



**«Келет» акционерлік қоғамы
Қазақстан Республикасында өндірілген
Акционерное общество «Келет»
Изготовлено в Республике Казахстан**

**Электрлік су қыздырғышы
Электрический водонагреватель**

ЭВН-К-250Г

СТ 15575-1910-АО-01-2022



**Төлқұжат, пайдалану жөніндегі нұсқаулық
Паспорт, руководство по эксплуатации**

Алматы

Бұйымның сенімділігін арттыру үшін оны жүйелі түрде жетілдіру жолында жүргізіліп отыратын жұмыстарға байланысты оның құрастырмасына өзгерістер енгізіліп, олар бұл нұсқаулықта көрсетілмеуі мүмкін.

1. Бұйымның мақсаты

Электрлік су қыздырғыш (бұдан әрі ЭВН-К) 0,35 МПа-дан аспайтын су қысымы кезінде ғимараттарды жылыту жүйелеріндегі суды қыздыруға арналған.

Жылыту жүйелерінде ЭВН-К автономды түрде, қатты, сұйық не газ түріндегі отынмен жұмыс істейтін қыздырғыштармен бірге қолданылуы мүмкін, бірақ құрастыру мен пайдалану қауіпсіздігінің қажетті талаптары орындалуы тиіс.

ЭВН-К МСТ15150-69 бойынша ОСК 4 климаттық орындауына лайық өндіріледі және климаты орташа аудандарда, жарылыс қаупі жоқ ортадағы жылытылатын жайларда 1⁰С мен 35⁰С аралығындағы қоршаған ауа температурасында және 25⁰С кезінде 80%-дан аспайтын салыстырмалы ауа ылғалдылығында пайдалануға арналған.

2. Техникалық сипаттамалары

1-кесте

Бұйымның түрі		ЭВН-К-250Г
Желінің номиналды кернеуі (үш фазалық), В		380
Жиілігі, Гц		50
Номиналды қуаты, кВт		252
Тұтынылатын номиналды ток, А		382
Қолданылатын ТЭҚБ, кВт		7 ТЭНБ по 36 кВт
МСТ 27570.0-87 бойынша қорғаныс класы		01
Оқшаулаудың қарсыласуы МОм, кемінде		0,5
Қуатты реттеу сатыларының саны		7
Қуатты реттеу, кВт		36+36+36+36+36+36+36
Қыздырғыштың көлемі, л		74
Жылу тасымалдағыш		Ауызсу. МСТ 2874-82.
Көлемдік мөлшерлері, мм	ұзындығы	1100
	ені	655
	биіктігі, ең көбі	1210
Салмағы (сусыз), кг, ең көбі		182
Кіретін және шығатын ернемектер, Ду		65

ЭВН-К қызмет ету мерзімі пайдалануға енгізген сәттен бастап 5 жылды құрайды.

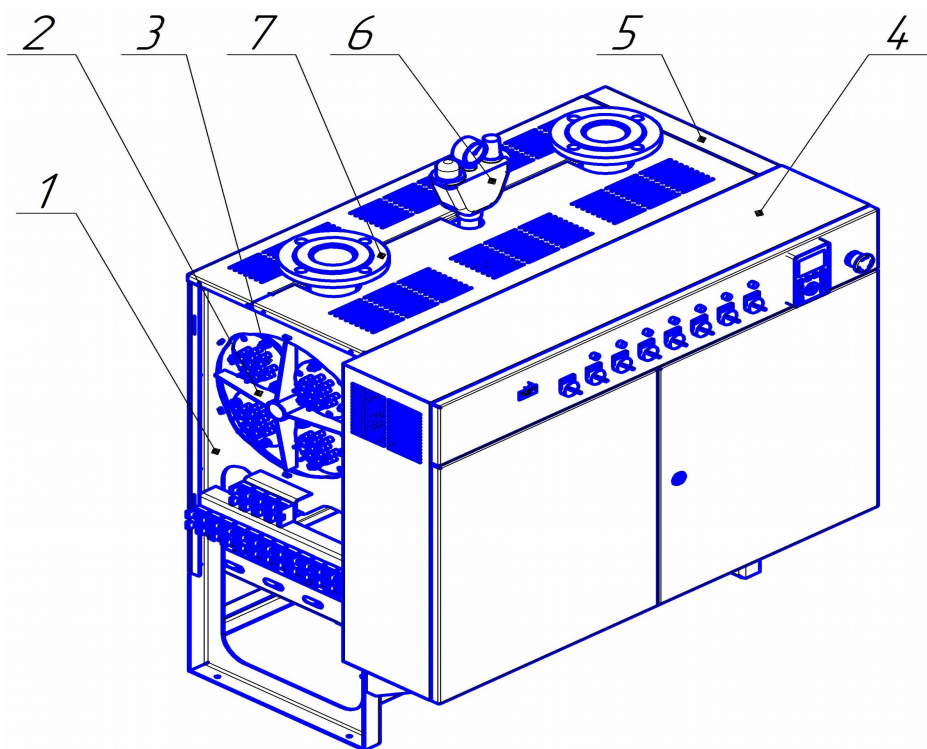
3. Жинақ

Электрлік су қыздырғыш	1 тал
Төлқұжат, пайдалану жөніндегі нұсқаулық	1 тал
Қаптама	1 тал

4. Құрылымы және жұмыс істеу қағидаты

ЭВН-К құрылымы мен оның элементтері 1-суретте көрсетілген.

Қазандағы суды қыздыру Блок-ТЭҚ 3-пен жүзеге асырылады, олардың әрқайсысы 6 қыздырғыш элементтен тұрады (ТЭҚ). Блок-ТЭҚ 1-қаңқасының жоғарғы бөлігіне орнатылған 2-жылу алмастырғыштың бүйірлік ернемектеріне бекітілген. ЭВН-К бүйірлерінде 5 алмалы-салмалы бүйірлік тақталар орналасқан. Істен шыққан Блок-Тэқ ауыстырған және қазанға қол жеткізуді қамтамасыз еткен жағдайда бүйірлік тақтаны төменгі жағынан көтеріп, 5-тақтадағы ілмектер 1-қаңқасының ойықтарынан шықпайынша жоғары қарай тарту керек. Бүйірлік тақтаны қайтару үшін оны кері тәртіпте жинаймыз (жоғары-төмен).



1-сурет. Электр су қыздырғыштың конструкциясы

1-қаңқасы; 2-жылу алмастырғыш; 3-блок-тэқ; 4-электрлік шкаф; 5- бүйірлік тақта;
6-қауіпсіздік тобы; 7-қосқыш ернемек

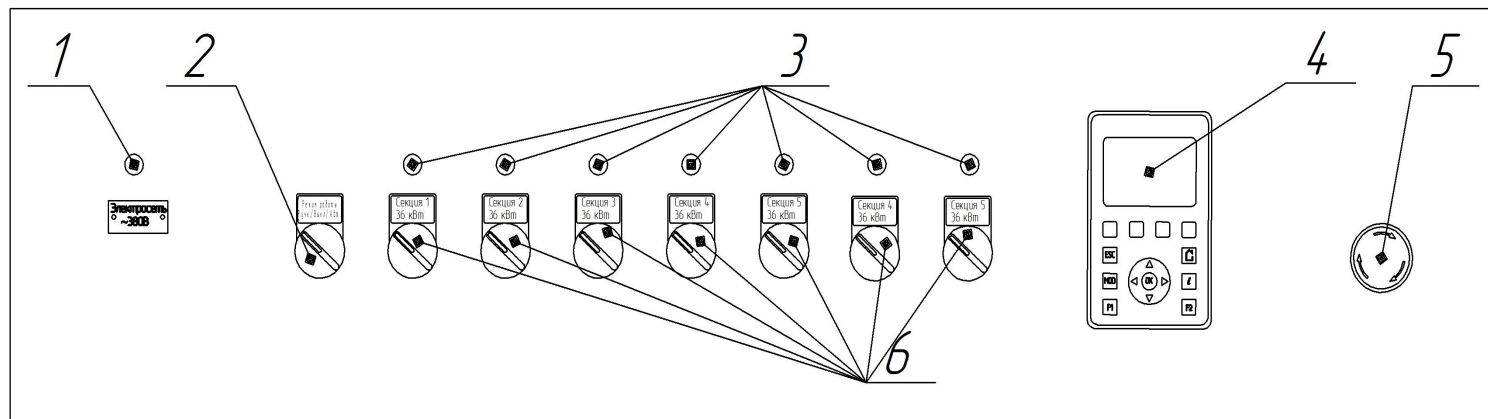
ЭВН-К жылыту жүйесіне қосу үшін 7 қосқыш ернемектер қолданылады. Ернемектердің қайсысы кіретін немесе шығатын ернемек болатынын құрастыру ыңғайлылығын ескере отырып, тұтынушының өзі шешеді.

