БҰЛ НҰСҚАУЛЫҚТА ПАЙДАЛАНУ МЕН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІҢ СТАНДАРТТЫ ПРОЦЕДУРАЛАРЫНА ҚОСЫМША ТАПСЫРЫС БЕРУШІГЕ/ОПЕРАТОРҒА АРНАЛҒАН, МАҢЫЗДЫ АРНАЙЫ ЖОБАЛЫҚ АНЫҚТАМА АҚПАРАТЫ БЕРІЛГЕН. ПАЙДАЛАНУ МЕН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ПРИНЦИПТЕРІ ЕРЕКШЕЛЕНЕТІНДІКТЕН, ВАКЕР HUGHES (ЖӘНЕ ОНЫҢ ЕНШІЛЕС КОМПАНИЯЛАРЫ МЕН ФИЛИАЛДАРЫ) НАҚТЫ ПРОЦЕДУРАЛАР ОРЫНДАУДЫ ҚАТАҢ САҚТАУҒА МІНДЕТТЕМЕЙ, ЖЕТКІЗІЛЕТІН ЖАБДЫҚ ТҮРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ НЕГІЗГІ ШЕКТЕУЛЕР МЕН ТАЛАПТАРДЫ ҒАНА БЕЛГІЛЕЙДІ.**

**ОСЫ НҰСҚАУЛЫҚ ОПЕРАТОРЛАРДЫҢ ҰҚТИМАЛ ҚАУІПТІ ОРТАДА МЕХАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ЭЛЕКТР ЖАБДЫҚТЫ ҚАУІПСІЗ ПАЙДАЛАНУ ТАЛАПТАРЫ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ ТҮСІНІГІ БАР ЕКЕНІН БОЛЖАМДАЙДЫ. СОНДЫҚТАН БҰЛ НҰСҚАУЛЫҚ АЛАҢДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚАУІПСІЗДІК ЕРЕЖЕЛЕРІМЕН ЖӘНЕ НОРМАЛАРЫМЕН, СОНДАЙ-АҚ АЛАҢДАҒЫ БАСҚА ЖАБДЫҚТЫ ПАЙДАЛАНУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ЕРЕКШЕ ТАЛАПТАРМЕН БІРГЕ ТҮСІНДІРІЛІП, ҚОЛДАНЫЛУЫ КЕРЕК.**

**ОСЫ НҰСҚАУЛЫҚ ЖАБДЫҚ ПЕН ОНЫҢ МОДИФИКАЦИЯЛАРЫ ТУРАЛЫ ЕГЖЕЙ-ТЕГЖЕЙ МӘЛІМЕТТІҢ БАРЛЫҒЫН, СОНДАЙ-АҚ ОНЫ МОНТАЖДАУҒА, ПАЙДАЛАНУҒА ЖӘНЕ ОҒАН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУГЕ БАЙЛАНЫСТЫ БОЛУЫ МҮМКІН ҰҚТИМАЛ АПАТТЫҚ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ БАРЛЫҒЫН ҚАМТЫМАЙДЫ. ҚОСЫМША АҚПАРАТ ҚАЖЕТ БОЛСА НЕМЕСЕ ТАПСЫРЫС БЕРУШІНІҢ/ОПЕРАТОРДЫҢ МАҚСАТТАРЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ЖЕТКІЛІКТІ ТҮРДЕ ҚАМТЫЛМАҒАН НАҚТЫ МӘСЕЛЕЛЕР ТУЫНДАСА, ВАКЕР HUGHES КОМПАНИЯСЫНА ХАБАРЛАСУ ҚАЖЕТ.**

**ВАКЕР HUGHES ЖӘНЕ ТАПСЫРЫС БЕРУШІ / ОПЕРАТОР ҚҰҚЫҚТАРЫ, МІНДЕТТЕРІ МЕН ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ЖАБДЫҚТЫ ЖЕТКІЗУ КЕЛІСІМШАРТЫНЫҢ НАҚТЫ ЕРЕЖЕЛЕРІМЕН ҚАТАҢ ШЕКТЕЛЕДІ. БҰЛ НҰСҚАУЛЫҚТЫ ШЫҒАРУ ЖАБДЫҚҚА НЕМЕСЕ ОНЫ ПАЙДАЛАНУҒА ҚАТЫСТЫ ВАКЕР HUGHES ТАРАПЫНАН ҚОСЫМША РАСТАМАЛАР НЕМЕСЕ КЕПІЛДІКТЕР БЕРМЕЙДІ ЖӘНЕ БІЛДІРМЕЙДІ.**

**БҰЛ ҚҰЖАТ ТАПСЫРЫС БЕРУШІГЕ/ОПЕРАТОРҒА КӨРСЕТІЛГЕН ЖАБДЫҚТЫ МОНТАЖДАУ, СЫНАУ, ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ (НЕМЕСЕ) ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ КЕЗІНДЕ КӨМЕК РЕТІНДЕ ҒАНА ҰСЫНЫЛАДЫ. БҰЛ ҚҰЖАТТЫ ВАКЕР HUGHES КОМПАНИЯСЫНЫҢ ЖАЗБАША РҰҚСАТЫНСЫЗ ТОЛЫҚ НЕМЕСЕ ІШІНАРА ЖАҢҒЫРТУҒА ТЫЙЫМ САЛЫНАДЫ.**

# Өлшем бірліктерін ауыстыру кестесі

**Америкалық шамалар мен салмақтардың барлық бірліктері (USCS) ауыстырудың мынадай коэффициенттері қолданыла отырып, метрлік бірліктерге ауыстырылады:**

Америкалық бірлік	Ауыстыру коэффициенті	Метрлік бірлік
дюйм	25,4	мм
фунт	0,4535924	кг
дюйм <sup>2</sup>	6,4516	см <sup>2</sup>
фут <sup>3</sup> /мин	0,02831685	м <sup>3</sup> /мин
галлон/мин	3,785412	л/мин
фунт/сағ	0,4535924	кг/сағ
фунт/ш. дюйм арт.	0,06894757	бар арт.
фут-фунт	1,3558181	Н·м
°F	5/9 (°F-32)	°C

**Ескертпе: Метрлік бірліктерді алу үшін америкалық бірлікті ауыстыру коэффициентіне көбейту керек.**

## ХАБАРЛАМА

Осы нұсқаулықта сипатталмаған қызмет көрсетудің барлық мәселесі бойынша *Green Tag™* (GTC) жергілікті орталығының көмегіне жүгініңіз.



## Мазмұны

Өлшем бірліктерін ауыстыру кестесі .....	iii
Өнімнің қауіпсіздік белгісі және таңбалау жүйесі.....	2
Қауіпсіздік шаралары туралы ескертулер .....	3
Сақтық шаралары .....	4
Қауіпсіз пайдалану жаднамасы.....	5
Пайдалану және сақтау ережелері .....	6
Кепілдік ақпараты .....	7
Клапандарға қатысты терминология .....	7

## Electromatic шарлы клапаны, сериясы 3500-5 (EBV)

A. Құрылымдық ерекшеліктері және бөлшектер тізімі .....	9
B. MVC-5000 цифрлық контроллеріне арналған қоршаған орта жағдайлары.....	10
C. Кіріспе .....	10
D. EBV 3500-5 кәдімгі фланецті кірісі .....	11
E. EBV 3500-5 түйіспелі дәнекерлеуге арналған кәдімгі кіргізу келтеқұбыры .....	11
F. 3500-5 EBV жетегінің торабы — Тгіас жетегі, 1-тип.....	12
G. Қысым реттегіші мен сүзгі .....	14
H. Қосалқы қысым беру коллекторы .....	14

Жұмыс принциптері.....	15
Ұсынылатын монтаждау тәсілдері .....	16
Жалпы пайдалану нұсқаулары .....	17
Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулар.....	19
Бөлшектерді тексеру және ауыстыру.....	23
3500-5 EBV клапанын монтаждау — Көтеру және жылжыту .....	24
Electromatic 3500-5 шарлы клапандарын монтаждау — Дәнекерлеу жөніндегі нұсқаулар .....	25
Сериясы 3500-5, EBV клапанын бөлшектеу .....	28
Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру .....	33
Баптау және сынау.....	40
Пайдалану .....	43
Анықтамалық нұсқаулық .....	45
Техникалық қызмет көрсету .....	46
Ақауларды іздеу және жою .....	47
А қосымшасы: Кеден одағы туралы ақпарат .....	48

# Өнімнің қауіпсіздік белгісі және таңбалау жүйесі

Осы нұсқаулықта қажет жерлерде тікбұрышты жиектемеде тиісті қауіпсіздік белгілері келтірілген. Қауіпсіздік белгілері репрезентативті мысалдарда (төменде) көрсетілгендей, тік бағдарланған тікбұрыштарды білдіреді. Белгілер жіңішке жиектемемен қоршалған үш панельден тұрады. Панельдер мынадай ақпараты бар төрт хабарламаны қамтуы мүмкін:

- Қауіптің жоғарылық деңгейі.
- Қауіп сипаты
- Қауіптің адамға немесе бұйымға әсерінің салдары.
- Қажет болған жағдайда, қауіптен қалай құтылуға болатыны туралы нұсқаулар.

Үстіңгі панельде қауіптің жоғарылық деңгейін білдіретін сигнал сөз (**ҚАУІП**, **ЕСКЕРТУ**, **АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ** немесе **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**) қамтылған.

Ортаңғы панельде қауіп сипатын және адам мен бұйымға қауіптің әсерінің ықтимал салдарын білдіретін сурет бар. Кейбір жағдайларда суретте адам үшін қауіп белгісінің орнына қорғану заттарын пайдалану сияқты қолдануға болатын алдын алу шаралары көрсетілуі мүмкін.

Төменгі панельде қауіптен құтылу жолы туралы нұсқау қамтылуы мүмкін. Адам үшін қауіпті жағдайда бұл хабарламада тек суретте көрсетілгеннен басқа, қауіптің нақты сипаттамасы және қауіптің адамға әсерінің салдары да қамтылуы мүмкін.

<b>▲ ҚАУІП</b>	<b>▲ ЕСКЕРТУ</b>	<b>▲ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ</b>	<b>▲ АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ</b>
Ауыр жарақаттарға немесе өлімге <b>ӘКЕЛЕТІН</b> тікелей қауіптер.	Ауыр жарақаттарға немесе адам өліміне әкелуі <b>МҮМКІН</b> қауіп немесе қауіпті әрекеттер.	Жеңіл жарақаттарға әкелуі <b>МҮМКІН</b> қауіп немесе қауіпті әрекеттер.	Бұйымды немесе мүлікті зақымдауы <b>МҮМКІН</b> қауіп немесе қауіпті әрекеттер.
			
Егер желіде қысым болса, бұрандаманы бұрамаңыз, себебі бұл ауыр жарақатқа немесе өлімге әкелуі мүмкін.	Ықтимал ауыр жарақаттар мен өлімге жол бермеу үшін клапаннан барлық шығу/ағу нүктелерін білу керек.	Ықтимал жарақаттардың алдын алу үшін қажетті жеке қорғаныс құралдарын пайдаланыңыз.	Клапанмен жұмыс істегенде сақ болыңыз. Құлатып алмаңыз және соқпаңыз.

# Қауіпсіздік шаралары туралы ескертулер

## Оқу — Түсіну — Қолдану

### Қауіп туралы ескерту таңбасы

**ҚАУІП** туралы ескертулер ауыр жарақаттарға немесе адамның өліміне әкелуі мүмкін әрекеттерді сипаттайды. Сонымен қатар мұнда ауыр жарақаттардың немесе адам өлімінің алдын алу үшін профилактикалық шаралар туралы мәліметтер берілуі мүмкін.

**ҚАУІП** туралы ескертулер жалпыға ортақ емес. Baker Hughes компаниясы қызмет көрсетудің барлық дерлік тәсілдерін біле бермейді және барлық әлеуетті қауіптерді бағалай бермейді. Қауіптерге мыналар жатады:

- Жоғары температура/қысым жарақаттануға әкелуі мүмкін. Клапанды жөндеу немесе бөлшектеу алдында жүйеде қысымның жоқтығына көз жеткізіңіз.
- Арылтуды орындау кезінде клапан шығысының алдына тұрмаңыз. Клапандағы күйдіргіш ортаның әсеріне ұшырамау үшін **ОДАН АЛШАҚ ТҰРЫҢЫЗ**.
- Қысымды түсіретін сақтандыру клапандарында ағып кетулердің бар-жоғын тексеру кезінде барынша абай болыңыз!
- Жүйені тазалау, қызмет көрсету немесе жөндеу алдында оны бөлме температурасына дейін суытыңыз. Ыстық компоненттер мен сұйықтықтар ауыр жарақаттарға немесе өлімге әкелуі мүмкін.
- Барлық контейнерлерде қауіпсіздік тақташаларының талаптарын әрдайым оқыңыз және сақтаңыз. Контейнерлердегі таңбашаларды алмаңыз және бүлдірмеңіз. Дұрыс қолданбау немесе тиісінше пайдаланбау ауыр жарақаттар мен өлімге әкелуі мүмкін.
- Киімді немесе дене бөліктерін тазалау үшін қысыммен тұрған сұйықтықты/газды/ауаны ешқашан пайдаланбаңыз. Ағып кетулерді, шығынды немесе қандай да бір аймақтың жай-күйін тексеру үшін дене бөліктерін ешқашан қолданбаңыз. Қысыммен тұрған сұйықтық/газ/ауа денеге немесе оның жанына түскен кезде ауыр жарақаттарға немесе өлімге әкелуі мүмкін.
- Меншік иесі қызметкерлерді қысымы жоғары элементтерден немесе ыстық элементтерден қорғау үшін қорғаныс киімін анықтауы және ұсынуы тиіс. Қызған немесе қысыммен тұрған бөлшектермен байланысқа түсу ауыр жарақаттарға немесе өлімге әкелуі мүмкін.

- Алкогольдік және (немесе) есірткілік масаю күйінде жұмысты бастамаңыз және алкогольдік және (немесе) есірткілік масаю күйіндегі адамдарды жүйелерде жұмыс істеуге жібермеңіз. Алкогольдік және (немесе) есірткілік масаю күйіндегі жұмысшылар өзіңіз үшін және өзге қызметкерлер үшін қауіпті. Алкогольдік масаю күйіндегі жұмысшылар жасаған әрекеттер олардың өздері үшін де, басқа қызметкерлер үшін де ауыр жарақаттарға немесе өлімге әкелуі мүмкін.
- Әрдайым қызмет көрсету және жөндеу бойынша тиісті жұмыстар жүргізіңіз. Дұрыс қызмет көрсетпеу және жөндеу бұйымның немесе мүліктің бұзылуына немесе қызметкерлердің ауыр жарақаттануына немесе өліміне әкелуі мүмкін.
- Жұмысты орындау кезінде әрдайым тиісті құралдарды қолданыңыз. Құралды мақсаты бойынша пайдаланбау немесе орынсыз құралды пайдалану қызметкерлердің жарақаттануына, бұйымның немесе мүліктің бұзылуына әкелуі мүмкін.
- Радиобелсенді жабдықты пайдаланудың алдында «радиациялық қауіпсіздіктің» тиісті процедуралары сақталғанына көз жеткізу керек, егер мұндайлар қолданылса.

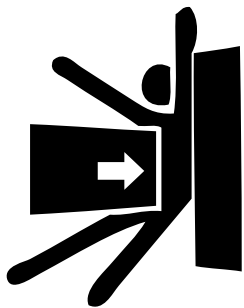
### Алдын ала ескерту

**АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ** персоналдың жарақаттануына әкелуі мүмкін әрекеттерді сипаттайды. Сонымен қатар ол қызметкерлердің жарақаттануына жол бермеу үшін қолданылуы тиіс профилактикалық шараларды сипаттауы мүмкін. Сақтық шаралары мыналарды қамтиды:

- Қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтағы барлық ескертулермен танысу қажет. Клапанды (клапандарды) орнатар алдында орнату жөніндегі нұсқаулықты оқыңыз.
- Клапандарды сынау немесе пайдалану кезінде есту органдарын қорғау құралдарын пайдаланыңыз.
- Көзді қорғайтын тиісті құралдарды және қорғаныс киімін пайдаланыңыз.
- Уытты ортаның әсерінен қорғайтын тыныс алу аппаратын пайдаланыңыз.

# Сақтық шаралары

## ⚠ ҚАУІП



Ауыр жарақаттарды немесе өлімді болдырмау үшін қысымды төмендетіңіз және клапанмен жұмыс істегенде қысымды түсіру сызығынан алыс тұрыңыз.

## ⚠ ЕСКЕРТУ



Ықтимал ауыр жарақаттар мен өлімге жол бермеу үшін клапаннан барлық шығу/ағу нүктелерін білу керек.

Қауіпсіздік техникасының барлық ережелерін сақтаңыз. Мына ұсыныстарға ерекше назар аударыңыз:

- Клапанды реттеу алдында міндетті түрде жұмыс қысымын төмендетіңіз. Сақинаны реттемес бұрын, әрқашан клапанды бітеуішпен жабыңыз. Осының арқасында ықтимал жарақаттардың алдын алуға болады.
- Сынау немесе пайдалану кезінде сақтандырғыш клапанның шығу жағында тұрмаңыз.
- Клапанды сынау немесе пайдалану кезінде есту және көру мүшелерін қорғау құралдарын пайдалану қажет.
- Қорғаныш киімін киіңіз. Ыстық су күйдіруі мүмкін, ал аса қызған бу аз байқалады.
- Бөлшектеу кезінде сақтандырғыш клапанды шешкен кезде, клапанның ішінде болуы мүмкін шашырандылардың немесе кез келген агрессивті жұмыс ортасының түсуін болдырмау үшін бір жаққа шегініңіз және/немесе қорғаныш киімін киіңіз. Клапанды бөлшектеу алдында оның қысымдағы жүйеден оқшауланғанына көз жеткізіңіз.
- Сақтандырғыш клапанның ағып кетуін тексеру кезінде абайлаңыз.
- Клапанды әрбір іске қосар алдында оның жанында адамдардың жоқтығына көз жеткізіңіз. Іске қосу кезінде клапаннан бу шығару жарақатқа әкелуі мүмкін.
- Сақтандырғыш клапан бірінші рет іске қосылғанда немесе оны жөндегеннен кейін клапаннан едәуір қашықтықта қауіпсіз жерде бола отырып, клапанды иіңтіректің көмегімен іске қосуға әрқашан дайын болыңыз. Клапанды қашықтықтан іске қосу үшін иіңтірекке бекітілген арқанды пайдалануға болады.
- Қысымдағы клапанға соққы уақытынан бұрын іске қосылуына әкелуі мүмкін. Жүйедегі қысым клапанның іске қосылу қысымына жақын болғанда клапан жұмысына араласуға тыйым салынады.
- Клапан бөлшектерінің кез келген механикалық өңдеуін жүзеге асырмас бұрын, Baker Hughes компаниясымен немесе оның уәкілетті өкілімен кеңескеніңіз жөн. Маңызды өлшемдердің өзгеруі клапанның жұмыс сипаттамаларына теріс әсер етуі мүмкін.



# Қауіпсіз пайдалану жаднамасы

Барлық клапандардың қауіпсіз әрі сенімді жұмыс істеуі үшін монтаждау мен іске қосуды тиісінше орындау маңызды. Baker Hughes компаниясы ұсынған және осы нұсқаулықта келтірілген тиісті процедуралар талап етілетін міндеттерді орындаудың тиімді әдістері болып табылады.

Осы нұсқамаларда қауіпсіздік техникасы бойынша түрлі нұсқаулар қамтылғанын ескеру маңызды, нәтижесінде Baker Hughes компаниясының тиісті бұйымы зақымдануы мүмкін немесе ол қауіпті болуы мүмкін қате процедуралардың қолданылу ықтималдығын немесе персоналдың жарақаттануын мүлдем болдырмау үшін оларды мұқият оқу керек. Сондай-ақ бұл қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулық түпкілікті емес екенін түсіну маңызды. Baker Hughes компаниясы тапсырмаларды орындаудың барлық мүмкін тәсілдері немесе әрбір әдісті қолданудың ықтимал қауіпті салдары туралы біле бермейді және бағалай алмайды, сондай-ақ барлық тапсырыс берушілерге олар жайлы хабарлай алмайды.

Демек, Baker Hughes компаниясы мұндай жан-жақты бағалауды орындамады және, осылайша, Baker Hughes компаниясы ұсынбаған немесе Baker Hughes компаниясының ұсынымдарына сәйкес келмейтін процедураны және/немесе құралды пайдаланатын кез келген тұлға таңдалған әдіс және/немесе құралдар жеке қауіпсіздікке де, клапанның қауіпсіздігіне де қатер төндірмейтініне нақты көз жеткізуі тиіс. Егер көңіліңізден шықпаса, Green Tag (GTC) жергілікті орталығына хабарласыңыз.

Клапандарды және/немесе клапан бұйымдарын монтаждау және іске қосу өте жоғары қысымды және/немесе температуралы сұйықтықтарға жақын жұмыстарды орындаумен байланысты болуы мүмкін. Демек, кез келген процедураны орындау кезінде персоналдың жарақаттануын болдырмау үшін барлық сақтық шараларын қабылдау керек. Бұл сақтық шаралары өзгелермен қатар, персонал клапанның жұмыс істеу аймағында немесе соған жақын жерде болғанда, есту мүшелерін қорғауды, көзді қорғауды және қорғаныс киімін (мысалы, қолғап және т. б.) пайдалануды қамтуы тиіс. Осы операциялар Baker Hughes компаниясының бұйымдарымен орындалуы мүмкін түрлі жағдайларға және шарттарға, сондай-ақ әрбір тәсілді қолданудың ықтимал қауіпті салдарына байланысты Baker Hughes компаниясы персоналдың жарақаттануына немесе жабдықтың бүлінуіне әкелуі мүмкін барлық жағдайларды бағалай алмайды.

Baker Hughes компаниясының клапандарын/жабдығын сатып алушы немесе пайдаланушы тиісті клапандармен/жабдықпен жұмыс істейтін барлық персоналдың тиісінше оқудан өтуі үшін жауапкершілікте болады. Оқыту кестелері туралы қосымша ақпарат алу үшін Green Tag (GTC) жергілікті орталығына хабарласыңыз. Бұдан басқа, тиісті клапанмен/жабдықпен жұмыстың алдында осындай жұмыстарды орындайтын персонал осы нұсқаулықтың мазмұнымен толық танысуы тиіс.

**⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**



**Ықтимал жарақаттардың алдын алу үшін қажетті жеке қорғаныс құралдарын пайдаланыңыз.**

# Пайдалану және сақтау ережелері

Ешқашан жетек түтіктері, электромагниттік клапан, таратқыш қорап және т. б. ұстап, клапанды бар салмағымен көтеруге тырыспаңыз.

EBV клапандары ауа райы жағдайының әсерінен қорғау үшін құрғақ жерде тасымалдауға арналған бірегей жәшіктерде сақталуы тиіс. Оларды тікелей жүйеге орнатқанға дейін контейнерлерден немесе жәшіктерден алып шығуға болады.

Кірістер мен шығыстардың қорғаныс тетіктерін клапандар жүйеге орнатуға дайын болғанға дейін шешпеген дұрыс.

Қаптамаға салынған немесе қаптамасыз EBV клапандары ешқашан қатты соққыға ұшырамауы тиіс. Бұл бәрінен бұрын артқан немесе түсірген кезде немесе айырлы жүк тиегіш сияқты механикаландырылған тасымалдағыштың көмегімен қозғаған кезде соғылған немесе құлаған кезде немесе орнату барысында көтерген кезде орын алады. Клапан конструкцияларға немесе басқа объектілерге соғылуына жол бермеу үшін сақтық таныту керек.

EBV клапандары жабылмаған, ал кірістер мен шығыстардың қорғаныс тетіктері орнатар алдында шешілетін кезде, клапандарды орнату кезінде кіру және шығу тесіктеріне кір немесе басқа бөгде заттар түсуіне жол бермеу үшін аса сақ болу керек.

Кейбір EBV клапандары түсіргіш муфтаның фланеціне бекітілген көтергіш құрылғылармен бірге жеткізіледі. Жеткізу кезінде клапан торабын қауіпсіз жылжыту үшін осы көтергіш құрылғыларды қолданыңыз.

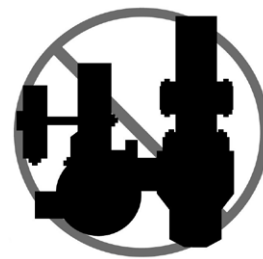
Егер көтергіш құрылғылар жеткізу жиынтығына кірмесе, клапан торабын көтеру және жылжыту үшін монтаждау кронштейнін қолдануға әбден болады. Қажет болған жағдайда көтергіш тесіктерді немесе клапан корпусының айналасына оралған нейлон матауыштарды қолдану арқылы блокты ұстап тұрыңыз немесе тіреп қойыңыз. Ешқашан торапты жетегінен көтермеңіз және ұстамаңыз.

Жетектің қандай да бір аксессуарын, мысалы, түтігін, ауыстырып-қосқыштарды және т. б. зақымдап алмау үшін жинақтағы шарлы клапанды көтеру кезінде сақ болыңыз.

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ:

Жинақтағы клапанды көтергіш құрылғыны жетекке ғана бекітіп жылжытпаңыз; жетектегі көтеру нүктелері клапанды толық және жетекті қауіпсіз көтеруге кепілдік бермейді.

**⚠ ҚАУІП**



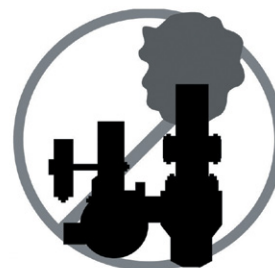
Кіргізу фланецін тігінен қоймаңыз және клапанды түтіктің немесе сыртқы құрылғының торабынан ұстап көтермеңіз.

**⚠ ҚАУІП**



Құралды мақсаты бойынша пайдаланбау немесе орынсыз құралды пайдалану қызметкерлердің жарақаттануына немесе өнімнің бұзылуына әкелуі мүмкін.

**⚠ ҚАУІП**



Құралды мақсаты бойынша пайдаланбау немесе орынсыз құралды пайдалану қызметкерлердің жарақаттануына немесе өнімнің бұзылуына әкелуі мүмкін.

# Кепілдік ақпараты

**Кепілдік міндеттемелері** — Baker Hughes компаниясы оның өнімдері мен жұмысы барлық қолданылатын сипаттамаларға, сонымен қатар өнімге және жұмысқа қойылатын басқа да нақты талаптарға (егер осындайлар болса) сәйкес келетініне, сондай-ақ материалдар мен өндіріс сапасында ақаулар болмайтынына кепілдік береді. Қорғаудың ақауларын жоюдың кепілдігі, шектеулері және жауапкершілігі туралы толық ақпарат Baker Hughes компаниясының Стандартты сату талаптарында немесе белгілі шарттарында келтірілген.

Ақаулы және сәйкес келмейтін бұйымдар Baker Hughes компаниясының тексеруі үшін сақталуы және сұрау бойынша F.O.B шарттарымен бастапқы жөнелту пунктіне қайтарылуы тиіс.

**Өнімдерді дұрыс таңдамау немесе дұрыс пайдаланбау** — Baker Hughes компаниясы тапсырыс берушінің біздің бұйымдарымызды дұрыс таңдамауы немесе дұрыс қолданбауы үшін жауапкершілік алмайды.

**Рұқсат етілмеген жөндеу жұмыстары** — Baker Hughes компаниясы Baker Hughes компаниясына жатпайтын қандай да бір үлестес жөндеу компанияларына, мердігерлерге немесе жеке тұлғаларға өз өндірісінің жаңа немесе пайдалану орнында жөнделген бұйымдарына өзгерістерді орындауға немесе қызмет көрсетуге рұқсат берген жоқ. Сондықтан осындай қызметтер көрсетуге шарт жасасқан немесе осындай қызметтерді өз бетімен орындайтын клиенттер мұны нар тәуекел деп жасайды.

**Пломбаларды рұқсатсыз алу** — барлық жаңа клапандар мен Baker Hughes компаниясының тиісті қызметі пайдалану орнында жөндеген клапандар тапсырыс берушіге өндіріс ақауларының болмауына кепілдік беру мақсатында пломбаланады. Мұндай пломбаны санкцияланбаған түрде шешу және / немесе оның тұтастығын бұзу біздің кепілдігімізді жояды.

## Клапандарға қатысты терминология

(PTC ASME 25 алынып, басқа сөзбен жазылған)

- **Қарсы қысым**

Қарсы қысым — бұл айдау жүйесіндегі қысым салдарынан сақтандырғыш клапанның шығысындағы статикалық қысым.

- **Үрлеп тазарту**

Үрлеп тазарту — бұл сақтандырғыш клапанның нақты іске қосылу қысымы мен қайта орнатудың нақты қысымы арасындағы айырма, белгіленген қысымнан пайызбен немесе қысым бірлігімен көрсетіледі.

- **Саңылау ауданы**

Саңылау ауданы — бұл саңылаудың көлденең қимасының ең аз ауданы.

- **Саңылау диаметрі**

Саңылау диаметрі — ершік төлкесінің ең аз диаметрі.

- **Жасалатын қарсы қысым**

Сақтандырғыш клапан ашылған және жұмыс ортасы түсіру жүйесі арқылы өтетін кезде оның шығысындағы қысым.

- **Діріл**

Діріл — сақтандырғыш клапанның жылжымалы бөліктерінің төрелке ершікпен жанасатын қалыпты емес, тез қайтымды ілгерілеме орын ауыстыруы.

- **Жабу қысымы**

Жабу қысымы — клапан төрелкесі ершікпен байланысты қалпына келтіретін немесе көтеру нөлге айналатын төмендейтін кіріс статикалық қысымының шамасы.

- **Төрелке**

Төрелке — қысымды ұстап тұратын және клапанның жабылуын қамтамасыз ететін сақтандырғыш клапанның жылжымалы элементі.

- **Кіру тесігінің өлшемі**

Кіру тесігінің өлшемі — сақтандырғыш клапанның кіреберісіндегі құбырдың номиналды диаметрі (егер өзгесі көрсетілмесе).

- **Герметикалықты сынау қысымы**

Герметикалықты сынау қысымы — стандартты процедураға сәйкес ершіктің герметикалығына сандық сынау жүргізілетін белгілі бір статикалық кіріс қысымы.

- **Көтеру**

Көтеру — клапан арқылы қысымды түсірген кезде табақшаның жабық күйінен нақты ауысуы.

- **Көтергіш құрылғы**

Көтергіш құрылғы — клапанды жабық күйінде ұстап тұратын, серіппеге жүктемені азайту мақсатында сыртқы күш салу жолымен сақтандырғыш клапанды қолмен ашуға арналған құрылғы.

# Клапандарға қатысты терминология (жалғасы)

- **Ершік төлкесі**  
Ершік төлкесі — кіріс арнасын құрайтын және ершік қақпасының бекітілген бөлігін қамтитын қысымды ұстап тұратын элемент.
- **Шығу тесігінің өлшемі**  
Шығу тесігінің өлшемі — сақтандырғыш клапан шығысындағы құбырдың номиналды диаметрі (егер өзгесі көрсетілмесе).
- **Артық қысым**  
Артық қысым — әдетте қысым тағайындамасының пайызында көрсетілген сақтандырғыш клапан қысымының тағайындамасынан асу шамасы.
- **Іске қосу қысымы**  
Іске қосу қысымы — неғұрлым жоғары немесе неғұрлым төмен қысым жағдайларында тиісті орын ауыстыруға қарағанда, тәрелке ашу бағытында жоғары жылдамдықпен қозғалатын статикалық кіріс қысымының шамасы. Бұл анықтама қысылатын ағынды ортамен жұмыс істеуге есептелген сақтандырғыш немесе қысымды түсіру сақтандырғыш клапандарына ғана қолданылады.
- **Қысымды ұстап тұратын элемент**  
Сақтандырғыш клапанның қысымды ұстап тұратын элементі — қорғалатын ыдыстың ішіндегі қысымдағы ортамен тікелей жанасатын компонент.
- **Қысымды қолдап тұратын элемент**  
Қысымды қолдап тұратын элемент — бір немесе бірнеше қысымды ұстап тұратын элементтердің талап етілетін жағдайын қамтамасыз етуі тиіс болғандықтан, жүктемеге ұшырайтын компонент.
- **Номиналды көтерілу**  
Номиналды көтерілу — клапан өзінің номиналды қысымды түсіру қабілетіне жететін есептік көтерілу.
- **Сақтандырғыш клапан**  
Сақтандырғыш клапан — бұл кірісте статикалық қысыммен әрекетке келтірілетін және жедел ашылу немесе «тарсылмен» сипатталатын қысымды түсіру клапаны.
- **Қысым тағайындамасы**  
Қысым тағайындамасы — сақтандырғыш клапан іске қосу қысымымен байланысты жұмыс сипаттамаларын көрсететін артатын статикалық кіріс қысымының шамасы. Қысымның мұндай шамасы сақтандырғыш клапанның корпусында көрсетіледі.
- **Ершік**  
Ершік — клапанның қысымды ұстап тұратын жылжымайтын және жылжымалы бөліктері арасындағы түйісу элементі.
- **Ершік диаметрі**  
Ершік диаметрі — қысымды ұстап тұратын клапанның қозғалмайтын және қозғалмалы бөліктері арасындағы түйіндесу аймағының ең аз диаметрі.
- **Ершіктің герметикалық қысымы**  
Ершіктің герметикалық қысымы — стандартты процедураға сәйкес ершіктің герметикалығына сандық сынау жүргізілетін белгілі бір статикалық кіріс қысымы.
- **Қайнау**  
Қайнау — кіру статикалық қысымы іске қосу қысымынан төмен, көзге көрінетін немесе естілетін сұйық ортаның ершік пен тәрелке арасындағы шығуы. Бұл анықтама қысылатын ағынды ортамен жұмыс істеуге есептелген сақтандырғыш клапандарына қолданылады.
- **Ескерту**  
Жоғарыда «қайнау» терминінің анықтамасын қараңыз.

# Electromatic шарлы клапаны, сериясы 3500-5 (EBV)

## А. Құрылымдық ерекшеліктері және бөлшектері тізімі

MVC-5000 цифрлық контроллеріне жүйедегі қысымды оқу үшін қысым датчигі/түрлендіргіші қажет. Қысымды түрлендіргіш MVC-5000 цифрлық контроллерінен қуат алады, мұнда 4–20 мА сигналы оқылады.

Сонымен қатар жылуды шашырату (келіп түсетін сұйықтық температурасын төмендету) арқылы қысым датчигін қорғау және сұйықтық конденсациясы мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін сифон түтігі керек.

Қысым датчигін қоспас бұрын, клиент жүйенің кернеулі желісін/құбырын сифондық жылу алмастырғышқа қосуы тиіс.

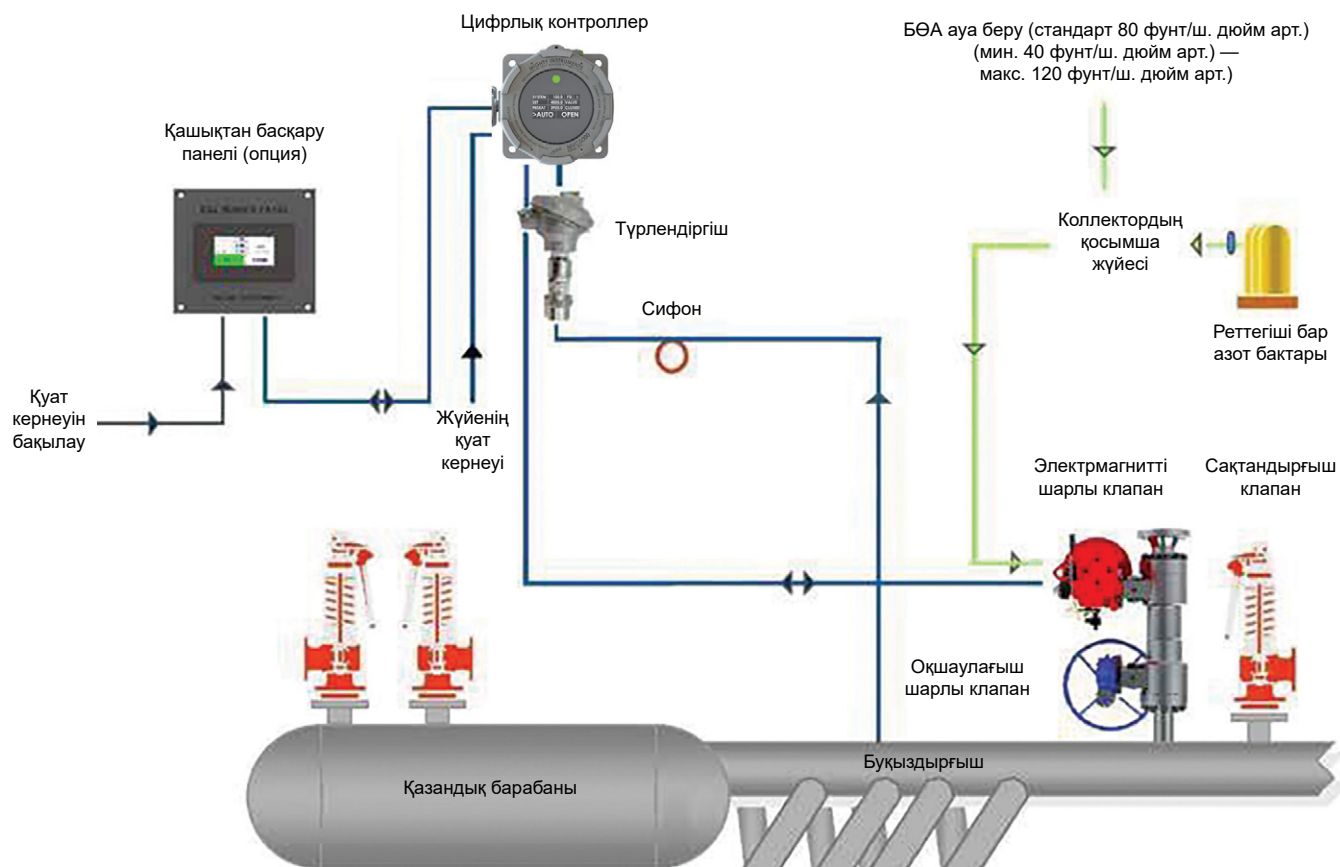
1-суретте электр жетекті қысымды түсіру клапандары жүйесінің түрлі элементтерінің өзара байланысы көрсетілген.

MVC-5000 цифрлық контроллері сенсорлық дисплей модулінен және қосылатын клеммалық тақтадан тұрады, ол NEMA 4X/IP68 алюминийінен немесе тот баспайтын болаттан жасалған мықты корпусқа

орнатылған. АВТО/АШЫҚ режимін таңдау, нақты уақыт режимінде қысымды көрсету, қысымды баптау және түсіру үшін жергілікті индикация қарастырылған.

Артық қысымды автоматты түрде реттеу үшін қысым туралы деректер РТ400 4–20 мА қысым датчигімен контроллерге беріледі. MVC-5000 сондай-ақ жергілікті сенсорлық экраннан, жергілікті таратқыш қораптан, Modbus қашықтағы панелінен немесе ҮБЖ қашықтағы панелінен қолмен басқаруға болады. Қосылатын Modbus қашықтағы панелі шағын сенсорлық экран түрінде болады, ол жергілікті контроллердің дисплейі мен интерфейсін айналық түрде көрсетеді. ҮБЖ қашықтағы панелі АШЫҚ және АВТОМАТТЫ режимдегі индикаторлық шамдардан және қолмен ауыстырып-қосқыштан тұрады. Жинақтағы Triac жетектері қосарлы әсер ететін пневматикалық жетектен, электрмагнитті клапаннан және шеткі ажыратқыштан тұрады. Электр қуат көзінің жүйесі басқару тізбегі мен электрмагнитті клапан тізбегінен тұрады.

Сыртқы сымдар жүйесінде кемінде 600 В кернеуге жарамды оқшаулағышы болуы тиіс. Электрмагнитті клапанның оқшаулағышы F класына жатады.



1-сурет. Electromatic шарлы клапандарының типтік жүйесі (EBV)

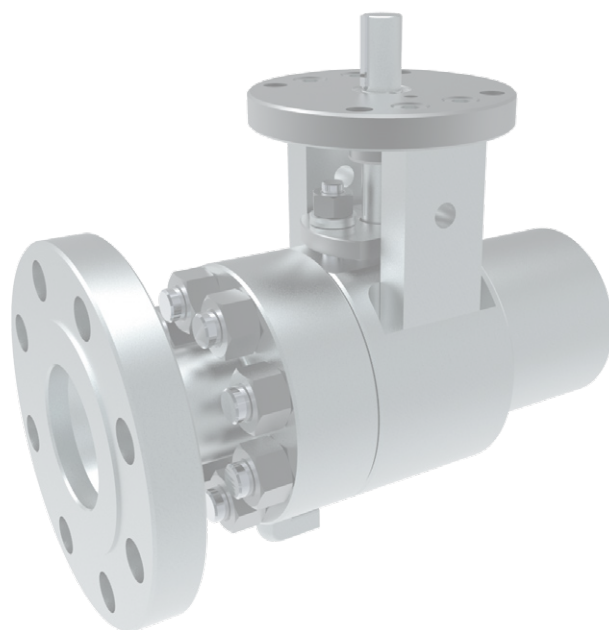
# Сериясы 3500-5, EBV клапаны (жалғасы)

## В. MVC-5000 цифрлық контроллеріне арналған қоршаған орта жағдайлары

- Үй-жайда немесе ашық ауада қолдану.
- Теңіз деңгейінен ең жоғары биіктігі 3000 м.
- Жұмыс температуралары 140 °F (60 °C) аспайды. (сTUVus сертификаты 55 °C дейін жарамды)
- Ластану дәрежесі — 2.
- Асқын кернеу санаты III.
- Қуат кернеуінің ауытқулары номиналды кернеуден +10 % – 5 %.
- Қорғаныстың жіктелуі: Қауіпсіз аймақтар.
- Қашықтағы панельдің номиналды сипаттамалары: Қауіпсіз аймақтар, IP65 (панельде монтаждау).

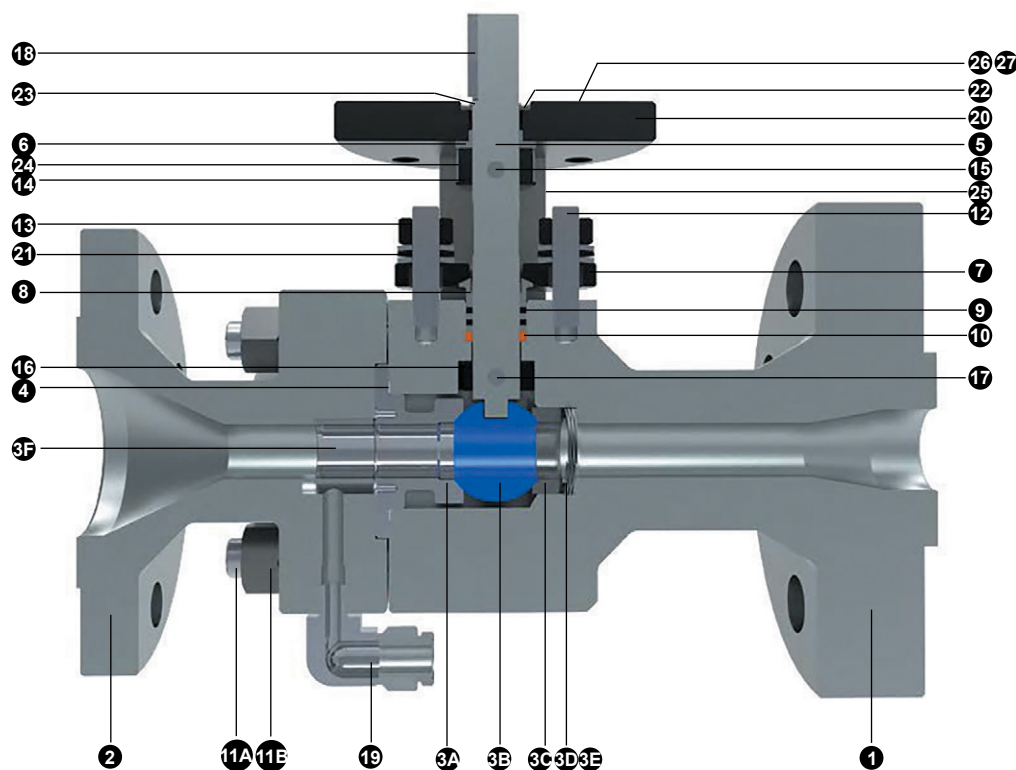
## С. Кіріспе

Electromatic Baker Hughes (EBV) шарлы клапаны электр жетекті қысымды түсіру құрылғысын білдіреді. Онымен контроллердің/қашықтағы панельдің экранындағы тура пәрмен бойынша қолмен немесе ашу және жабу қысымы орнатылған кезде автоматты түрде басқаруға болады. Қондырғы операторы қосымшадан қашықтағы режимде сақтандырғыш клапанды дереу ашып-жаба алады. Қысымды реттегіш серіппелі сақтандырғыш клапанның ең төмен тағайындамасынан біршама төмен қысым кезінде Electromatic (EBV) шарлы клапанын ашуға бапталса, сақтандыру клапандары артық қысымның біршама ауытқулары кезінде ғана ашылады.



