

«КЕЛЕТ» акционерлік қоғамы

ЭЛЕКТРОНДЫҚ БАСҚАРУЫ БАР АВТОМАТТЫ СОРҒЫ СТАНЦИЯСЫ

СТ АҚ 15575-1910-03-2011

ЕАС

СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-LVR 3-17

Пайдалану жөніндегі нұсқаулық



Алматы қ.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!

- Қысымды арттыру станциясын орнату және іске қосу алдында пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен мұқият танысыңыз.
- Станцияның конструкциясын өзгертуге тыйым салынады.
- Айдалатын сұйықтық болмаған кезде станцияны пайдалануға тыйым салынады.
- Су қысымын төмендеткішпен, сақтандырғыш босату және айналма клапандарымен жабдықталмаған жағдайда, сумен жабдықтау жүйелерінде станцияны пайдалануға тыйым салынады.
- Гидроаккумуляторсыз станцияны пайдалануға тыйым салынады. Гидроаккумулятордың ұсынылатын көлемі – 20 л.

Осы пайдалану жөніндегі нұсқаулық бұйыммен бірге жеткізілетін жолдама құжаттама болып табылады және конструкциямен және техникалық деректермен танысуға арналған, сонымен қатар дұрыс пайдалану үшін қажет мәліметтерден тұрады. Бұйымның сенімділігін арттыратын бұйымды жетілдіру бойынша тұрақты жұмыстарға байланысты конструкцияға осы пайдалану жөніндегі нұсқаулықта берілмеген өзгертулер енгізілуі мүмкін.

1. Арналуы және техникалық деректер

Электрондық басқаруы бар автоматты сорғы станциясы СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-LVR 3-17 (бұдан былай - станция) суды және тығыздығы, тұтқырлығы және химиялық белсенділігі бойынша суға ұқсас басқа да сұйықтықтарды айдауға арналған. Станцияның негізгі техникалық деректері 1-кестеде берілген.

Станцияның техникалық сипаттамалары 1-қосымшада берілген.

Белгілеуінің мысалы:

СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-LVR 3-17, мұндағы:

1 2 3 4 5

- 1- СН - сорғы станциясы;
- 2- 2 - станциядағы сорғылардың саны;
- 3- КЕЛЕТ - тауар белгісі;
- 4 - ЭКО – модельдік қатары;
- 5- LVR 3-17-сорғының моделі;

1-кесте.

Параметрдің атауы	Параметрлердің мәні
Айдалатын орта	Су
Айдалатын сұйықтық температурасы, °С	+1...+40
Жұмыс кезіндегі қоршаған орта температурасы, °С	+1...+40
Сорғылардың саны	2
Станцияның максималды өнімділігі, м ³ /сағ	9
Макс. жұмысшы қысым, МПа	1,07
Қысымды реттеу диапазоны, МПа	0,4-1,0
Әрбір электр қозғалтқыштың номиналды қуаты, кВт	1,5
Әрбір электр қозғалтқыштың тұтынатын тоғы, А	4,3
Электр қуаты	~380В/50Гц
Станция салмағы, кг	~ 180 кг

