



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПАРОГЕНЕРАТОРОМ КНК-2-1

Руководство по эксплуатации
ГСПК. 468263.035-01 РЭ

(Полный аналог блока БУП-1 ГСПК.468263.024)

Инв.№	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Устройство и работа	4
1.4	Средства измерения, инструмент и принадлежности	9
1.5	Маркировка и пломбирование	9
1.6	Упаковка	10
2	Использование по назначению	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Подготовка изделия к использованию	11
2.3	Использование изделия	12
3	Техническое обслуживание	13
4	Текущий ремонт	14
5	Хранение	14
6	Транспортирование	14
7	Утилизация	14
8	Сведения о производителе	15
9	Гарантии	15
10	Комплектность	15
11	Сведения о приемке	15
	Приложение	16

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Блок управления парогенератором КНК-2-1 (далее – "изделие") предназначен для управления работой и защиты от аварий парогенераторов водяного пара (ЭЭП-60И1 и подобных) с нагревателем электродного типа (т.е. электроды погружены в воду и ток нагревателя определяется проводимостью (солёностью) воды и её уровнем). Основная функция - поддержание давления пара в заданных пределах.

Защитные функции: отключение парогенератора при превышении тока потребления, перекосе фаз, нештатном подключении нейтрали либо отсутствии её (при условии включения данного режима).

Дополнительные функции: световые индикаторы состояния датчиков и аварии, наличие сухого переключающего контакта "Авария" для подключения внешних устройств, контроль неисправностей и отображение типа неисправности на индикаторе и др.

Устройство питается от сети 220В 50Гц. Все входы датчиков (выводы 1...10, 18 устройства) и выводы реле "Авария" (выводы 14...16 устройства) гальванически развязаны от питающей сети.

Источником опасности при работе изделий являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В.

К работе с изделиями должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации на изделие, и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III в соответствии с документами "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97), и не должно применяться в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключаться к низковольтным распределительным электрическим сетям

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1. Напряжение питания устройства / (ток потребления, не более)	~220В / (45мА)
2. Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+15%...минус 20%
3. Диапазон рабочих температур	минус 40°С...50°С
4. Относительная влажность воздуха	не более 95% без конденсации
5. Максимальный продолжительный ток нагрузки, подключаемой к выводам 12 "НС" и 13 "НГ"	не более 1 А
6. Предельно допустимый кратковременный неповторяющийся ток нагрузки, подключаемой к выводам 12 "НС" и 13 "НГ"	не более 40 А
7. Максимально допустимое напряжение переменного тока на выводах 14, 15, 16 (реле "Авария")	242 В
8. Максимально допустимый переменный ток между выводами 14-16 и 15-16	2 А
9. Минимально допустимый переменный ток между выводами 14-16 и 15-16	0,005 А
10. Тип датчиков уровня	проводимость
11. Тип датчиков давления	сухой контакт

Продолжение таблицы 1

12. Пороговое сопротивление среды между выводами 5...7 и выводом 10, распознаваемое как сигналы "Вода"/"Нет воды"	24 кОм
13. Сопротивление между выводами 8-10 и 9-10, распознаваемое как сигнал "контакты замкнуты"	менее 100 Ом
14. Сопротивление между выводами 8-10 и 9-10, распознаваемое как сигнал "контакты разомкнуты"	более 100 кОм
15. Тип питающей сети нагревателя	380 В, 3 фазы
16. Максимальная мощность потребления нагревателя	60 кВт и 90 кВт
17. Порог срабатывания "Превышение тока потребления"	160 А и 250 А
18. Отношение токов "Ток 0" / "Ток Фазы" при срабатывании "Перекося фаз"	более 0,2 (20 %)
19. Точность поддержания заданной мощности (величина гистерезиса)	10 %
20. Точность отображения мощности на индикаторе, не хуже	$\pm 10\%$
21. Время удержания клавиши для срабатывания "Залипание клавиши"	более 7 с
22. Напряжение срабатывания "Ошибка Е1" (Не подключён датчик тока нулевой шины) на входах 3-4	менее 0,01В в течение 1 мин
23. Входное сопротивление между выводами 1-2 и 3-4 (входы датчиков тока)	1 кОм $\pm$ 0,2 кОм
24. Тип датчиков тока	ДТ01, ДТ03 "Микроникс"
25. Номинальный коэффициент преобразования значения переменного напряжения на выводах 1-2 и 3-4 в значение силы тока	выв. 1-2 выв. 3-4 375 А/В 420 А/В
26. Диапазон подстройки коэффициента преобразования "напряжение – ток"	$\pm 20\%$
27. Габариты (без учёта узлов крепления)	130 x 81 x 79 мм
28. Масса, не более	500 г

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Описание внешнего вида

Изделие смонтировано в пластмассовом корпусе с клеммными зажимами вдоль длинных сторон корпуса. На нижней стороне корпуса выполнены элементы крепления на стандартную DIN-рейку. На верхней поверхности корпуса расположены 5 единичных индикаторов состояния датчиков и исполнительных устройств, единичный индикатор "Авария", двухразрядное семисегментное табло (далее – "табло") и две кнопки управления.

1.3.2 Структура изделия

Структурная схема изделия изображена на рисунке 1.