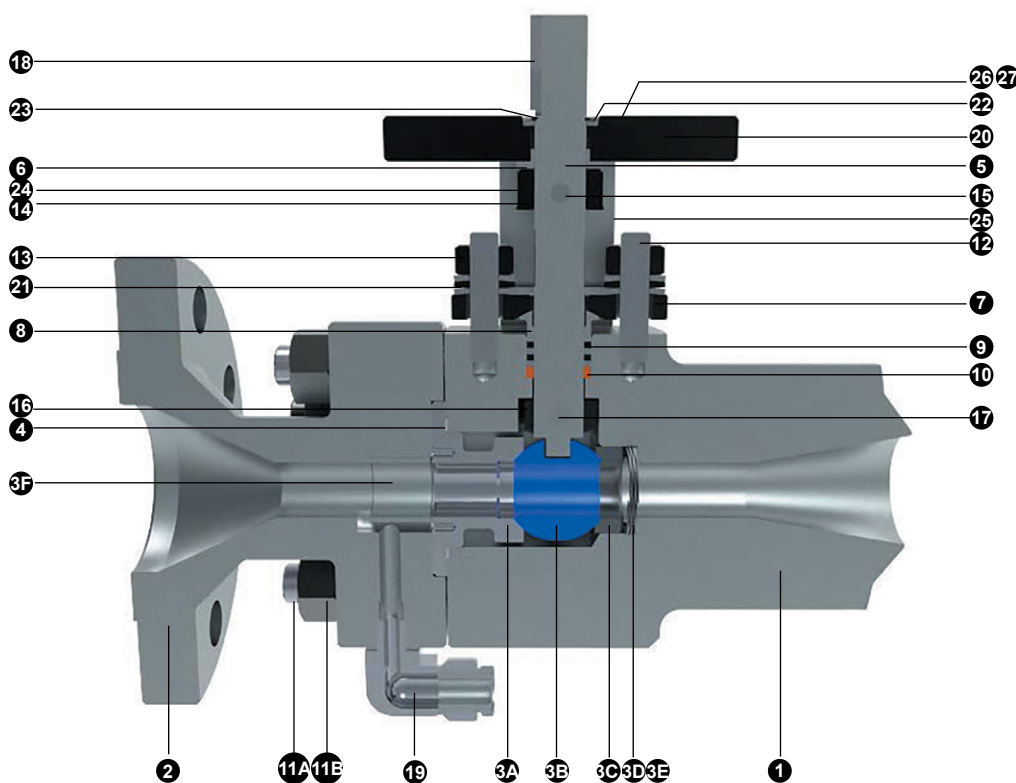
# Сериясы 3500-5, EBV клапаны (жалғасы)

## D. EBV 3500-5 кәдімгі фланецті кірісі



Бөлшек №	Атауы
1	Корпус
2	Түсіргіш муфта
3	Жиналған шар мен ершік
3A	Ершік
3B	Шар
3C	Тиегіш
3D	Шиыршықты-толқынды серіппе
3E	Кергіш сақина
3F	Диафрагма
4	Төсем
5	Сояуыш
6	Жоғарғы мойынтірек
7	Нығыздауыш тығыздағыштың фланеці
8	Тығыздағыш төлкесі
9	Тығыздағыш сақинасы
10	Тығыздама төлкесі
11A	Түсіру муфтасының істіктері
11B	Түсіру муфтасының сомындары
12	Істіктің нығыздауыш тығыздағышы
13	Сомынның нығыздауыш тығыздағышы
14	Сыртқы белдеме
15	Сыртқы сұққыш
16	Ішкі белдеме
17	Ішкі сұққыш
18	Негізгі сояуыш
19	Дренаж
20	Монтаждау фланеці
21	Нығыздауыш серіппелер
22	Тірейтін шайба
23	Тығыздағыш сақинаның бекіткіші
24	Белдеменің бөгеткіш төлкесі
25	Монтаждау аяғы
26 <sup>(1)</sup>	Монтаждау фланецінің істіктері
27 <sup>(1)</sup>	Монтаждау фланецінің сомындары

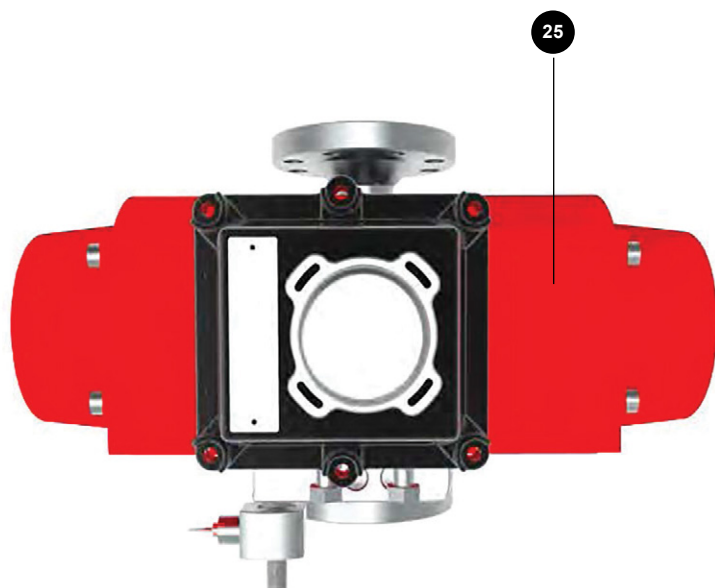
## E. EBV 3500-5 түйіспелі дәнекерлеуге арналған кәдімгі кіргізу келтеқұбыры



1. Көрсетілмеген.

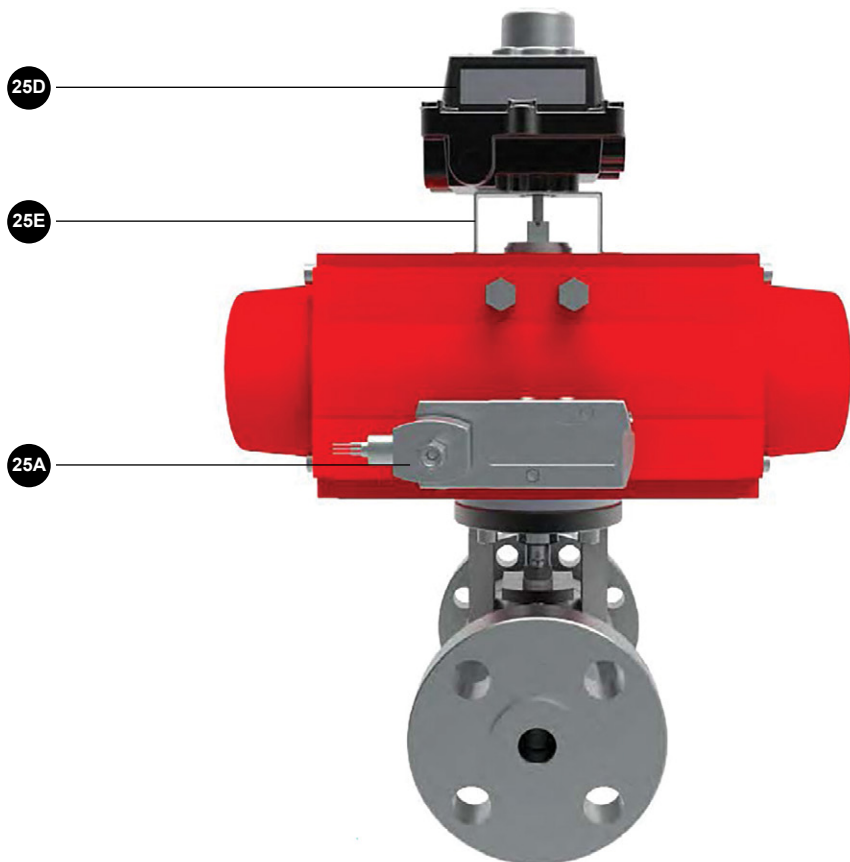
# Сериясы 3500-5, EBV клапаны (жалғасы)

Ғ. 3500-5 EBV жетегінің торабы — Triac жетегі, 1-тип



Бөлшек №	Атауы
25	Жетек торабы
25A	Электрмагнитті клапан
25D	Күйді ауыстырып-қосқыш
25E	Кронштейн
25F <sup>1</sup>	Кілтке арналған бастиегі бар бұрама кронштейні/жетек
25G <sup>(1)</sup>	Бөгеткіш шайбаның кронштейні/жетек
25H <sup>(1)</sup>	Бастиегі бар бұранда кронштейні/ауыстырып-қосқыш
25J <sup>(1)</sup>	Бөгеткіш шайбаның кронштейні/ауыстырып-қосқыш
25K	Жабық ниппель түтігі
25L	Жалғаушы төлке
25M	Тік кабель сымның фитингі
25P	Үшайыр
25R	Құбыржол иіні
25S	Құбыржол
25T	Құбырлы фитингінің иінді келтеқұбыры
25U	Құбыр фитингісінің қосылысы

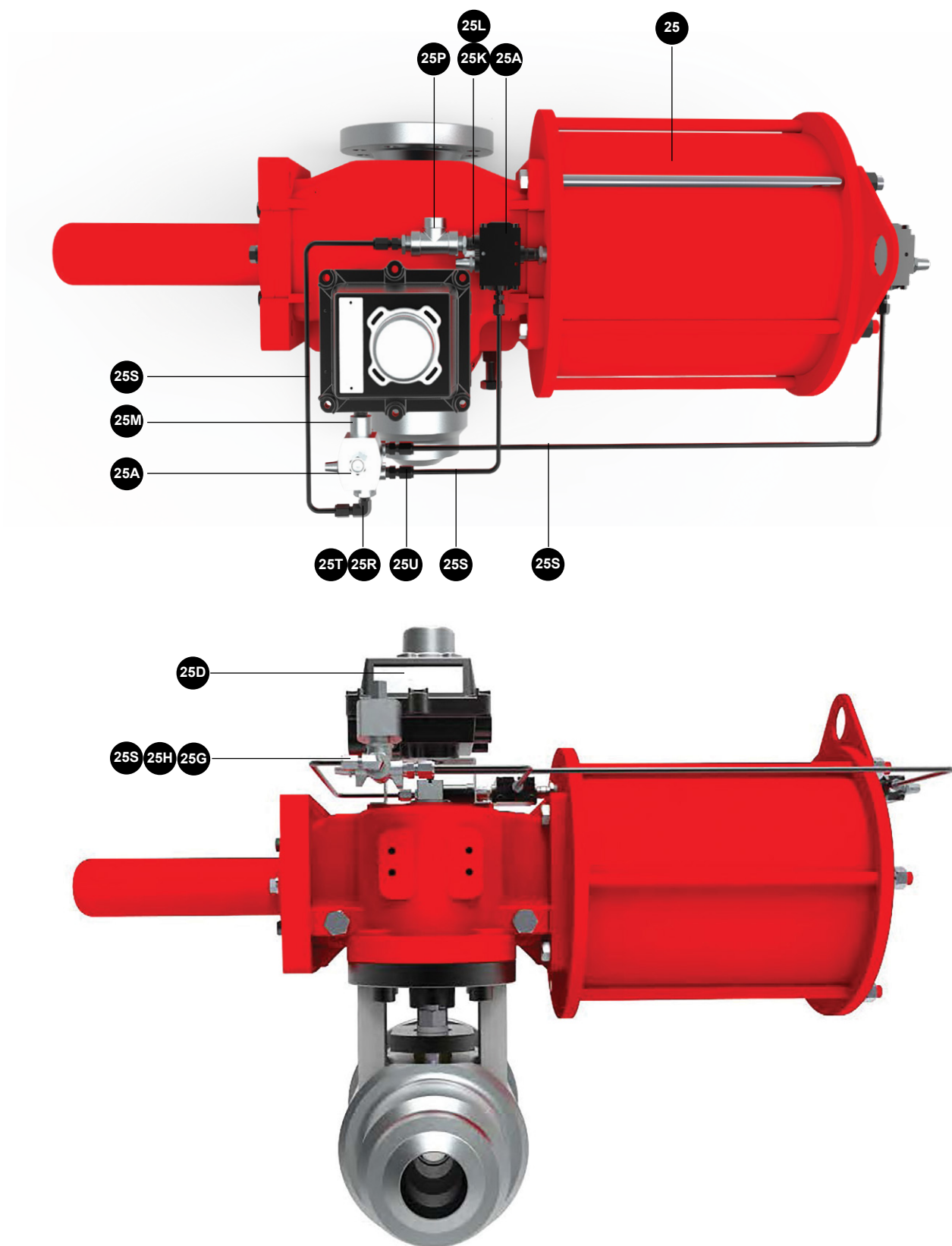
1. Көрсетілмеген.





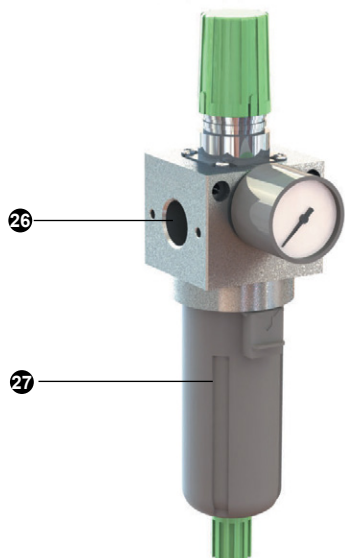
# Сериясы 3500-5, EBV клапаны (жалғасы)

Триас жетегі, 2-тип



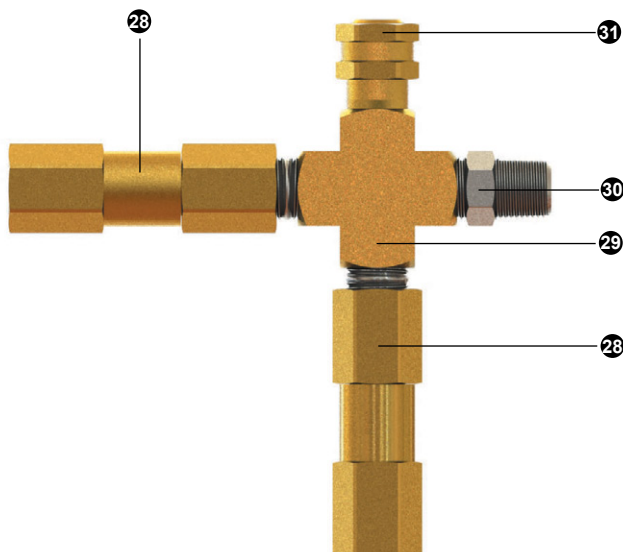
# Сериясы 3500-5, EBV клапаны (жалғасы)

## G. Қысым реттегіші мен сүзгі



Бөлшек №	Атауы
26	Қысым реттегіші
27	Сүзгі
28	Кері клапан
29	Көлденең келтеқұбыр
30	Бұранда протекторы
31	Қашыртқы клапан

## H. Қосалқы қысым беру коллекторы



# Жұмыс принциптері

## ASME бөлімі I Электр жетекті қысым түсіру клапаны (PARV)

«PARV» конфигурациясында MVC-5000 күрделі цифрлық қысым релесі ретінде жұмыс істейді. Жоғары дәлдіктегі MVC-5000 АЦТ көмегімен технологиялық қысымды үздіксіз бақылау кезінде пайдаланушы бағдарламалаған қысым мен үрлеу критерийлеріне сәйкес электр жетекті қауіпсіздік клапанын автоматты түрде басқарады. Бұл конфигурацияны ASME сертификатталған және сертификатталмаған шарлы клапандарын басқару үшін пайдалануға болады. Шарлы клапанның конфигурациясы сонымен қатар ҮБЖ қолдауын және қолмен басқаруды қамтамасыз етеді. Қосымша ақпарат алу үшін келесі сілтемелер бойынша өтіңіз:

### MVC-5000 1-БУЫН (2018 ж. тамызға дейін шығарылды)

#### Техникалық деректер парағы:

[https://a-tcontrols.com/Documents/2064/MVC-5000%20Datasheet%20GE%20R5%20\(new\).pdf](https://a-tcontrols.com/Documents/2064/MVC-5000%20Datasheet%20GE%20R5%20(new).pdf)

#### Пайдалану нұсқаулығы:

<https://a-tcontrols.com/Documents/2065/MVC-5000PARV%20-%20IOM%20R6.pdf>



**3500-5 EBV  
Цифрлық  
контроллер**

### MVC-5000 2-БУЫН (2018 жылғы тамыздан кейін шығарылды)

#### Техникалық деректер парағы:

<https://a-tcontrols.com/Documents/1787/MVC5000%20PARV%20Catalog-20181004.pdf>

#### Пайдалану нұсқаулығы:

[https://a-tcontrols.com/Documents/1792/IOM08085%20-%20MVCG2%20PARV\\_Rev02.pdf](https://a-tcontrols.com/Documents/1792/IOM08085%20-%20MVCG2%20PARV_Rev02.pdf)



**3500-5 EBV  
Цифрлық контроллер  
сыртқы таратқыш  
қорабы бар**

## Сыртқы таратқыш қорап

ASME бойынша сертификатталған MVC-5000 корпусы орнатқаннан кейін бітеліп жабылды. Сәйкесінше жергілікті сенсорлық экран қалыпты пайдалану жағдайларында қолжетімсіз. MVC5000 таратқыш қорабы жай бұрандамалармен бекітіледі. Ол MVC қолмен жергілікті басқаруды қамтамасыз етеді. Оператор құрылғыны қақпағын алмай-ақ басқара алады. Әр қорапта үшпозициялы қалыпты тұйықталған селекторлық ауыстырып-қосқыш бар. Екі позиция пәрмендерге (АВТО және АШЫҚ) бастама жасайды, сол кезде үшінші ортаңғы позиция басқа құрылғылар басқаруды алып кетуі үшін MVC-ден қос пәрменді де өшіреді.

- Қорғаныс дәрежесі: NEMA 4X, IP66

## Қашықтан басқару панелінің нұсқалары

2 нұсқада қолжетімді қашықтан басқару панельдері (ҮБЖ түймелері және Modbus сенсорлық экраны) орнатуды басқару тақтасына орнатуға болатын шағын блоктар болып табылады. ҮБЖ басқару станциясы сымдармен MVC дискретті кірісіне/шығысына қосылған, бұл ретте Modbus басқару станциясы RS-485 MVC тізбектік портына қосылған. Қос нұсқа да қашықтан басқаруды және MVC-5000 құралымен байланысты қамтамасыз етеді.



**ҮБЖ басқыш түймесі  
Қашықтан басқару  
панелі**

## ҮБЖ қашықтан басқару панелі

ҮБЖ қашықтан басқару панелі 2 шамнан және үш позициялы ауыстырып-қосқыштан тұрады. Open (Ашық) және Closed (Жабық) жарық индикаторлары клапанның нақты күйін көрсетеді. Селекторлық ауыстырып-қосқыш контроллерді автоматты режимде немесе ашу режимінде басқару үшін қолданылады. Автоматты режимде контроллер клапанды автономды түрде басқарады және жүйенің қысымына автономды жауап қатады. Ашу режимінде контроллер жүйедегі қысымға қарамастан, клапанды қолмен ашуға мүмкіндік береді.

- Қорғаныс дәрежесі: IP65 (панельде монтаждау)



**Modbus  
сенсорлық экраны  
Қашықтан басқару  
панелі**

## Modbus сенсорлық экраны бар қашықтан басқару панелі

Modbus сенсорлық экраны бар қашықтан басқару панелі 3,5 дюймдік түрлі түсті сенсорлық экраннан тұрады, ол MVC-5000 жергілікті сенсорлық дисплейін қайталайды. Пәрмендер мен кері байланыс Modbus RS-485 MVC-5000 арнасы бойынша жіберіледі. Auto/Open (Автоматты/Ашу) режимдері және құрылғының конфигурация параметрлерін Modbus басқару станциясында белгілеуге болады. Орнатылған қысым/қайтару қысымы және жүйедегі нақты қысым сондай-ақ қашықтан оқу үшін басқару станциясына жіберіледі.

- Қорғаныс дәрежесі: IP66 (панельде монтаждау)

# Ұсынылатын монтаждау тәсілдері

Electromatic (EBV) шарлы клапаны әдетте не бұмен жылытқышқа, не екі немесе одан да көп қазандықпен қуаттандырылатын коллекторға орнатылады.

Техникалық қызмет көрсетуді жеңілдету үшін шар клапанын (IBV) 1-суретте көрсетілгендей тікелей негізгі клапанның астына орнату керек (нормамен белгіленген клапандардың сипаттамасын «ASME стандартының шектеулері» бөлімінен қараңыз).

Айдау құбырынан механикалық деформациялар Electromatic (EBV) шарлы клапанына берілмейтініне көз жеткізу керек. Мұндай деформациялар клапанның жұмысына кері әсер етеді.

Бу шығаратын құбырлары жеткілікті өткізу қабілеттілігіне және жылудан кеңеюінен туындаған қозғалысқа мүмкіндік беретін өлшемге ие болуы керек.