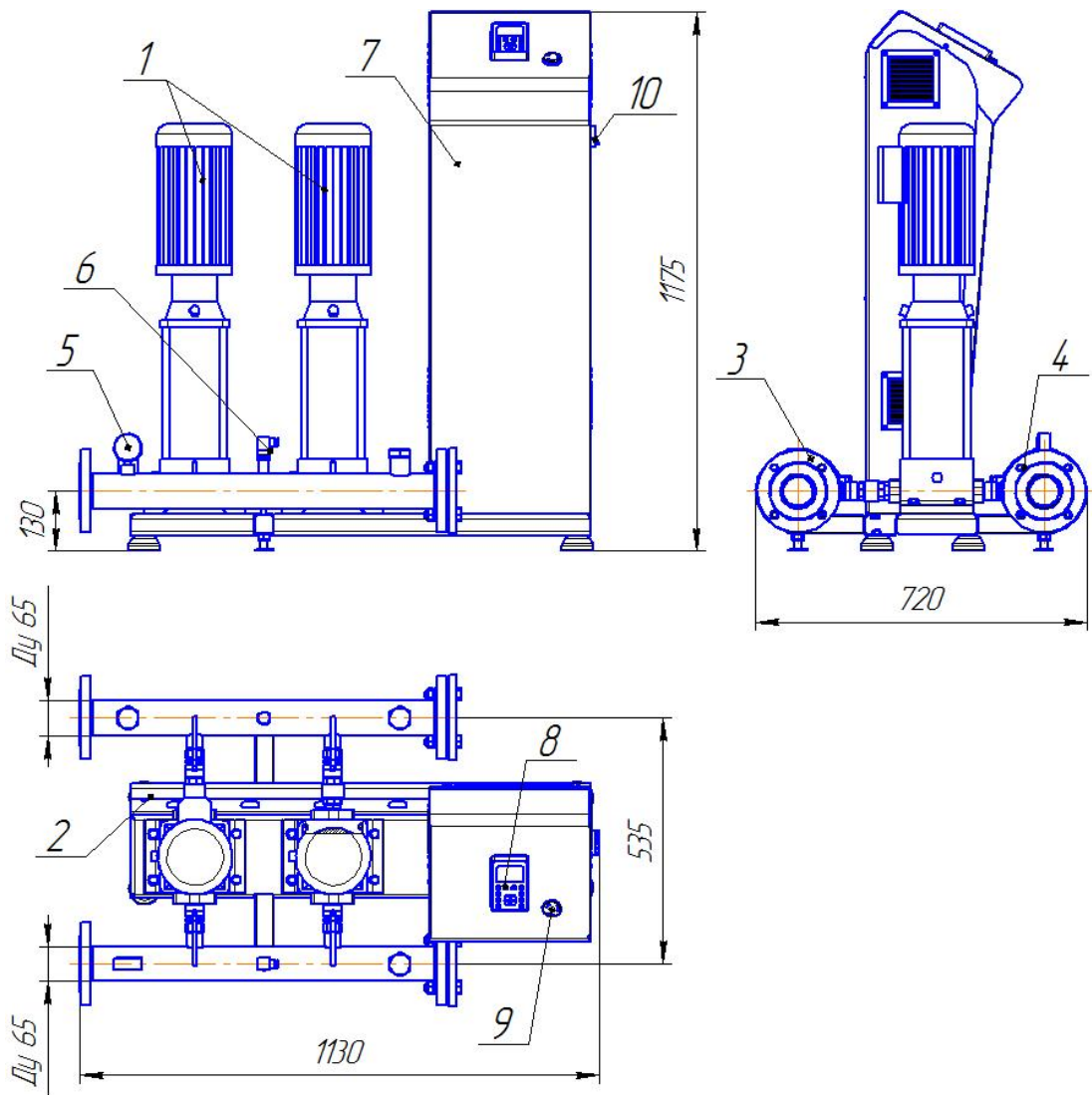
2. Жиынтығы

1. Жинақтағы сорғы станциясы	1 дана
2. Станцияға пайдалану жөніндегі нұсқаулық	1 дана
3. LVR 3-17 сорғыға пайдалану жөніндегі нұсқаулық	1 дана
4. Қаптама	1 дана

3. Құрылысы

3.1 Станция құрамына (1-суретті қараңыз) негізге (поз. 2) орнатылған LVR 3-17 айдайтын сорғылар (поз. 1) кіреді. Айдалатын сұйықтықты жіберу сорғыш коллектор (поз. 3) арқылы жүзеге асырылады. Айдалатын сұйықтық сорғыш коллектор арқылы сорғылар бойынша бөлінеді және ары қарай айдағыш коллектор (поз. 4) арқылы тұтынушыларға сұйықтықты жіберу желісіне түседі. Айдалатын сұйықтықтың қысымын бақылау манометр (поз.5) көмегімен жүзеге асырылады. Айдағыш коллекторда орнатылған қысым датчигі (поз.6) графиктік панелі (поз.8) және апатты тоқтату батырмасы (поз.9) бар басқару бағанының корпусына (поз.7) орнатылған басқару сызбасының жұмысын қамтамасыз етеді. Басқару бағанының бүйірлік қабырғасында кіріс автоматты станция сөндіргіші (поз. 10) орнатылған.

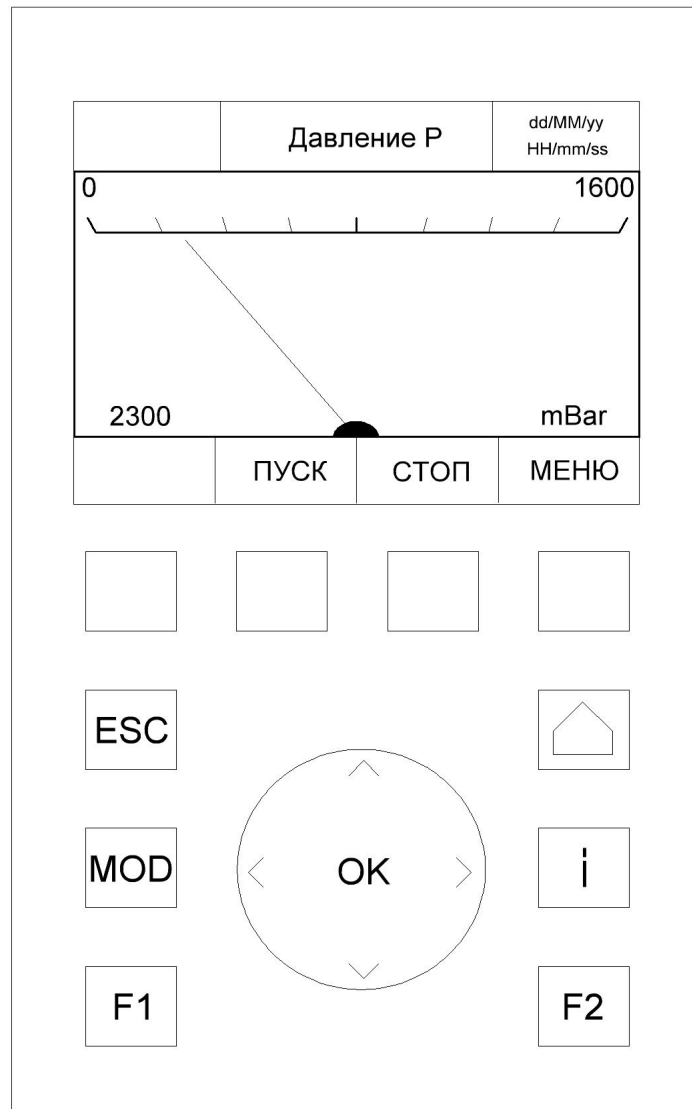
Гидросоққыларды болдырмау және сорғыларды жиі қосылудан қорғау үшін қысым құбырына гидроаккумуляторды қосу керек.



Сурет 1 Станцияның сыртқы түрі.

3.2
берілген.

Басқару панелінің графиктік панелінің басқару және индикация органдары 2-суретте



Сурет 2 Басқару панелінің графиктік панелінің басқару және индикация органдары.

3.3 Басқару панелінің графиктік панелінің басқару және индикация органдарының арналуы 3-кестеде берілген.

3-кесте.

