



**Установка индукционного нагрева**

**ЭЛСИТ-40К**

**ПАСПОРТ**

2007

ООО «ЭЛСИТ»

## Содержание

1. Назначение установки .....	3
2. Состав.....	3
3. Технические характеристики.....	3
4. Устройство и принцип работы .....	4
4.1. Силовой блок преобразователя .....	4
4.2. Трансформаторно-конденсаторный блок .....	5
4.3. Органы управления и индикации .....	6
5. Указание мер безопасности .....	7
6. Порядок работы.....	8
7. Гарантии изготовителя .....	9
8. Техническое обслуживание .....	9
9. Возможные неисправности и способы их устранения.....	10

## 1. Назначение установки

Установка предназначена для отжига полуфабрикатов патронов совместно с линией автоматической М-ЛГ-4/56.

## 2. Состав

- |                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 1) Силовой блок преобразователя (СБП) | - 1 шт. |
| 2) Трансформаторный блок (ТБ)         | - 1 шт. |

## 3. Технические характеристики

- 1) Температура нагрева, °С – до 900.
- 2) Напряжение питающей сети, В, Гц – 380/220, 50.
- 3) Автоподстройка частоты, кГц – 7...20.
- 4) Мощность установки – 40кВА.
- 5) Регулировка мощности 5-100%.
- 6) Охлаждение установки и индуктора – *водяное принудительное.*
- 7) Комплектность установки: *силовой блок преобразователя инструкция по эксплуатации и комплект ЗИП.*
- 8) Мощность нагрева задаётся на панели управления оператором.
- 9) Температура окружающей среды – от 5 до 35°С.
- 10) Температура охлаждающей жидкости – от 5 до 20°С.
- 11) Наличие индикации тока индуктора аналоговым амперметром 0...800А.
- 12) Наличие контактного входа дистанционного включения (контакт разомкнут – ток индуктора выключен, контакт замкнут – плавно включается ток индуктора).
- 13) Наличие контактного выхода блокировок (контакт не менее 3А 220В). При нормальной работе контакт замкнут, при срабатывании блокировки – разорван.
- 14) Наличие защиты от перегрузки и пропадания фаз.
- 15) Наличие защиты (блокировки) процесса и сигнализации при отсутствии охлаждения водой.
- 16) Наличие наборного поля конденсаторов.
- 17) Вес установки – 50 кг.
- 18) Габариты установки 820×430×560.

#### 4. Устройство и принцип работы

Установка состоит из силового блока преобразователя (СБП) и трансформаторно-конденсаторного блока (ТКБ).