Клапанның шығу тесігінде судың жиналуын болдырмау үшін шығу құбыржолын босату керек. Ешқандай жағдайда шығу құбыржолы тамшы жинау түпқоймасына немесе ондағы ниппельге тірелмеуі керек. Тікқұбыр шығарылатын будың реактивті күштеріне төтеп беру үшін клапанға емес, құрылыс құрылымына мықтап бекітілуі керек. Дренаждық құбырлар будың кез келген корпусқа қажетсіз шығуын болдырмайтындай және бөгде материалдардың клапанға басқа көздерден қайта түсуін болдырмайтындай етіп төселуі керек (2-суретті қараңыз). Егер клапан жұмыс істемесе немесе қысым болмаса, негізгі клапанға бөгде заттардың түсуіне жол бермеу үшін жүйенің тоқтау уақытында негізгі клапанның шығу тесігін жабыңыз.

## Цифрлық контроллер IMVC 5000

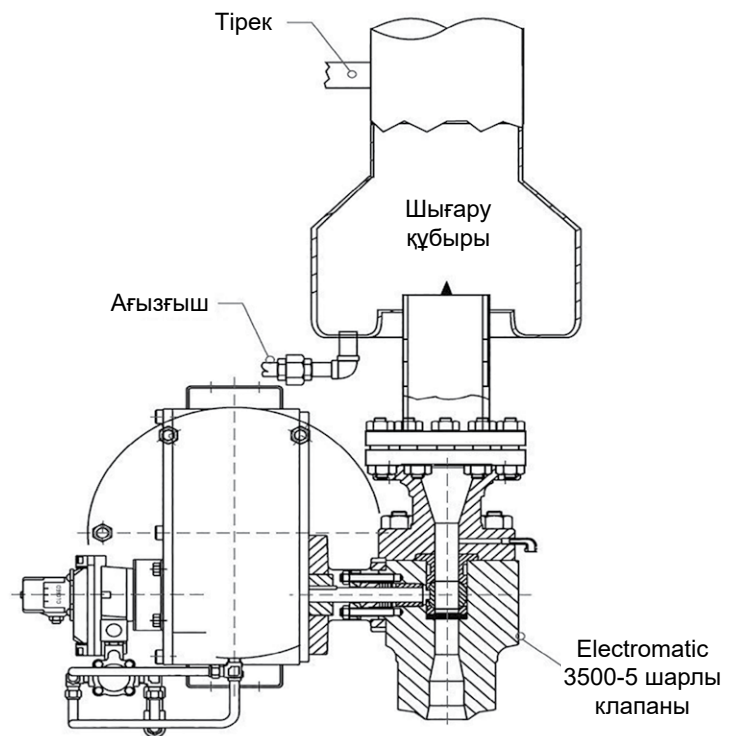
Контроллерді құрылыс конструкциясына тікелей және орнату сипаттамасын ескере отырып бекіту ұсынылады.

Цифрлық контроллер құрылыс конструкциясы және қысымды ыдыс дірілдеген кезде жұмыс істеуі мүмкін, дірілді жою міндетті емес. Қысым көрсеткіштері электронды жабдықпен толығымен алынатындықтан, контроллерді монтаждау үшін дірілді басатын материал қажет емес.

Сонымен бірге қысымның тұрақты сигналын қамтамасыз ету үшін қысым датчигінің қосылысы Electromatic (EBV) шарлы клапанынан бастап ағын бойынша жоғарыға кемінде сегіз-тоғыз диаметр құбырларға орнатылуы тиіс.

## Қажетті жетек калибрі

Контроллердің қуат көзі блогында (электрмагнитті клапанның кернеуі) көпталсымды сым болуы тиіс. Жетектің ұсынылатын ең аз калибрі ток соққан кезде кернеуді  $-5\%$  дейін шектеу үшін 18 AWG құрайды. MVC5000 корпусының шағын сипаты үлкен калибрлі жетекті қолдануды қысынсыз етеді.



2-сурет. Шығыс жиынтығына арналған ұсынылатын орнату

## Клеммалар

Параметрі	Қуат көзі клеммасы	Басқару клеммасы
Жетек өлшемі	12–30 AWG (18 AWG ұсынылады)	16–30 AWG (20 AWG ұсынылады)

# Жалпы пайдалану нұсқаулары

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ:

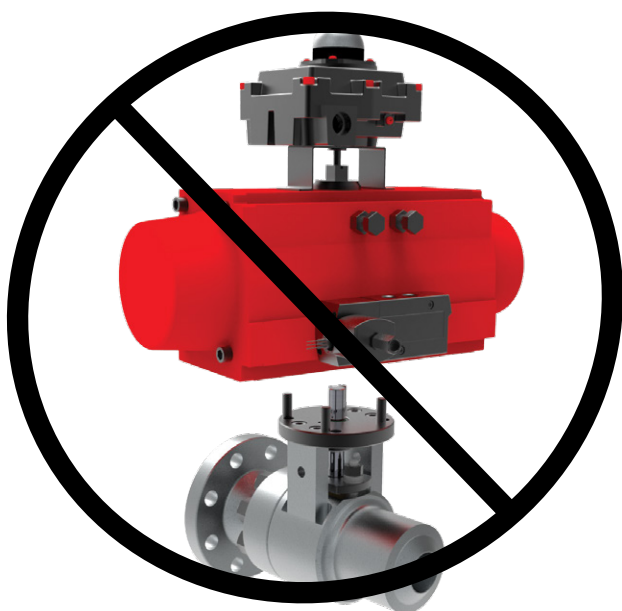
Клапандар жетектерін өндірушінің жазбаша нұсқауларына сәйкес орнату, пайдалану және қызмет көрсету керек.

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ:

Ешқандай жағдайда клапан жетектің конструктивті элементі ретінде қолданылмауы тиіс!

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ:

Клапан жетегі желінің шетінде қолдануға арналмаған!



## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Тек тиісті түрде дайындықтан өткен қызметкерлер жетектерді Baker Hughes клапандарына орнатуға, алып тастауға, реттеуге немесе қайта орнатуға құқылы.

## Бағдары

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Клапан АҒЫН КӨРСЕТКІСІ жоғары қысымнан төменге қарай бағытталатындай етіп орнатылуы керек, ал бұл кезде клапан жабық оқшаулау күйінде болуы керек.

# Жалпы пайдалану нұсқаулары (жалғасы)

## Тазалау

Electromatic 3500-5 (EBV) шарлы клапанының бөлшектерін әдетте сымды щеткалармен және төмен қысымды ауамен тазалауға болады. Қандай әдіс қолданылса да, бөлшектерді мұқият тазалаңыз және қоршаған ортаға зиян келтірмеу үшін абай болыңыз.

Егер ішкі бөлшектер өнеркәсіптік еріткіштермен немесе тазартқыш ерітінділермен тазаланса, өзіңізді бумен дем алу, химиялық күйік немесе жарылыс қаупінен қорғау үшін сақтық шараларын қолданыңыз. Қауіпсіз пайдалану нұсқауларын және химиялық затпен жұмыс істеу кезінде қолданылатын қорғаныс киімдері мен жабдықтары туралы ақпаратты өндірушінің қауіпсіздік төлқұжатынан қараңыз.

Жетектің сыртқы беттерін, MVC-5000 қашықтан басқару панелін, MVC-5000 цифрлық контроллерін дымқыл шүберекпен сүрту арқылы тазартуға болады.

## Ершіктен ағып кету

Егер ағып кету орын алса, себебін анықтау және жою үшін келесі процедураны орындаңыз:

Егер шекті ажыратқыш дұрыс реттелсе және ағып кету жалғаса берсе, жиналған шар мен ершікті алып, тексеру керек. Бөлшектен бұрын, клапан жүйедегі қысымнан оқшаулануы тиіс. Осы нұсқаулықтың «Бөлшектеу» бөлімінде сипатталған процедураларды қолдана отырып, өтпелі фланецті, шарды және ершікті шешіп алыңыз. Ершіктің сфералық радиусында сызаттардың болмауын немесе жабынының қабыршықтанбағанын тексеріңіз. Шардың сфералық радиусында сызаттардың болмауын немесе жабынының қабыршықтанбағанын тексеріңіз. Саңылаудың шетінде шағын ғана қабыршақтануға жол беріледі. Егер ершік зақымдалса немесе шардың сырылған немесе карбидті жабынының қабыршықтануы болса, жинақтағы шарды, ершікті және тиегішті ауыстыру керек. Ескі төсемін шешіп алып, корпус пен төлке төсемінің бетін тазалаңыз. Клапанды осы нұсқаулықтың «Құрастыру» бөлімінде сипатталған тәртіпте қайта құрастырыңыз. Қысым жасаңыз және клапанды іске қосыңыз. Ағып кетулерді тексеріңіз.

## Тығыздағыш арқылы ағып кету

Егер май тығыздағышы арқылы ағып кетсе, ширек айналым қадамымен екі тығыздағыш сомынды қатайтып бұраңыз. Өрбір ширек айналымнан кейін ағып кетудің жойылғанын тексеріңіз. Тығыздағыш 2-кестеде көрсетілген ең жоғары мәнге дейін бұрап тартылуы тиіс. Егер тығыздағыштың сомындарын бұрау арқылы ағып кету тоқтатылмаса, тығыздағышты ауыстыру керек. Бөлшектер нөмірлерін 1-кестеден қараңыз.

Тығыздағышты жетекті шешпей-ақ ауыстыру үшін Baker Hughes компаниясына хабарласыңыз.

## Электр жүйесі

Электрмагнитті клапан тізбегі тиісті кернеуді қамтамасыз етеді. Электрмагнитті клапанның қуаттандыратын электр сымы соленоидты іске қосу тогына байланысты кернеудің түсуі 5%-дан аспайтындай калибрге ие болуы тиіс.

Контроллердің, қашықтан басқару пультінің және жетектің дұрыс қосылғанын тексеру үшін келесі беттердегі сызбаларды қараңыз. Контроллерде, қашықтан басқару пультінде немесе жетекте ақаулар болған кезде ақаулықтарды жою кестесін қараңыз.

EBV 3500-5 және MVC-5000 цифрлық контроллері арасындағы электрлік және пневматикалық қосылыстардың схемасы — Тгіас жетегі, 1-тип.

# Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулар

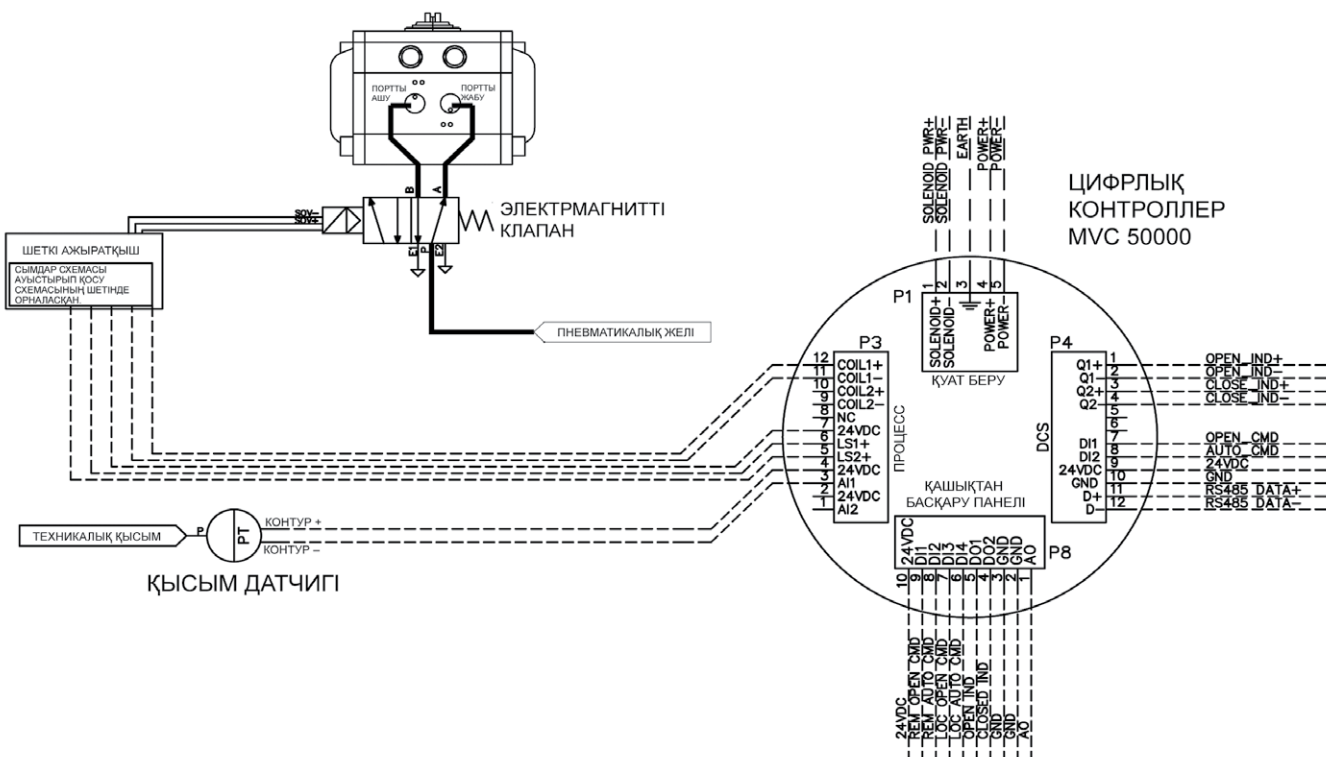
EBV 3500-5 және MVC-5000 цифрлық контроллері арасындағы электрлік және пневматикалық қосылыстардың схемасы

– Триас жетегі, 1-тип

Ескертпелер:

- 1) Объектідегі ұсынылатын қуат сымдары жүйесі: 16 AWG [Ø1,29 мм] және 18 AWG [Ø1,02 мм] (14 AWG [Ø1,63 мм] макс.) аралығы
- 2) Объектідегі ұсынылатын басқару сымдары жүйесі: 22 AWG [Ø1,65 мм] бастап 18 AWG [Ø1,02 мм] (16 AWG [Ø1,29 мм] макс.) дейін
- 3) Тапсырыс беруші ұсынатын басқару және электромагниттік клапан кернеуі.
- 4) Аналогтық кірістер/шығыстар оқшауланбаған.
- 5) Жетек жабық күйде көрсетілген.
- 6) MVC-5000 контроллерінің жұмысы үшін қысым датчигі қажет. Схемдағы қысым датчигінің символы бұл компоненттің шарлы клапан контроллерінің жеткізілім жинағына кіретінін білдірмейді.

## ЖЕТЕК ТҮРІ 1



### АШУ ОПЕРАЦИЯСЫ

Автоматты түрде немесе қолмен ашуға пәрмен түскен кезде MVC5000 ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАНҒА қуат береді. ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН-в жетектің ашық портын толтырады, бұл кезде ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН-а жетектің жабық портын босатады. Піспектер ашылады, сұққыш сағат тілі бағытымен айналып, клапан ашылады.

### ЖАБУ ОПЕРАЦИЯСЫ

Автоматты түрде жабуға пәрмен түскен кезде MVC5000 ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАНДЫ токсыздандырады. ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН-в жетектің ашық портын босатады, бұл кезде ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН-а жетектің жабық портын толтырады. Піспектер жылжиды, сұққыш сағат тілі бағытымен айналып, клапан жабылады.

### ІСТЕН ШЫҚҚАН КЕЗДЕ ҚОСЫЛУ (қуат көзін ажыратқан кезде жабу)

Электр қуатын өшірген кезде ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН істен шығу күйіне ауысады.

ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН-в жетектің ашық портын босатады, бұл кезде ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН-а жетектің жабық портын толтырады

### Жетек компоненттері жинақта — Модель нөмірі

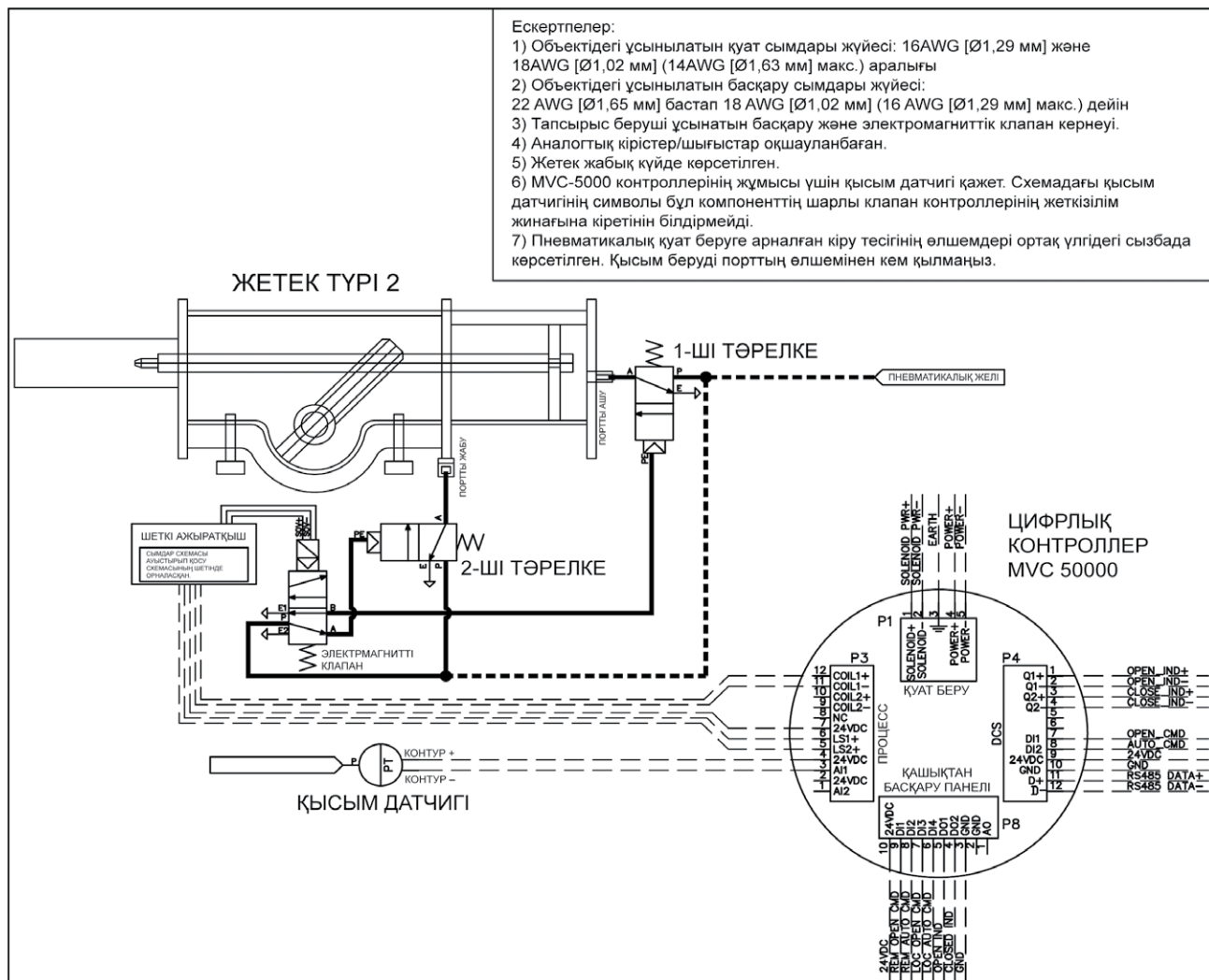
ЖЕТЕК	ШЕТКІ АЖЫРАТҚЫШ	ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН
TRIAC 2R850DAV	TopWorx DXP-T21YN4B	ASCO 8551G401
TRIAC 2R1750DAV	TopWorx DXP-T21YN4B	ASCO 8551G401
TRIAC 2R3500DAV	TopWorx DXP-T21YN4B	ASCO 8551G417

— ПНЕВМАТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ  
 — ІШКІ ЭЛЕКТР СЫМ ЖҮЙЕСІ  
 - - - СЫРТҚЫ ЭЛЕКТР СЫМ ЖҮЙЕСІ

# Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулар (жалғасы)

EBV 3500-5 және MVC-5000 цифрлық контроллері арасындағы электрлік және пневматикалық қосылыстардың схемасы

– Triac жетегі, 2-тип



- Ескертпелер:
- 1) Объектідегі ұсынылатын қуат сымдары жүйесі: 16AWG [Ø1,29 мм] және 18AWG [Ø1,02 мм] (14AWG [Ø1,63 мм] макс.) аралығы
  - 2) Объектідегі ұсынылатын басқару сымдары жүйесі: 22 AWG [Ø1,65 мм] бастап 18 AWG [Ø1,02 мм] (16 AWG [Ø1,29 мм] макс.) дейін
  - 3) Тапсырыс беруші ұсынатын басқару және электромагниттік клапан кернеуі.
  - 4) Аналогтық кірістер/шығыстар оқшауланбаған.
  - 5) Жетек жабық күйде көрсетілген.
  - 6) MVC-5000 контроллерінің жұмысы үшін қысым датчигі қажет. Схемдағы қысым датчигінің символы бұл компоненттің шарлы клапан контроллерінің жеткізілім жинағына кіретінін білдірмейді.
  - 7) Пневматикалық қуат беруге арналған кіру тесігінің өлшемдері ортақ үлгідегі сызбада көрсетілген. Қысым беруді порттың өлшемінен кем қылмаңыз.

**АШУ ОПЕРАЦИЯСЫ**  
 Автоматты түрде немесе қолмен ашуға пәрмен түскен кезде MVC5000 ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАНҒА қуат береді. ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН 1-ШІ ТӨРЕЛКЕНІҢ басқару портындағы қысымды ұлғайтады және 2-ШІ ТӨРЕЛКЕНІҢ басқару портын босатады. 1-ШІ ТӨРЕЛКЕ жетектің ашық портын толтырады, бұл кезде 2-ШІ ТӨРЕЛКЕ жетектің жабық портын босатады. Піспектер солға шегінеді, сұққыш сағат тілі бағытымен айналып, клапан ашылады.

**ЖАБУ ОПЕРАЦИЯСЫ**  
 Автоматты түрде жабуға пәрмен түскен кезде MVC5000 ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАНДЫ тоқсыздандырады. ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН 1-ШІ ТӨРЕЛКЕНІҢ басқару портын босатады және 2-ШІ ТӨРЕЛКЕНІҢ басқару портындағы қысымды ұлғайтады. 1-ШІ ТӨРЕЛКЕ жетектің ашық портын босатады, бұл кезде 2-ШІ ТӨРЕЛКЕ жетектің жабық портын толтырады. Піспектер оңға шегінеді, сұққыш сағат тілі бағытымен айналып, клапан жабылады.