Атауы	Арналуы
“ІСКЕ ҚОСУ” көп функционалды батырмасы	Сорғы станциясын іске қосу (басқа қосымша мәзірде басқа функциялар үшін қолданылады)
“СТОП” көп функционалды батырмасы	Сорғы станциясын тоқтату (басқа қосымша мәзірде басқа функциялар үшін қолданылады)
“МӘЗІР” көп функционалды батырмасы	Негізгі мәзірге кіру (басқа қосымша мәзірде басқа функциялар үшін қолданылады)
“ESC” батырмасы	Параметрді редакциялаудан шығу, негізгі экрандағы қосымша мәзірден шығу
Үйшік суреті бар батырма	Электрондық манометрдің негізгі экранына шығу
“i” батырмасы	Таңдалған параметр бойынша қосымша ақпаратты немесе қосымша мәзірді кескіндейді
Шеңберлі сенсоры бар «ОК» орталық батырмасы	Параметрді таңдау және «ОК» батырмасымен параметрді енгізу. Қосымша мәзірді таңдау және дөңгелек сенсормен параметрді түзету (сағат тілі бағытында және оған қарама-қарсы).
Батырмалар: “MOD”, “F1”, “F2”,	Батырмалар белсенсіз

4. Монтаждау, іске қосуға дайындау, пайдалану.

Станцияны монтаждау, іске қосу және пайдалану кезінде осы нұсқаулық пен сорғыларды пайдалану жөніндегі нұсқаулық талаптарының орындалуын қамтамасыз ету қажет.

Барлық монтаждау жұмыстарын білікті персонал қуатсыз бұйыммен жүргізуі керек.

4.1 Монтаждау

- Станцияны монтаждау алдында осы нұсқаулыққа сәйкес толықтығын тексеру және оның зақымдалмағанын тексеру керек.
- Станцияны монтаждау және пайдалану жабық, жылытылған жайларда жүргізіледі.
- Станцияны сұйықтықты жіберу желісіне қосу барлық монтаждау жұмыстарын, соның ішінде дәнекерлеуді және құбыр жүйесін шаюды орындағаннан кейін жүргізіледі.
- Станцияны сұйықтықты жіберу желісіне қосу кезінде қосу нүктелерінде сорғыш және қысымды коллекторда жүктеменің жоқ екендігін қамтамасыз ету керек. Бұл үшін станцияға түйісетін құбыр учаскелері өз тіректеріне орнатылуы тиіс. Қосу кезінде иілгіш аралық элементтерді станциядан шығатын дірілді азайтуға арналған компенсаторлар ретінде қолдану ұсынылады.

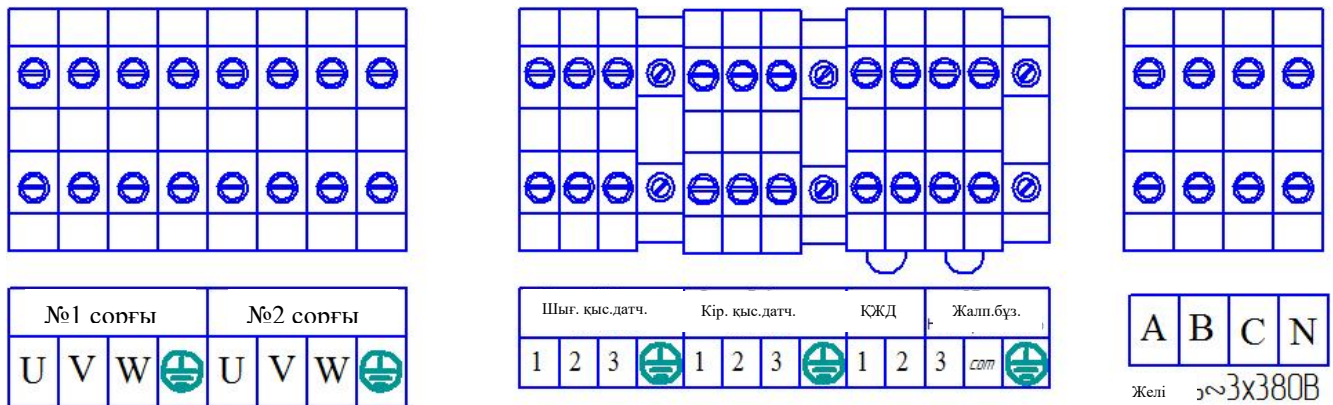
- Пайдалану уақытында станцияға қызмет көрсету үшін әр жағынан 1 метр ден кем емес оған еркін рұқсатты қамтамасыз ету керек.
- Сорғыш құбырға айдалатын сұйықтықты механикалық қоспалардан тазалауға арналған сүзгіні орнату керек.

4.2 Қосуға дайындау.

- Сорғыш және айдау құбырларында тірек вентилдерін ашыңыз;
- Жүйені сұйықтықпен қысымды коллекторға дейін толтырыңыз.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ. Сорғыларды сұйықтықпен толтырмай жұмыс істеуге жол берілмейді, себебі бұл сорғы бөлшектерінің тозуына және сынуына алып келуі мүмкін.

- Станцияны басқару бағанындағы клеммалардың белгілеулеріне сәйкес А,В,С, N “Желі ~3x380В” клеммаларына қимасы 4x1,5 мм² кем емес мыс кабельмен электр желісіне қосыңыз (3-сурет).
- Басқару бағанының корпусы сенімді жерлендірілуі тиіс.
- Басқару бағанының күштік тізбектерінің барлық бұрандалы жалғауларын тартыңыз.
- Станцияның қасында орналасқан күштік шкафтан станцияның электр қуатын қосыңыз, бұл кезде графиктік панель жанады (1-сурет, поз. 8).
- Қол режимде сорғыларды 2-3 секундқа кезекте іске қосыңыз және электр қозғалтқышты салқындату қалақшасының айналуын мұқият бақылай отыра, жұмысшы дөңгелектің айналу бағытын анықтаңыз. Жұмысшы дөңгелек қалған сорғылардың жұмысшы дөңгелегінің айналу бағытын тексеріңіз.



