



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

**Электрлік су қыздырғышы  
Электрический водонагреватель**

**ЭВН-К-750**

**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 гимараттарды 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 1<sup>0</sup>С мен 35<sup>0</sup>С аралығындағы қоршаған ауа температурасында және 25<sup>0</sup>С кезінде 80%-дан аспайтын салыстырмалы ауа ылғалдылығында пайдалануға арналған.

### 2. Техникалық сипаттамалары

#### 1-кесте

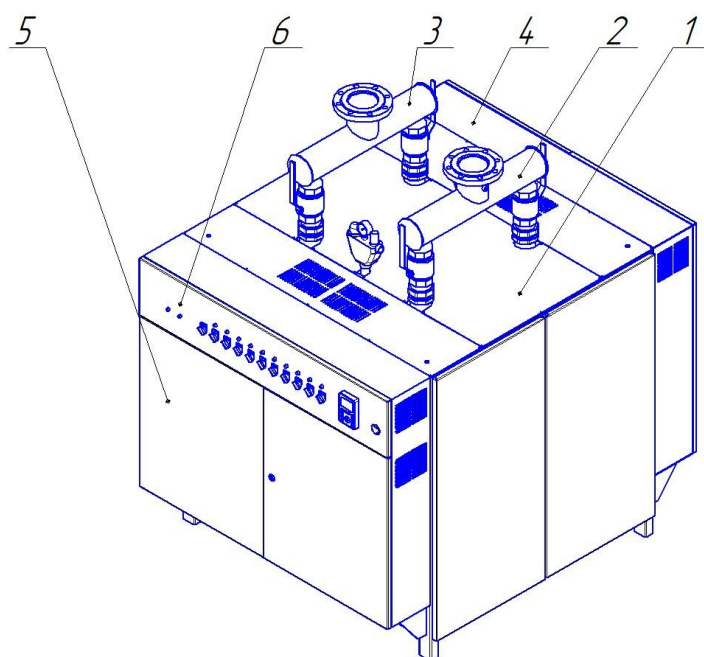
Бұйымның түрі		ЭВН-К-750
Желінің номиналды кернеуі (үш фазалық), В		380
Жиілігі, Гц		50
Номиналды қуаты, кВт		756
Тұтынылатын номиналды ток, А		1146
Қолданылатын ТЭҚБ, кВт		21 ТЭНБ по 36 кВт
МСТ 27570.0-87 бойынша қорғаныс класы		01
Оқшаулаудың қарсыласуы МОм, кемінде		0,5
Қуатты реттеу сатыларының саны		10
Қуатты реттеу, кВт		72+72+72+72+72+72+72+72+90+90
Жылу тасымалдағыш		Ауызсу. МСТ 2874-82.
Көлемдік мөлшерлері, мм	ұзындығы	1300
	ені	1605
	биіктігі, ең көбі	1800
Салмағы (сусыз), кг, ең көбі		500
Кіретін және шығатын ернемектер, Ду		100