**ІСТЕН ШЫҚҚАН КЕЗДЕ ҚОСЫЛУ (қуат көзін ажыратқан кезде жабу)**  
 Электр қуатын өшірген кезде ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН істен шығу күйіне ауысады.  
 ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН 1-ШІ ТӨРЕЛКЕНІҢ басқару портын босатады және 2-ШІ ТӨРЕЛКЕНІҢ басқару портындағы қысымды ұлғайтады. 1-ШІ ТӨРЕЛКЕ жетектің ашық портын босатады, бұл кезде 2-ШІ ТӨРЕЛКЕ жетектің жабық портын толтырады. Піспектер оңға шегінеді, траверса сағат тілі бағытымен айналып, клапандар жабылады.

- ПНЕВМАТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ
- ПНЕВМАТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ
- ШІКІ ЭЛЕКТР СЫМ ЖҮЙЕСІ
- - - СЫРТҚЫ ЭЛЕКТР СЫМ ЖҮЙЕСІ

### Жетек компоненттері жинақта — Модель нөмірі

ЖЕТЕК	ШЕТКІ АЖЫРАТҚЫШ	ЭЛЕКТРМАГНИТТІ КЛАПАН	ТӨРЕЛКЕЛЕР
TRIAC S09DA280V	TopWorx DXP–T21YN4B	ASCO 8345G001	NUMATICS NF4PAN520N00000
TRIAC S09DA335V	TopWorx DXP–T21YN4B	ASCO 8345G001	NUMATICS NF5PAN520N00000
TRIAC S09DA385V	TopWorx DXP–T21YN4B	ASCO 8345G001	NUMATICS NF5PAN520N00000
TRIAC S11DA385V	TopWorx DXP–T21YN4B	ASCO 8345G001	NUMATICS NF6PAN520N00000
TRIAC S13DA485V	TopWorx DXP–T21YN4B	ASCO 8345G001	NUMATICS NF6PAN520N00000

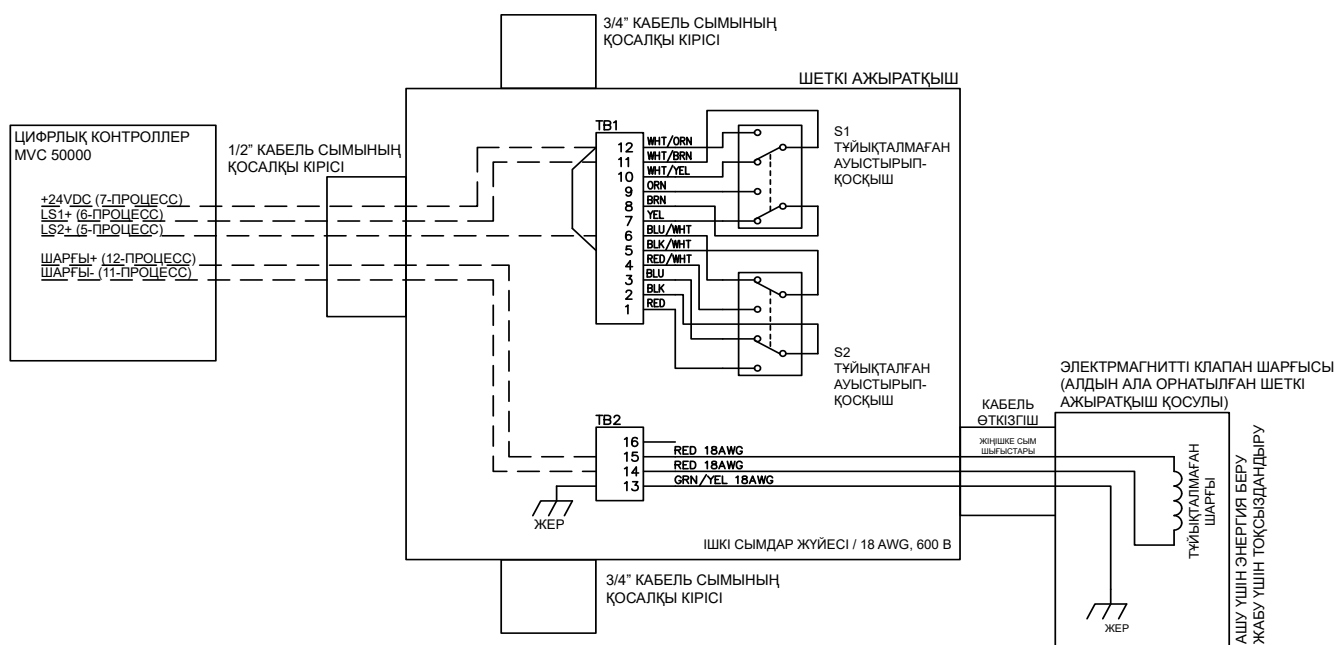


# Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулар (жалғасы)

## MVC-5000 цифрлық контроллері бар шеткі ажыратқыштың электр қосылымдарының схемасы

Шеткі ажыратқыш: Topworx DXP-T21YN4B  
 Valvetop эпоксидті жабыны бар алюминий корпусы дихроматты конверсиялық жабыны бар DXP — A360 моделі; типі 4X; IP66/67  
 Шина/датчик (2) Mech DPDT ауыстырып-қосқыштары (15 А КЕЗІНДЕ 125 В АЙН. ТОК)  
 Отқа төзімділік аймағының жіктелімі/жарамдылық мерзімі Proof; CI I Div 1, Grps C,D; CI I DIV 2, Grps A-D; ATEX/IECEx II2GD; Ex d IIB + H2; Ex tb IIIC Db, IP66/67; Типі 4X  
 Кабельдік кірістер (2) 3/4" NPT және (2) 1/2" NPT кабельдік кірістері  
 Жұмыс температуралары\* -40 °C ...80 °C

### ШЕТКІ АЖЫРАТҚЫШТЫҢ СХЕМАСЫ

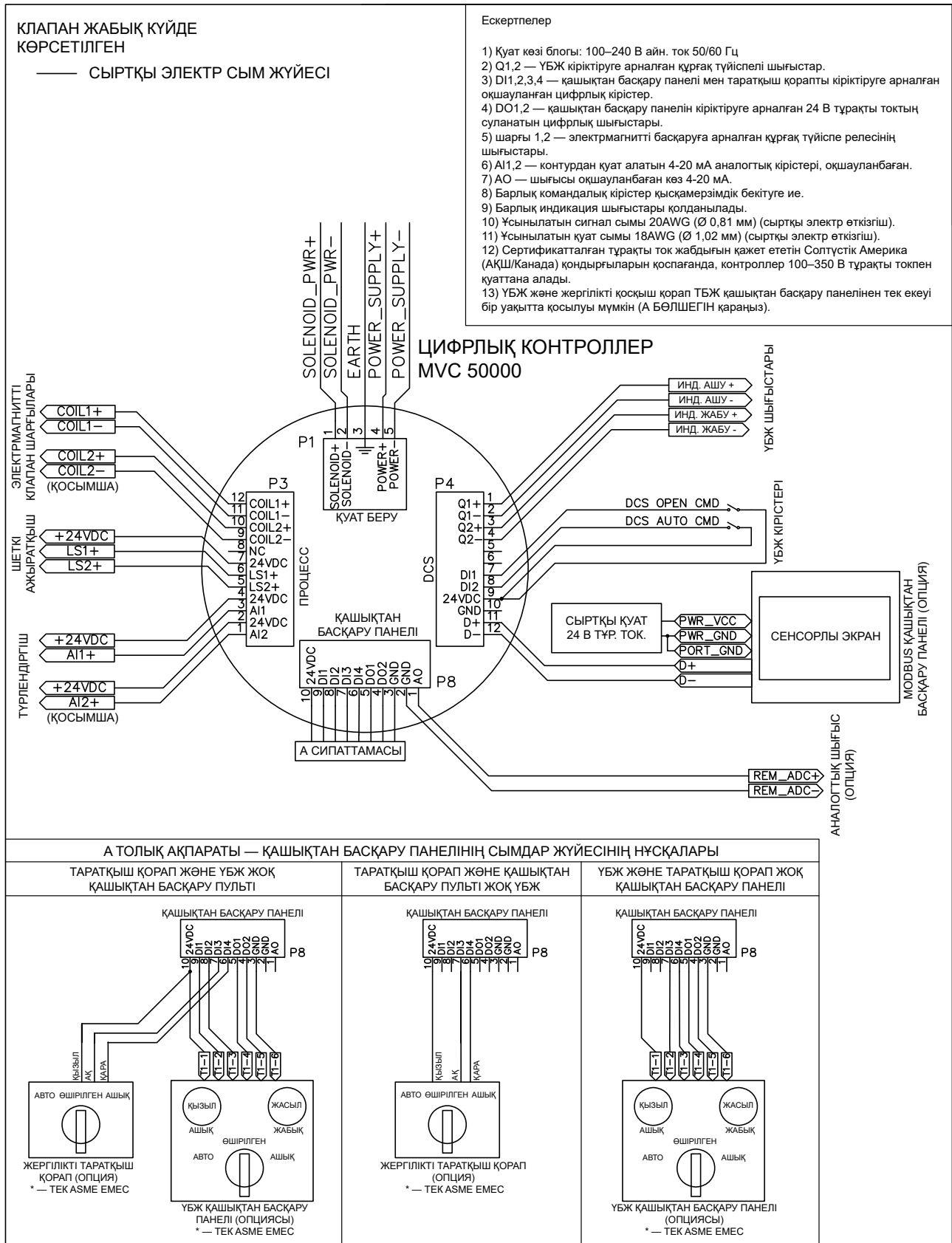


### КЛАПАН ЖАБЫҚ КҮЙДЕ КӨРСЕТІЛГЕН

—— ІШКІ ЭЛЕКТР СЫМ ЖҮЙЕСІ  
 - - - - СЫРТҚЫ ЭЛЕКТР СЫМ ЖҮЙЕСІ (20 AWG ҰСЫНЫЛАДЫ)

# Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулар (жалғасы)

MVC-5000 цифрлық контроллерінің электр қосылыстарының схемасы керек-жарақтармен бірге



# Бөлшектерді тексеру және ауыстыру

Барлық бөлшектің тазалығы мен бөтен заттардың жоқтығын көзбен шолып тексеріңіз. Қажет болса, тазалаңыз және қайта тексеріңіз. Шардың, ершіктің, ершік тиегішінің, сояуыш пен мойынтірек шайбасының карбидті жабынында сызаттар мен қабыршықтанулардың жоқтығын тексеріңіз.

Зақымданған жағдайда ауыстырыңыз. Электр сымдарында сызаттардың немесе оқшаулағыштың басқа зақымдануларының жоқтығын тексеріңіз. Қажет болса, ауыстырыңыз. Электрмагниттік клапандары, тәрелке клапандары және реттегіш бөлшектерінің ішінде қоқыстардың бар-жоғын тексеріңіз. Қажет болса, тазалаңыз немесе ауыстырыңыз.

**1-кесте. Пайдалануға беру және пайдаланылатын қосалқы бөлшектер**

Клапан түрі	Пайдаланылатын қосалқы бөлшектер жиынтығы Бөлшек нөмірі	Пайдалануға беруге арналған қосалқы бөлшектер жиынтығының нөмірі	Сояуыш Бөлшек нөмірі
3515	SPK-CEBV01	CK-CEBV01	76224001
3525			
3516			
3526			
3517	SPK-CEBV02	CK-CEBV02	7624002
3527			7624003
3537			
3547	SPK-CEBV03	CK-CEBV03	7624004
3538	SPK-CEBV04	CK-CEBV04	7624005
3548	SPK-CEBV05	CK-CEBV05	7624006
3549	SPK-CEBV06	CK-CEBV06	7624007
3511	SPK-CEBV07	CK-CEBV07	7624008
3512	SPK-CEBV08	CK-CEBV08	76224009

Пайдалануға арналған қосалқы бөлшектер жинағы мыналарды қамтиды:

- Шар
- Ершік
- Ершік тиегіші
- Сояуыштың тығыздағыш сақиналарының толық жиынтығы
- Корпус төсемі
- Серіппе

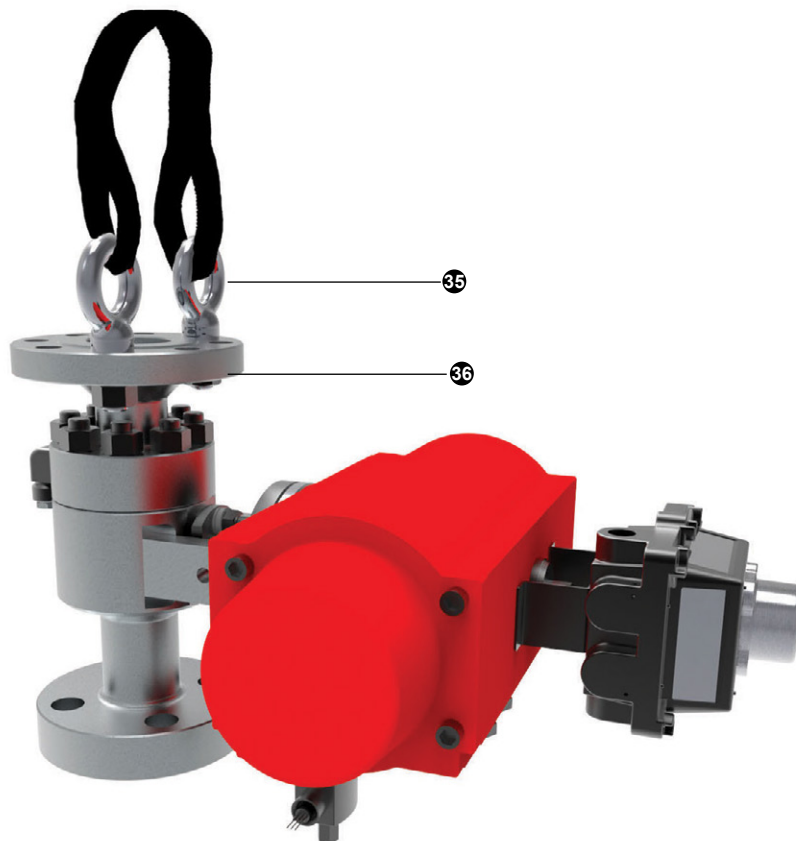
Пайдалануға беруге арналған қосалқы бөлшектер жинағы мыналарды қамтиды:

- Сояуыштың тығыздағыш сақиналарының толық жиынтығы
- Корпус төсемі

# 3500-5 EBV клапанын монтаждау — Көтеру және ЖЫЛЖЫТУ

## Көтеру және жылжыту

1. Әрбір EBV түйіні жеке жәшіктерге салынып, осы түйіндермен жұмыс істеуді жеңілдету үшін көтергіш құрылғылармен бірге жеткізіледі.
2. Жетектің қандай да бір аксессуарын, мысалы, түтігін, ауыстырып-қосқыштарды және т. б. зақымдап алмау үшін жинақтағы EBV көтеру кезінде сақ болыңыз.



Бөлшек №	Атауы
35	Көтергіш ілмек бұрандамалар
36	Бұрандалы бекіткіш

# Electromatic 3500-5 шарлы клапандарын монтаждау — Дәнекерлеу жөніндегі нұсқаулар

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Клапанды орнатпас бұрын, барлық тиісті құбыржолдардан барлық дәнекерлеу/тегістеу қалдықтары мұқият жуылуы керек.

## БҰЛ КЛАПАНҒА БЕРІЛЕТІН КЕПІЛДІККЕ ӘСЕР ЕТЕДІ.

### 1. БІТЕУ БАҒЫТЫН АНЫҚТАУ

Клапан корпусына қолданылатын 02 қысым ұшының мөрімен клапанды бітеудің қолайлы бағытын анықтаңыз.

#### Ескертпе:

Ағынның әдеттегі бағыты — қысымы жоғары (ағыннан жоғары) жабық клапанның ұшынан қысымы төмен клапанның ұшына дейін. Белгілі бір жағдайларда клапанның қалыпты жұмыс істеуі үшін көрсетілген ағын желідегі ағынға қарама-қарсы болуы керек. Клапан жабылған кезде қысым ұшы ең үлкен қысымға бағытталғанына көз жеткізіңіз.



### 2. КЛАПАНДЫ ҚҰБЫРЖОЛҒА ОРНАЛАСТЫРУ

Клапан және жетек тұтқасының дұрыс бағытталғанын тексеріңіз. Клапанды кері фланецтермен бір желіге орналастырыңыз.

#### Ескертпе:

Қажет болған жағдайда көтергіш тесіктерді немесе клапан корпусының айналасына оралған нейлон матауыштарды қолдану арқылы ұстап тұрыңыз немесе көтеріңіз. Ешқашан торапты жетегінен көтермеңіз және ұстамаңыз.

### 3. КЛАПАНДЫ ОРНЫНА БЕКІТУ

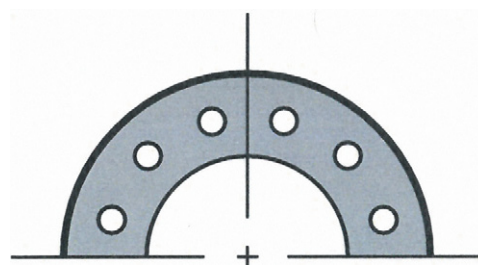
Фланецті төсемдері мен бұрандамаларды тапсырыс берушінің талаптарына сәйкес орнатыңыз.

#### Ескертпе:

Егер басқаша көрсетілмесе, клапан фланецтер «осьтік сызыққа қатысты ығысу» саңылауының қалыпты бағытында жеткізіледі.

### 4. ЖҰМЫСҚА ЖАРАМДЫЛЫҚТЫ ТЕКСЕРУ

Орнатқаннан кейін клапанды бірнеше рет ашып-жауып, оның қалыпты жұмыс істейтініне көз жеткізіңіз.



Осьтік сызыққа қатысты ығысқан тесік бағыты

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Шарлы клапандармен дроссельдеу ҰСЫНЫЛМАЙДЫ. Ағынның шар бөлігіне ұзақ әсер етуі клапанның бүтіндігін бұзуы мүмкін.

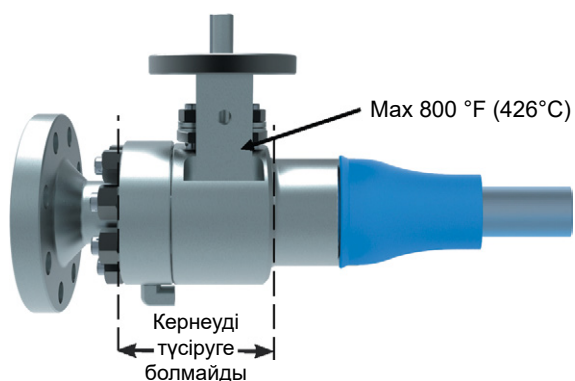
# Electromatic 3500-5 шарлы клапандарын монтаждау — Дәнекерлеу жөніндегі нұсқаулар (жалғасы)

## Дәнекерлеу, кернеуді түсіру және оқшаулау

- Дәнекерлеу кезінде клапан АШЫҚ тұруы тиіс!
- Егер жетек жылумен зақымдалуы мүмкін болса, радиациялық экрандарды қолдану ұсынылады.
- Клапанда дәнекерлеу қожы мен шашырандылар түзілуін азайту үшін абай болу керек.
- Доғаларды клапанға тигізбеңіз.
- Клапанды жерге тұйықтамаңыз, себебі бұл зақымдалуға әкелуі мүмкін.
- Дәнекерлеуден кейін жылумен өңдеуге қойылатын талаптар ASME B31.1 негізделген.
- Дәнекерлеу алдында клапаннан жетекті шешіп алудың қажеті жоқ.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Артық температура және дұрыс оқшауламау немесе кернеуді түсіру әдісі клапанды зақымдауы және кепілдіктің күшін жоюы мүмкін.

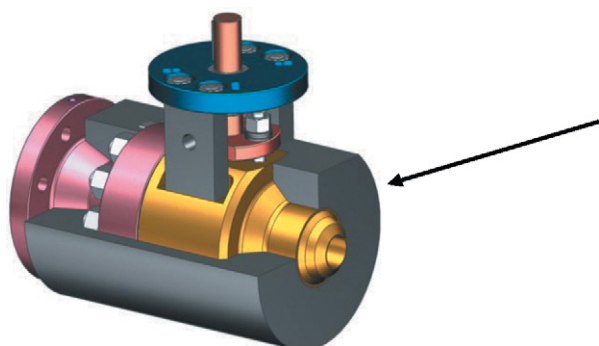


Жергілікті дәнекерлеуден кейін жылумен өңдеуге рұқсат етіледі.  
Baker Hughes кеңес алмай, кернеуді түсіру үшін пешті қолданбаңыз.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Кернеуді түсіру кезінде клапанды оқшаулауға тыйым салынады.

Егер клапан температурасының ауытқулары 400°F шамасынан асуы күтілсе, клапанды пайдалану үшін оқшаулау ұсынылады.



### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Монтаждау кезінде технологиялық температуралар қауіпті болуы мүмкін.

# Electromatic 3500-5 шарлы клапандарын монтаждау — Дәнекерлеу жөніндегі нұсқаулар (жалғасы)

**2-кесте. Дәнекерлеуден кейінгі термиялық өңдеу бойынша жалпы талаптар<sup>1</sup>**

Дәнекерленуі тиіс клапан материалы	Бөлшек нөмірі	Төзімділік температурасының диапазоны, °F (°C)	Номиналды қалыңдық негізіндегі төзімділік уақыты	
			2 дюймге дейін (50 мм)	2 дюймнен артық (50 мм)
SA182 - F22 3-класс	Бөлшек нөмірі 5A № 1 класс	1 300 (700) — 1 400 (760)	1 сағ/дюйм (25 мм), 15 мин, кемінде	әрбір қосымша дюймге 2 сағат плюс 15 минут (25 мм) 2 дюймнен артық (50 мм)
SA182 - F91	Бөлшек нөмірі 15E № 1 класс	1 350 (730) — 1 425 (775)	1 сағ/дюйм (25 мм), 30 мин, кемінде	әрбір қосымша дюймге 5 сағат плюс 15 минут (25 мм) 5 дюймнен артық (125 мм)

1. Толық ақпаратты ASME B31.1 қараңыз, 132-кесте.