##### 4.1. Силовой блок преобразователя

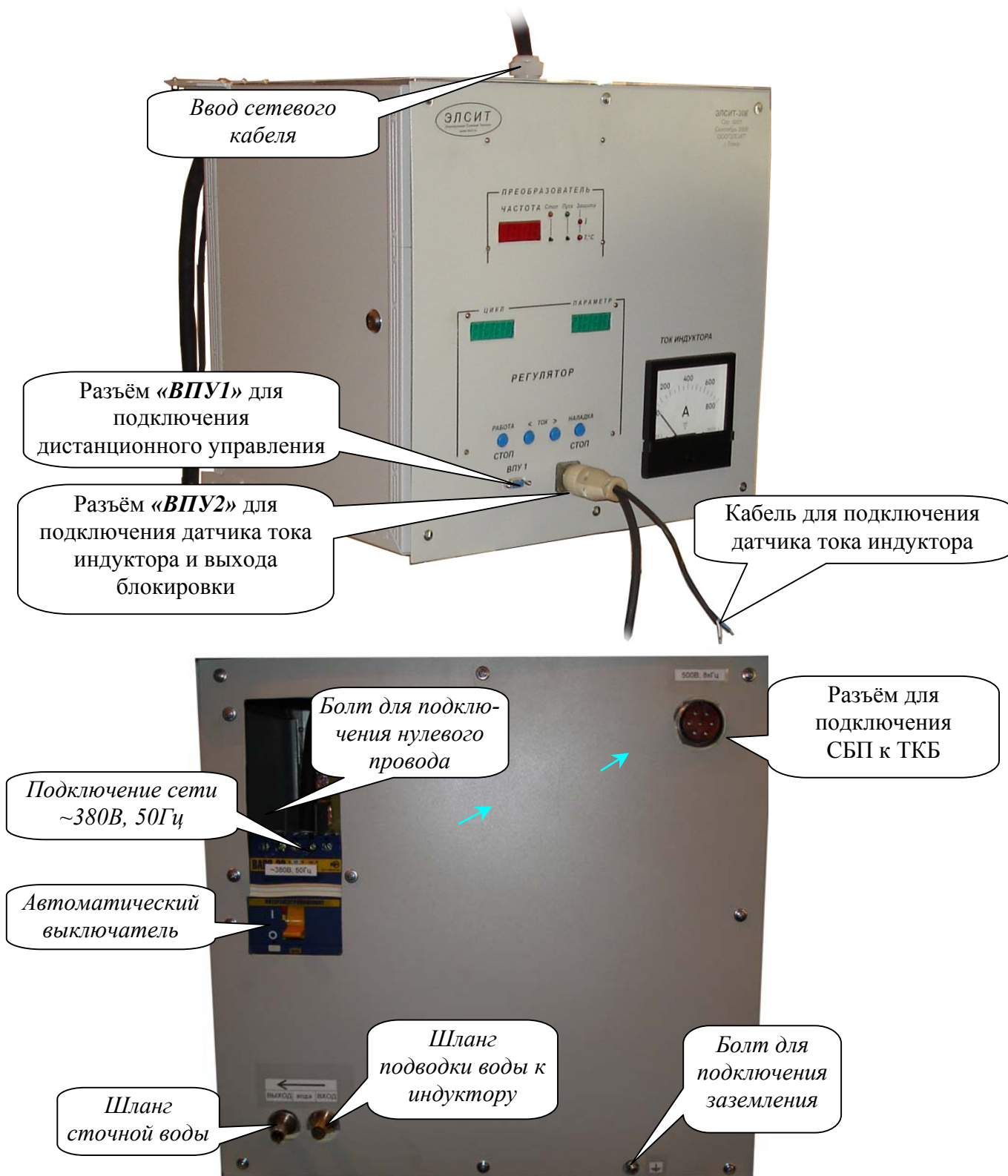


Рисунок 1. Силовой блок преобразователя (СБП)