*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

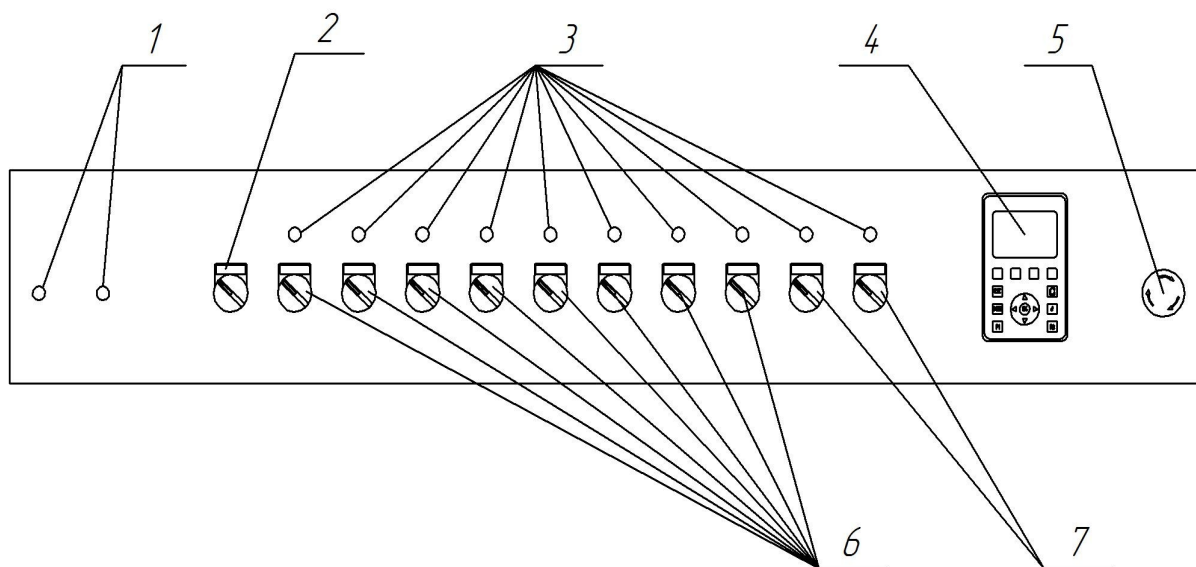


- 1- корпус
- 2- шығыс коллекторы
- 3- кіріс коллекторы
- 4- №2 электр шкаф
- 5- №1 электр шкаф
- 6- басқару шкаф

**1-сурет. Электр су қыздырғыштың конструкциясы**

Қазандағы суды қыздыру 1-корпустың ішіндегі жақтауға орнатылған екі тәуелсіз жылу алмастырғыштарда (резервуарларда) құбырлы электр қыздырғыштармен (ҚЭҚБ) жүзеге асырылады (1-сурет). Жылу алмастырғыштардың келтеқұбырлары 2-ші және 3-ші коллекторларымен (кіріс және шығыс) өзара байланысты. Электр шкафтары (4-ші және 5-ші орындар) ҚЭҚБ жұмысын басқарады, 6-шкаф бүкіл ЭВН-К жұмысын бағдарламалайды. Коллекторларға орнатылған крандар бүкіл қазанның жұмысын тоқтатпай, жылу алмастырғыштарды жылыту желісінен бөлек ажыратуға мүмкіндік береді (ҚЭҚБ бірі істен шыққан жағдайда).

ЭВН-К жұмыс істеген кезде апаттық жағдайлардан қорғаудың бірнеше элементтері бар. 3-ші кіріс коллекторында ең аз қысымды реле бергіші орнатылған, ол қазанды «сусыз жұмыс істеуден» қорғайды, 2-ші шығыс коллекторында - температура бергіші орнатылған. Қауіпсіздік тобы (ауа шығарғыш, манометр, апаттық клапан) жылу алмастырғыштардағы қысым көтерілгенде және оларда ауа жиналғанда автоматты түрде жұмыс істейді.



**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 8 аралығындағы қуатты реттеуді өшіргіш (72 кВт-ға дейін)
7	9 мен 10 аралығындағы қуатты реттеуді өшіргіш (90 кВт-ға дейін)

6-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).

### 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 ЭВН-К-750 қарай электр қуат көзін келтіру екі КГЗХ150+1Х70 кабелімен әрбір электр шкафқа бөлек жасалады.

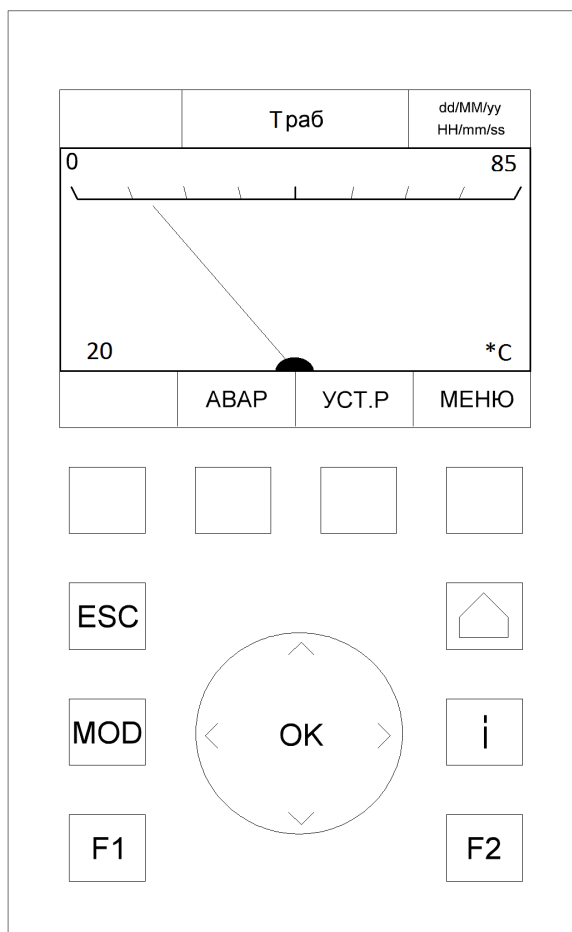
5.5 Нөлдік өткізгіш қимасы және қорғаныс мақсатында жерге қосу қимасы фазалық өткізгіштердің қимасынан кем болмауы тиіс.