2. Жоғарыдағы кестеде қолданылатын «номиналды қалыңдық» термині (a) немесе (b) тармақтарында көрсетілген кішірек қалыңдық болып табылады:

(a) дәнекерлеу жігінің қалыңдығы<sup>3</sup>

(b) дәнекерлеу жігінде қосылатын материалдар қалыңдығы

3. Дәнекерлеу жігінің қалыңдығы былай анықталады:

(a) түйістіріп дәнекерлеу жіктері

(b) дәнекерлеу жігін дайындағаннан кейін екі ұшының ең қалыңы, соның ішінде ішкі диаметрді өңдеу.

## Жергілікті қыздыру

Дәнекерленген жіктерді компоненттің шеңберін қыздыру арқылы жергілікті дәнекерлеуден кейінгі термиялық өңдеуге болады, бұл ретте дәнекерлеу жігі өңделетін аумақтың ортасында болуы керек. Сақиналы дәнекерлеу жіктері үшін дәнекерлеуден кейінгі термиялық өңдеу температурасына дейін қыздырылған өңделетін аумақтың ені дәнекерленген жіктегі ең қалың қосылатын бөліктің қабырғасының қалыңдығынан кемінде үш есе болуы тиіс.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Baker Hughes клапандарын бөлшектеу және жөндеуді тек Baker Hughes компаниясының қызмет көрсету жөніндегі уәкілетті өкілі жүзеге асыруы керек.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Клапан корпусында дәнекерлеу әдісімен орындалатын жөндеуге жол берілмейді.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын бөлшектеу

## Бөлшектеу

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Бөлшектемес бұрын, клапанда қысым жоқтығына көз жеткізіңіз.  
Егер тиекті клапан болса, оны жабыңыз.  
Егер қондырғы тиекті клапанмен жабдықталмаса, оны бөлшектеу алдында ажырату керек.

Клапандар жетектерін өндірушілердің жазбаша нұсқауларына сәйкес орнату, пайдалану және қызмет көрсету керек.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Бөлшектеу кезінде түйсетін және тығыздағыш беттердің немесе толтырма аймағының зақымдалмауын қадағалаңыз.

1. Алып тастамас бұрын, бағдар мен позиция клапанның компоненттерінде, атап айтқанда, ершікке сәйкес келетін шардың жағында белгіленуі керек.
2. Клапанды тазалау кезінде таңбалауды жууға болмайды, бірақ бөлшектердің бұзылуына жол берілмейді (штамптаусыз).
3. Анықтама үшін 14-беттегі бөлшектер номенклатурасын қараңыз.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

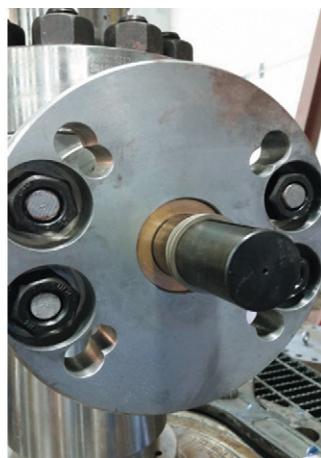
Бөлшектеу кезінде түйсетін және тығыздағыш беттердің немесе толтырма аймағының зақымдалмауын қадағалаңыз.

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Егер тығыздағыштың сомындары босап кетсе, толтырманы ауыстыру керек. Тек бекітілген толтырма қолданылуы тиіс.



1. Клапанды бөлшектеу үшін алдымен клапанның жалаңаш сояуышын ашып, клапаннан жетек түйінін шешіп алыңыз.



2. Жалпақ бұрауышпен сояуыш тесігіндегі бөгеткіш сақинаны (23) суырып алыңыз.



3. Тірек шайбаны шешіп алыңыз (22).



4. Монтаждау фланецінің (28) сомындарын босатып, шешіп алыңыз.



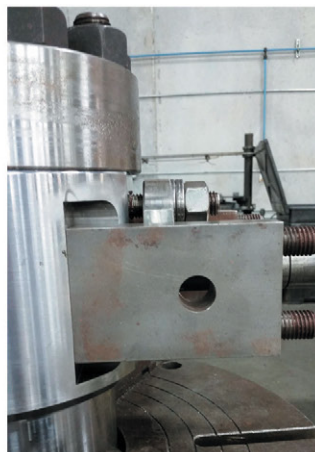
# Сериясы 3500-5, EBV клапанын бөлшектеу (жалғасы)



5. Содан кейін монтаждау фланеці аяғының жоғарғы бөлігінен монтаждау фланецін (20) шешіп алыңыз.



6. Содан кейін монтаждау фланеці аяғының жоғарғы бөлігінен монтаждау фланецін (20) шешіп алыңыз.



7. Содан кейін монтаждау фланецінің (25) аяқтарын шешіңіз.



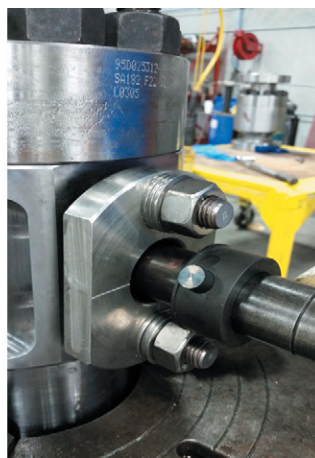
8. Қосымша монтаждау фланецінің бұраңдамаларын шешуге болады (26 және 27).



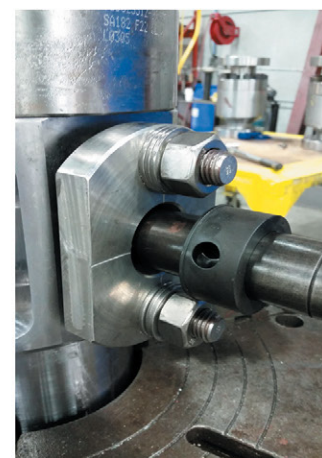
9. Жинақтағы сыртқы муфтаны табыңыз.



10. Суретте көрсетілгендей көмкерменің сыртқы түйінінен муфтаның (24) ұстағыш төлкесін жылжытыңыз.



11. Сыртқы көмкермеден және сояуыштан сыртқы сұққышты (15) шешіп алыңыз.



12. Сыртқы сұққышты шешкеннен кейін сыртқы көмкермені шешуге болады (14).

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Төлкені шешу кезінде сұққышты байқаусызда түсіріп алмаңыз.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын бөлшектеу (жалғасы)



13. Енді тығыздама тығыздағыштың сомындарын босата бастаңыз (13) және оларды шешіп алыңыз.



14. Тығыздағыштың істіктерін шешіп алғаннан кейін тығыздағыштың (21) серіппелерін шешуге болады.



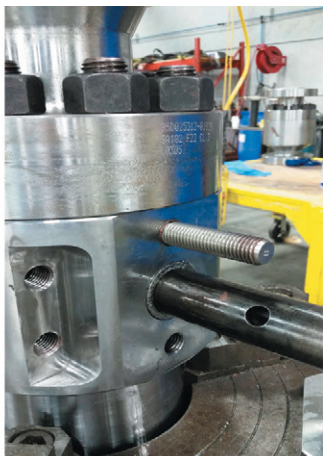
15. Тығыздағыш серіппелерінің қос жиынтығын шешіп алыңыз.



16. Тығыздағыш фланецін (07) шешіп алыңыз.



17. Тығыздағыштың төлкесін (08) алыңыз.



18. Қаласаңыз тығыздағыш істіктерін (12) алып тастауға болады.



19. Түсіру муфтасының барлық сомынын босатып, шешіп алыңыз (11B).



20. Түсіру муфтасының барлық сомынын шешіп алғаннан кейін түсіру муфтасын (02) сақтандырғыш көтергіш құрылғыларымен шешіп алуға дайындалыңыз.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын бөлшектеу (жалғасы)



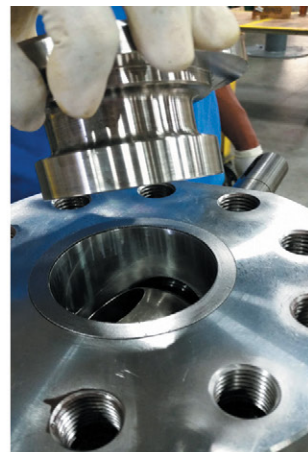
21. Клапан корпусынан шығыс көмкермесін қауіпсіз көтеріңіз (01).



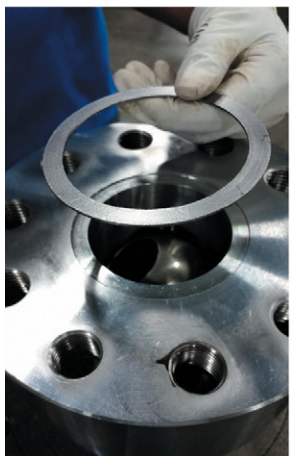
22. Саңылауы бар бөлшекті табыңыз (3F) және оны шешіп алыңыз. Саңылаудың жоғарғы және/немесе төменгі жағын белгілеңіз.



23. Ершікті абайлап шешіп алыңыз (3A). Ершікті көтеру үшін бірнеше көтергіш бұрандамаларды орнатып, ершіктегі бұрандалы саңылауларды қолдануға болады.



24. Ершікті клапаннан көтеріңіз.



25. Корпус төсемінің қалтасынан төсемді (04) суырып алыңыз.



26. Шардың жабық күйде тұрғанына көз жеткізіңіз. Шарды тауып (3B), оны корпусан суырып алыңыз. Оны сояуышынан ұстау үшін шарды ақырын бұрау керек болуы мүмкін.



27. Тиегішті (3C) алып тастау үшін ішкі көмкермедегі (16) «тегіс» сояуышты туралау үшін сояуышты сағат тіліне қарсы 90 градусқа  $\frac{1}{4}$  бұраңыз.



28. Сояуыш дұрыс бағытта орналасқан, тиегішті шеше аласыз.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын бөлшектеу (жалғасы)



29. Тиегіш шешіп алынды.



30. Шиыршықты-толқынды серіппені шешіп алыңыз (3D).



31. Кергіш сақинаны шешіп алыңыз (3E).



32. Ішкі сұққышқа қол жеткізу үшін сояуышты корпусстың қуысына қарай итеріңіз (17). Ішкі сұққышты ішкі көмкермеден және сояуыштан шешіп алыңыз.

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Ұсақ бекітілмеген заттардың құлап кетуіне және жоғалуына жол бермеу үшін клапанның саңылауын шүберекпен жабуға болады.



33. Сояуыштан ішкі көмкермені шешіп алыңыз.

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Абай болыңыз, төлкені шешкен кезде сояуышты түсіріп алмаңыз.



34. Сояуышты (05) саңылау арқылы корпусқа және тығыздағыш төлкеге қарай тартыңыз.



35. Тығыздағыш төлкені (10) шешудің қажеті жоқ.



36. Клапанды ескі, пайдаланылған бөлшектердің қалдықтарынан тазарту арқылы жаңа қосалқы бөлшектерді орнатуға дайындаңыз. Жоғарыдағы фотосуретте техникалық маманның ескі тығыздағышты корпусстың бір бөлігінен қалай алып тастайтыны көрсетілген (01).

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру

## Қайта құрастыру

### А. Жағармай

1. Жарамды майлағыш материалдарға сыналануға қарсы Molykote GN Paste® и Sentry Twist® құрамдары жатады.
2. Құбыр бұрандасы мен құбыр арматурасын қоспағанда, барлық бұрандалы бекіту бөлшектерін майлау керек.
3. Құбыр бұрандаларын құбыр бұрандасына немесе тефлон таспасына арналған герметикпен тығыздау керек. Жағармай клапанның кез келген басқа беттеріне түсіп кетпеуі үшін абайлау керек.

### В. Қажетті құралдар

1. Сояуыштың сомын кілті.
2. Шарды орнатуға/шешуге арналған екі ілгек. Ұзындығы 6" (152,4 мм) және 8" (203,2 мм) аралығындағы сымнан жасалған S тәрізді ілгек (сым қалыбын 3-суреттен қараңыз).
3. Айналу сәтін реттейтін динамометрлік кілт немесе соқпалық сомын бұрағыш.
4. Қораптағы өлшемі әртүрлі ашық қапталдық сомын кілттері.
5. Бұрауыштар.
6. Сымды кесуге, тазалауға және қысуға арналған құрама құрал.

### Ескертпелер:

Барлық бөлшек құрастырмас бұрын мұқият тазалануы тиіс.

Клапан бөлшектерімен жанасатын барлық бет мұқият тазалануы тиіс.

Анықтама үшін 14-беттегі бөлшектер номенклатурасын қараңыз.



1. Ескі, қолданылған бөлшектердің барлық қалдығын тазалаңыз. Жоғарыдағы фотосуретте техникалық маманның ескі тығыздағышты корпусының бір бөлігінен қалай алып тастайтыны көрсетілген (01).



2. Толтырма аймағына тығыздағыш төлкесін салыңыз (10).

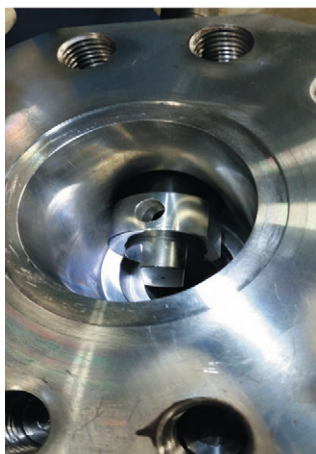


3. Корпус сояуышының саңылауы және тығыздағыш төлке арқылы сояуышты (05) салыңыз.



4. Ішкі көмкермені табыңыз (16) және «тегіс» жағын сояуыштың оң жағына қарай тегістеңіз.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру (жалғасы)



5. Ішкі көмкермені сояуыштың астына орнатыңыз және саңылауды тегістеңіз. «Жалпақ» ішкі көмкермені сояуыштың оң жағына орналастырыңыз.



6. Ішкі көмкерме және сояуыш арқылы ішкі сұққышты (17) өткізіңіз. Сұққыштың ағытылуына жол бермеу үшін сояуышты тартуға тура келуі мүмкін.



7. Кергіш сақинаны (3E) тұмсық жағын жоғарыға «көтеріп» орнатыңыз.



8. Шиыршықты-толқынды серіппені (3D) кергіш сақинаның үстіне орнатыңыз.

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Абай болыңыз, төлкені шешкен кезде сояуышты түсіріп алмаңыз.

## АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Ұсақ бекітілмеген заттардың құлап кетуіне және жоғалуына жол бермеу үшін клапанның саңылауын шүберекпен жабуға болады.



9. Сояуышты жоғарыға қарай тартыңыз және оны сағат тілі бағытымен 90 градусқа  $\frac{1}{4}$  айналымға бұраңыз. Ішкі көмкерменің «жалпақ» жағы төменге немесе шиыршықты-толқынды серіппеге қарап тұруы тиіс.



10. Тиегішті (3C) шиыршықты-толқынды серіппенің үстіне қойыңыз. Сфералық жағы жоғарыға қарап тұруы тиіс.



11. Фотосуретте тиісті күйге орнатылған тиегішті құрастыру көрсетілген.

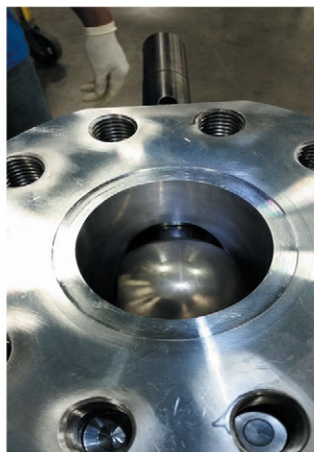


12. Сояуышты сағат тіліне қарсы 90 градусқа  $\frac{1}{4}$  айналымға бұраңыз және фотосуретте көрсетілгендей күйге қайтарыңыз.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру (жалғасы)



13. Сояуыш ұяшығында (3В) сәйкестендіру цифрлары бар. Цифрлар бар жағын табыңыз. Бұл жағдайда «3» саны тиегішпен түйісетін шар жақта тұрады.



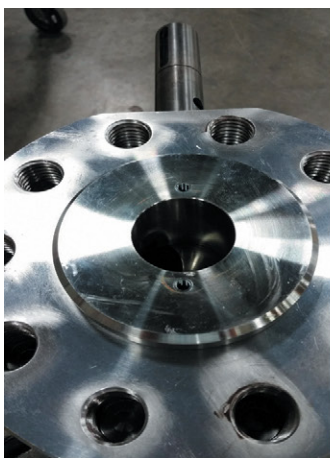
14. Тиегіштің үстіне шарды (3В) орнатыңыз. Оны сояуышынан ұстау үшін шарды ақырын бұрау керек болуы мүмкін.



15. Корпус төсемінің қалтасына төсемді (04) орнатыңыз.



16. Ершікті (3А) тауып, сфералық жағын шар бағытында орналастырыңыз және оны шардың жоғарғы жағына қойыңыз.



17. Суретте көрсетілгендей ершіктегі «бұрандалы» саңылауларды тегістеуге болады.



18. Барлық түсіру сақиналарын (11А) сыналануға қарсы жағармаймен майлау арқылы дайындаңыз.



19. Түсіру сақинасының істіктерін корпустың бұрандалы тесіктеріне орнатыңыз.



20. Барлық істікті орнатқаннан кейін түсіру муфтасы осы фотосуретке ұқсауы керек.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру (жалғасы)



21. Тесігі бар бөлікті (3F) тауып, оны ершіктің жоғарғы жағына қойыңыз.



22. Түсіру муфтасын (02) істіктерге бағыттай отырып, корпусқа абайлап түсіріңіз.



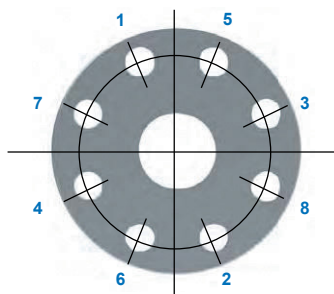
23. Ағызу тесігін (19) клапанның төменгі жағына немесе сояуыштан 180 градуска орналастыру маңызды.



24. Түсіру көмкермесі корпусқа мықтап тірелгеннен кейін, түсіру көмкермесінің істіктерінің жоғарғы жағын бітелуге қарсы жағармаймен майлаңыз.



25. Барлық істік майланғаннан кейін, оларға түсіру муфтасының сомындарын (11B) орнатуға болады. Әрбір сомынды көрсетілген мәнге дейін тартып қатайтыңыз. 4-суретпен салыстырыңыз.



**4-сурет:**  
**Түсіргіш муфта**  
**Тартып қатайту**  
**шаблоны**



26. Тығыздағыш сақиналарды (9A) сояуышқа және тығыздағыш қорабына орнатыңыз.



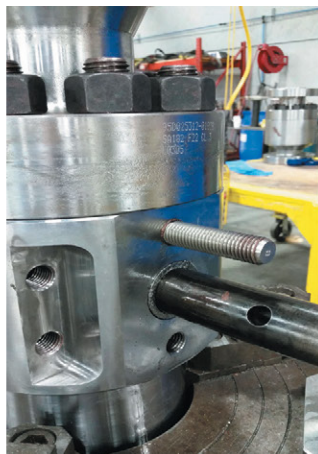
27. Тығыздағыш сақиналарды дұрыс күйде орнатуды жеңілдету үшін тығыздағыш итергіші (08) қажет болуы мүмкін.



# Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру (жалғасы)



28. Сақиналарды орнатқаннан кейін экструзияға қарсы сақинаны (9В) табыңыз. Бұл ағытпалы тығыздағыш сақина.



29. Сақиналардың үстіне экструзияға қарсы тығыздағыш сақинаны орнатыңыз. Қысу итергішті жеңілдетуі мүмкін. Тығыздағыштың істігіне бітелуге қарсы жағармай жағып, оны корпустың бұрандалы саңылауына орнатыңыз.



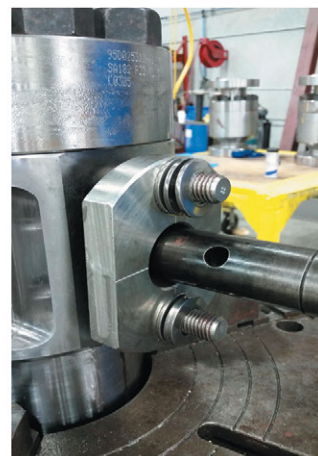
30. Тығыздағыштың серіппелерін (21) тауып, оларды тығыздағыштың істігіне және тығыздағыш фланецінің жоғарғы бөлігіне орнатыңыз.



31. Тығыздағыш итергішінің үстіне тығыздағыш фланецін (07) орнатыңыз.



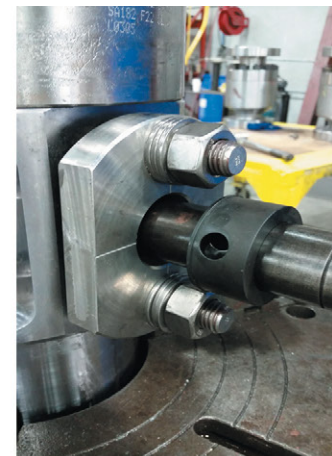
32. Тығыздағыштың серіппелерін (21) тауып, оларды тығыздағыштың істігіне және тығыздағыш фланецінің жоғарғы бөлігіне орнатыңыз.



33. Тығыздағыш істігінің әрбір жағындағы серіппе саны бірдей болуы тиіс.

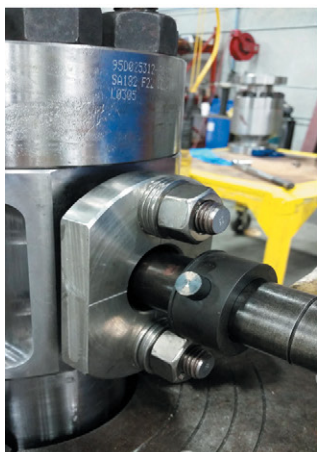


34. Тығыздағыш істіктерінің жоғарғы жағын бітелуге қарсы жағармаймен майлаңыз және тығыздағыш сомындарын орнатыңыз (13). Көрсетілген айналу сәтінде нығыздамалы тығыздағыш сомындарын қатайтыңыз.