Сурет 3 Басқару бағаны клеммаларының белгіленуі.

5. Негізгі экран, графиктік панельдің мәзірі және қосымша мәзірі.

Станцияда басқаруға, параметрлерді орнатуға және сорғылар жұмысының күйін көрсетуге арналған графикалық панель бар. Қуатты қосқан кезде графикалық панель негізгі экранды көрсетеді (№2 сурет). “MOD”, “F1”, “F2” атаулы батырмалар белсенді емес. Негізгі экранның жоғарғы бөлігінің ортасында белгілі бір функцияға жауап беретін таңдалған қосымша мәзірдің атауы орналасқан. Оң жақ жоғарғы бұрышта «күн/ай/жыл» пішімінде ағымдағы күн және «сағат/минут/секунд» пішімінде уақыт көрсетіледі. Негізгі экранның төменгі бөлігінде панельдің жоғарғы қатарының батырмаларының (дисплей астында) функцияларына сәйкес жазулар бар. Басқару панелінің орталық бөлігінде параметрдің ағымдағы мәнін таңдау үшін «OK» батырмасы орналасқан. «±» сенсорлы батырмалары: параметрдің мәнін арттыру немесе азайту, панель дисплейінің келесі немесе алдыңғы жолына өту. Негізгі экраннан сәйкесінше «ІСКЕ ҚОСУ» және «СТОП» батырмаларының көмегімен станцияны іске қосуға, тоқтатуға, негізгі мәзірге өтуге болады. Панельдің негізгі мәзірі жеті қосымша мәзірге бөлінеді: «Қысымды қою», «Қысым мониторингі», «Сорғылардың мониторингі», «Апаттар мониторингі», «Уақытты/күнді қою»,

«Басқару» және «Конфигурация», оларды панельдің басқару органдарының көмегімен таңдауға болады (2-сурет). Бір қадам артқа қайту үшін «ESC» батырмасын басыңыз. Негізгі экранға оралу үшін үйшік белгісі бар батырманы басыңыз. «i» батырмасын басу таңдалған қосымша мәзір немесе параметр туралы қосымша ақпарат береді.

5.1 “Қысымды қою” қосымша мәзірі.

“Қысымды қою” қосымша мәзірі үш қойындыдан тұрады: «Жұмысшы қысымды қою», «Макс. қысымды қою», «Мин. қысымды қою». Қажетті параметрді реттеу үшін “<”, “>”, “^”, “v” сенсорлы батырмаларын басыңыз, қажетті қойындыны таңдап, «OK» батырмасын басуға болады. Таңдалған параметрдің ағымдағы мәні кескінделеді. Оны түзету үшін қайтадан «OK» батырмасын басыңыз. Қысым параметрлері mBar шығады. 4,6 Bar қысымды қою 4600 mBar сәйкес келеді.

5.1.1 «Жұмысшы қысымды қою» қойындысы.

«Жұмысшы қысымды қою» қойындысы талап етілетін жұмысшы қысымды mBar қою үшін қолданылады. Параметр бақылаушының энергияға тәуелсіз жадында өзгерткен кезде автоматты түрде сақталады.

5.1.2 “Макс қысымды қою” қойындысы.

“Макс қысымды қою” қойындысы жұмысшы қысымның жоғарғы шегін mBar беру үшін қолданылады. Параметр бақылаушының энергияға тәуелсіз жадында өзгерткен кезде автоматты түрде сақталады. Осы параметрді өзгерту парольмен қорғалған. Пароль жабдықты іске қосу-реттеумен айналысатын сервистік инженерге ғана белгілі. Осы параметрге рұқсат алу үшін паролды енгізу керек. Дұрыс емес енгізілген пароль осы параметрді өзгертуге рұқсат бермейді.

5.1.3 “Мин. қысымды қою” қойындысы.

“Мин. қысымды қою” қойындысы жұмысшы қысымды өзгертудің төменгі шегін mBar беру үшін қолданылады. Бұл қойынды «Макс қысымды қою» параметріне ұқсас таңдалады және сақталады.

5.2 “Қысым мониторингі” қосымша мәзірі.

“Қысым мониторингі” қосымша мәзірі мониторингке арналған бес параметрден тұрады: “Руст. (mBar)”, “Рвх. (mBar)”, “Рраб. (mBar)”, “Рмин. (mBar)”, “Рмакс. (mBar)”. Осы параметрлер осы қосымша мәзірде түзетілмейді және ағымдағы күйді кескіндейді.

5.2.1 “Руст. (mBar)” параметрі.

“Руст. (mBar)” параметрі 5.1.1.т. берілген қысым мәнін кескіндейді.

5.2.2 “Рвх. (mBar)” параметрі.

“Рвх. (mBar)” параметрі қысымның кіріс мәнін кескіндейді.

5.2.3 “Рраб. (mBar)” параметрі.

“Рраб. (mBar)” параметрі қысымның жұмысшы (ағымдағы) мәнін кескіндейді.

5.2.4 “Рмин. (mBar)” параметрі.

“Рмин. (mBar)” параметрі 5.1.3.т. көрсетілген қысым тағайындамасының минималды шегін кескіндейді.

5.2.5 “Рмакс. (mBar)” параметрі.

“Рмакс. (mBar)” параметрі 5.1.2.т. көрсетілген қысым тағайындамасының максималды шегін кескіндейді.

5.3 “Сорғылар мониторингі” қосымша мәзірі.