Қазанның жұмысын апат жағдайларынан қорғау үшін жылу алмастырғышқа бірнеше қорғаныс элементі орнатылды:

- а) 6 қауіпсіздік тобы – ЭВН-К-тың үздіксіз жұмысын қамтамасыз етеді. Ол манометрден, ауаны лақтырғыштан, апаттық қысым клапанынан тұрады, олар ЭВН-К жылу алмастырғыштың ішінде ауаның жиналуы мен қысымның артуынан қорғайды.
- б) Температура көрсеткіші - 90°C дан артық қызып кеткен жағдайда ЭВН-К өшеді, кейін жылу алмастырғыш бірнеше градусқа суыған кезде ол ЭВН-К-ты автоматты түрде қайта іске қосады.
- с) Минималды қысымның реле датчигі - ЭВН-К қазанды сусыз жұмыс кезінде, яғни «құрғақ жүріс» кезінде қорғайды.

4-шкафтың басқару тақтасында (2-сурет) келесі элементтер орналасқан (2-кестені қара) .

ЭВН-К автоматтандырылған және қолмен жұмыс істеу режимінде жылу тасымалдағыштың температураны автоматты түрде сақтауын қамтамасыз ете отырып, қыздырғыш элементтердегі қоректік кернеуді күш беретін түйістіргіштер арқылы ауыстырып қосып отырады. ЭВН-К шұғыл өшіру үшін 5-апаттық өшіргішті басу керек (2-сур). Оны бастапқы күйіне қайтару үшін сабын тілше бағытымен бұру керек (сабында көрсетілген).



2-сур. Басқару тақтасы

2-кесте. Басқару органдары және жарық индикациясы

позиция.№	Атауы
1	Электр шкафтың қорек индикациясы
2	Жұмыс режимдерін ауыстырып қосқыш: қолмен/ өшірілген/автоматты
3	Қуатты реттеу деңгейлерін қосу индикациясы
4	Графикалық тақта
5	Апаттық өшіргіш
6	1 мен 7 аралығындағы қуатты реттеуді өшіргіш (36 кВт-ға дейін)

5. Орналастыру және құрастыру

5.1 ЭВН-К қышқылдардың, жарылыс қаупі бар газдардың, тоқ өткізгіш шаңның және т.б. зиянды булары жоқ жайлардың ішінде орнатылады. Ауа ылғалдылығы 25°C кезінде 80%-н аспауы тиіс.

5.2 ЭВН-К құрастыру кезінде қызмет көрсету мен жөндеуге қол жеткізу қамтамасыз етілуі тиіс. ЭВН-К бүйірлік жағынан орналасуы қабырғадан кемінде **750 мм** арақашықтықта болуы тиіс.

5.3 ЭВН-К қосу жөніндегі электрлік құрастыру жұмыстары жергілікті Мемэнергиясараптама органымен келісілген жоба бойынша қазіргі кезде жұмыс істейтін электр желілері мен электр қондырғыларындағы жұмысты орындауға құқығы бар мамандандырылған ұйымдардың күшімен жүргізілуі тиіс және міндетті түрде ЭҚОҚ, ҚТҚ және ТПҚ орындалуы тиіс.

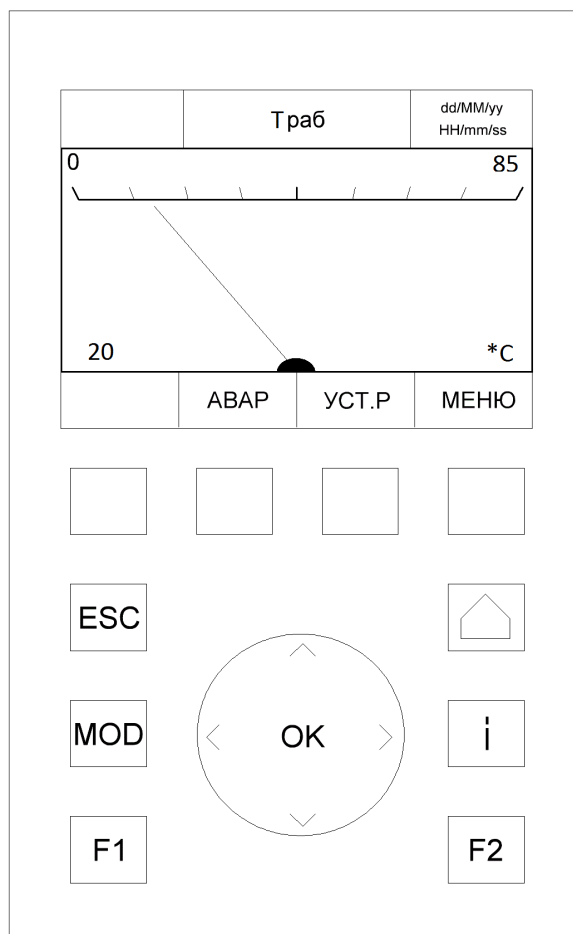
5.4 Нөлдік өткізгіш қимасы және қорғаныс мақсатында жерге қосу қимасы фазалық өткізгіштердің қимасынан кем болмауы тиіс.

5.5 **Назар аударыңыз!** Су мен буды 6-қауіпсіздік тобынан бұру (1-сур) қауіпсіз орынға ұйымдастырылуы тиіс.

5.6 ЭВН-К-250Г-ны қосу сұлбасы бойынша жылыту жүйесіне қосу керек (4-сур).

6. Графикалық тақта

ЭВН-К жылу алмастырғыштағы жылу тасымалдағыштың жұмыс температурасын белгілеп, көрсетуге және қыздыру секциясының апаттық жәй-күйін көрсетуге арналған графикалық тақтасы бар. Қоректі қосқан кезде графикалық тақта негізгі экранды көрсетеді (3-сур.). “MOD”, “F1”, “F2” деп аталатын батырмалар қолданылмайды және белсенді емес. Негізгі экранның жоғарғы бөлігінің ортасында белгілі бір функцияға жауап беретін таңдап алған қосалқы мәзірдің атауы орналасқан. Жоғарғы оң жақ бұрышында “күн/ай/жыл” форматындағы ағымдағы күн мен сағат/минут/секунд форматындағы уақыт көрсетіледі. Негізгі экранның төменгі бөлігінде тақтаның жоғарғы қатарындағы (дисплейдің астында) батырмалардың сәйкес функцияларының жазулары орналасқан. Басқару тақтасының орталық бөлігінде параметрдің сәйкес мәнін таңдауға арналған «OK» батырмасы орналасқан.



3-сур. Графикалық тақтаның сыртқы түрі

Сенсорлық батырмалар «±»: параметрдің мәнін ұлғайту немесе азайту, тақта дисплейінің келесі немесе алдыңғы жолына көшу. Негізгі экраннан негізгі мәзірге, жұмыс температурасын орнатудың қосалқы мәзіріне, апат қосалқы мәзіріне көшуге болады. Тақтаның негізгі мәзірі төрт қосалқы мәзірге бөлінеді: “Температураны орнату”, “Температура мониторингі”, “Апат мониторингі”, “Уақытты/күнді орнату”, оларды тақтаны басқару органдарының көмегімен таңдап алуға болады (3-сур.). Бір қадам артқа оралу үшін “ESC” батырмасын басу керек. Негізгі экранға оралу үшін үйдің символы бар батырмаға басу керек. “i” батырмасына басу таңдап алған қосалқы мәзір немесе параметр бойынша қосымша ақпарат береді.

6.1 “Температураны орнату” қосалқы мәзірі.

“Температураны орнату” қосалқы мәзірі төрт қосымша бетті қамтиды: “Установка Туст.”, “Установка dТгист.”, “Установка Тмакс.”, “Установка Тмин.”. “<”, “>”, “^”, “v” жанаспайтын

батырмаларына баса отырып, қажетті параметрді түзету үшін қажетті қосымша бетті таңдап, “ОК” батырмасын басуға болады. Таңдап алған параметрдің ағымдағы мәні шығады. Түзету үшін «Ок» батырмасын қайталап басу керек.

6.1.1 “Установка Туст.” қосымша беті.

“Установка Туст.” қосымша беті жылу тасымалдағышқа °C -тағы талап етілетін температураны беру үшін қолданылады.