35. Сыртқы муфтаны (14) тауып, орнатыңыз және тесікті сояуыш тесігімен туралаңыз. Бүйір жағын «ернін» төменгі фланецке немесе тығыздағыш фланеціне орналастыру маңызды.

# Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру (жалғасы)



36. Сыртқы істікті (15) сыртқы көмкерме мен сояуыш арқылы орнатыңыз.



37. Суретте көрсетілгендей көмкерменің ұстап тұрған муфтасын (24) көмкерменің сыртқы өткізбесінің үстінен сырғытыңыз.



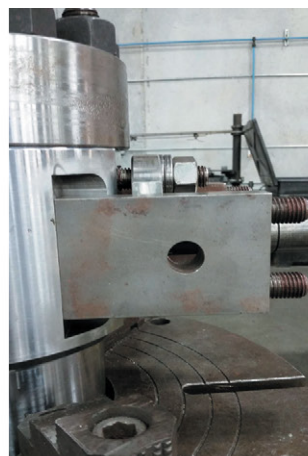
38. Муфтаның ұстағыш төлкесі сыртқы муфтаның «ернімен» ілінісуі керек.



39. Монтаждау фланецінің істіктерін (27) бітелуге қарсы жағармаймен майлаңыз және оларды корпустың монтаждау фланецінің бұрандалы тесіктеріне орнатыңыз.



40. Монтаждау аяқтарын (26) тауып, орнатыңыз.



41. Төменгі жағынан тесікке дейінгі арақашықтығы бар жағы клапан корпусына қарайтынын ескеру маңызды.



42. Бағыттаушы мойынтіректі (06) монтаждау фланецінің төменгі жағына (25) орнатыңыз.

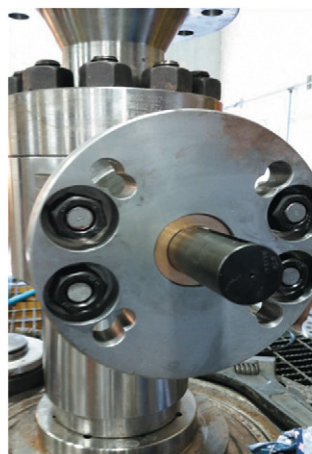


43. Содан кейін монтаждау фланецін монтаждау фланеці аяқтарының жоғарғы жағына орнатыңыз.

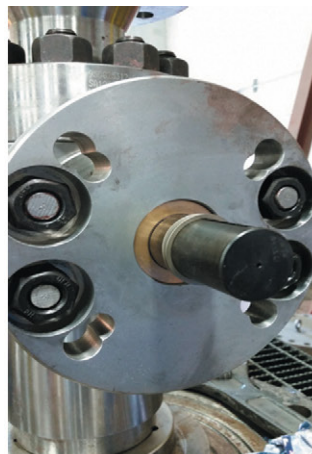
## Сериясы 3500-5, EBV клапанын қайта құрастыру (жалғасы)



44. Монтаждау фланецінің істіктерін майлаңыз және монтаждау фланецінің сомындарын орнатыңыз (28). Көрсетілген айналу сәтімен сомындарды бұрап тартыңыз.



45. Тіреуіш мойынтіректі (22) орнатыңыз.



46. Бөгеткіш сақина бекіткішін (23) сояуыштағы ойыққа орнатыңыз. Сақинаның ойыққа толық кіргеніне көз жеткізіңіз.



47. Клапанды құрастыру аяқталды.

# Баптау және сынау

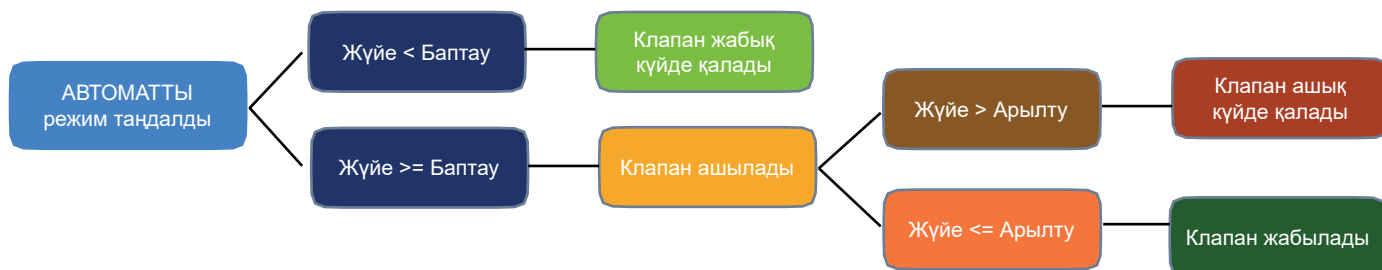
## Жүйені іске қосу

### 1. Іске қосар алдындағы тексерулер

- Тиекті клапан ашық немесе жабық күйде қалуы мүмкін. Пайдаланудың жергілікті талаптарымен салыстырыңыз.
- Қуатты қосыңыз және MVC-5000 цифрлық контроллерін жергілікті сенсорлық экран, таратқыш қорап немесе қашықтағы панель арқылы АВТОМАТТЫ режимге қойыңыз. MVC-5000 дисплейінің жарығы қуат берілген кезде іске қосылады.
- MVC-5000 контроллерін жергілікті сенсорлық экран, таратқыш қорап немесе қашықтағы панель арқылы АШУ режиміне ауыстырыңыз. Клапанның АШЫҚ күйге бұрылғанына көз жеткізіңіз. Сондай-ақ MVC-5000 дисплейі мен қашықтағы панель клапанның күйін көрсетеді.
- MVC-5000 жергілікті сенсорлық экран, таратқыш қорап немесе қашықтағы панель арқылы АВТОМАТТЫ режимге қайта қойыңыз. Клапан жабылуы керек және MVC-5000/қашықтан басқару пульті клапанның күйін көрсетеді.



### АВТОМАТТЫ РЕЖИМДЕГІ логикалық шешім



### Клапан АШЫҚ режимде болған кездегі логикалық шешім



# Баптау және сынау (жалғасы)

## 2. EBV және цифрлық контроллерді баптау

### АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ

Баптамас бұрын, клапанда қысым жоқтығына көз жеткізіңіз. Егер тиекті клапан болса, оны жабыңыз. Егер қондырғы тиекті клапанмен жабдықталмаса, оны баптамас бұрын ажырату керек.

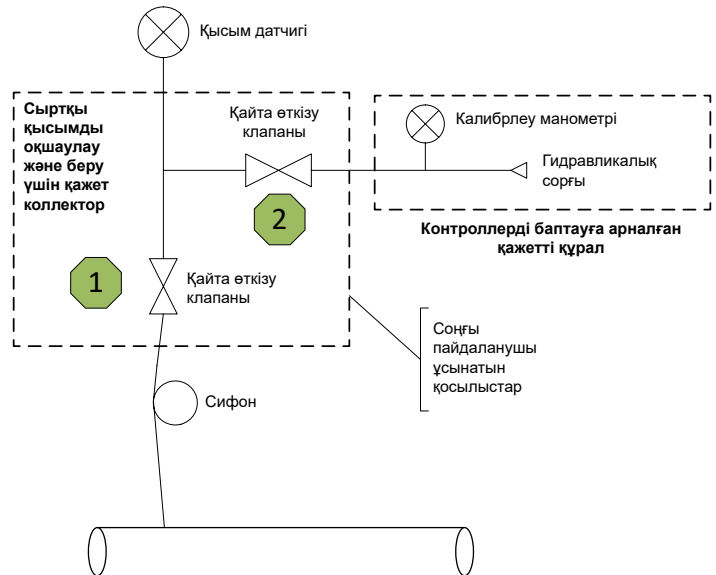
Electromatic (EBV) шарлы клапанын баптаған кезде қысым датчигіне түсетін қысым сигналын имитациялау қажет. Төмендегі суретте қысым датчигін оқшаулауға және сыртқы қысымды қолдануға қажетті жабдықтар мен құрылғылар көрсетілген. Төмендегі қадамдар жүйенің қысымы төлқұжат тақтасында көрсетілген қысымнан асып кеткен кезде контроллердің, жетектің және клапанның іске қосылуын тексеруге мүмкіндік береді:

- EBV клапанының тиекті клапаны жүйеден ауаның шығуына жол бермеу үшін жабық күйде қалуы керек.
- Қуатты қосыңыз және MVC-5000 цифрлық контроллерін жергілікті сенсорлық экран арқылы АВТОМАТТЫ режимге қойыңыз. MVC-5000 дисплейінің жарығы қуат берілген кезде қосылады.
- EBV клапанының жабық екеніне көз жеткізіңіз. Контроллердің жергілікті цифрлық дисплейінде «КЛАПАН ЖАБЫҚ» хабарламасы көрсетілуі керек.
- Қысым датчигін {1} оқшаулау үшін коллектордың тиекті клапанын жабыңыз
- Жүйедегі қысым сифон желісінде және бұғаттау/ өршіту коллекторында болуы мүмкін, коллектордың шығару клапанын {2} ашып, жүйедегі қысымды баяу өршіту үшін сақтық шараларын қолданыңыз. Ықтимал жарақаттардың алдын алу үшін қажетті қорғаныс құралдарын пайдаланыңыз. Ашық ағызу клапанынан жоғары температуралы газ немесе сұйықтық шығуы мүмкін.

### БАПТАУ КЕЗІНДЕ ҚЫСИМ ДАТЧИГИ ӨШІРІЛУІ КЕРЕК

Жүйедегі қысымды түсіргеннен кейін контроллерді орнатудың/калибрлеудің балама әдісі қысым түрлендіргішін құбырдан/құбыржолдан ажырату және оны қысым қолдану қондырғысына қосу болып табылады. Тиекті клапанның артында қысым болған кезде немесе қолданылатын қысым клапанның зақымдалуына әкелуі мүмкін болса, келесі әдіс ұсынылады.

- Калибрленген гидравликалық қол сорғысын калибрленген манометрмен коллектордың шығару клапанының шығу тесігіне қосыңыз {2}. Гидравликалық сорғыға ұсынылатын сұйықтық — тазартылған су. Май негізіндегі гидравликалық сұйықтықты қолданбаған дұрыс.



Қысым датчигінің қосылуы авариялық тоқтату клапанынан ағын бойынша құбырлардың диаметрі кемінде 8-10 жоғары қашықтықта орналасуы тиіс.

- Клапанның төлқұжат тақтасындағы орнатылған қысым MVC-5000 контроллерінде орнатылған қысымға сәйкес келетініне көз жеткізіңіз.
- Жүйенің қысымын 200 фунт/шаршы дюймге (10–20 бар) арттыру үшін гидравликалық сорғының көмегімен сыртқы қысым жасаңыз, бұл клапанның орнатылған қысымынан аспайды. Калибрленген манометрдегі қысым көрсеткіші MVC-5000 контроллері арқылы жүйедегі қысым көрсеткішіне сәйкес келетініне көз жеткізіңіз (қысым датчигінен алынған қысым көрсеткіші). Апаттық тоқтату клапаны осы кезеңде жабық күйде қалуы керек.
- Осы кезде контроллердің орнатылған қысымы жүйедегі қысымды белгіленген деңгейден баяу жоғарылату арқылы тексеріледі. Бұл кезеңде дискінің айналуын да тексеруге болады (ашу үшін қосу). Контроллер клапанды іске қосқаннан кейін жүйедегі қысымды орнатылған қысымнан жоғары ұстаңыз. Калибрленген манометрдегі қысым көрсеткіштері MVC-5000 контроллеріндегі жүйенің қысым көрсеткіштеріне сәйкес келетініне көз жеткізіңіз. Контроллердің жергілікті цифрлық дисплейі келесілерді көрсетуі керек: «КЛАПАНДЫ АШУ», содан кейін клапан жүріс шегіне жеткен кезде «КЛАПАН АШЫҚ».

# Баптау және сынау (жалғасы)

j. Бұл кезде контроллердің қайтару қысымы сорғыдан гидравликалық қысымды орнатылған қысымнан төмен деңгейге дейін баяу түсіру арқылы тексеріледі. Контроллер клапанды іске қосқаннан кейін жүйедегі қысымды орнатылған қысымнан төмен ұстаңыз. Калибрленген манометрдегі қысым көрсеткіштері MVC-5000 контроллеріндегі жүйенің қысым көрсеткіштеріне сәйкес келетініне көз жеткізіңіз. Контроллердің жергілікті цифрлық дисплейі келесілерді көрсетуі керек: «КЛАПАНДЫ ЖАБУ», содан кейін клапан жүріс шегіне жеткен кезде «КЛАПАН ЖАБЫҚ».

- k. Сорғының гидравликалық қысымын толық түсіріңіз және құрылғыны коллектордың шығару клапанынан ажыратыңыз.
- l. Сұйықтықты коллектордан ағызып, коллектордың шығару клапанын {2} жабыңыз.
- m. Коллектордың тиекті клапанын {1} ашып, цифрлық контроллер дисплейіндегі қысым көрсеткіштерін тексеріңіз.

Қысым датчигін калибрлеуді дәл сондай тәртіпте орындауға болады. Калибрлеуді білікті маман жүргізуі керек. Өндірушінің нұсқаулығында берілген контроллерді калибрлеу бойынша нұсқауларды орындаңыз.

<http://mightyinstruments.com/images/datasheets/MVC-5000PARV%20-%20IOM%202.pdf>

## 3. Жүйені іске қосу

- a. Егер Electromatic (EBV) шарлы клапаны тиекті клапанмен жабдықталған болса, тиекті клапанды ашық немесе жабық күйде қалдыруға болады. Жүйені іске қосқан кезде жергілікті пайдалану талаптарын тексеріңіз.

## 4. Орнатылған қысым мен үрлеуді реттеу

- a. ASME клапаны мен контроллерлерінің орнатылған қысымы мен үрлеуін I бөлім зауытта немесе уәкілетті персонал белгілейді.
- b. ASME сәйкес келмейтін контроллердің орнатылған мәні мен үрлеуін контроллердің алдыңғы терезесінің қақпағын ашып, мәзірге қысым мәндерін қолмен енгізу арқылы реттеуге болады (сенсорлық экран).

## 5. Үрлеуді минималды баптау

3-кесте. ASME қолдану үшін және ASME бойынша сәйкес келмейтін ұсынылатын үрлеу	
Ершік нүктесі	Минималды үрлеу
Барлық қысым	орнатылған қысымнан 2,0 %

## 6. Гидростатикалық сынақтар

Electromatic (EBV) шарлы клапанын пайдаланып гидростатикалық сынақ жүргізген кезде қысым датчигінің зақымдалуын болдырмау үшін өлшеу сызығын ажырату немесе қысым датчигіне оқшаулау қажет. Гидростатикалық сынақ аяқталғаннан кейін өлшеу сызығын қосуды ұмытпаңыз. Гидростатикалық сынақ Electromatic (EBV) шарлы клапаны гидростатикалық сынақтан өткен жағдайларды қоспағанда, тиекті клапан жабылған кезде жүргізілуі мүмкін. Бұл жағдайда тиекті клапан немесе қайта өткізу клапан ашық болуы керек.

# Пайдалану

## Клапанды қатайту сәті

- Сериясы 3500-5 EBV шарлы клапандарын майлау керек емес.
- Қажет болса, нығыздама тығыздағышының бұрандамаларын қатайтуға болады.
- Қайта қатайтпас бұрын, жүйедегі қысымды түсіру керек.
- Бұрандамаларды қатайту сәттері 4А және 4В кестелерінде берілген.

### 4А кестесі: Бұрандамаларды қатайту сәті — фут-фунт

Клапан түрі	Түсіру муфтасы істіктерінің сомындары	Тығыздағыш фланеці істігінің сомындары	Бекіткіш Фланецітің бұрандамалы қосылысы	TRIAC Жетек моделі		Тығыздағыш істігінің сомыны	
3515	209	15	70	2R850DA		70	
3525	209	22	70	2R850DA		70	
3516	209	15	70	2R850DA		70	
3526	209	22	70	2R850DA		125	
3517	337	50	250	S09DA280	2R1750DA	125	70
3527	303	97	250	S09DA280	2R1750DA	125	70
3537	303	97	250	S09DA280	2R3500DA	125	125
3547	850	178	250	S09DA385	S09DA280	125	125
3547W HP <sup>1</sup>	850	178	250	S11DA335		70	
3538	1042	130	250	S09DA335	2R3500DA	125	125
3548	1042	178	250	S11DA385	S09DA335	70	125
3548W HP <sup>1</sup>	1300	178	250	S11DA335		70	
3549	1865	86	250	S13DA385	S11DA385	125	70
3549W HP <sup>1</sup>	1865	86	250	S13DA435		125	
3511	1042	65	250	S13DA435	S09DA335	70	125
3512	2350	36	505	S13DA635	S13DA535	125	125

### 4В кестесі: Бұрандамаларды тарту сәті — Н·м

Клапан түрі	Түсіру муфтасы істіктерінің сомындары	Тығыздағыш фланеці істігінің сомындары	Бекіткіш Фланецітің бұрандамалы қосылысы	TRIAC Жетек моделі		Тығыздағыш істігінің сомыны	
3515	283	20	94	2R850DA		94	
3525	283	29	94	2R850DA		94	
3516	283	20	94	2R850DA		94	
3526	283	29	94	2R850DA		169	
3517	456	67	339	S09DA280	2R1750DA	169	94
3527	410	131	339	S09DA280	2R1750DA	169	94
3537	410	131	339	S09DA280	2R3500DA	169	169
3547	1152	241	339	S09DA385	S09DA280	169	169
3547W HP <sup>1</sup>	1152	241	339	S11DA335		94	
3538	1412	176	339	S09DA335	2R3500DA	169	169
3548	1412	241	339	S11DA385	S09DA335	94	169
3548W HP <sup>1</sup>	1762	241	339	S11DA335		94	
3549	2528	116	339	S13DA385	S11DA385	169	94
3549W HP <sup>1</sup>	2528	116	339	S13DA435		169	
3511	1412	88	339	S11DA385	S09DA335	99	169
3512	3186	48	685	S13DA635	S13DA535	169	169

1. ЖҚ — 4500 фунт/ш. дюйм шамасынан жоғары қысымды EBV ұсынылады. Жоғары қысымды EBV жетегінің ең аз пневматикалық қысымы арт. 80 фунт/шаршы дюймді құрайды.

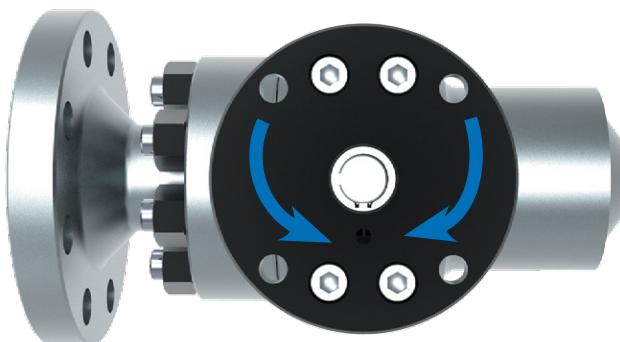
# Пайдалану (жалғасы)

## Ашу/жабу

- 3500-5 сериялы EBV шарлы клапандары сағат тілімен жабылады және сағат тіліне қарсы бағытта ашылады.

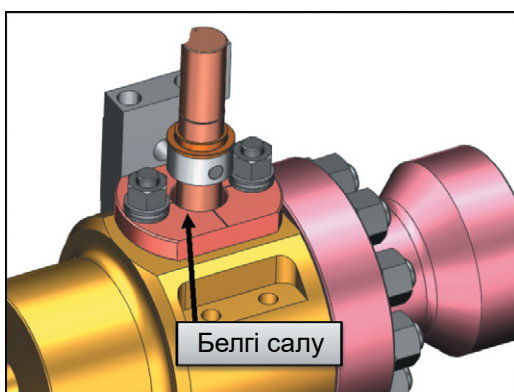
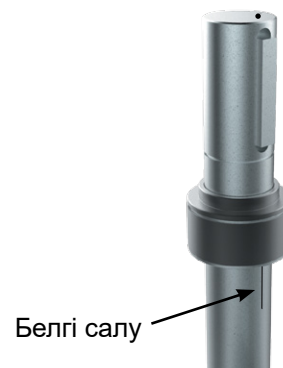
Ашу үшін сағат тіліне қарсы бағытта бұраңыз.

Жабу үшін сағат тілі бағытымен бұраңыз.

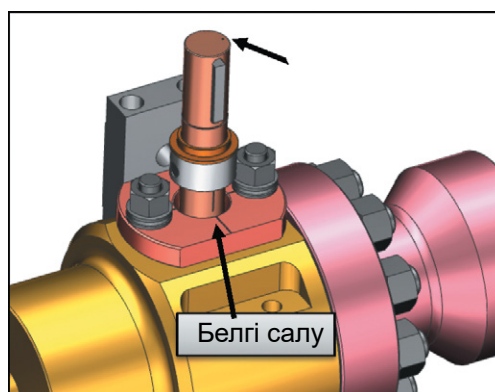


## Клапан қалпының индикациясы

- Сояуыштың бүйір жағындағы белгілеу таңбасы төменде көрсетілгендей клапанның ашық немесе жабық екенін көрсетеді. Белгілеу таңбалары сояуыштың екі жағындағы және онымен бір сызықтағы кілт жақта орналасқан.
- Сояуыштың жоғарғы жағындағы перфорациялық белгі клапан жабық күйде болған кезде шар тығыздағышының бастапқы жағын көрсетеді.



Жоғары қысым жағы      Клапан ашық



Жоғары қысым жағы      Клапан жабық



# Анықтамалық нұсқаулық

## 1. Жұмыс күйін тексеру

Шардың күйі анықталғанына және жетек позициясының индикаторларына сәйкес келетініне көз жеткізу үшін клапанды ашып, жабыңыз.