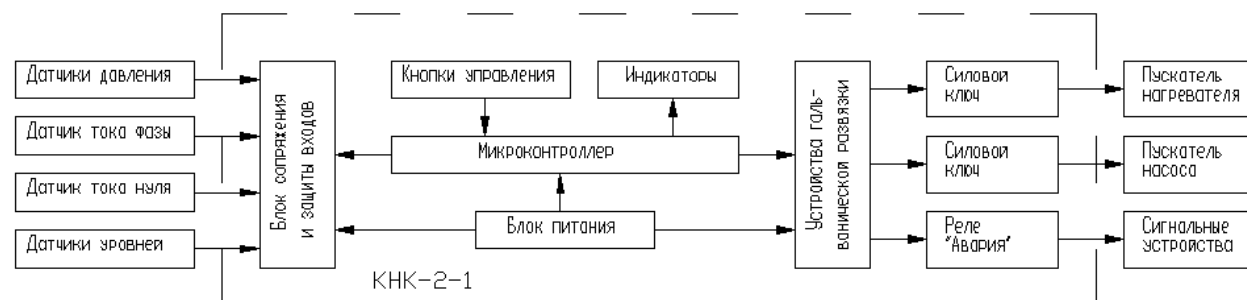


Рисунок 1 – структурная схема изделия

1.3.3 Назначение выводов изделия

Назначение выводов изделия приведено в таблице 2.

Таблица 2

№	Наим.	Назначение вывода	Примечание
1	"Ток Ф"	Подключение датчика тока фазного провода	датчик ДТ03
2	"Ток Ф"	Подключение датчика тока фазного провода	датчик ДТ03
3	"Ток 0"	Подключение датчика тока нулевого провода	датчик ДТ01
4	"Ток 0"	Подключение датчика тока нулевого провода	датчик ДТ01
5	"НП"	Подключение датчика "ПБ"- нижнего уровня питательного бака	датчик проводимости
6	"НН"	Подключение датчика "НБ"- нижнего уровня нагреват. бака	датчик проводимости
7	"ВН"	Подключение датчика "ВУ"- верхнего уровня нагреват. бака	датчик проводимости
8	"P<"	Подключение датчика минимального давления пара	сухой контакт
9	"P>"	Подключение датчика максимального давления пара	сухой контакт
10	"P⊥"	Подключение общего провода датчиков давления	
11	"~ Ф"	Подключение фазного провода питания 220В	любая из фаз – А, В, С
12	"НС"	Подключение пускателя водяного питательного насоса	
13	"НГ"	Подключение пускателя нагревателя	
14	–	Вывод реле "Авария", замкнутый в нормальном состоянии	сухой контакт
15	–	Вывод реле "Авария", замкнутый в аварийном состоянии	сухой контакт
16	–	Общий (переключающий) вывод реле "Авария"	сухой контакт
17	"~ 0"	Подключение нулевого провода питания 220В	подключить к нейтрали
18	⊥	Подключение общего провода датчиков	от корпуса нагреват. бака

Примечания:

1. Все выводы для подключения датчиков гальванически развязаны от питающей сети.

2. Выводы "НГ" и "НС" (выв. 12 и 13) гальванически связаны с питающей сетью (выв.11, 17 устройства).

1.3.4 Назначение индикаторов кнопок и табло

Назначение индикаторов кнопок и табло приведено в таблице 3.

Таблица 3

Индикатор	Нач. сост.	Рабоч. режим	При аварии	Функция	Примечание
"ПБ" (питат. бак)	любое	★ светится	любое	Индیکیрует срабатыв. датчика "ПБ"- "Уровень воды питательного бака выше минимума"	может кратковременно гаснуть
"НБ" (нагр. бак)	любое	★ светится	любое	Индیکیрует срабатыв. датчика "НБ"- "Уровень воды нагревательного бака выше минимума"	
"Нас" (насос)	любое	любое	○ погашен	Индیکیрует включение пускателя водяного насоса	
"Нагр" (нагреватель)	любое	любое	○ погашен	Индیکیрует включение пускателя нагревателя	
"ВУ" (верхн.ур.)	любое	○ погашен	любое	Индیکیрует срабатыв. датчика "ВУ"- "Превышен верхний уровень воды нагреват. бака"	красный
"АВАРИЯ"	○ погашен	○ погашен	★ светится	Индیکیрует одно из следующих событий: - превышен предельный ток фазы - перекос фаз - не подключен датчик тока нейтрали - залипла одна из кнопок управления	одновременно мигает табло с индикацией "Еп", где п- № ошибки
Кнопка " РЕЖИМ"	При первом нажатии вызывает на табло мигающую индикацию текущего режима. При последующих нажатиях переключает по кругу режимы: "25% мощности", "50% мощности", "75% мощности", "99% мощности", "Ручной режим"				
Кнопка "НАСОС"	В автоматическом режиме вызывает на табло мигающую индикацию текущего режима. В ручном режиме на каждое нажатие включает/выключает пускатель водяного насоса питательного бака (если включение не запрещено по алгоритму работы – см. далее). Повторное включение/выключение насоса возможно не ранее, чем через 2с.				

1.3.4.1 Режимы отображения табло

Режимы отображения табло приведены в таблице 4.