5.6 ЭВН-К-750Г-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 тандап 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 «ОК» батырмасы орналасқан.

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:



### 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 Tmax.”, “Установка Tmin.”. “<”, “>”, “^”, “v” жанаспайтын батырмаларына баса отырып, қажетті параметрді түзету үшін қажетті қосымша бетті таңдап, “OK” 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. Хабарламана 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»”.

«Раb 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 “OK” 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 шкафаға 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.

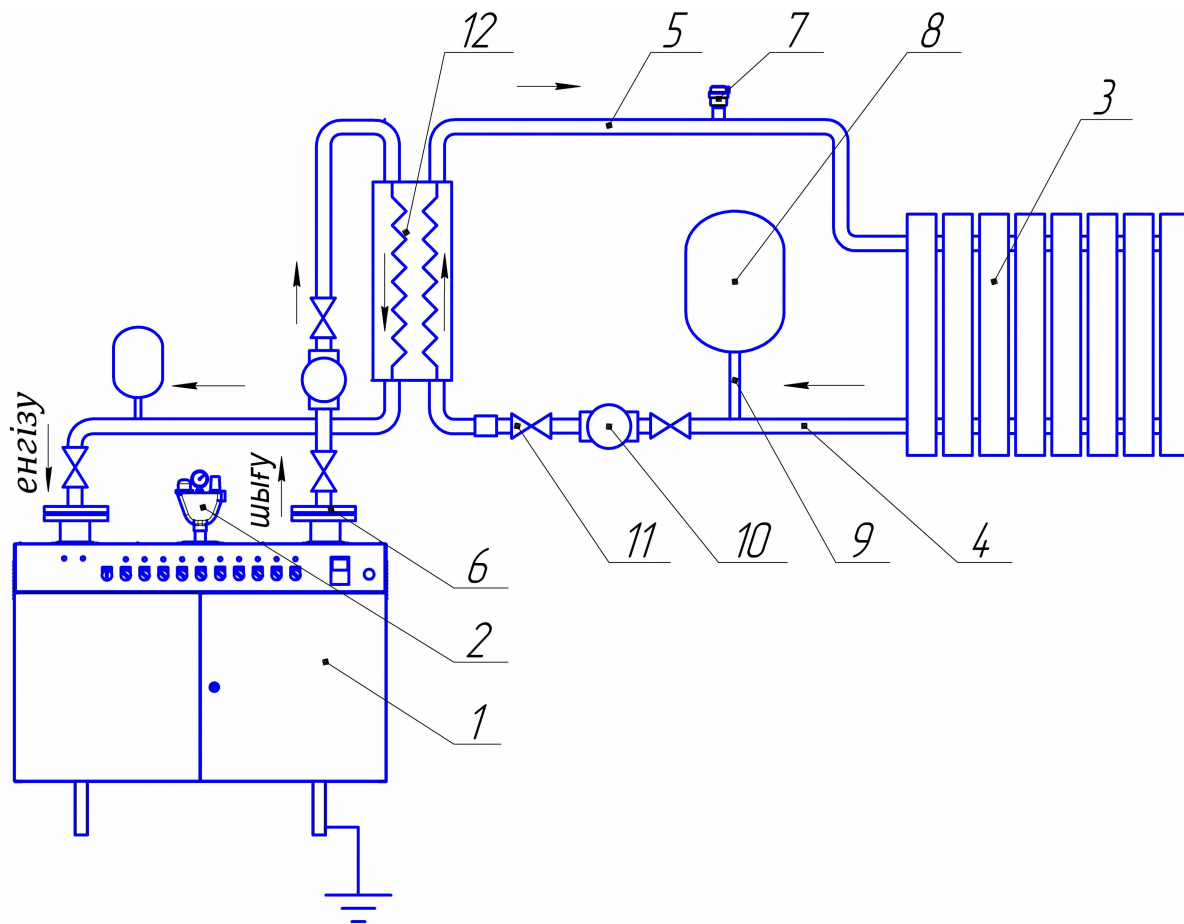
10.4 ЭВН-К пайдаланған кезде қосылыс орындарында судың ағып тұрмағанын қадағалап, жерге қосатын өткізгіштердің қосылу беріктігінің сенімділігін көзбен шолып тексеру керек.