## 4.2. Трансформаторно-конденсаторный блок

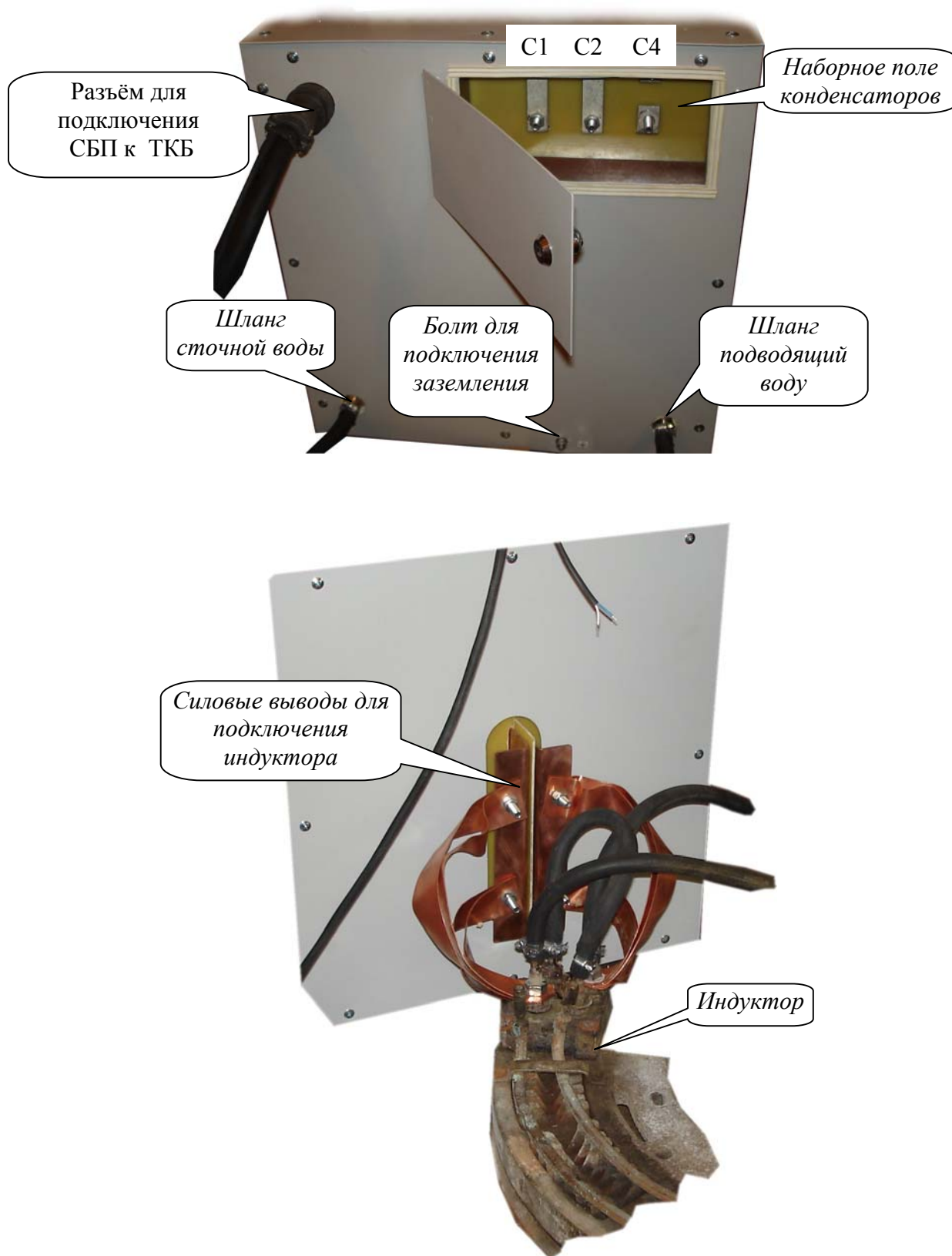


Рисунок 2. Трансформаторно-конденсаторный блок (ТКБ)

### 4.3. Органы управления и индикации

На передней панели СБП (рис.3) изображены органы управления и индикации работы установки.



Рисунок 3. Передняя панель СБП

Управление разделяется на два устройства:

- 1) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ выполняет функцию управления силовым блоком
  - светодиод «Пуск», сигнализирующий о включенном управлении СБП;
  - кнопка «Пуск», служащая для включения управления СБП;
  - светодиод «I», сигнализирующий о срабатывании защиты по току;
  - кнопка «Стоп», предназначенная для сброса защиты и выключения управления СБП;
  - светодиод красного цвета «T, °C», сигнализирующий о перегреве силового блока;
  - индикатор «ЧАСТОТА» для измерения частоты высокочастотного преобразования;
  - разъем «ВПУ1» для подключения дистанционного управления.
  - разъем «ВПУ2» для подключения датчика тока индуктора и выхода блокировки..

- 2) РЕГУЛЯТОР/ТАЙМЕР выполняет функции управления мощностью и таймер
- индикатор «**ЦИКЛ**» показывает текущее состояние регулятора:
    - «**РАБ**» - рабочий режим, выход блокировки замкнут, на индикаторе «ПАРАМЕТР» отображается текущее состояние регулятора: «On»/«OFF» или «Stp»;
    - «**НАС**» - режим настройки/наладки, выход блокировки разомкнут, на индикаторе «ПАРАМЕТР» отображается текущее состояние регулятора: «On»/«OFF» или «Stp»;
  - индикатор «**ПАРАМЕТР**» показывает текущее значение состояния регулятора.
    - «**On**» - регулятор включен, задает установленный ток;
    - «**OFF**» - регулятор выключен;
    - «**Stp**» - регулятор выключен, заблокировано дистанционное управление и разомкнут выход блокировки.
  - четыре кнопки управления:
    - кнопка «**НАЛАДКА**» - переводит регулятор в режим настройки/ **останавливает работу в режиме настройки**;
    - кнопка «**РАБОТА**» - переводит регулятор из режима настройки в рабочий режим/ **останавливает работу в рабочем режиме**;
    - кнопки «>» и «<» позволяют увеличивать и уменьшать текущее значение тока индуктора, значение от 0 до 100% отображается на индикаторе «ПАРАМЕТР» и исчезает через несколько секунд;