Таблица 4

Табло	Функция	Примечание
00 ... 99	не мигает	Основной режим индикации. Отображается мощность, реально потребляемая от сети в данный момент времени, в % от максимально допустимой
25 50 75 99	мигает	Индикация установленного автоматического режима поддержания соответствующей мощности (25%, 50%, 75%, 99%)
0P ... 9P	не мигает	Включён ручной режим управления насосом (символ "P"). Цифра отражает десятки процентов реальной (потребляемой в данный момент) мощности. Пример: при установленном максимально допустимом для данного парогенератора токе 50А и при реальном токе от 40 до 44,9А, на индикаторе будет отображаться "8P", т.е. 80% от 50А
E1	мигает	"Авария 1" – ток через датчик тока нулевого провода ниже установленного предела. Скорее всего, нулевой провод подключён к силовой цепи, минуя датчик тока ДТ01.
E2	мигает	"Авария 2" – превышен установленный максимально допустимый ток фазы
E3	мигает	"Авария 3" – ток через датчик тока нулевого провода превышает 20% от тока через датчик тока фазного провода. Т.е. перекос фаз
E4	мигает	"Авария 4" – "залипание" одной из (или обеих) кнопок

1.3.5 Описание работы изделия

После включения питания изделие производит следующие операции:

1) запрещает работу всех исполнительных цепей (т. е. отключает пускатели и реле "Авария");

- 2) поочерёдно включает и выключает все единичные индикаторы (светодиоды) - для визуальной проверки их исправности;
- 3) анализирует состояние всех датчиков;
- 4) проверяет отсутствие аварийных состояний (см. таблицу 4, индикация E1...E4);
- 5) переходит в номинальный режим работы: постоянно проверяя отсутствие аварийных состояний, включает и отключает пускатели согласно табл.5;
- 6) в случае возникновения аварийных ситуаций, кроме "E4" (см. таблицу 4), изделие отключает пускатели нагревателя и насоса и включает реле "Авария". При "E4" изделие переходит в режим 25% мощности. При снятии признаков аварии, изделие самостоятельно возвращается в номинальный режим работы.

Таблица 5

Датчик	Инд.	Состояние датчика	Функция	Инд.
ПБ		безразличен	Нагреватель включён	НГ ★
ВУ		безразличен		
НБ	★	замкнут		
P >	—	разомкнут		
P <	—	при замыкании (и при прочих выполненных условиях) даёт сигнал на включение нагревателя, затем – безразличен		
Ток Ф	—	ток менее порога аварии E2 250 А (160А)		
Ток 0	—	менее 20% реального тока фазы	Насос питательного бака включён	НС ★
ПБ	★	замкнут		
ВУ	○	разомкнут		
НБ		безразличен		
P >	—	разомкнут		
P <	—	при замыкании (и при прочих выполненных условиях) разрешает включение насоса, затем - безразличен		
Ток Ф	—	ток менее 0,99 от уст. режима мощности и возрастает (см. далее)		
Ток 0	—	менее 20% реального тока фазы		

Примечание. ★ – индикатор светится, ○ – индикатор не светится

Более подробно работу изделия в составе парогенератора можно описать следующим образом:

После включения питания, если питательный бак пуст, разомкнутый датчик ПБ не даст включить насос (чтобы не качал вхолостую). Необходимо подать воду в питательный бак до уровня датчика ПБ. Датчик ПБ замкнётся и снимет запрет на включение насоса. Насос закачает воду до нижнего уровня нагревательного бака ("НН"). После этого включается пускатель нагревателя и начинается процесс парогенерации.

Пока давление не превышает нижнего уровня ("P<" замкнут), работа парогенератора идёт в режиме поддержания мощности (т.е. тока потребления) в установленных пределах. Поддержание мощности производится включением и отключением насоса питательного бака. Если мощность (т.е. ток фазы) уменьшается ниже 0,9 от установленного уровня мощности (25%, 50%, 75% или 99% от максимально возможной мощности), то пускатель питательного насоса включается, нагнетая воду в нагревательный бак. Сопротивление среды уменьшается, ток фазы растёт. Когда ток фазы превышает установленный уровень мощности (25%, 50%, 75% или 99% от максимально возможной мощности), пускатель насоса отключается и находится в отключённом состоянии, пока мощность (т.е. ток фазы) опять не уменьшится ниже 0,9 от установленного уровня, после чего цикл повторяется. Нагреватель остаётся всё время включённым.

После того, как давление возрастёт ("P<" разомкнулся, но "P>" ещё не замкнут) работа изделия возможна по двум циклам – по превышению тока потребления или по превышению давления. Первый цикл, как правило, соответствует большому расходу пара, второй – минимальному расходу.

Работа по обоим циклам схожа и различается причиной отключения пускателей: в первом случае – по превышению тока, во втором – по превышению верхнего давления. Обратное включение обоих пускателей в обоих режимах происходит после замыкания датчика "P<", после чего изделие начинает новый цикл.

В случае, когда солёность (т.е. проводимость) воды мала, возможен также режим работы по превышению уровня воды нагревательного бака: при срабатывании датчика ВУ пускатель насоса отключается. Запрет на включение пускателя насоса снимается через 20 с после отключения датчика ВУ (задержка необходима для исключения частого включения/выключения пускателя насоса при срабатывании/отключении датчика ВУ). После снятия запрета на включение, изделие возвращается в номинальный режим.