“Сорғылар мониторингі” қосымша мәзірі екі сорғыны іске қосу тәсілін кескіндейді: «1-сорғы қосулы /ЖТ-нен сөндірулі», «2-сорғы қосулы /ЖТ-нен сөндірулі», «1-сорғы қосулы/каскадты сөндірулі», «2-сорғы қосулы /каскадты сөндірулі». Осы параметрлер түзетілмейді.

5.4 “Апат мониторингі” қосымша мәзірі.

“Апат мониторингі” қосымша мәзірі ағымдағы апаттар бойынша ақпараттан, сонымен қатар апат тарихынан тұрады. “History”, “Del”, “Back” батырмаларымен апат тарихын, апат күнін және уақытын қарауға, апатты өшіруге болады. Осы қосымша мәзір 40 апат хабарламасын сақтайды. Хабарламалардың максималды саны кезінде жаңа хабарламаның түсуі ең бұрынғы хабарламаны қайта жазады және осылай шеңбер бойынша. Қосымша мәзір келесі апаттарды кескіндей алады: «1-сорғы апаты», «2-сорғы апаты», «ЖТ апаты», «Құрғақ жүріс (қалт.)», «Құрғақ жүріс (ағын)», «Modbus апаты».

5.4.1 «1-сорғы апаты», «2-сорғы апаты» апаты.

«1-сорғы апаты», «2-сорғы апаты» хабарламалары сорғылардың қозғалтқышты қорғаудың автоматты сөндіргішімен апат бойынша сөндірулі екендігін айтады.

5.4.2 «ЖТ апаты» апаты

«ЖТ апаты» хабарламасы жиілік түрлендіргіші (ЖТ) апат бойынша автоматты сөндіргішпен сөндірілгенін немесе апат бойынша оның бұғалталғанын білдіреді.

5.4.3 «Құрғақ жүріс (қалт.)» апаты

«Құрғақ жүріс (қалт.)» хабарламасы басқару шкафы балқымалы сөндіргіш іске қосылған кезде құрғақ жүріс бойынша сорғыларды тоқтатқанын білдіреді.

5.4.4 «Құрғақ жүріс (ағын)» апаты

«Құрғақ жүріс (ағын)» хабарламасы басқару шкафы сорғыларды сорғылар арқылы сұйықтық ағыны болмаған кезде құрғақ жүріс бойынша сорғыларды тоқтатқанын білдіреді.

5.4.5 “ Modbus апаты” апаты

“Modbus апаты” хабарламасы Modbus RTU интерфейсі бойынша жиілік түрлендіргішімен логикалық бақылаушының байланысты жоғалтқаны туралы айтады.

5.5 “Уақытты/күнді қою” қосымша мәзірі.

“Уақытты/күнді қою” қосымша мәзірі алты қойындыдан тұрады: “Жылды қою”, “Айды қою”, “Күнді қою”, “Сағатты қою”, “Минутты қою”, “Секундты қою”. Қажетті параметрді түзету үшін “<”, “>”, “^”, “v” сенсорлы батырмаларын баса отырып, қажетті қойындыны таңдауға және содан кейін «ОК» батырмасын басуға болады. Таңдалған параметрдің ағымдағы мәні кескінделеді. Таңдалған параметрді арттыру үшін «+» батырмасын, таңдалған параметрді азайту үшін «-» батырмасын басыңыз.

5.6 “Басқару” қосымша мәзірі.

“Басқару” қосымша мәзірі алты қойындыдан тұрады: «№1 сорғыны басқару», «№2 сорғыны басқару», «Қол/авт. жұмыс режимі», «Іске қосу/Стоп», «Автобаптау». Қажетті параметрді түзету үшін “<”, “>”, “^”, “v” сенсорлы батырмаларын баса отырып, қажетті қойындыны таңдауға және содан кейін «ОК» батырмасын басуға болады. Таңдалған параметрдің ағымдағы мәні кескінделеді.

5.6.1 «№1 сорғыны басқару», «№2 сорғыны басқару» қойындылары. Қажетті сорғыны қосу/сөндіру үшін «Қосу» немесе «Сөндіру» батырмасын басыңыз.

5.6.2 “ Қол/авт. жұмыс режимі” қойындысы.

Қажетті жұмыс режимін таңдау үшін «Қолмен» немесе «Авт.» батырмасын басыңыз.

5.6.3 “Іске қосу/Стоп” қойындысы.

Станцияны іске қосу немесе тоқтату үшін “ІСКЕ ҚОСУ” немесе “СТОП” батырмасын басыңыз.

5.6.4 “ Автобаптау” қойындысы.

Автоматты режимде жұмысты бастау үшін сорғы станциясының дұрыс жұмысы үшін сорғылардың жұмыс параметрлеріне сорғы станциясының автоматикасын автобаптау керек. Бұл жағдайда станцияның автоматикасы аталған параметрлерді өзінің энергияға тәуелсіз жадында сақтайды және оларды ары қарай пайдалану үшін қолданады. «Автобаптау» қойындысы парольмен қорғалған және сорғы станциясының инженер-баптаушысымен жүргізіледі. Егер №1, №2 сорғылардың жұмыс параметрлерін автоматты баптау орындалмаса, онда «Басқару» қосымша мәзірінде «№1 сорғыны автобаптау талап етіледі», «№2 сорғыны автобаптау талап етіледі» қосымша жазулары, «Іске қосу/Стоп» қойындысы пайда болады. Бұл жағдайда автобаптау

процедурасын жүргізу үшін кәсіпорын-өндірушінің авторластырылған сервис орталығына жүгіну талап етіледі.

5.7 “Конфигурация” қосымша мәзірі.