6.1.2 “Установка dТгист.” қосымша беті.

“Установка dТгист.” қосымша беті жылу тасымалдағыштың температурасын сақтайтын кезде кезде температураның °C-да талап етілетін гистерезисін белгілеу үшін қолданылады. Қыздыру секциялары жылу тасымалдағыштың температурасы “Туст.+Тгист.” -тан жоғары артқан кезде өше бастайды және жылу тасымалдағыштың температурасы (Туст.-Тгист.) төмендеген кезде қайта қосылады. Осылайша, мысалы, Туст.= 60 және Тгист.= 2 кезінде қыздыру секциялары 62 °C -дан жоғары температурада сөніп, 58 °C-дан төмен температурада қайта қосыла бастайды.

6.1.3 “Установка Tmax.” қосымша беті.

“Установка Tmax.” қосымша беті °C-дағы жұмыс температурасының жоғарғы өзгеру шегін белгілеу үшін қолданылады. Осы параметрдің өзгеруі парольмен қорғалған. Пароль жабдықты жөндеумен-іске қосумен шұғылданатын сервистік инженерге ғана белгілі. Осы параметрге қол жеткізу үшін парольді енгізу керек. Дұрыс енгізілмеген пароль осы параметрді өзгертуге мүмкіндік бермейді.

6.1.4 “Установка Tmin.” Қосымша беті.

“Установка Tmin.” қосымша беті °C-дағы жұмыс температурасының төменгі өзгеру шегін белгілеу үшін қолданылады. Бұл қосымша бет “Установка Tmax.” параметріне ұқсас таңдалып, сақталады.

6.2 “Мониторинг температуры” қосалқы мәзірі.

“Мониторинг температуры” қосалқы мәзірі мониторингке арналған төрт параметрді қамтиды: “Туст. (°C)”, “Тгист. (°C)”, “Траб. (°C)”, “Тмин. (°C)”, “Тмакс. (°C)”. Бұл параметрлер түзетілмейді және ағымдағы жәй-күйді көрсетеді. “Туст. (°C)” параметрі 6.1.1 т. белгіленген температура мәнін көрсетеді. “Тгист. (°C)” параметрі температура гистерезисінің ағымдағы мәнін көрсетеді. “Траб. (mBar)” параметрі қысымның жұмыс (ағымдағы) мәнін көрсетеді. “Тмин. (mBar)” параметрі 6.1.3т. белгіленген қысымды орнатудың минималды шегін көрсетеді. “Тмакс. (mBar)” параметрі 6.1.2.т. белгіленген қысымды орнатудың максималды шегін көрсетеді.

6.3 “Мониторинг аварий” қосалқы мәзірі.

“Мониторинг аварий” қосалқы мәзірі ағымдағы апаттар туралы ақпаратты, сонымен қатар апаттар тарихын қамтиды. “History”, “Del”, “Back” батырмалары арқылы апаттар тарихын, апаттың күні мен уақытын қарауға болады, апаттарды жоюға болады. Бұл қосалқы мәзір 40 апаттық хабарламаны сақтайды. Хабарламаны саны ең жоғары шекке жеткен кезде жаңа хабарламаның түсуі ең ерте хабарламаны қайта жазады, солай шеңбер бойынша айнала береді. Қосалқы мәзір келесі апаттарды көрсетуі мүмкін: “Перегрев”, “Авария «Секция 1»- «Секция 5»”.

«Раб без воды» хабарламасы сусыз жұмыс істеп тұрғандықтан ЭСҚ-К-ң апаттық жағдайға байланысты өшірілгенін білдіреді. Қазанды сусыз жұмыс істеуден қорғауды минималды қысымның реле-датчигі қамтамасыз етеді. “Авария сек 1” - “Авария сек 5” хабарламаны 1-ден 5-ке дейінгі бір немесе бірнеше қыздыру секциясының апатқа байланысты автоматты түрде өшірілгенін көрсетеді. “Авария шкаф” хабарламасы шкафтың апатқа байланысты кіріс автоматты ауыстырып қосқыш арқылы өшірілгенін көрсетеді. “Перегрев” хабарламасы жылу алмастырғыш жұмысының қатты қызып кетуге байланысты тоқтағанын білдіреді.

6.4 “Установка время/даты” қосалқы мәзірі.

“Установка время/даты” қосалқы мәзірі алты қосымша бетті қамтиды: “Установка года”, “Установка месяца”, “Установка дня”, “Установка часа”, “Установка минут”, “Установка секунд”. “<”, “>”, “^”, “v” жанаспайтын батырмаларына басу арқылы қажетті параметрді түзету үшін керекті қосымша бетті таңдап алып, кейін “ОК” батырмасын басу керек. Таңдап алған параметрдің ағымдағы мәні шығады. Таңдап алған параметрді арттыру үшін “+” батырмасын басыңыз, таңдап алған параметрді азайту үшін “-” батырмасын таңдаңыз.

7. Жұмыс режимдерінің сипаттамасы.

ЭВН-К-да үш жұмыс режимі қарастырылған: **қолмен, өшірілген және автоматты**. Қолмен реттеу және автоматты режимдерде қуатты реттеу сатылатын ауыстырып қосқыштарды “Вкл” күйіне келтіру керек. Қуатты реттеудің белгілі бір сатылатын жұмыстан шығару керек болса, ауыстырып қосқыштарды “Выкл” күйіне келтіру керек.

7.1 Электрлік су қыздырғыштың қолмен реттеу режиміндегі жұмысы.

Қазанды автоматты жұмыс істеу режимінде пайдалану мүмкін болмаған жағдайда қолмен реттеу режимі қарастырылған және негізгі жұмыс режимі болып табылмайды. Электр қыздырғыштың қуатын реттеу сатылары (7 саты) қол режимінде жұмысқа басқару тақтасындағы 6 ауыстырып қосқыштың (2-сур) көмегімен қосылады. Судың қызу температурасы басқару пультының ішінде орнатылған капиллярлық термостатта көрсетіледі. Бұл температура белгіленген мәннен асып кеткен жағдайда сол сәтте қуатты реттеудің іске қосылып тұрған барлық сатылары біруақытта өз жұмысын тоқтатады. Температура белгіленген мәннен төмен түскен жағдайда сол сәтте енгізілген барлық қуатты реттеу сатылары біруақытта жұмысқа қосылады. Қолмен реттеу режимінде сусыз жұмыстан қорғау жүзеге асырылмайды.

7.2 Электр су қыздырғыштың қуатты автоматты іріктеу режиміндегі жұмысы

Қуатты реттеу сатыларын автоматты режимде қосу белгіленген уақыт аралығымен кезекпен жүзеге асырылады. Судың қызу температурасы 4-графикалық тақтада көрсетіледі (2-сур). Температура белгіленген “Туст.” мәнінен жоғары көтерілген кезде сол сәтте қосылып тұрған қуатты реттеудің барлық сатылары ең көп жұмыс істегенінен бастап біртіндеп жұмыстан шығады. Температура белгіленген “Туст.” мәнінен “Тгист.” мәніне дейін төмендеген кезде қуатты реттеу сатылары ең аз уақыт жұмыс істегенінен бастап кезекпен жұмысқа қосылады.

Жылыту жүйесіндегі жылу тасымалдағыштың белгіленген температурасын ұстап тұру үшін қуатты автоматты түрде реттеу (қуатты реттеудің қосылған сатыларының саны) автоматты режимде қамтамасыз етіледі.

8. Жұмысқа дайындау, пайдалану

Жылыту жүйесін жинап, жуып, сынақтан өткізгеннен кейін, сонымен қатар барлық электр қосылыстарды орындағаннан кейін жүйе жылу тасымалдағышпен толтырылады. Егер жылу тасымалдағыш ретінде су қолданылатын болса, оны минералсыздандыру керек (тазартылған, қайнаған және сүзгіден өткен) және оның құрамында қақтың түзілуіне ықпал ететін қоспалар болмауы тиіс.

Электр шкафына желілік кернеу беретін кезде «Электросеть ~380В» индикаторы мен графикалық тақта жанады. Графикалық тақтаның сыртқы түрі 3-суретте бейнеленген. Бұл экранда үш функционалды таңдау батырмасы қолжетімді болады: “АВАР.”, “УСТ. Т” және “МЕНЮ”. “АВАР.” батырмасына басқан кезде апаттық хабарламаларды қараудың қосалқы мәзіріне көшуге болады. “УСТ. Т” батырмасына басу арқылы талап етілетін температураны орнатудың қосалқы мәзіріне көшуге болады. “МЕНЮ” батырмасына басу арқылы негізгі мәзірге көшуге болады.