В режиме "РУ" пользователь имеет возможность вручную включать и отключать насос питательного бака. При этом алгоритм работы изделия сохраняется, за исключением поддержания величины заданной мощности (поскольку мощность регулируется включением/отключением насоса). Возможно сочетание состояний датчиков, при котором мощность в режиме "РУ" будет ограничена только принудительным отключением насоса по превышению аварийного значения тока фазы (160 или 250 А).

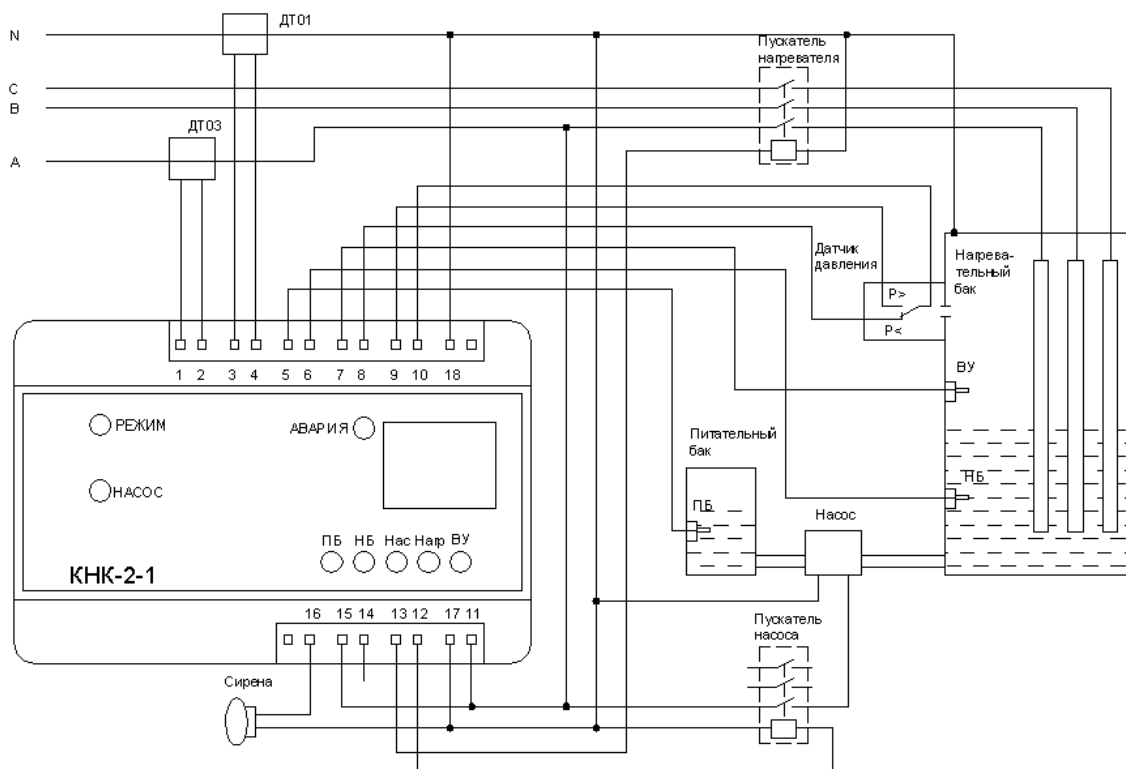
Изделие автоматически переходит из режима "РУ" в режим 25% мощности после срабатывания датчика превышения давления пара "P>". Это функция введена для автоматизации вывода холодного парогенератора (когда сопротивление холодной воды велико) на рабочий режим.

После отключения по превышению тока фазы ("E2"), через 2 с нагрузка подключается вновь. Если перегрузка не исчезла, нагрузка вновь отключается. При троекратном аварийном отключении в течение 10 с, изделие отключает нагрузку окончательно и остаётся в состоянии индикации аварии "E2" вплоть до выключения питания.

После отключения по перекосу фаз ("E3"), через 2 с нагрузка подключается вновь. Если перекос не исчез, нагрузка вновь отключается. При троекратном аварийном отключении в течение 10 с, изделие отключает нагрузку окончательно и остаётся в состоянии индикации аварии "E3" вплоть до выключения питания.

1.3.6 Рекомендуемая схема включения

Рекомендуемая схема включения изделия приведена на рисунке 2.



ДТ01, ДТ03 – датчики тока соответственно нулевой и фазной шин
 ПБ, НБ, ВУ – датчики уровней

Рисунок 2 – рекомендуемая схема включения изделия

1.3.7 Сервисный режим

Сервисный режим предназначен для подстройки изделия под различные модификации парогенератора, при замене датчиков тока, а также для удобства при проверке и ремонте парогенератора.

Некорректное использование сервисных функций изделия может привести к выходу парогенератора из строя, либо повреждению (перегрузке) питающей сети, поэтому описание сервисных функций вынесено в приложение. Передача эксплуатирующим организациям описания сервисных функций не рекомендуется.

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

В процессе монтажа и настройки изделия применяются следующие средства измерения и инструмент:

- токовые клещи с диапазоном измерения до 200 А и классом точности 2,5;
- вольтметр с диапазоном измерения переменного напряжения до 500 В и классом точности 2,5;
- омметр;
- отвертка плоская, шириной 3 мм.