*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**

Реттік №	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. Астана, 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<sup>0</sup>С до 35<sup>0</sup>С и относительной влажности воздуха не более 80% при 25<sup>0</sup>С.

### 2. Технические характеристики

Таблица 1

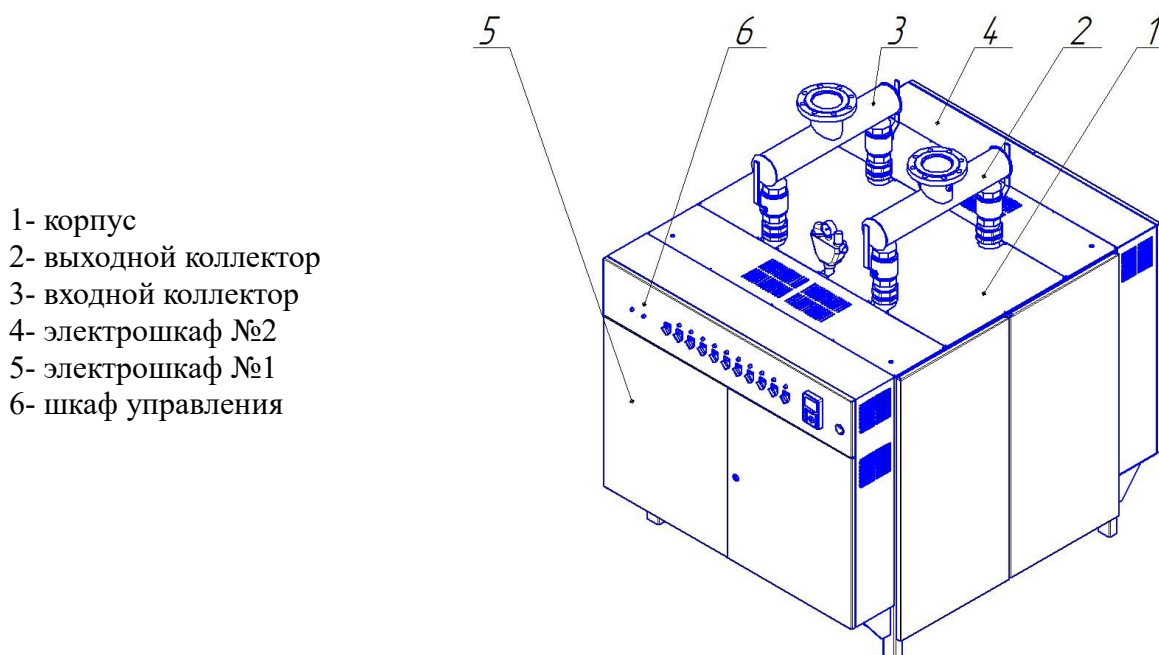
Тип изделия		ЭВН-К-750
Номинальное напряжение сети (трехфазное), В		380
Частота, Гц		50
Номинальная мощность, кВт		756
Номинальный потребляемый ток, А		1146
Применяемые ТЭНБ, кВт		21 ТЭНБ по 36 кВт
Класс защиты по ГОСТ 27570.0-87		01
Сопротивление изоляции МОм, не менее		0,5
Количество ступеней регулирования мощности		10
Регулирование мощности, кВт		72+72+72+72+72+72+72+72+90+90
Теплоноситель		Вода питьевая. ГОСТ 2874-82.
Габаритные размеры, мм	длина	1300
	ширина	1605
	Высота, не более	1800
Масса (без воды), кг, не более		500
Входной и выходной фланцы, Ду		100