ЭВН-К автоматты режимде іске қосу үшін төмендегілерді орындау керек:

- “УСТ. Т” қосалқы мәзіріне көшіп, сақталуға тиісті қажетті температураны орнату керек.
- “Руч/Выкл/Авт” ауыстырып қосқышын “Авт” күйіне келтіру керек.
- 6-қыздыру секциясының қажетті көлемін қосу керек (2-сур).

ЭВН-К басқару пульты қыздыру секцияларын қоса бастайды. Барлық қыздыру секцияларын өшіру үшін “Руч/Выкл/Авт” ауыстырып қосқышын “Выкл” күйіне келтіру керек.

9. Қауіпсіздік шаралары

9.1 ЭВН-К орнатуды, электр желісіне қосуды және оған мерзімді қызмет көрсетуді ІІІ төмен болмайтын біліктілік тобына ие қызметкерлер орындауы тиіс.

9.2 ЭВН-К қаңқасы фазалық қимадан кем болмайтын арнайы қима өткізгішінің көмегімен жерге қосылуы тиіс. Бұл мақсатта нөлдік жұмыс өткізгішін пайдалануға **ТЫЙЫМ САЛЫНАДЫ!**

9.3 Барлық жөндеу жұмыстары ЭВН-К -ны электр желісінен ажыратып, жылу тасымалдағыштың температурасын 20-30°C-ға дейін төмендеткеннен кейін жүргізілуі тиіс.

9.4 ЭВН-К шығатын келте құбырын жылыту жүйесінің кеңейткіш бағымен қосатын құбырға тығын арматурасын орнатуға **тыйым салынады**.

9.5 Металл беттерде ылғал (конденсат) болған жағдайда ЭВН-К-ны пайдалануға **тыйым салынады**.

9.6 Электрлік су қыздырғышты қосар алдында жылыту жүйесінде жылыту тасымалдағыштың қажетті көлемінің бар екендігіне, жылу тасымалдағыштың ағып тұрмағанына, кабель оқшаулағыштың қайсы бір бөлігінің, электрлік құрастыру сымдарының және қыздыру блоктарының көрнекі зақымдалған жерінің жоқтығына **көз жеткізіңіз**.

9.7 Жылыту жүйесіндегі суды техникалық және тұрмыстық қажеттіліктерге пайдалануға **тыйым салынады**.

9.8 **Назар аударыңыз!** Су мен буды қауіпсіздік топтарынан (4-тармақты қара) қауіпсіз жерге бұруды ұйымдастыру керек.

9.9 ЭВН-К жұмысын тоқтату үшін апат жағдайы туындаған кезде апаттық тоқтату батырмасын басу керек (2-сур), бұл ретте электрлік шкафқа орнатылған кіріспе автоматты өшіргіштер желілік кернеуді өшіріп, желі индикаторы сөнеді. Апаттық өшіру себептерін анықтағаннан кейін құрылғыны қайта қосу үшін электрлік шкафты ашып, кіріспе автоматты өшіргіштің сабын орташа күйден шеткі төменгі “OFF” күйге көшіру керек, кейін жоғарғы шеткі “ON”-ға ауыстыру керек.

10. ЭВН-К жылыту жүйесін құрастыру нұсқаулығы.

10.1 Жылыту жүйесін құрастыру **ҚР СНмен Е 4.02-42-2006** сәйкес жүргізіледі. Қыздыру аспабы ретінде (3) (4-сур.қара) радиаторларды қолдану ұсынылады. ЭВН-К (1) жылыту жүйесіне қосу сәйкес тығыздағыштар арқылы ернемектермен жүзеге асырылады (6).

10.2 Жүйеде төмендегілерді қарастыру керек:

- 1) жылу тасымалдағыштың көлемі артқан кезде оның қажетті көлемін сыйғыза алатын кеңейту бағын қарастыру керек (8). Кеңейту бағының көлемі жылыту жүйесіндегі жылу тасымалдағыш көлемінің 10%-н кем болмауы тиіс (жылу тасымалдағыш ретінде су қолданылған кезде).
- 2) ең жоғары нүктеде «ыстық» құбырмен (5) қосылған ауа жүйесінен ауаны шығарып тастау үшін автоматты ауа лақтырғышты орнату (7);
- 3) жылыту жүйесіндегі күштеу циркуляциясы үшін циркуляциялық сорғыны орнату.

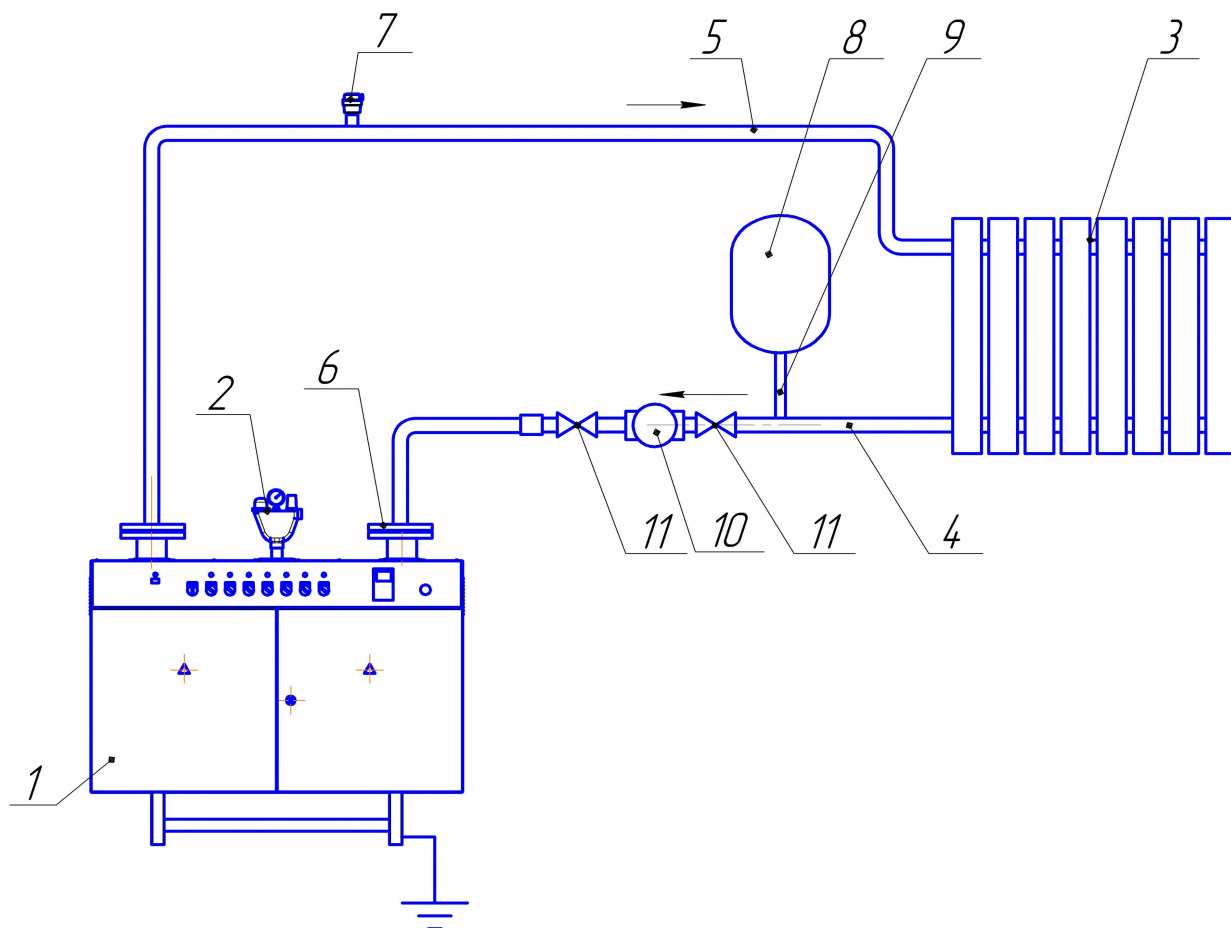
10.3 Жүйедегі су дайындалған болса, түтікті электр қыздырғыштар (блок-ТЭҚ) ұзағырақ қызмет етеді (6-тармақты қара). Бұл жағдайда ТЭҚБ бетіндегі қақ түзілімі айтарлықтай азайып, оның ПҚК мен қызмет ету мерзімі арта түседі.