“Конфигурация” қосымша мәзірі төрт қойындыдан тұрады: “ҚЖД таңдау” (құрғақ жүріс датчигі), “Қысым датчигін таңдау”, “Қосу ұзақтығы”, “Сөндіру ұзақтығы”. Қажетті параметрді түзету үшін “<”, “>”, “^”, “v” сенсорлы батырмаларын баса отырып, қажетті қойындыны таңдауға және содан кейін «ОК» батырмасын басуға болады.

5.7.1 “ ҚЖД таңдау ” қойындысы.

Станцияда қолданылатын құрғақ жүріс датчигінің тибін таңдауға болады: қалтқы немесе ағын релесі.

5.7.2 “Қысым датчигін таңдау” қойындысы.

“Қысым датчигін таңдау” қойындысында станцияда қолданылатын қысым датчигінің тибін таңдауға болады: 10 bar немесе 16 bar.

5.7.3 “Қосу ұзақтығы” және “Сөндіру ұзақтығы” қойындылары.

“Қосу ұзақтығы” және “Сөндіру ұзақтығы” қойындылары өзгерткен кезде бақылаушының энергияға тәуелсіз жадында автоматты түрде сақталады. Осы параметрді өзгерту парольмен қорғалған және сорғыларды қосу/сөндірудің уақытша аралықтарын баптау үшін инженер-баптаушымен қолданылады. Каскадты сорғыларды қосу және сөндіру кідірістері ұзақтығын қою қадамы 100 мс құрайды. 6 тең кідіріс тағайындамасы 600 мс сәйкес келеді.

6. Станцияның жұмыс режимдері.

Станция екі негізгі жұмыс режимін қолдайды: автоматты және қолмен. Жұмыс режимдері «Басқару» қосымша мәзірінде «Қолмен/авт. жұмыс режимі» қойындысында таңдалады. Станцияның жұмыс режимін ауыстыру үшін «Іске қосу/Стоп» қойындысының «Стоп» батырмасын басумен станцияны алдымен тоқтату керек. Содан кейін талап етілетін жұмыс режимін таңдау және «Іске қосу» батырмасын басу керек. Жұмысқа қатысатын сорғыларды таңдау «Басқару» қосымша мәзірінде «№1 сорғыны басқару», «№2 сорғыны басқару» қойындысында жүргізіледі. Қол режимінде сорғылар каскадты іске қосылады, қысымды коллектордағы қысым автоматты түрде ұсталмайды. Автоматты режимде сорғы ұстайтын жұмысшы қысым беріледі.

7. Станцияны қосу және пайдалану.

Желілік кернеуді жіберген кезде шығыс қысымның электрондық манометрінің негізгі экранын кескіндеумен графиктік панель (1-сурет поз.8) жанады. Графиктік панельдің сыртқы түрі 2-суретте берілген. Негізгі экранда таңдаудың үш функционалды батырмасы қол жетімді: “ІСКЕ ҚОСУ”, “СТОП” және “МӘЗІР”. “ІСКЕ ҚОСУ” және “СТОП” батырмалары “Басқару” қосымша мәзірінің “Іске қосу/Стоп” қойындысын қайталайды. “ІСКЕ ҚОСУ” батырмасын басқан кезде сорғы станциясын қол немесе автоматты режимде іске қосу болады. «МӘЗІР» батырмасын басқан кезде негізгі мәзірге кіруге болады.

7.1 «Автоматты» басқару режимінде пайдалану.

Басқару шкафының автоматты жұмыс режимі сумен қамту жүйесіндегі қысым құбырында сорғы агрегаттарымен сұйықтықтың тұрақты қысымын ұстауға арналған. Шкафты автоматты режимде іске қосу алдында керек:

- желілік кернеуді беру, бұл жағдайда графиктік басқару панелі жануы тиіс (1-сурет, поз.8).
- “Қысымды қою” қосымша мәзіріне өту, «Жұмысшы қысымды қою» қойындысын таңдау және талап етілетін жұмысшы қысымды қою.
- “Басқару” қосымша мәзірінде «№1 сорғыны басқару», «№2 сорғыны басқару» қойындыларына өту және сорғылардың қажетті санын қосу керек.
- “Басқару” қосымша мәзірінде «Қолмен/авт жұмыс режимі» қойындысына өту және автоматты жұмыс режимін таңдау керек.

- “Басқару” қосымша мәзірінде “Іске қосу/Стоп” қойындысына өту және «Іске қосу» батырмасын басып, станцияны іске қосу керек. “Іске қосу” және “Стоп” батырмалары негізгі экранда қайталанған.

Сорғылар іске қосылады және “Сорғылар мониторингі” қосымша мәзірінде графикалық басқару панелінде іске қосылған сорғылардың санын және оларды іске қосу тәсілін қарауға болады.

Сорғылардан шығыста сұйықтықтың тұрақты қысымын ұстау үшін жиілік түрлендіргішінің көмегімен іске асырылған ПИД-реттегіш, ұқсас қысым датчигі және бағдарламаланатын бақылаушы қолданылады. Екі сорғының біреуі жетекші «шебер» сорғы болып табылады, ол жиілік түрлендіргішінен жұмыс істейді және сорғы қозғалтқышына салынған берілетін кернеу жиілігін өзгерту арқылы қысымның берілген шамасын қолдайды. Екінші сорғы желіден тікелей қосылумен іске қосылады және «қосымша» сорғы болып табылады. Станцияны қосқан уақытта қысымды коллекторда айдалатын сұйықтық қысымы берілген мәнінен төмен болса, бағдарламаланатын бақылаушы бірінші «шебер» сорғыны қосуға команда береді. Егер сорғы қозғалтқышына берілетін кернеу жиілігі 50 Гц жетсе, ал сұйықтық қысымы берілген мәнен төмен болса, келесі қосымша сорғының тікелей қосылуы болады. Қысымды ұстау процесіне станцияға қосылған барлық сорғылар шығарылуы мүмкін. Бұл жағдайда жиілік түрлендіргішінен жұмыс істейтін «шебер» сорғы станцияны пайдалану процесіне өзгеруі мүмкін. «Шебер» сорғыны ауыстыру сұйықтықтың аз шығыны бойынша станцияны сөндірген кезде болады («сорғының сөнуі»).