*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

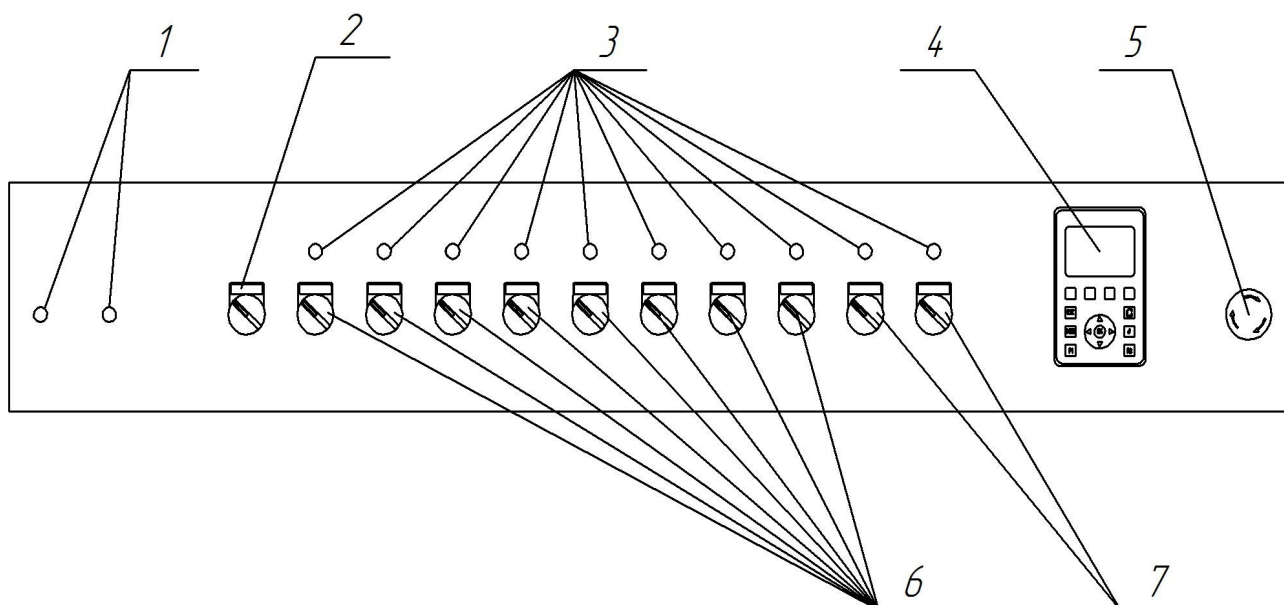


- 1- корпус
- 2- выходной коллектор
- 3- входной коллектор
- 4- электрошкаф №2
- 5- электрошкаф №1
- 6- шкаф управления

**Рис. 1 Внешний вид электроводонагревателя**

Нагрев воды в котле осуществляется трубчатыми электронагревателями (ТЭНБ) в двух независимых теплообменниках (резервуарах), установленных на раме внутри Корпуса 1 (рис.1). Патрубки теплообменников соединены между собой коллекторами 2 и 3 (входной и выходной). Электрические шкафы (поз.4 и 5) управляют работой ТЭНБ, шкаф 6 программирует работу всего ЭВН-К. Краны, установленные на коллекторах, позволяют отключать теплообменники от сети отопления отдельно (в случае замены вышедшего из строя одного из ТЭНБ), не останавливая при этом работу всего котла.

ЭВН-К имеет несколько элементов защиты от аварийных ситуаций во время работы. На входном коллекторе 3 установлен датчик реле минимального давления, который защитит котел от «работы без воды», на выходном коллекторе 2- температурный датчик. Группа безопасности ( сбросник воздуха, манометр, аварийный клапан) сработает автоматически при повышении давления в теплообменниках и скоплении в них воздуха.



**Рис.2 Панель управления**

**Таблица 2. Органы управление и световая индикация**

№ позиции	Название
1	Индикация питания электрошкафов 1 и 2
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 8-ой ( по 72 кВт)
7	Выключатели регулирования мощности 9-ый и 10-ый ( по 90 кВт)

На панели управления (рис.2) шкафа 6 (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).

## 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°C.

5.2 Монтаж ЭВН-К выполнять таким образом, чтобы к нему был обеспечен доступ для обслуживания и ремонта. Подход к ЭВН-К должен быть доступен со всех 4-х сторон на расстоянии не менее 700 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.