10.4 ЭВН-К пайдаланған кезде қосылыс орындарында судың ағып тұрмағанын қадағалап, жерге қосатын өткізгіштердің қосылу беріктігінің сенімділігін көзбен шолып тексеру керек.

Жылыту кезеңі аяқталғаннан кейін сервис қызметінің мамандарына ЭВН-К техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жүргізген жөн. Бұл ретте электр сұлбасындағы өткізгіштердің байланысу сенімділігін тексеру керек.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Тығын арматурасы жабық кенде электр су қыздырғышын қосуға мүлдем тыйым салынады.

Жылыту жүйесіндегі электр су қыздырғыш қалыпты жұмыс істеп, жылдам істен шығып кетпеу үшін жылу алмастырғышты пайдалану ұсынылады.



4-сур. Жылыту жүйесінде ЭВН-К пайдалану нұсқасы

1-электрлік су қыздырғыш; 2-қауіпсіздік тобы; 3- жылыту жүйесінің радиаторы;
4- кері құбыр; 5- арынды құбыр; 6- ернемек; 7- автоматты ауа лақтырғыш;
8- кеңейткіш бактар; 9- құбыр; 10- циркуляциялық сорғылар; 11- крандар

11. Құрылғыға тән ақаулар мен оларды жою әдістері

Ретті к №	Ақаулардың атауы, сыртқы көріністері	Болжамды себептері	Жою әдісі
1	«Электр желісі» сигналдық шамы сөніп тұр	Шкафтың кіріспе автоматына қорек берілмейді немесе фазалардың бірі жоқ	Әрбір фазада кіріспе автоматтағы қорек кернеуін тексеру Автоматты қосу
2	Қазанды қосқан кезде су температурасы жылдам артады, қыздыру өшеді	Су шамадан тыс қызып кетті, су циркуляциясы жеткіліксіз, циркуляциялық сорғы өшірілген, жайды жылыту жүйесінде ауа бар	Сорғының қосылуы мен жұмысын тексеру керек, жылыту жүйесіндегі ауаны шығару керек.
3	Кіріспе автомат өшеді	ТЭЖ блогында ақау бар. Қазандағы электр өткізгіштің оқшаулауы бұзылған	ТЭЖ блогын ауыстыру керек. Сервис орталығының маманын шақыру керек

12. Өндірушінің кепілдіктері

Өндіруші пайдалану ережелерін сақтаған жағдайда ЭВН-К қалыпты жұмысына кепілдік береді. Кепілді сақтау мерзімі-1 жыл. Кепілді пайдалану мерзімі – ЭВН-К пайдалануға енгізілген сәттен бастап 2 жыл. Кепілдік мерзімі ішінде өндіруші зауыт зауыттың кінәсінен туындаған ақауларды тегін жояды немесе тұтынушы пайдалану, сақтау және тасымалдау қағидаларын орындаған жағдайда өнеркәсіптік тауарларды ауыстыру қағидаларына сәйкес айырбастайды.

КЕПІЛДІ СЕРВИС ОРТАЛЫҚТАРЫ:

- 1. Алматы, Бөкейханов к-сі, 233, тел.: 8 (727) 258-45-61, +7 771 709 11 04
- 2. Нұр-Сұлтан, Әл-Фараби д-лы, 18, тел.: 8 (7172) 55-93-94
- 3. Қарағанды, Пичугин к-сі, 249, тел.: 8 (7212) 55-95-53
- 4. Ақтөбе, Жүргенов к-сі, 177А, тел.: 8 (7132) 70-46-90, 70-46-92
- 5. Бішкек, Жібек-Жолы к-сі, 26, тел.: +996 (312) 98-65-94, +996 222 005 777

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию изделия, повышающей его надежность, возможны изменения конструкции, не отраженные в настоящем руководстве.

1. Назначение изделия

Электрический водонагреватель (далее ЭВН-К) предназначен для нагрева воды в системах отопления зданий при давлении воды не более 0,35 МПа.

В отопительных системах ЭВН-К может использоваться автономно или совместно с нагревателями, работающими на твердом, жидком или газообразном топливе, при соблюдении необходимых требований безопасности монтажа и эксплуатации.

ЭВН-К изготавливается климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ15150-69, и предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом, в отапливаемых помещениях с невзрывоопасной средой, при температуре окружающего воздуха от 1°C до 35°C и относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C.

2. Технические характеристики

Таблица 1

Тип изделия		ЭВН-К-250Г
Номинальное напряжение сети (трехфазное), В		380
Частота, Гц		50
Номинальная мощность, кВт		252
Номинальный потребляемый ток, А		382
Применяемые ТЭНБ, кВт		7 ТЭНБ по 36 кВт
Класс защиты по ГОСТ 27570.0-87		01
Сопротивление изоляции МОм, не менее		0,5
Количество ступеней регулирования мощности		7
Регулирование мощности, кВт		36+36+36+36+36+36+36
Объем нагревателя, л		74
Теплоноситель		Вода питьевая. ГОСТ 2874-82.
Габаритные размеры, мм	длина	1100
	ширина	655
	Высота, не более	1210
Масса (без воды), кг, не более		182
Входной и выходной фланцы, Ду		65

Срок службы ЭВН-К составляет 5 лет с момента ввода в эксплуатацию

3. Комплектность

Электрический водонагреватель	1 шт.
Паспорт, руководство по эксплуатации	1 шт.
Упаковка	1 шт.

4. Устройство и принцип работы

Конструкция ЭВН-К и его элементы показаны на рис.1.

Нагрев воды в котле осуществляется Блок-ТЭНами 3, каждый из которых состоит из 6-ти нагревательных элементов (Тэнов). Блок-ТЭНы закреплены на боковых фланцах теплообменника 2, установленного в верхней части каркаса 1. С боков ЭВН-К находятся боковые съемные панели 5. В случае замены вышедшего из строя Блок-Тэна и обеспечения доступа к котлу боковую панель нужно приподнять за низ и потянуть вверх, пока зацепы на панели 5 не выйдут из пазов каркаса 1. Чтобы вернуть боковую панель обратно собираем в обратном порядке (сверху- вниз).

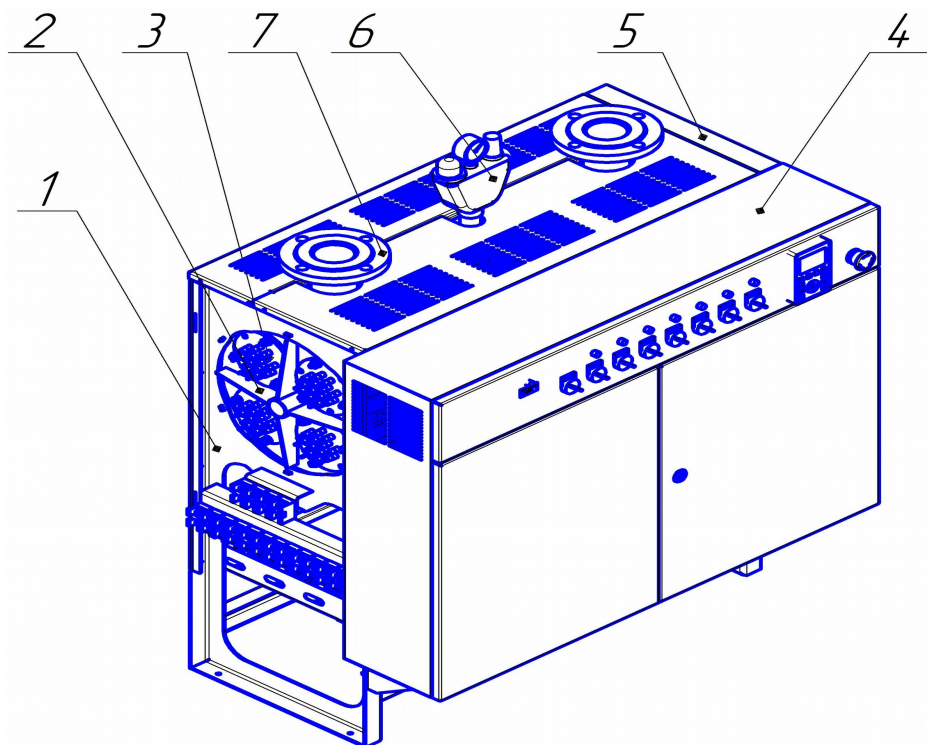


Рис. 1 Конструкция электроводонагревателя

1-каркас; 2-теплообменник; 3-блок-тэн; 4-электрический шкаф; 5-боковая панель; 6-группа безопасности; 7-присоединительный фланец

Для присоединения ЭВН-К к системе отопления используются присоединительные фланцы 7. Какой из фланцев будет входным или выходным решает сам потребитель с учетом удобства монтажа. Для защиты работы котла от аварийных ситуаций на теплообменнике 2 установлены несколько защитных элементов :

- а) Группа безопасности 6 - обеспечивает бесперебойную работу котла. Она состоит из манометра, сбросника воздуха и аварийного клапана давления, которые защищают ЭВН-К от скопления воздуха и повышения давления внутри теплообменника.
- в) Датчик температуры - отключает котел в случае его нагрева более 90°C, затем автоматически включает котел, когда теплообменник остынет на несколько градусов.
- с) Датчик-реле минимального давления - защищает котел от работы без воды, так называемого «сухого хода».