Сұйықтық шығынын азайтқан кезде қысымның жұмысшы шамасы берілген мәнің деңгейінде болған, ал «шебер» сорғының электр қозғалтқышына берілетін кернеу жиілігі минималды болған кезде ең үлкен пайдаланумен қосымша сорғының сөнуі болады. «Шебер» сорғы соңында сөнеді.

Сорғыларды қосуға команда сорғылардың қысымды коллекторында сұйықтық қысымы азайған кезде ғана болады. Жұмыс істейтін сорғылардың конфигурацияларын ауыстырып қосу келесі түрде болады: «шебер» сорғының электр қозғалтқышының минималды жиілігі кезінде қысымның берілген мәніне жеткеннен кейін бақылаушы ең көп пайдаланылған сорғыны жұмыстан шығарады, сұйықтық қысымы азайған кезде станция қысымын арттыру үшін жұмысқа ең аз пайдаланылған сорғы қосылады. Осы алгоритм сорғылардың ресурстарын арттыра отырып, сорғылардың пайдалану сағаттарының санын теңестіруді қамтамасыз етеді.

Жиілік түрлендіргішін апатты тоқтату немесе қуаттандыратын жиілік түрлендіргішінің автоматты сөндіргішін сөндірген кезде негізгі экран қызыл түспен жанады, экранға «ЖТ апаты» жазуы жанады. Станция сорғыларды каскадты басқару жұмысының апатты күйіне өтеді. Станцияда ЖТ апатын автоматты үш тастау қарастырылған. Апат санағы бойынша төртінші жиілік түрлендіргіші бұғатталады. Апаттан кейін жиілікті түрлендіргіштен бұғатты алу 30-40 секундқа жиілік түрлендіргішінен кернеуді толық алғаннан кейін мүмкін немесе станцияны тоқтату, «Апат мониторингі» қосымша мәзіріне кіру және «RST.FC» батырмасын басу керек. Егер түрлендіргішті бұғаттау мерзімді түрде болса, станцияны тоқтату, бағаннан алдыңғы қаптаманы алу және жиілік түрлендіргішінің апат кодын оның сандық таблосына оқу керек. Содан кейін кеңес алу үшін зауыт өндірушінің авторластырылған сервистік орталығына жүгіну керек.

7.2 «Қолмен» басқару режимінде пайдалану.

Станцияның қол режимі сорғыларды тестілі іске қосуға арналған. Сорғыларды іске қосу тікелей желіден болады. Станцияны қол режимінде іске қосу алдында:

- желілік кернеуді беру керек, бұл жағдайда графикалық басқару панелі жанады (1-сурет, поз. 8).
- «Басқару» қосымша мәзірінде «№1 сорғыны басқару», «№2 сорғыны басқару» қойындысына өту және сорғылардың қажетті санын қосу керек.

- «Басқару» қосымша мәзірінде «Қолмен/авт. жұмыс режимі» қойындысына өту және қолмен жұмыс режимін таңдау керек.
- «Басқару» қосымша мәзірінде “Іске қосу/Стоп” қойындысына өту және “Іске қосу” батырмасын басып, станцияны іске қосу керек.

7.3 Жиілік түрлендіргішін апатты күйде пайдалану.

Жиілік түрлендіргішінің апаты немесе түрлендіргішпен байланысты жоғалтқан кезде станция апатты күйге өтеді және желіден тікелей каскадты барлық сорғыларды басқарады. Негізгі экран қызыл түспен жанады және экранда «ЖТ апаты» немесе «Modbus апаты» жазуы пайда болады. Сорғылардың қысымды ұстау диапазоны Руст. ± 0.5 бар құрайды. ЖТ жұмысын қалпына келтірген кезде станция автоматты түрде автоматты жұмыс режиміне өтеді.

7.4 Сорғыны сусыз жұмыс істеуден (құрғақ жүрістен) қорғау.

Сорғы станциясын пайдалану кезінде айдалатын сұйықтық жоғалған кезде сусыз жұмыстан қорғау іске қосылады, бұл жағдайда жұмыс істейтін сорғылар сөнеді, ал негізгі экран қызыл түспен жанады және онда «Құрғақ жүріс (қалтқы)» немесе «Құрғақ жүріс (ағын)» жазуы жанады, бұл сорғылардың апатты тоқтауы туралы сигнал береді. Құрғақ жүріс датчигін таңдау «Конфигурация» қосымша мәзірінде «ҚЖД таңдау» қойындысында орындалады. Құрғақ жүрістен қорғау үшін датчиктердің біреуін таңдауға болады: ағын релесі немесе қалтқылы сөндіргіш.

Ағын релесі іске қосылған кезде станция 10 секундтан кейін апатты түрде сөнеді. Негізгі экран қызыл түспен жанады және экранда «Құрғақ жүріс (қалтқы)» жазуы пайда болады. Осы апатты күйді қалпына келтіру “Стоп” және “Іске қосу” батырмаларымен станцияны тоқтату және кейін іске қосудан кейін болады. Сорғыларды кейінгі іске қосу сорғыш коллекторда және сорғыларда айдалатын сұйықтық болған кезде ғана рұқсат етіледі.

Қалтқылы деңгей датчигін қолдану сорғыны су алынатын ыдыста айдалатын сұйықтықтың төмен деңгейі кезінде сорғыны жұмыстан қорғау мүмкіндігін береді.