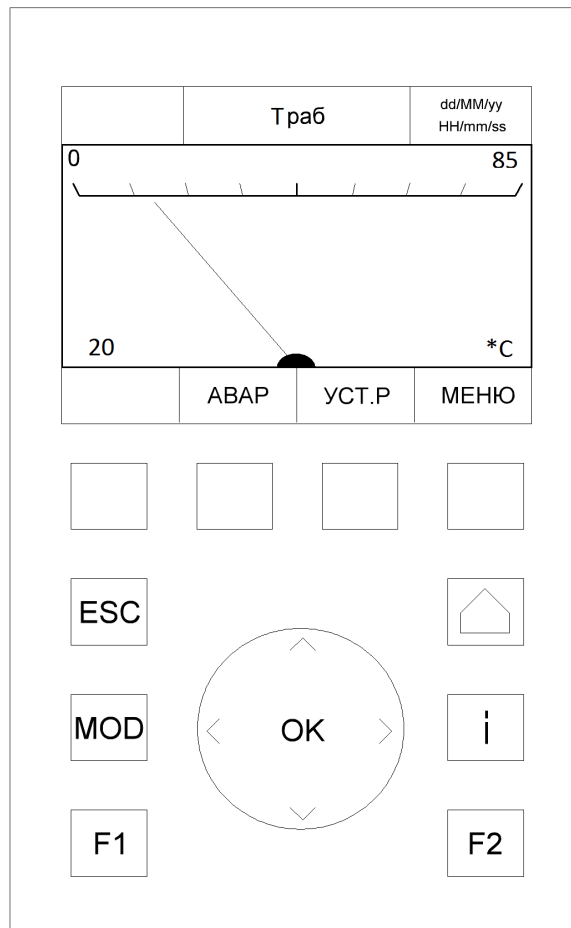
5.4 Подвод электропитания к ЭВН-К-750 произвести двумя кабелями КГЗХ150+1Х70 к каждому электрошкафу отдельно.

5.5 Сечение нулевого провода и сечение провода защитного заземления должно быть не менее сечения фазных проводов.

5.6 Произведите подключение ЭВН-К-750 согласно схемы подключения представленной в приложении 1.

## 6. Основной экран, меню и подменю графической панели.

ЭВН-К имеет графическую панель для задания рабочей температуры нагревателя, индикации температуры теплоносителя и аварийного состояния секций нагрева. При включении питания графическая панель отображает основной экран (Рисунок №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



**Рисунок 3. Внешний вид графической панели.**

значения параметра. 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 (Рисунок 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 dТгист.”, “Установка Тмакс.”, “Установка Тмин.”. 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 Туст= 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 Tmax.”.

Вкладка “Установка Tmax.” 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 Tmin.”.

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

## 6.2 Подменю “Мониторинг температуры”.

6.2.1 Подменю “Мониторинг температуры” содержит четыре параметра для мониторинга: “Туст. (°С)”, “Тгист. (°С)”, “Траб. (°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 “Траб. (mBar)” отображает рабочее (текущее) значение давления. Параметр “Тмин. (mBar)” отображает установленный в п.6.1.3 минимальный передел установки давления. Параметр “Тмакс. (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: “Раб без воды”, “Перегрев 1”, “Перегрев 2”, “Авария сек 1” - “Авария сек 10”, “Авария шкаф 1”, “Авария шкаф 2”.

Сообщения “Раб без воды” говорит о том, что ЭВН-К аварийно-отключен т.к. работает без воды. Защиту от работы нагревателей без воды обеспечивает датчик реле минимального давления, установленный на входном коллекторе 3. Сообщения “Авария сек 1” - “Авария сек 10” говорит о том, что одна или несколько секций нагрева от 1 до 10 отключены по аварии автоматическим выключателем. Сообщение “Авария шкаф 1” и “Авария шкаф 2” говорит о том, что шкаф 1 или шкаф 2 отключены по аварии вводным автоматическим выключателем. Сообщения “Перегрев нагр1” и “Перегрев нагр2” говорит о том, что пульт управления остановил работу обоих нагревателей по перегреву одного из них или обоих.

## 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 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 (10 ступеней) включаются в работу с помощью переключателей на лицевой панели (поз.6 и 7, 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. 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 оба силовых шкафа 1 и 2 (приложение 1), засветится индикатор «Электропитание шкаф 1» и «Электропитание шкаф 2» и графическая панель (рис.1 поз. 2). 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.
- на передней дверце шкафа управления включить переключателями нужное количество секций нагрева.
- переключатель “Руч/Выкл/Авт” перевести в положение “Авт”.

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 находящуюся на лицевой панели пульта управления, при этом вводные автоматические выключатели установленные в силовых шкафах 1 и 2 отключат сетевое напряжение, и панель управления пульта погаснет. После устранения причины аварийного отключения для повторного включения необходимо открыть шкафы управления 1 и 2, 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:

- 4) 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).
- 5) установку автоматического сбросника воздуха (7) для удаления из системы воздуха, соединенного с «горячим» трубопроводом (5) в самой высокой точке;
- 6) установку циркуляционного насоса для принудительной циркуляции теплоносителя в системе отопления.