На панели управления (рис.2) шкафа 4 (рис.1) расположены следующие элементы (см. таб.2). В автоматическом и ручном режимах работы ЭВН-К обеспечивает автоматическое поддержание

температуры теплоносителя, коммутируя питающее напряжение на нагревательных элементах через силовые контакторы. Для экстренного выключения ЭВН-К необходимо нажать на аварийный выключатель 5 (рис.2). Для возврата его в исходное положение следует повернуть ручку по направлению стрелки (указана на ручке).

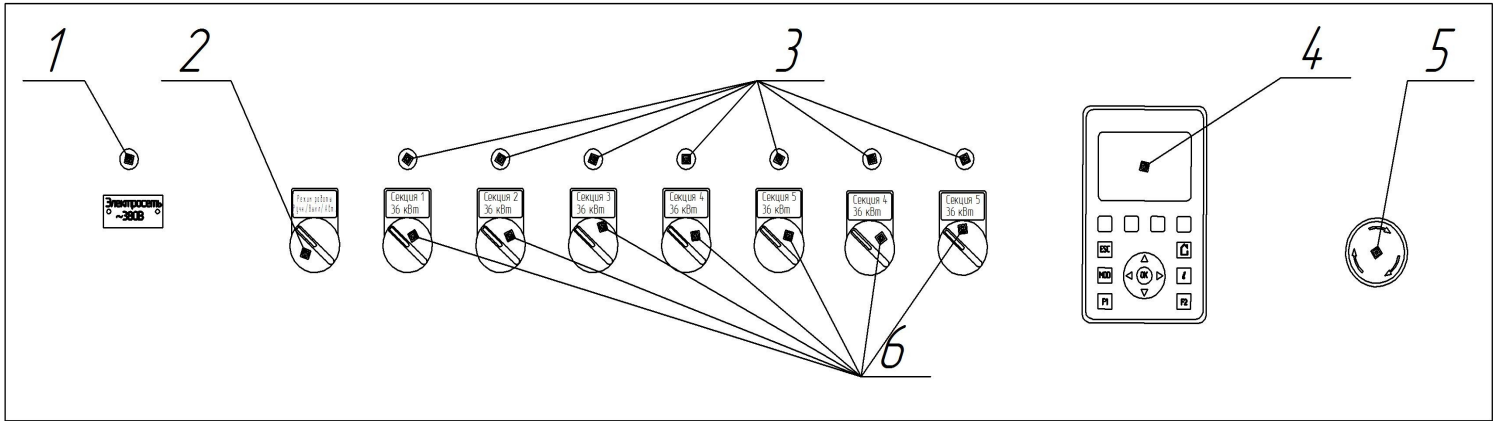


Рис. 2 Панель управления

Таблица 2. Органы управление и световая индикация

№ позиции	Название
1	Индикация питания электрошкафа
2	Переключатель режимов работы: ручной/ выключено/автоматический
3	Индикация включения ступеней регулирования мощности
4	Графическая панель
5	Аварийный выключатель
6	Выключатели регулирования мощности с 1-го по 7-ой (по 36 кВт)

5. Размещение и монтаж

- 5.1 ЭВН-К устанавливаются в помещениях, не содержащих вредных паров кислот, взрывоопасных газов, токопроводящей пыли и т.д. Влажность воздуха не должна превышать 80% при 25°С.
- 5.2 Монтаж ЭВН-К выполнять таким образом, чтобы к нему был обеспечен доступ для обслуживания и ремонта. Подход к ЭВН-К с боковых сторон должен быть на расстоянии не менее **750** мм от стен.
- 5.3 Электромонтажные работы по подключению ЭВН-К должны производиться по согласованному с местным органом Госэнергоэкспертизы проекту силами специализированных организаций, имеющих право выполнять работы в действующих электросетях и электроустановках при обязательном соблюдении ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.
- 5.4 Подвод электропитания к ЭВН-К произвести одножильными кабелями с сечением (медной) жилы, не менее **240 мм²**. Сечение нулевого провода и сечение провода защитного заземления должно быть не менее сечения фазных проводов.
- 5.5 **Внимание!** Отвод воды и пара от группы безопасности 6 (рис.1) организовать в безопасное место.
- 5.6 Произведите подключение ЭВН-К-250Г к системе отопления согласно схемы подключения (рис.4).

6. Графическая панель

ЭВН-К имеет графическую панель для задания и индикации рабочей температуры теплоносителя в теплообменнике, и показа аварийного состояния секций нагрева. При включении питания графическая панель отображает основной экран (рис.3). Кнопки с названием: “MOD”, “F1”, “F2” не используются и не активны. В середине верхней части основного экрана находится название выбранного подменю, отвечающее за определённую функцию. В правом верхнем углу отображается текущая дата в формате “дата/месяц/год” и время в формате часы/минуты/секунды. В нижней части основного экрана находятся надписи соответствующие функциям кнопок верхнего ряда панели (под дисплеем). В центральной части панели управления располагается кнопка “OK” для выбора текущего значения параметра.

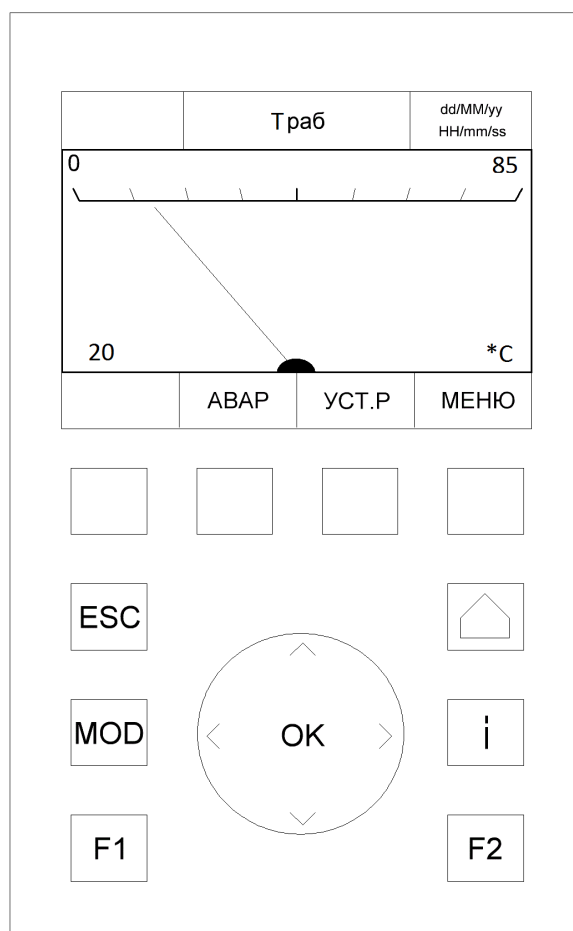


Рис. 3. Внешний вид графической панели.

Сенсорные кнопки «±»: увеличение или уменьшение значения параметра, переход к следующей или предыдущей строке дисплея панели. Из основного экрана можно перейти в основное меню, подменю установки рабочей температуры и подменю аварий. Основное меню панели разделяется на четыре подменю “Установка температуры”, “Мониторинг температуры”, “Мониторинг аварий”, “Установка время/даты”, которые могут быть выбраны при помощи органов управления панели (рис. 3). Для возврата на один шаг назад необходимо нажать на кнопку “ESC”. Для возврата в основной экран необходимо нажать на кнопку с символом домика. Нажатие на кнопку “i” даёт дополнительную информацию по выбранному подменю или параметру.

6.1 Подменю “Установка температуры”.

Подменю “Установка температуры” включает в себя четыре вкладки: “Установка Туст.”, “Установка dTгист.”, “Установка Tmax.”, “Установка Tmin.”. Для корректировки нужного параметра нажимая на бесконтактные кнопки “<”, “>”, “^”, “v” можно выбрать нужную вкладку и затем нажать на кнопку “OK”. Отобразится текущее значение выбранного параметра. Для его корректировки нажмите повторно кнопку “OK”.