1.5 Маркировка и пломбирование

На лицевой поверхности корпуса изделия располагается наклейка (см. рисунок 3), на которой нанесены:

- условное обозначение изделия;
- условное обозначение индикаторов и органов управления;
- нумерация и условное обозначение выводов разъемов;
- товарный знак фирмы-изготовителя.



Рисунок 3 – наклейка на переднюю панель

На нижней поверхности корпуса изделия располагается наклейка (см. рисунок 4), на которой нанесены:

- наименование изделия с указанием аппаратной модификации и версии программы;
- порядковый номер изделия;
- месяц и год выпуска;
- напряжение питания, частота питающей сети и потребляемая мощность;
- знак оборудования класса II.



Рисунок 4 – наклейка на нижнюю поверхность

На боковой поверхности корпуса изделия рядом с держателем предохранителя нанесено значение тока предохранителя.

Пломбирование изделия может осуществляться двумя путями:

- с помощью наклейки (рисунок 3);
- пломбированием одного из крепежных отверстий крышки корпуса.

На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки: БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ВЕРХ, ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ.

На транспортную тару наклеивается упаковочный лист.

1.6 Упаковка

Изделия помещены в чехол из полимерной пленки, а затем упакованы в индивидуальную или групповую транспортную тару. При упаковке каждое изделие проложено гофрокартоном таким образом, чтобы исключить смещения изделия при транспортировке.

При распаковывании необходимо сохранять транспортную тару для повторного использования при хранении изделия.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

В таблице 6 приведены технические параметры изделия, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя.

Таблица 6

№	Наименование параметра	Значение
1	Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+15%...минус 20%
2	Диапазон рабочих температур	минус 40°C...50°C
3	Относительная влажность воздуха	не более 95% без конденсации
4	Максимальный продолжительный ток нагрузки, подключаемой к выводам 12 "НС" и 13 "НГ"	не более 1 А
5	Предельно допустимый кратковременный неповторяющийся ток нагрузки, подключаемой к выводам 12 "НС" и 13 "НГ"	не более 40 А
6	Максимально допустимое напряжение переменного тока на выводах 14, 15, 16 (реле "Авария")	242 В
7	Максимально допустимый переменный ток между выводами 14-16 и 15-16	2 А

Корпуса нагревательного и питательного баков должны быть заземлены.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Все работы по монтажу должны осуществляться на обесточенном изделии.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Корпус изделия должен быть сухим и чистым, не должен иметь повреждений. Выключатель должен четко фиксироваться в обоих положениях. Предохранитель должен соответствовать указанному на корпусе номиналу. Выводы разъемов должны надежно фиксировать подходящие к изделию провода.

2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест

Необходимо убедиться, что все элементы схемы правильно подключены и надежно закреплены, а также, что корпуса нагревательного и питательного баков заземлены.

2.2.4 Указание о монтаже изделия

2.2.4.1 Размещение изделия

Изделие может размещаться на вертикальной или горизонтальной поверхности. Крепление изделия осуществляется на DIN-рейку или на плоскость с помощью защелки, входящей в комплект корпуса. Изделие предназначено для размещения в шкафу. Допускается размещение изделия таким образом, чтобы выступающая часть передней панели изделия была доступна оператору без открывания шкафа. Не допускается попадание воды на изделие.

Для крепления изделия на DIN-рейку необходимо:

- выдвинуть защелку из корпуса примерно на 5 мм;
- надеть изделие на DIN-рейку
- задвинуть защелку в исходное положение.

Для крепления изделия на плоскость необходимо:

- извлечь защелку из корпуса;
- закрепить защелку на плоскости;
- зафиксировать на защелке изделие.

Для снятия изделия с DIN-рейки необходимо выдвинуть защелку из корпуса. Для осуществления данной операции на корпусе изделия выполнен паз. Чтобы выдвинуть

защелку, необходимо вставить отвертку с плоским шлицом в паз и прикладывая небольшое усилие, выдвинуть защелку.

2.2.4.2 Размещение датчиков тока

Датчики тока ДТ01 и ДТ03 надеваются соответственно на нулевой и фазный провода (см. рисунок 2) и закрепляются на корпусе щита управления парогенератором (см. эксплуатационную документацию на датчики тока). В процессе монтажа и эксплуатации не допускается прикладывание чрезмерных механических усилий к датчикам тока. Для уменьшения возможных наводок датчики тока должны соединяться с изделием свитыми попарно проводами.

2.2.5 Указания по включению и опробыванию работы изделия

При первом включении необходимо в соответствии с сервисной инструкцией (см. приложение) выставить значение мощности парогенератора в соответствии с типом применяемого парогенератора. Проверить правильность отображения тока фазного провода и при необходимости подстроить его. Далее смотри раздел об использовании изделия по назначению.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при применении

Поскольку изделие применяется только в составе парогенератора, то действия персонала изложены применительно к парогенератору типа ЭЭП-60И1.