**Ескертпе: Егер клапанда ашу және жабу жетегі орнатылмаған болса, оны клапан монтажынан бұрын орнату керек.**

Егер клапан түйінінде жетек орнатылған болса, оны клапаннан шығармай қайта бағыттауға болмайды. Бұл шардың 180 градусқа айналуына жол бермейді және шар мен ершіктің біріктірілген беттерінің сәйкес келуіне кепілдік береді.

## 2. Бітеу бағытын анықтау

Ағынның қалаулы бағыты — клапан жабық кезде жоғары қысым жағынан төмен жағына қарай. Әдетте клапан жабық кезде аса жоғары қысымға қарай бағытта орналасқан кернеу ұшын таңбалау арқылы орнатылады.

Алайда белгілі бір жағдайларда дұрыс жұмыс істеу үшін тығыздағыш ершіктің ағын бағытына қарама-қарсы бағытта орналасуы қажет болуы мүмкін. Мұндай жағдайларда клапан жабылған кезде төменгі қысым бағытында орналасқан таңбаланған қысым ұшымен клапан орнатылуы керек.

## 3. Клапанды құбыржолға орналастыру

Клапан және жетек дұрыс бағытталғанын тексеріңіз. Шардың бетіне қоқыстардан немесе дәнекерлеу жігінің шашырандыларынан қандай да бір зақым келмеуі үшін клапанның ашық күйде екеніне көз жеткізіңіз.

**Ескертпе: Жабық күйге қайтармалы серіппесі бар көз келген жетек қысымда болуы керек немесе дәнекерлеу кезінде клапанды ашық ұстау талаптарына сәйкес қолмен ашылуы керек.**

Клапанды кері құбыржолдармен немесе фланецтермен бір желіге орналастырыңыз.

**Ескертпе: Қажет болған жағдайда көтергіш тесіктерді немесе клапан корпусының айналасына оралған нейлон матауыштарды қолдану арқылы блокты ұстап тұрыңыз немесе тіреп қойыңыз. Ешқашан торапты жетегінен көтермеңіз және ұстамаңыз.**

## 4. Клапанды фланецке бекіту

Фланецті төсемдер мен бұрандамаларды орнатыңыз. Тапсырыс берушінің талаптарына сәйкес қатайтыңыз.

### НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!

Клапан арқылы өтетін ток шардың немесе ершіктің қақпағын зақымдауы және клапанның ағып кетуіне әкелуі мүмкін.

**Ескертпе: Клапан арқылы токтың өтуіне жол бермеу үшін жерге тұйықтайтын дәнекерлеу сымын дәнекерлеу жүргізілетін ұшына қосыңыз.**

Бекітілген ASME дәнекерлеу процедураларын қолдана отырып, клапанды желіге дәнекерлеңіз, IX бөлім. Деформацияны азайту үшін дәнекерлеу жігінің айналасын біркелкі дәнекерлеңіз.

Клапанның негізгі корпусының секциясының температурасы клапанның номиналды температурасынан аспауы керек. Жетектің температурасы **250 °F (121 °C) шамасынан аспауы керек.** Қажет болса, клапанды немесе жетекті салқындатыңыз.

## 5. Дәнекерлеуден кейін қысымды түсіру

Қыздырар алдында және дәнекерлеуден кейін кернеуді босату ASME IX бөлім және ASME B31.1 талаптарына сәйкес орындалуы керек.

Кернеуді түсіру кезінде клапанға жылу беруді азайту және бақылау қажет. Клапанның негізгі корпусының секциясының температурасы клапанның номиналды температурасынан аспауы керек.

Жетектің температурасы **250°F (121°C) шамасынан аспауы керек.**

Жылыту иректүтіктерін дәнекерлеу жігіне мүмкіндігінше жақын орналастырыңыз және клапанның жылудан барынша арылуын қамтамасыз ету үшін клапан бетін таза ұстаңыз.

## 6. Жұмысқа жарамдылықты тексеру

Дұрыс бағыттау және туралау үшін клапан мен жетектің күйін тексеріңіз.

Клапанның біркелкі жұмыс істейтініне көз жеткізу үшін оны бірнеше рет ашып, жабыңыз. Орнатудан бұрын және кейін күй айырмашылықтарын белгілеңіз.

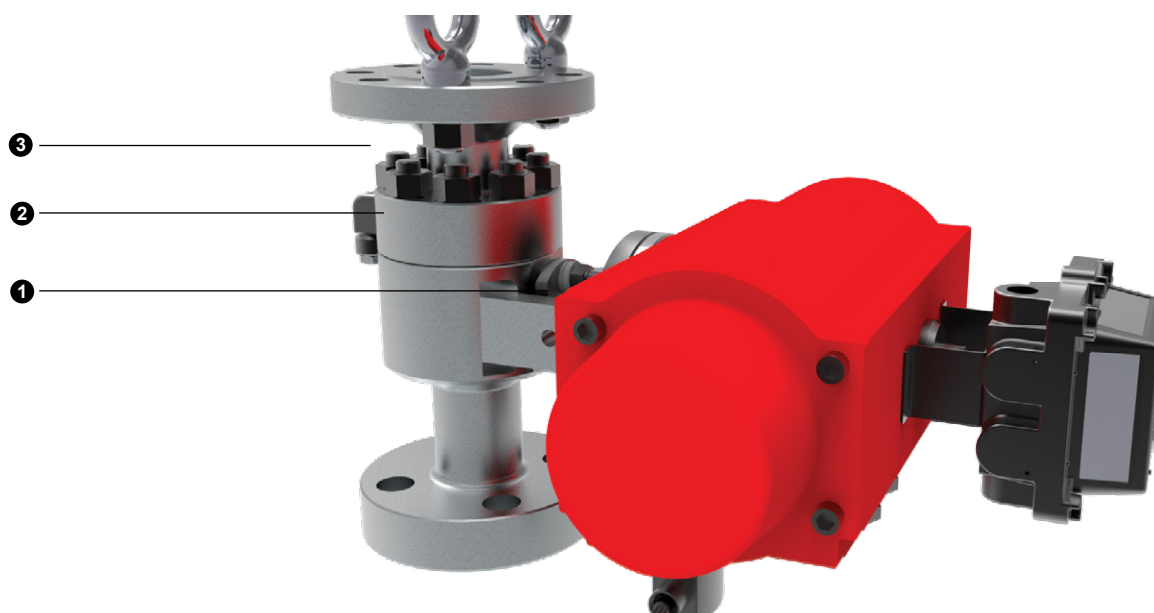
# Техникалық қызмет көрсету

**АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ**  
КЛАПАННЫҢ ЕҢ ЖОҒАРЫ ӨНІМДІЛІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН ОСЫ ҚАДАМДАРДЫ  
ОРЫНДАУ ӨТЕ МАҢЫЗДЫ.  
БҰЛ КЛАПАНҒА БЕРІЛЕТІН КЕПІЛДІККЕ ӨСЕР ЕТЕДІ.

## Бұрандамаларды тарту сәтін тексеру

Жоғары температураның алғашқы әсерінен және клапанның толық салқындауынан кейін келесі жерлердегі бұрандамалардың қатаю сәтін тексеріңіз:

1. Тығыздағыш фланеці.
2. Корпус пен ұшының арасындағы қосылыс.
3. Жетекті клапанға бекіткіш (бар болса). Осы жерлердегі бұрандамаларды тексеріп тұрыңыз.



**АЛДЫН АЛА ЕСКЕРТУ**  
ЕГЕР БҰРАНДАМАЛАРДЫҢ АЙНАЛУ СӘТІ 2-КЕСТЕДЕ КӨРСЕТІЛГЕН МӨНДЕРДЕН ТӨМЕН БОЛСА,  
ҚАЖЕТ БОЛҒАН ЖАҒДАЙДА БҰРАНДАМАЛАРДЫ ҚАЙТА ҚАТАЙТЫҢЫЗ.  
БҰЛ КЛАПАНҒА БЕРІЛЕТІН КЕПІЛДІККЕ ӨСЕР ЕТЕДІ.

## Жетекті майлау

Пневматикалық жетектер жетекті өндірушінің сипаттамаларына сәйкес толығымен майлануы керек.

# Ақауларды іздеу және жою

5-кесте нұсқаулық ретінде берілген, егер жетек дұрыс жұмыс істемесе, оны орындау керек. Егер кестеде көрсетілген барлық қадамдар орындалса, ал жетек әлі жұмыс істемесе, өндіруші зауытпен кеңесу керек.

**Ескертпе: Жетек жүйесінің ақаулары жойылған кезде клапан жүйенің қысымынан оқшаулануы керек. Клапан кездейсоқ іске қосылуы мүмкін.**

## 5-кесте. Басқару жүйесінің ақауларын жою

Ақау	Ықтимал себебі	Жою
Артық қысым пайда болғанда клапан ашылмайды	1. Қысым датчигінің сымдары MVC-5000 контроллеріндегі басқа клеммаға қосылған.	Қысым датчигінің сымдары контроллердің дұрыс клемма қосылымына қосылғанына көз жеткізіңіз.
	2. Электрмагниттік клапанға немесе тәрелке клапанына ауа беру қысымы жоқ.	Электрмагниттік немесе тәрелке клапандарына ауа беру қысымын қалпына келтіріңіз.
	3. Электромагниттік клапанның шарғысы күйіп кетті.	Шарғыны тексеріңіз. Ол күйіп кетсе, ауыстырыңыз. Егер мәселе шешілмесе, ықтимал 4-ші себепке өтіңіз.
	4. Электр қуатын өшіру.	Кернеуін тексеріңіз, Кернеу жоқ — қуат көзін қалпына келтіру. Егер кернеу болса, ықтимал 6-шы себепке өтіңіз
	5. Контроллердің қосқыш қорабындағы ҚОСУ/ӨШІРУ/АВТО селекторлық ауыстырып-қосқышы зақымдалған.	Түйіспелердің бүтіндігін тексеріңіз, Үзілсе, ауыстырып-қосқышты ауыстырыңыз, Егер байланыс болса, ықтимал 6-шы себепке өтіңіз
	6. Қысым датчигі калибрленбеген, MVC-5000 калибрленбеген немесе датчик ақаулы.	Түрлендіргіштің нөлі мен диапазонын калибрлеңіз, MVC-5000 аналогтық кірісін калибрлеңіз немесе қысым датчигін ауыстырыңыз.
	7. MVC-5000 релесінің сынуы	MVC-5000 клеммалық қорабын ауыстырыңыз.
	8. MVC-5000 ӨШІРУЛІ режимде тұр.	АВТОМАТТЫ режимге ауысыңыз.
Клапан АШУ режимінде MVC-5000 контроллерінің көмегімен ашылмайды немесе АВТОМАТТЫ РЕЖИМДЕ жабылмайды	1. Электрмагниттік клапанға немесе тәрелке клапанына ауа беру қысымы жоқ.	Электрмагниттік клапандарына ауа беру қысымын қалпына келтіру.
	2. Электромагниттік клапанның шарғысы күйіп кетті.	Шарғыны тексеріңіз. Егер шарғы күйіп кетсе, ауыстырыңыз Егер олай болмаса, мүмкін ықтимал 3-ші себепке өтіңіз.
	3. Электр қуатын өшіру.	Кернеуін тексеріңіз, Егер кернеу болмаса, беруді қалпына келтіріңіз Егер кернеу болса, ықтимал 4-ші себепке өтіңіз.
	4. Жетектің шеткі ажыратқышындағы S1, S2 дұрыс бапталмаған немесе істен шыққан.	С және NO ауыстырып-қосқышының клеммалары арасындағы байланысты тексеріңіз. Үзілсе, ауыстырып-қосқышты ауыстырыңыз, Егер бар болса, ықтимал 6-шы себепке өтіңіз.
		Түйіспелердің бүтіндігін тексеріңіз, Үзілсе, ауыстырып-қосқышты ауыстырыңыз, Егер байланыс болса, ықтимал 6-шы себепке өтіңіз
	6. MVC-5000 релесінің сынуы	MVC-5000 клеммалық қорабын ауыстырыңыз.
	7. Сымның немесе кабель ұшының дұрыс жұмыс істемеуі.	Барлық сымды және клеммалы қосылымдарды тексеріңіз. Қажет болса, ауыстырыңыз
Ашу пәрмені бойынша клапан дереу бақылаусыз жабылады	1. Басқару ауасы басқару клапанына жетпейді.	Жетекке ауа жеткізу желісіндегі тексеру клапанын тазалаңыз немесе ауыстырыңыз
	2. АВТОМАТТЫ РЕЖИМДЕГІ таратқыш қорап.	Ауыстырып-қосқышты ASME болмаса, ӨШІРУЛІ күйіне немесе ASME үшін АШЫҚ күйіне қойыңыз
Итеріп іске қосу	1. Пилоттық ауа мезгіл-мезгіл басқару клапанына жетеді.	Жетекке ауа жеткізу желісіндегі тексеру клапанын тазалаңыз немесе ауыстырыңыз

# А қосымшасы: Кеден одағы туралы ақпарат

Dresser LLC.

12970 Normandy Boulevard

Jacksonville FL 32221 United States (Құрама Штаттар)

## ҚОРҒАУ, САҚТАУ, ӨНДЕУ, КӘДЕГЕ ЖАРАТУ

Қысымды түсіру клапандары жөнелту алдында зауытта сыналған және реттелген. Дайындаушы зауыттан жөнелту мен орнату арасындағы кезең соққыларға немесе тоттануға байланысты деградацияның елеулі әсеріне байланысты болуы мүмкін. Мұндай деградация пайдалану кезінде клапандардың жұмысына кері әсер етуі мүмкін және қарапайым нұсқауларды орындау арқылы оның алдын алуға болады.

- **Қорғаныс**

Кем дегенде, барлық клапандар кептіріледі, жабылады және жөнелту алдында клапанның шетжақ саңылауының қорғанысы және су өткізбейтін қаптама сияқты қорғаныс шараларымен жабдықталады. Үлкен өлшемді клапандардың тасымалдау жәшіктері болуы мүмкін. Бұл қорғаныс клапанды дәл құбырға орнату алдында өз орнында қалуы керек.

- **Сақтау және консервациялау**

Қысымды түсіру клапандары көбінесе іс жүзінде орнатылғанға дейін ұзақ уақыт бойы объектіде сақталады. Клапан су өткізбейтін төсемі және/немесе ылғал сіңіргіші сақтала отырып, жеткізуге арналған түпнұсқа жәшіктерде сақталуы тиіс. Ықтимал тозуға жол бермеу үшін таза, құрғақ, жабық үй-жайда сақтау қажет. Егер сақтау мерзімі алты айдан асса, түпнұсқа қаптамада жеткізілетін ылғал сіңіргіштері бар барлық пакеттерді ауыстыру керек.

- **Тасымалдау және өңдеу**

Клапандармен жұмыс істегенде тиісінше абай болу керек, дерекі қолдану клапанның шетжақ қосылыстарына немесе бөлшектеріне зақым келтіруі мүмкін. Кез келген қорғанысқа зақым келтірмеу үшін абай болу керек. Механикалық құралдармен жұмыс істеуді қажет ететін қысымды түсіру клапандары клапанның ашық бөліктеріне зақым келтірмеу үшін ілінуі немесе мұқият бекітілуі керек. Клапан түйінін жетектен емес, клапанның өзінен көтеру аса маңызды.

- **Кәдеге жарату**

Жазатайым оқиғалардың алдын алу үшін өнімдердің заттаңбаларындағы пайдалану және сақтау нұсқауларын мұқият орындаңыз.

Жарылу, тұтану, өнімдердің ағып кетуі, басқа химиялық заттармен араласу қаупін немесе кәдеге жарату объектісіне апарар жолда басқа қауіптер тудыру қаупін азайту мақсатында кәдеге жарату нұсқауларын алу үшін өнімдердің заттаңбаларын міндетті түрде оқыңыз.

Қауіпті өнімдерді тамақ салатын контейнерлерде ешқашан сақтамаңыз; оларды түпнұсқа қаптамада сақтаңыз және ешқашан заттаңбаларын алып тастамаңыз. Алайда коррозияға ұшырайтын контейнерлер абайлап пайдалануды қажет етеді. Нұсқаулар алу үшін қауіпті материалдар бойынша жергілікті өкілдікке немесе өрт сөндіру қызметіне қоңырау шалыңыз. Қалдықтармен жұмыс істеу нұсқалары туралы қосымша ақпарат алу үшін қоршаған ортаны қорғау, денсаулық сақтау немесе қатты қалдықтар бойынша жергілікті агенттікке хабарласыңыз.

## **УӘКІЛЕТТІ БАЙЛАНЫС ТҰЛҒАЛАРЫ**

УӘКІЛЕТТІ БАЙЛАНЫС ТҰЛҒАЛАРЫ (ӨНДІРУШІ УӘКІЛЕТТІК БЕРГЕН ТҰЛҒА)

«Бейкер Хьюз Рус Инфра» ЖШҚ

қызметін жүзеге асыратын орналасқан жері мен мекенжайы: 123112, Ресей, Мәскеу қаласы,  
Пресненская набережная, 10-үй, III үй-жай, 3-қабат, 22-бөлме

Тел/факс: +7 495 739-68-11

MoscowHelpDesk@bakerhughes.com

### **ӨНДІРІСТЕР:**

Dresser LLC.

12970 Normandy Boulevard

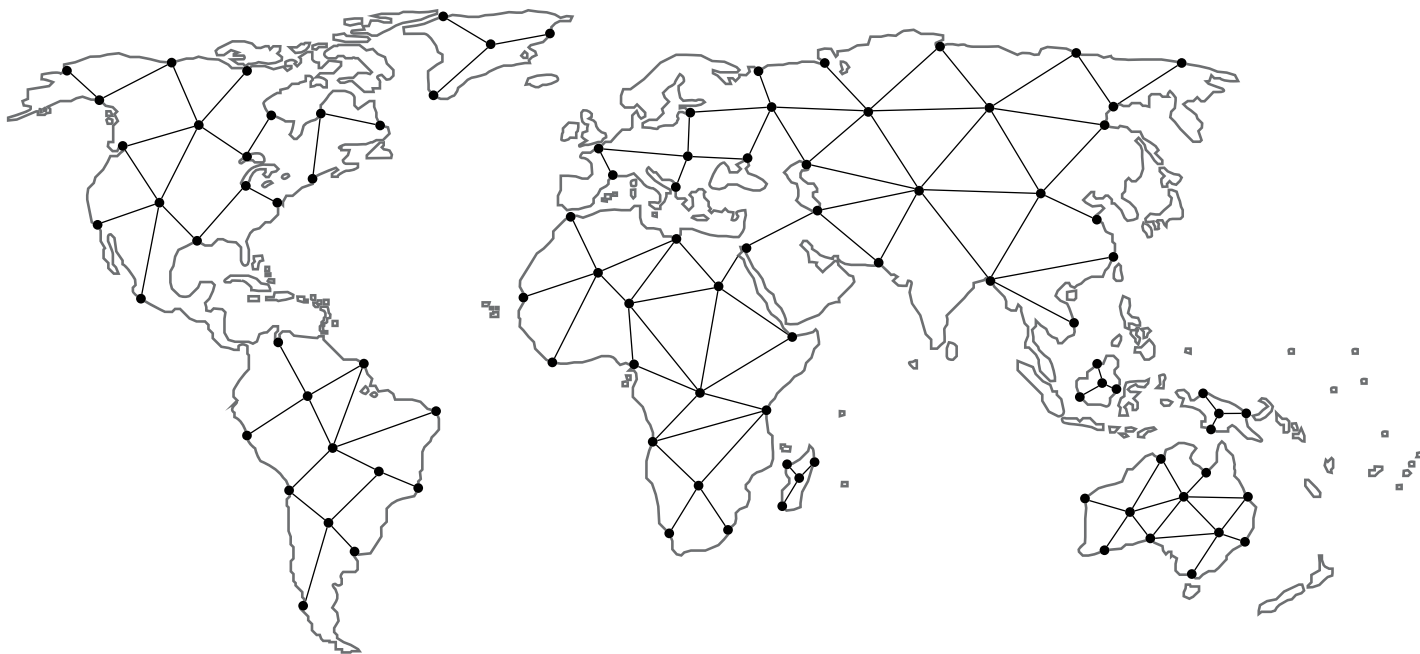
Jacksonville, FL 32221 United States (АҚШ)

# Ескертпелер

# Ескертпелер

# Өз өңіріңіздегі ең жақын сату серіктесін табыңыз:

[valves.bakerhughes.com/contact-us](https://valves.bakerhughes.com/contact-us)



## Техникалық қолдау және кепілдік:

Телефоны: +1-866-827-5378  
[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](https://valves.bakerhughes.com)

Авторлық құқық 2023 Baker Hughes Company. Барлық құқықтар қорғалған. Baker Hughes компаниясы осы ақпаратты жалпы таныстыру мақсатында «сол күйінде» шарттарында ұсынады. Baker Hughes компаниясы ақпараттың дәлдігі немесе толықтығы туралы ешқандай мәлімдеме жасамайды және қандай да бір түрдегі, нақты, болжамды немесе ауызша, заңмен толық рұқсат етілген, соның ішінде тауарлық күйі мен белгілі бір мақсатқа немесе пайдалануға жарамдылығына кепілдік бермейді. Baker Hughes компаниясы осы арқылы келісімшарт, құқық бұзушылық немесе өзге де себеп бойынша кінәрат-талап қойылғанына қарамастан, ақпаратты пайдаланудан туындайтын кез келген тікелей, жанама, кейінгі немесе арнайы залалдар, жоғалған пайда бойынша кінәрат-талаптар немесе үшінші тұлғалардың кінәрат-талаптары үшін кез келген жауапкершіліктен бас тартады. Baker Hughes компаниясы кез келген уақытта алдын ала ескертусіз және міндеттемесіз осы құжатта ұсынылған техникалық сипаттамалар мен функцияларға өзгеріс енгізу немесе сипатталған өнімнің шығарылуын тоқтату құқығын өзіне қалдырады. Ең өзекті ақпаратты алу үшін Baker Hughes компаниясындағы өкіліңізге хабарласыңыз. Baker Hughes, Consolidated, Electromatic және Green Tag логотиптері — Baker Hughes компаниясының сауда белгілері. Осы құжатта пайдаланылатын компаниялардың басқа атаулары мен бұйымдардың атаулары тіркелген тауар белгілері немесе олардың тиісті иелерінің тауар белгілері болып табылады.

**Baker Hughes** 