Қалтқының төменгі жағдайында қалыпты-ашық түйіспесі бар қалтқылы сөндіргішті қолдану керек (айдалатын сұйықтық болмаған кезде).

Қалтқылы сөндіргіштің түйіспелері ажыратылған кезде сорғылар сөнеді. Графиктік панельдің негізгі мәзірінде «Құрғақ жүріс (қалтқы)» жазуы жанады. Резервуар ыдысы толған кезде, яғни қалтқылы деңгей датчигінің жоғарғы деңгейінде (түйіспе тұйықталған) сорғылар автоматты түрде қосылады.

Егер құрғақ жүріс функциясы қолданылмаса, ажыратқышты «ҚЖД» клеммасына қою керек.

8. Қауіпсіздік шараларының нұсқауы

8.1. Пайдалану алдында станция жерлендірілуі тиіс;

8.2. Сорғыш және қысымды коллектордың жалғағыш тетігіне жүктемеге жол бермеу керек;

8.3. Жөндеу жұмыстарын тек станцияны толық қуатсыздандырғаннан кейін ғана жүргізу керек;

8.4. Станция жарылысқа қауіпті және өртке қауіпті жайларда жұмыс істеуге арналмаған;

8.5 «1-сорғы апаты», «2-сорғы апаты» жазуы бар негізгі экранның қызыл түспен жануы сорғының электр қозғалтқышы жұмыстан қозғалтқышты қорғаудың автоматты сөндіргішімен шығарылғанын білдіреді;

8.6 «ЖТ апаты» негізгі экранының жануы апат бойынша жиілік түрлендіргішінің бұғатталғанын білдіреді. Апаттан кейін жиілік түрлендіргішінен бұғатты алу 1-2 минутқа сорғы станциясынан кернеуді толық сөндіру немесе «Апат мониторингі» қосымша мәзіріне кіру және «RST.FC» батырмасын басу арқылы мүмкін;

8.7 «~380В апаты» негізгі экранының жануы желілік кернеу апатты күйде екендігін білдіреді: артқан, азайған, қателік, қоректендіргіш фаза кернеуінің азаюы немесе желілік кернеу фазаларын қосудың дұрыс емес реті. Бұл жағдайда каскадты сорғылар қосылмайды!

8.8 Төтенше жағдай туындаған кезде барлық сорғы агрегаттарын бір уақытта тоқтату үшін апатты тоқтату батырмасын (1-сурет поз.9) басу керек. Басқару бағанында кіріс автоматты сөндіргіш (1-сурет поз.10) автоматты түрде сөнеді және графиктік панель (1-сурет, поз.8) сөнеді.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Барлық сорғы агрегаттарды апатты тоқтатқаннан кейін басқару бағанынан алдыңғы қаптаманы алу, сорғылардың автоматты сөндіргіштерін сөндіру, кіріс автоматты сөндіргішті қосу, графиктік панельден «СТОП» батырмасымен станцияны тоқтату, сорғылардың автоматты сөндіргіштерін қосу керек. Сөндірілген станцияны ары қарай пайдалану тек апатты тоқтату себептерін жойғаннан кейін ғана мүмкін!

9. Техникалық қызмет көрсету

Тұрақты тексерулер және жоспарлы-ескерту техникалық қызмет көрсету сорғы станциясының сенімді жұмысына кепілдік береді. Техникалық қызмет көрсетуді кемінде айына бір рет жүргізу керек.

Техникалық қызмет көрсету бойынша барлық жұмыстарды бұйымды қуатсыздандырып жүргізу керек. Бұйыммен жұмыс істеуге осы пайдалану жөніндегі нұсқаулықты оқыған және кернеуі 1000 В дейін электр қондырғыларда жұмысқа рұқсаты бар тұлғалар жіберіледі.

Басқару пультіне техникалық қызмет көрсету мерзімді сыртқы тексеруден, шаңнан тазалаудан және бұрандалы жалғауларды тартудан тұрады.

Сыртқы тексеру кезінде басқару пультінде және тоқ өткізгіш кабельде механикалық зақымданулардың, жерлендіргіш сымның үзілуін, корпусқа тұйықталудың жоқ екендігін тексеру керек.

10. Тасымалдау және сақтау

Станцияны тасымалдауды көліктің осы түрлеріне қолданылатын жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес темір жол немесе автомобиль көлігімен жүзеге асыру керек. Көлік қозғалысы кезінде станцияның жылжуын болдырмас үшін станция көлік құралында бекітілуі тиіс.

Тек тиісті көтергіш техниканың көмегімен тасымалдауға жол беріледі. **Коллекторларды және құбырлы байлау элементтерін қолдана отырып, станцияны арқандауға тыйым салынады.** Станцияны тасымалдау, сақтау және пайдалану кезінде лақтыруға және соққыға ұшыратуға жол берілмейді.

Станциялар $+1^{\circ}\text{C}$ бастап $+50^{\circ}\text{C}$ дейінгі температурада жабық жайларда сақтау керек.

11. Қабылдау туралы куәлік

Автоматты сорғы станциясы: СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-LVR 3-17

Зауыттық нөмірі: _____

Шығарылған күні: _____

ТББ мөртабаны

12. Пайдалану туралы мәліметтер

Күні (жылы, айы)	Жалпы жұмыс уақыты, сағ	Жұмыс туралы ескертулер	Қолы

13. Сақтау туралы мәліметтер

Күні		Сақтау шарттары	Сақтауға жауапты тұлғаның лауазымы, тегі және қолы
Қондырғылар сақтауда	Сақтаудан алу		

14. Жөндеу туралы мәліметтер

СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-LVR 3-17
техникалық сипаттамасы

Қысым Н, метр