Рекомендуемая последовательность действий оператора при эксплуатации изделия:

- закрыть вентиль отбора пара;
- подать питание на парогенератор;
- включить изделие выключателем "Сеть";
- нажатием кнопки "Режим" перевести изделие в ручной режим";
- включить подачу воды в питательный бак;
- подождать пока не загорится индикатор "ПБ";
- нажатием кнопки "Насос" включить насос (должен загореться индикатор "Нас");
- подождать, пока нагревательный бак наполнится примерно на 0,5 объема;
- нажатием кнопки "Насос" выключить насос (должен погаснуть индикатор "Нас");
- после того, как загорелся индикатор "НБ", должен включиться пускатель нагревателя (должен загореться индикатор "Нагр");
- подождать пока давление в нагревательном баке не достигнет верхнего порога, при этом на табло должна появиться на несколько секунд мигающая индикация "25" и изделие перейдет в режим автоматического управления;
- установить нажатием кнопки "Режим" режим поддержания необходимой мощности;
- открыть вентиль отбора пара.

Далее парогенератор работает в автоматическом режиме и вмешательство оператора не требуется.

2.3.2 Порядок контроля работоспособности

Работоспособность изделия проверяется в составе парогенератора. При включении изделия на табло должны высветиться символы "00" и поочередно на короткое время загореться индикаторы. Далее изделие может быть проверено возможностью исполнять свои функции по п. 2.3.1.

2.3.3 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 7.

Таблица 7

Описание	Возможная причина	Устранение
1. В отключенном состоянии не подсвечивается выключатель питания изделия	На изделие не подано напряжение питания	Подать
2. После включения питания не появляется индикация на табло	Перегорел предохранитель (1 А)	Заменить
3. На табло отображаются символы, не оговорённые в данном описании	Случайный вход в сервисный режим работы изделия	Выключить и через 3...5 с вновь включить изделие

2.3.4 Перечень режимов работы и их характеристики

Изделие может работать в следующих режимах:

- поддержание мощности 25%;
- поддержание мощности 50%;
- поддержание мощности 75%;
- поддержание мощности 100%;
- ручной режим;
- сервисный режим.

Режим поддержание мощности 25% характеризуется тем, что изделие поддерживает уровень воды в нагревательном баке парогенератора на таком уровне, чтобы мощность, потребляемая парогенератором, не превышала 25%. Обработываются сигналы датчиков уровня питательного бака – "ПБ", нагревательного бака – "НБ" и "ВУ". Обработываются сигналы датчиков давления – "Р<" и "Р>". Подробное описание см. раздел 1.4.

Режимы поддержание мощности 50%, 75% и 100% аналогичны режиму 25%.

В ручном режиме уровень воды регулируется оператором путем включения и выключения насоса.

В сервисном режиме осуществляется настройка изделия под конкретный парогенератор, а также изменение режима отображения табло. См. приложение.

2.3.5 Порядок перевода из одного режима в другой

Переключение между режимами осуществляется нажатием кнопки "Режим". Вход в сервисный режим осуществляется в соответствии с сервисной инструкцией.

2.3.6 Меры безопасности при использовании изделия

Источником опасности при работе изделий являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В. При использовании изделия необходимо руководствоваться данным документом, а также документом "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводить 1 раз в месяц.

3.2 Меры безопасности

Все работы должны проводиться на обесточенном оборудовании.

3.3 Порядок технического обслуживания

Произвести внешний осмотр изделия. Очистить корпус изделия от загрязнений с помощью влажной ветоши смоченной водой. Применение агрессивных жидкостей не допускается. Проверить надежность крепления проводов в изделии.

3.4 Проверка работоспособности

См. п. 2.3.2.

4 Текущий ремонт

Список неисправностей, которые могут быть устранены в процессе эксплуатации, приведен в таблице 7. По остальным неисправностям следует обращаться на предприятие-изготовитель.

5 Хранение

5.1 Правила постановки на хранение

Хранение изделия должно осуществляться в транспортной таре.

5.2 Условия хранения

Хранения может осуществляться в следующих условиях:

- в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5°C до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C без конденсации влаги;
- в неотапливаемых помещениях при температуре воздуха от минус 30°C до 50°C и относительной влажности до 95% без конденсации влаги.

В воздухе не должно быть кислотных, щелочных и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли.

6 Транспортирование

6.1 Упакованные изделия допускается транспортировать в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

6.2 После транспортирования в условиях отрицательных температур изделия перед распаковыванием должны быть выдержаны не менее двух суток в нормальных условиях.

6.3 Погрузка и выгрузка упакованных изделий должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесенными на транспортной таре. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия в транспортной таре не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6.4 Расстановка и крепление упакованных изделий в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов.

7 Утилизация

После окончания срока эксплуатации изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды. Требования по утилизации отсутствуют.

8 Сведения о производителе

ООО "Научно-техническая фирма "МИКРОНИКС"

644099, Россия, г. Омск, ул. Третьяковская, д. 69

т/ф (381-2) 25-42-87, e-mail: micronix@mx-omsk.ru

Интернет - www.mx-omsk.ru

Юридический адрес: 644029, Россия, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 14.

9 Гарантии

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ГСПК.468263.035 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю.

9.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

9.4 После окончания гарантийного срока эксплуатации изделие способно в полном объеме выполнять свои функции. Назначенный срок службы изделия составляет 10 лет.

9.5 Изделия, у которых во время гарантийного срока обнаружено несоответствие требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, эксплуатации и при условии сохранности пломб предприятия-изготовителя, ремонтируют или заменяют на исправные.