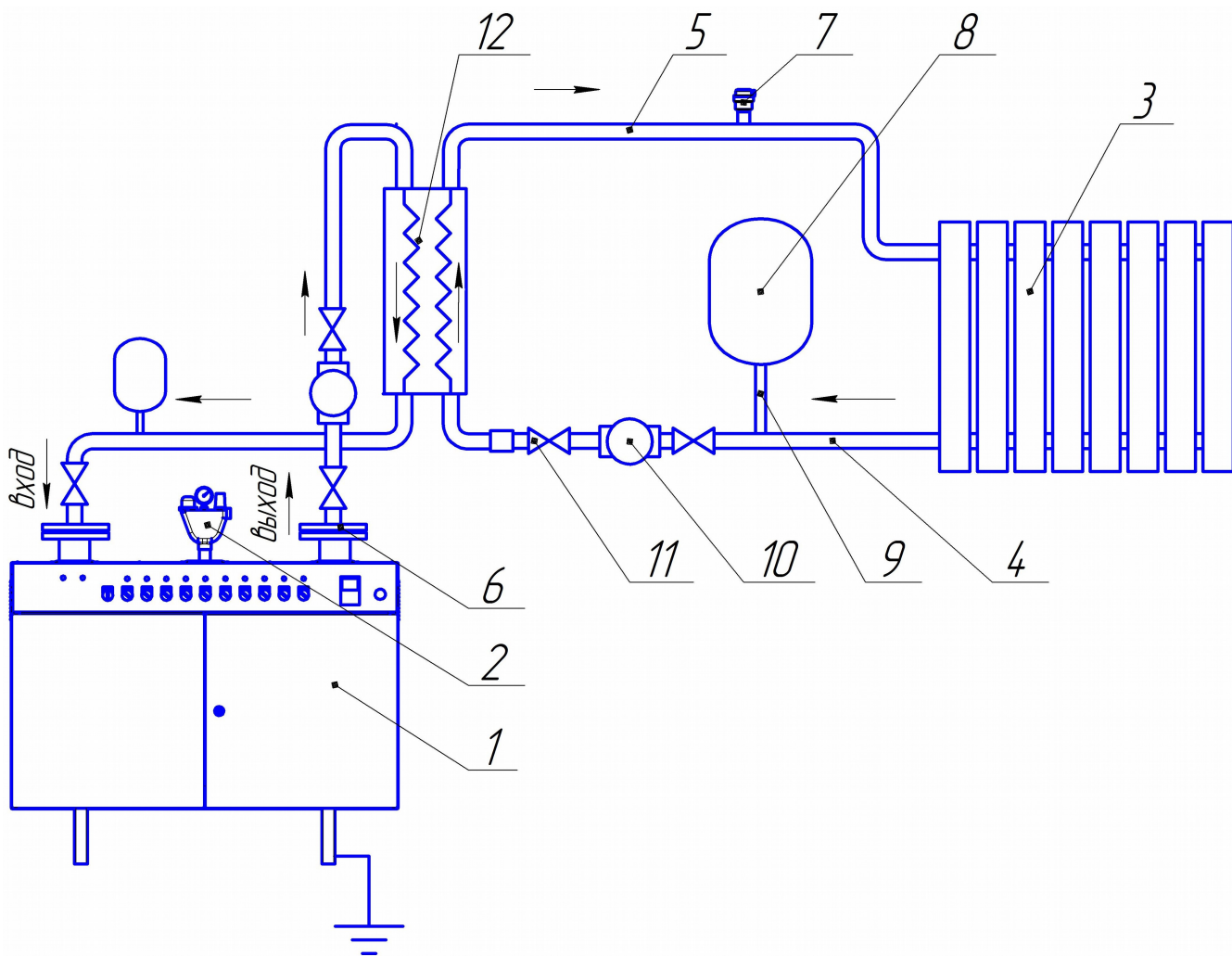
10.3 Трубчатые электронагреватели (блок-ТЭНы) будут служить дольше, если вода в системе будет подготовлена (см. пункт 6). В этом случае происходит значительно меньшее накипеобразование на поверхности ТЭНБ, остается высоким его КПД и увеличивается срок службы.