6.1.1 Вкладка “Установка Туст.”.

Вкладка “Установка Туст.” используется для задания требуемой температуры теплоносителя в °С.

6.1.2 Вкладка “Установка dТгист.”.

Вкладка “Установка dТгист.” используется для задания требуемого гистерезиса температуры в °С при поддержании температуры теплоносителя. Секции нагрева начинают отключаться при превышении температуры теплоносителя выше “Туст.+Тгист.” и начинают подключаться при снижении температуры теплоносителя ниже значения (Туст.-Тгист.). Так например при Трaб.= 60 и Тгист.= 2, секции нагрева отключаются при температуре свыше 62 °С и начнут подключаться при температуре менее 58 °С.

6.1.3 Вкладка “Установка Тмакс.”.

Вкладка “Установка Тмакс.” используется для задания верхнего предела изменения рабочей температуры в °С. Изменение данного параметра защищено паролем. Пароль известен только сервисному инженеру занимающемуся пуско-наладкой оборудования. Для доступа к данному параметру необходимо ввести пароль. Неправильно введенный пароль не даёт доступа к изменению данного параметра.

6.1.4 Вкладка “Установка Тмин.”.

Вкладка “Установка Тмин.” используется для задания нижнего предела изменения рабочей температуры в °С. Выбирается и сохраняется данная вкладка аналогично параметру “Установка Тмакс.”.

6.2 Подменю “Мониторинг температуры”.

Подменю “Мониторинг температуры” содержит четыре параметра для мониторинга: “Туст. (°С)”, “Тгист. (°С)”, “Трaб. (°С)”, “Тмин. (°С)”, “Тмакс. (°С)”. Данные параметры не корректируются и отображают текущее состояние. Параметр “Туст. (°С)” отображает заданное значение температуры установленное в п.6.1.1. Параметр “Тгист. (°С)” отображает текущее значение гистерезиса температуры. Параметр “Ррaб. (mBar)” отображает рабочее (текущее) значение давления. Параметр “Рмин. (mBar)” отображает установленный в п.6.1.3 минимальный передел установки давления. Параметр “Рмакс. (mBar)” отображает установленный в п.6.1.2 максимальный передел установки давления.

6.3 Подменю “Мониторинг аварий”.

Подменю “Мониторинг аварий” содержит информацию по текущим авариям, а так же историю аварий. Кнопками “History”, “Del”, “Back” можно просмотреть историю аварий, дату и время аварий, удалить аварии. Данное подменю сохраняет 40 аварийных сообщений. При максимальном количестве сообщений, поступление нового сообщения переписывает самое раннее сообщение и так по кругу. Подменю может отображать следующие аварии: “Перегрев”, “Авария «Секция 1»- «Секция 5»”. Сообщения «Рaб без воды» говорит о том, что ЭВН-К аварийно отключен, так как работает без воды. Защиту котла от работы без воды обеспечивает датчик-реле минимального давления. Сообщения “Авария сек 1” - “Авария сек 5” показывает, что одна или несколько секций нагрева от 1 до 5 отключены по аварии автоматическим выключателем. Сообщение “Авария шкаф ” указывает на то, что шкаф отключен по аварии вводным автоматическим выключателем. Сообщение “Перегрев” говорит об остановке работы теплообменника из-за перегрева.

6.4 Подменю “Установка время/даты”.

Подменю “Установка время/даты” включает в себя шесть вкладок: “Установка года”, “Установка месяца”, “Установка дня”, “Установка часа”, “Установка минут”, “Установка секунд”. Для корректировки нужного параметра нажимая на бесконтактные кнопки “<”, “>”, “^”, “v” можно выбрать нужную вкладку и затем нажать на кнопку “ОК”. Отобразится текущее значение выбранного параметра. Для увеличения выбранного параметра нажмите кнопку “+”, для уменьшения выбранного параметра нажмите кнопку “-”.

7. Описание режимов работы.

В ЭВН-К предусмотрено три рабочих режима: **ручной, выключено и автоматический**. В режимах ручной и автоматический выключатели ступеней регулирования мощности необходимо перевести в положение “**Вкл**”. Если необходимо вывести из работы определённые ступени регулирования мощности, то переведите выключатели в положение “**Выкл**”.

7.1 Работа электроводонагревателя в ручном режиме.

Ручной режим предусмотрен на случай невозможности эксплуатации котла в автоматическом режиме работы и не является основным рабочим режимом. В ручном режиме ступени регулирования мощности электроводонагревателя (7 ступеней) включаются в работу с помощью переключателей 6 на панели управления (рис.2). Температура нагрева воды выставляется на капиллярном термостате установленном внутри пульта управления. При превышении температуры выше установленного значения из работы одновременно выводятся все включенные в данный момент ступени регулирования мощности. При понижении температуры ниже установленного значения в работу одновременно будут введены все включенные в данный момент ступени регулирования мощности. Защита от работы без воды в ручном режиме не осуществляется.

7.2 Работа электроводонагревателя в режиме автоматического подбора мощности.

В автоматическом режиме подключение ступеней регулирования мощности происходит последовательно, с заданным интервалом времени. Температура нагрева воды выставляется на графической панели 4 (рис.2). При превышении температуры выше установленного значения “Туст.”, из работы последовательно выводятся включенные в данный момент ступени регулирования мощности, начиная с той, которая имеет наибольшую наработку времени. При понижении температуры ниже установленного значения “Туст.” на “Тгист.”, ступени регулирования мощности последовательно включаются в работу, начиная с той, которая имеет наименьшую наработку времени.

В автоматическом режиме обеспечивается автоматический подбор мощности (количество подключенных ступеней регулирования мощности) для поддержания заданной температуры теплоносителя в системе отопления.

8. Подготовка к работе, эксплуатация

После сборки отопительной системы, ее промывки и опрессовки, а также выполнения всех электрических соединений, система заполняется теплоносителем. Если в качестве теплоносителя используется вода, то она должна быть деминерализована (дистиллированная, либо кипяченая и профильтрованная) и не содержать примесей, способствующих накипеобразованию.

При подаче сетевого напряжения на электрический шкаф засветится индикатор «Электросеть ~380В» и графическая панель. Внешний вид графической панели изображён на рисунке 3. На данном экране доступны три функциональные кнопки выбора: “АВАР.”, “УСТ. Т” и “МЕНЮ”. При нажатии на кнопку “АВАР.” можно перейти в подменю просмотра аварийных сообщений. При нажатии на кнопку “УСТ. Т” можно перейти в подменю установки требуемой температуры. При нажатии на кнопку “МЕНЮ” можно перейти в основное меню.

Для запуска ЭВН-К в автоматическом режиме необходимо:

- перейти в подменю “УСТ. Т” и установить требуемую температуру поддержания.
- переключатель “Руч/Выкл/Авт” перевести в положение “Авт”.
- включить нужное количество секций нагрева 6 (рис.2).

Пульт управления ЭВН-К начнёт производить подключение секций нагрева. Для отключения всех секций нагрева необходимо перевести переключатель “Руч/Выкл/Авт” в положение “Выкл”.

9. Меры безопасности

9.1 Установку, подключение к электросети и периодическое обслуживание ЭВН-К должен выполнять персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

9.2 Корпус ЭВН-К должен быть заземлен специальным проводником сечением не менее фазного. Использование для этих целей нулевого рабочего провода **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

9.3 Все ремонтные работы должны производиться после полного отключения ЭВН-К от электросети и снижения температуры теплоносителя до 20-30°C.

9.4 **Запрещается** установка запорной арматуры на трубопроводе, соединяющем выходной патрубок ЭВН-К с расширительным баком системы отопления.

9.5 **Запрещается** эксплуатация ЭВН-К при наличии влаги (конденсата) на его металлических поверхностях.

9.6 Перед включением водонагревателя убедитесь в наличии необходимого количества теплоносителя в системе отопления, отсутствии утечек теплоносителя, отсутствии повреждений видимой части изоляции кабеля, проводов электрического монтажа и блока нагревателей.

9.7 **Запрещается** использовать воду из системы отопления на технические и бытовые нужды.

9.8 **Внимание!** Необходимо организовать отвод воды и пара от групп безопасности (см. пункт 4) в безопасное место.