9.6 Потребитель теряет право на гарантийный ремонт при нарушении условий транспортирования, хранения, эксплуатации, а также при повреждении пломб предприятия-изготовителя.

9.7 Качество продукции подтверждено сертификатом соответствия № РОСС RU.МЕ 72.Н00143.

10 Комплектность

Наименование	Количество
1. КНК-2-1	1 шт.
2. Предохранитель ВП1-1 1 А	1 шт.
3. Датчик тока ДТ01	1 компл.
4. Датчик тока ДТ03	1 компл.
5. Руководство по эксплуатации	1 экз.
6. Отвертка 3 х 100	1 шт. на партию

11 Сведения о приемке

Блок (и) управления парогенератором КНК 2-1-____ зав. № _____

_____ соответствуют техническим условиям ГСПК.468263.035 ТУ и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Подпись ответственного лица _____

Приложение

Сервисная инструкция

Внимание!

Данный документ предназначен только для специалистов предприятий и сервисных фирм, осуществляющих монтаж и обслуживание Блоков управления парогенератором КНК-2-1.

Данный документ не должен передаваться эксплуатирующим организациям и частным лицам.

Некорректное использование сервисных функций КНК-2-1, описанных в данном документе, может привести к выходу парогенератора из строя, либо повреждению (перегрузке) питающей сети.

Сервисный режим блока управления парогенератором КНК-2-1 (далее – "изделие") предназначен для подстройки изделия под различные модификации парогенератора, при замене датчиков тока, а также для удобства при проверке и ремонте парогенератора.

1 Структура режима

Сервисный режим содержит четыре сервисных подрежима:

С1 – переключение мощности нагревателя 90 кВт (140 А) или 60 кВт (90 А);

С2 – переключение формата индикации мощности, потребляемой парогенератором:

- либо в процентах от максимальной, установленной в подрежиме С1,
- либо непосредственно в единицах потребляемого тока (амперах);

С3 – отключение анализа неправильного подключения датчика тока нулевого провода "Ток 0";

С4 – подстройка изделия под конкретный экземпляр датчика тока фазного провода (изменение чувствительности изделия по входу "Датчик тока фазы "Ток Ф").

2 Описание сервисного режима

Сервисный режим предназначен только для изменения значений настроек изделия, поэтому во время нахождения изделия в сервисном режиме опрос датчиков не производится, исполнительные устройства (пускатели нагревателя и насоса, реле "Авария") отключены.

Сервисный режим имеет структуру двухуровневого меню. На первом уровне выбирается номер сервисного подрежима, на втором непосредственно требуемая установка. И на первом и на втором уровне переключения осуществляются по кольцу (см. рисунок 1).

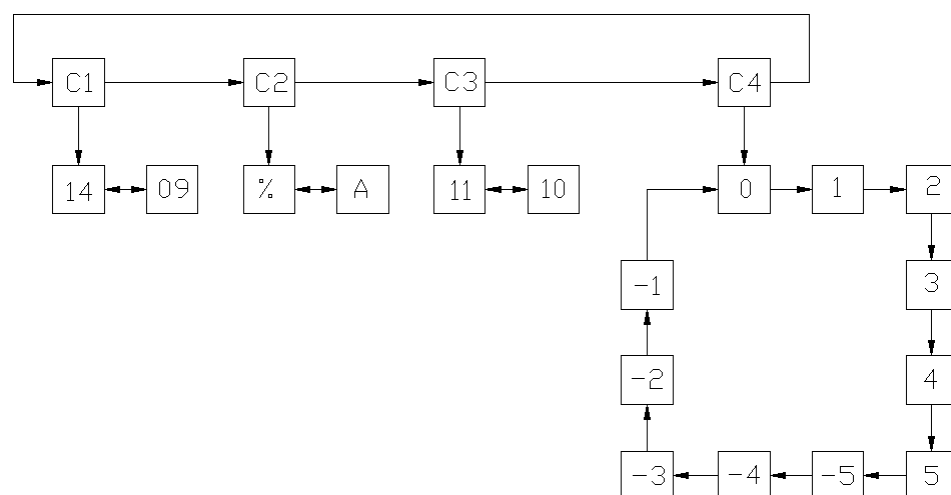


Рисунок 1 – схема сервисного меню

Управление сервисным режимом осуществляется кнопками. Результаты переключений индицируются на табло.

Предусмотрено четыре сервисных подрежима:

Таблица 1

Реж.	Описание	Значения	Индикация	Прим.
C1	Переключение мощности нагревателя	60 кВт (90 А)	0 9	
		90 кВт (140 А)	1 4	
C2	Переключение формата индикации мощности	в % от уставки режима C1	0 0	
		в амперах	A	
C3	Отключение анализа неправильного подключения датчика тока нулевого провода "Ток 0"	анализ включён	1 1	т.е. "I= 1"
		анализ отключён	1 0	т.е. "I= 0"
C4	Изменение чувствительности БУП по входу "Датчик тока фазы "Ток Ф"	номинал (0%) + 4% – 4% + 8% – 8% + 12% – 12% + 16% – 16% + 20% – 20%	0 1 -1 2 -2 3 -3 4 -4 5 -5	

Примечания: 1. Не рекомендуется устанавливать для эксплуатационного режима изделия индикацию мощности в амперах (особенно для нагревателей 90 кВт (140А)), поскольку отображение трёхзначных чисел на двухзначном индикаторе неудобно для восприятия и может быть неправильно истолковано потребителями.