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 необходимо 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; 12-теплообменник

### 11. Характерные неисправности и методы их устранения

№ п/п	Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1	Сигнальная лампа «Питание шкафа» 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. Актобе, ул. Жургенова, 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-750** 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.**

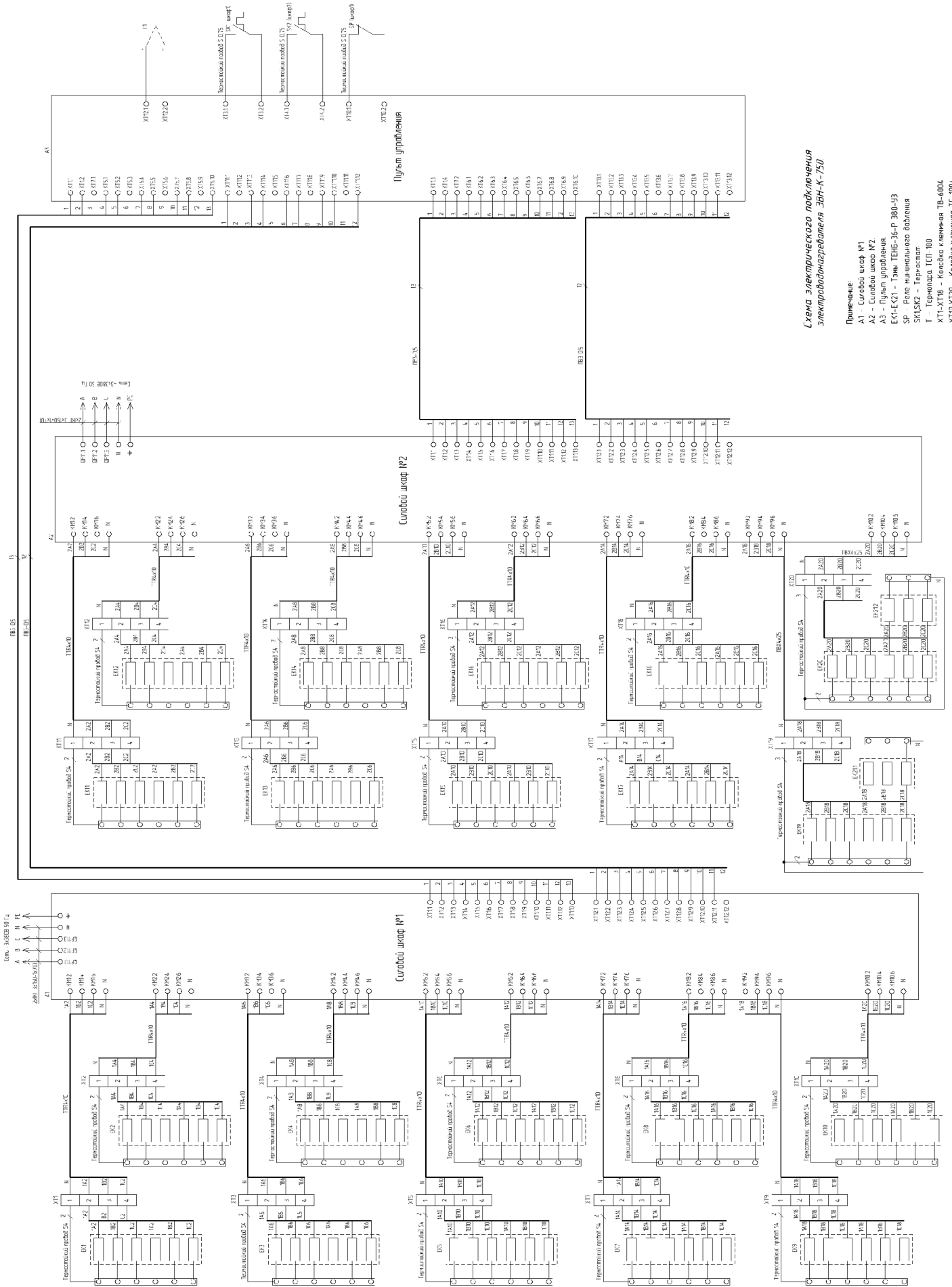


Схема электрического подключения электрооборудования ЭВН-К-750

- Примечание:  
 А1 - Силовой щит №1  
 А2 - Силовой щит №2  
 А3 - Пульс управления  
 ЕК-ЕК21 - Тяги ТЕНБ-36-Р-380-У3  
 SP - Реле минимального давления  
 Т - Термореле ТСП-100  
 ХТ1, ХТ18 - Колеса клеммы ТВ-6004  
 ХТ19, ХТ20 - Колеса клеммы ТС-1004