9.9 При возникновении аварийной ситуации для остановки работы ЭВН-К нажать кнопку аварийной остановки 5 (рис.2), при этом вводные автоматические выключатели установленные в электрическом шкафу отключат сетевое напряжение, и индикатор сети погаснет. После устранения причины аварийного отключения для повторного включения необходимо открыть электрический шкаф, перевести рукоятку вводного автоматического выключателя из среднего положения в крайнее нижнее “OFF”, а затем перевести в крайнее верхнее “ON”.

10. Инструкция по монтажу ЭВН-К в систему отопления.

10.1 Монтаж отопительной системы производится согласно **СНиП РК 4.02-42-2006**. В качестве нагревательного прибора (3) (см. рис.4) рекомендуется использовать радиаторы. Подсоединение ЭВН-К (1) к системе отопления осуществляется фланцами (6) с соответствующими уплотнителями.

10.2 В системе необходимо предусмотреть:

- 1) установку расширительного бака (8), служащего для вмещения нужного объема теплоносителя при его расширении. Объем расширительного бака должен быть не менее 10% от объема теплоносителя в системе отопления (при условии, что теплоноситель-вода).
- 2) установку автоматического сбросника воздуха (7) для удаления из системы воздуха, соединенного с «горячим» трубопроводом (5) в самой высокой точке;
- 3) установку циркуляционного насоса для принудительной циркуляции теплоносителя в системе отопления.

10.3 Трубчатые электронагреватели (блок-ТЭНы) будут служить дольше, если вода в системе будет подготовлена (см. пункт 6). В этом случае происходит значительно меньшее накипеобразование на поверхности ТЭНБ, остается высоким его КПД и увеличивается срок службы.

10.4 При эксплуатации ЭВН-К необходимо следить за отсутствием течи воды в местах соединений, проверять визуально надежность крепления присоединения заземляющего проводника.

По окончании отопительного сезона рекомендуется провести техническое обслуживание ЭВН-К специалистами сервисной службы. При этом проверить надежность крепления контактов проводов электросхемы.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается включение нагрева электроводонагревателя при закрытой запорной арматуре.

Во избежания быстрого выхода из строя и для нормальной работы электроводонагревателя в системе отопления рекомендуется использовать теплообменник.

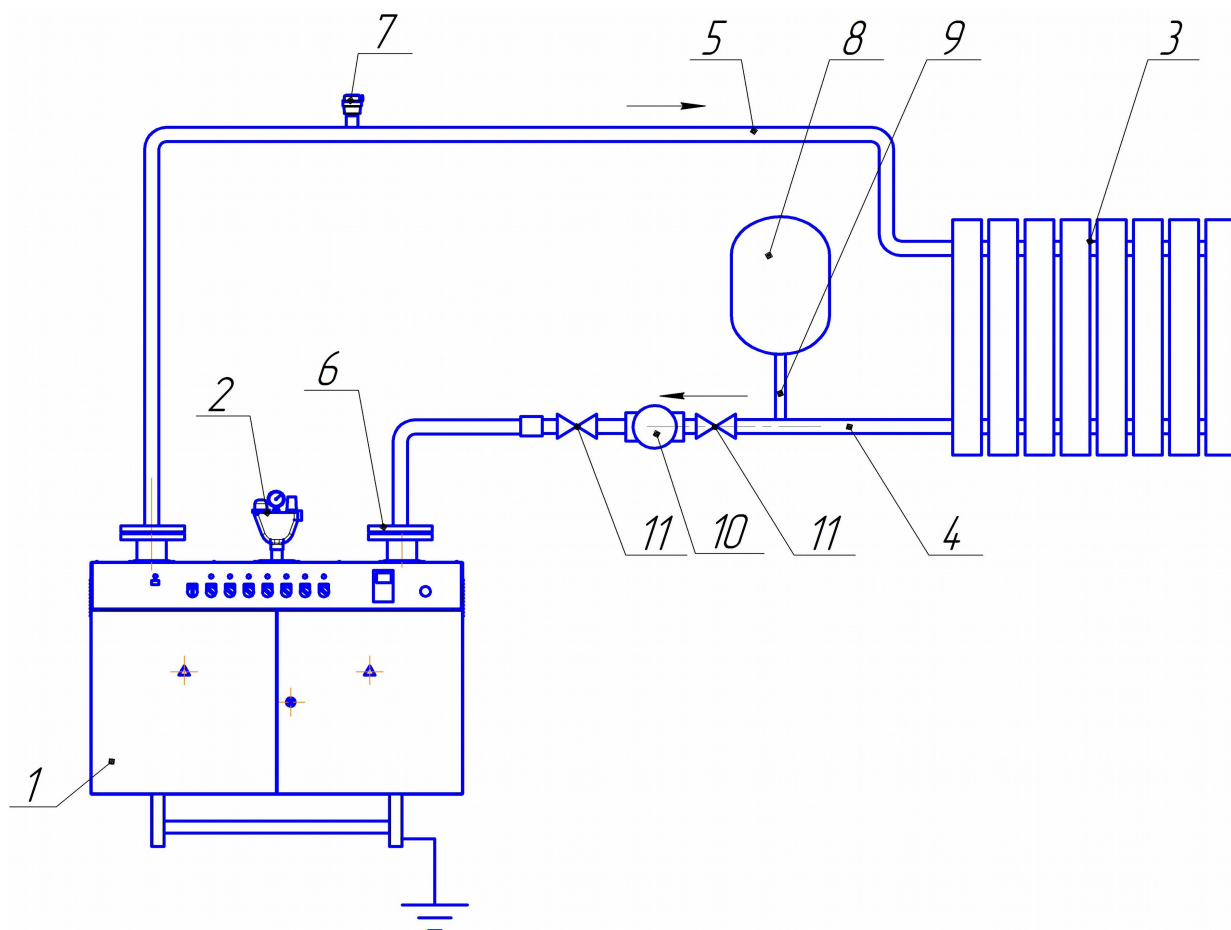


Рис. 4. Вариант использования ЭВН-К в системе отопления

1-электрический водонагреватель; 2-группа безопасности; 3- радиатор системы отопления; 4- обратный трубопровод; 5- напорный трубопровод; 6- фланец; 7- автоматический сбросник воздуха; 8- расширительные баки; 9- труба; 10- циркуляционные насосы; 11- краны

11. Характерные неисправности и методы их устранения

№ п/п	Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1	Сигнальная лампа «Электросеть» не светится	Не подается питание на вводной автомат шкафа или отсутствует одна из фаз	Проверить питающее напряжение на вводном автомате на каждой фазе. Включить автомат
2	Температура воды быстро повышается при включении котла, нагрев отключается	Перегрев воды, недостаточная циркуляция воды, циркуляционный насос отключен, воздух в системе отопления помещения	Проверить подключение и работу насоса, удалить воздух из системы отопления
3	Отключается вводной автомат	Неисправен блок ТЭН. Нарушена изоляция электропроводки котла	Заменить блок ТЭН. Вызвать специалиста сервисного центра

12. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует нормальную работу ЭВН-К при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Гарантийный срок хранения-1 год. Гарантийный срок эксплуатации –2 года с момента ввода ЭВН-К в эксплуатацию. В течение гарантийного срока завод-изготовитель бесплатно устраняет дефекты, возникшие по вине завода, или производит обмен в соответствии с правилами обмена промышленных товаров, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки.

ГАРАНТИЙНЫЕ СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ:

- 1. Алматы, ул. Бокейханова, 233, тел.: 8 (727) 258-45-61, +7 771 709 11 04
- 2. Астана, пр. Аль-Фараби, 18, тел.: 8 (7172) 55-93-94
- 3. Караганда, ул. Пичугина, 249, тел.: 8 (7212) 55-95-53
- 4. Актөбе, ул. Жүргенова, 177А, тел.: 8 (7132) 70-46-90, 70-46-92
- 5. Бишкек, ул. Жибек-Жолу, 26, тел.: +996 (312) 98-65-94, +996 222 005 777

13. Свидетельство о приемке/ Қабылдау туралы куәлік

Электрический водонагреватель/ Электрлік су қыздырғышы **ЭВН-К-250Г** СТ 15575-1910-АО-01-2022 признан годным к эксплуатации/ сәйкес пайдалануға жарамды деп танылды.

Заводской номер/ Зауыт нөмірі _____

Дата выпуска/ Шығарылған күні _____

Штамп ОТК/ ТББ мөртаңбасы _____

Электромонтажник/ Электр құрастырушы _____

Адрес изготовителя/ Өндірушінің мекенжайы:

050014 г. Алматы ул. Бокейханова, 233, АО «Келет» тел.: 8 (727) 258-45-61, 298-95-74.