2. Величина поправки C4 указывается в паспорте на датчик тока ДТ03 либо подбирается при настройке изделия под конкретный датчик.

2.1 Для входа в сервисный режим необходимо выполнить следующую процедуру:

- 1) Отключить питание изделия. Выждать не менее 2 с.
- 2) Нажать кнопки «РЕЖИМ» и «НАСОС» и, удерживая их в нажатом положении, включить питание тумблером «СЕТЬ». На табло загорится «00», по очереди загорятся и погаснут индикаторы «ПБ», «НБ», «Нас», «Нагр», «ВУ» и "Авария".
- 3) Отпустить кнопки.

4) Нажать два раза кнопку «Режим», затем два раза кнопку «Насос». Все четыре нажатия/отпускания необходимо произвести в течении не более 4 с после выполнения п.3). На табло загорится надпись «С1», т. е. включен подрежим установки типа подключенного нагревателя.

5) Если в течение 4 с вход в сервисный режим не произведён, изделие переходит в номинальный режим работы.

2.2 Выход из сервисного режима

Происходит автоматически при выключении питания изделия. Сохраняются все установки, сделанные к моменту выключения питания.

2.3 Работа в сервисном режиме:

В сервисном режиме нажатие кнопки «Режим» переключает подрежимы С1...С4 по кругу, нажатие «Насос» перебирает по кругу возможные установки для каждого из подрежимов. Сразу после переключения из одного подрежима в другой, надпись С1...С4 некоторое время (1...2 с) мигает. Изменение значения подрежима необходимо производить после того, как мигание прекратится.

Пример

Например, при смене датчика тока фазного провода, необходимо установить новое значение поправки. Допустим, поправка, указанная в паспорте датчика равна минус 2. Для введения этой поправки необходимо войти в сервисный режим. При этом на индикаторе загорается «С1». Далее необходимо нажимать кнопку «Режим» до тех пор, пока на индикаторе не появится «С4». Следует подождать, пока надпись не перестанет мигать. Первое нажатие «Насос» вызывает на индикатор мигающее число, соответствующее установленной поправке коэффициента (по умолчанию – 0). Необходимо нажимать кнопку «Насос» до тех пор, пока на индикаторе не загорится «-2». После чего следует подождать, пока не появится индикация «С4» и выключить питание изделия. Нужная поправка установлена.

3 Индикация мощности в амперах

При установке в подрежиме С2 индикации потребляемого тока в амперах, изделие будет отображать мощность следующим образом:

1) для того, чтобы визуально различать режимы индикации мощности в амперах ("А") и в процентах ("%"), в режиме индикации мощности в амперах табло непрерывно мигает 1 раз/с;

2) при значениях тока (0...99)А, измеренный ток в амперах непосредственно отображается на табло;

3) при токах 100 и более ампер, на табло отображаются десятки ампер, признаком этого является горящая точка между разрядами табло. Таким образом, мигающая надпись "1. 3" означает ток от 130 до 139А.

4) при одновременном нажатии кнопок «Режим» и «Насос », вместо индикации тока фазного провода на табло в течение 10 сек отображается индикация тока нулевого провода;

5) при работе в ручном режиме индикация аналогична вышеописанной с тем отличием, что на правом разряде табло светится символ «Р». Т.е. если на табло мигает «7Р», то это означает, что установлен ручной режим управления и ток фазного провода находится в пределах (70...79)А;

6) при работе в ручном режиме с индикацией в амперах, все токи более 100А индицируются как мигающее значение "1. Р", а токи более 200А – как "2. Р".

4 Особенности работы в сервисном режиме

Внимание! В сервисном режиме каждое нажатие на кнопку "Насос", изменяющее значение подрежима, изменяет соответствующую запись в постоянном запоминающем устройстве изделия. Максимальное число таких изменений - 80 000 раз. Хотя число и достаточно велико, не рекомендуется без необходимости производить "перещёлкивание" значений подрежимов "по кругу".

5 Рекомендации по установкам сервисного режима

В некоторых случаях (например, постоянная работа в режиме малых токов из-за недостаточной солёности воды) может вызывать ложное обнаружение ошибки "E1" (нет тока нулевого провода). Поэтому рекомендуется включать режим анализа ошибки "E1" только в случае обоснованной необходимости. Заводская установка подрежима СЗ – анализ ошибки "E1" отключён (СЗ = "I0").

6 Инструкция по замене датчиков тока

1) все датчики тока нулевого провода ДТ01 полностью взаимозаменяемы и не требуют подстройки.

2) при замене датчика тока фазного провода ДТ03 необходимо установить в сервисном режиме СЗ значение поправки в соответствии с надписью на датчике.

3) если значение маркировки на датчике стёрто или неразборчиво, необходимо установить режим индикации в амперах и опытным путём подобрать значение поправки, контролируя реальный ток потребления фазного провода при помощи дополнительного измерительного прибора (токовых клещей). При этом класс точности измерительного прибора должен быть не хуже 2,5.