## 5. Указание мер безопасности

- 1) **Внимание!** Внутри прибора присутствует напряжение **220/380В**, **50Гц**. На конденсаторах фильтра постоянное напряжение до **600В**.  
**Соблюдайте осторожность!!**
- 2) К работе с прибором допускаются квалифицированные работники, знающие правила техники безопасности при работе с напряжением до **1000 В** и ознакомленные с техническим описанием установки.
- 3) Необходимо обеспечить надёжное заземление СБП. Последовательное заземление между собой и с другими приборами **недопустимо!**  
**Без заземления не включать!**
- 4) **Не производить переключения кабелей при включенной установке.**

## 6. Порядок работы

- 1) Автоматический выключатель на СБП установить в нижнее положение (рис.1).
- 2) Подвести сеть  $\sim 380\text{В}$ , 50Гц к СБП на автоматический выключатель (рис.1). **Нулевой провод подключается на отдельную клемму рядом с автоматическим выключателем!!!**
- 3) Подключить заземление, используя **специальный болт на корпусе СБП и ТКБ** (рис.1,2).
- 4) Соединить СБП и ТКБ силовым кабелем через разъём «500В, 8кГц» (рис.1,2).
- 5) Подключить индуктор к клеммам ТКБ (рис.1).
- 6) Выбрать емкость конденсаторного блока на наборном поле (рис.1).
- 7) Подвести водяное охлаждение индуктора и СБП, ТКБ (рис.1, рис.2).
- 8) Подключить кабель дистанционного управления к СБП через разъём ВПУ1 (рис.1).
- 9) Подключить кабели датчика тока индуктора (ток 5А) и выход блокировки (ток 3А) к СБП через разъём ВПУ2 (рис.1).
- 10) Включить автоматические выключатели на СБП (рис.1).
- 11) Подать воду для охлаждения установки и индуктора. Без протока воды установка не включится, будет светиться св.диод «Стоп» на передней панели СБП.
- 12) Нажать кнопку «Стоп» на передней панели СБП (рис.1) для сброса защиты (св.д. «Стоп» должен погаснуть).
- 13) Регулятор находится в режиме настройки, на индикаторе «ЦИКЛ» высветится «НАС» на индикаторе «ПАРАМЕТР» высветится «OFF», выход блокировки разомкнут.
- 14) Нажатием кнопки «Пуск» (дистанционное управление подключено параллельно кнопке «Пуск») запускается управление преобразователя и регулятор.
- 15) Кнопками «<»/«>» задаем необходимый ток индуктора. Величина тока оценивается по амперметру на передней панели.
- 16) При отсутствии срабатывания защит нажимаем кнопку «РАБ». Происходит переход в рабочий режим, замыкается выход блокировки; включение установки происходит при нажатой кнопке «Пуск» или замкнутом входе дистанционного управления.
- 17) Выключение управления преобразователя производится размыканием входа дистанционного управления или нажатием кнопки «РАБ» если нет доступа дистанционному управлению.
- 18) После работы автоматический выключатель на СБП установить в нижнее положение (рис.1).



## 7. Гарантии изготовителя

- 1) Изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям настоящего документа при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 2) Гарантийный срок эксплуатации *один год* со дня ввода в эксплуатацию.
- 3) Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока устранять выявленные дефекты.
- 4) Гарантийный ремонт производится в мастерской изготовителя.
- 5) Гарантии изготовителя снимаются в случаях: нарушения требований эксплуатации, транспортирования и хранения; самостоятельного ремонта; несогласованного с изготовителем использования самодельных индукторов.
- 6) Предъявление и приёмка рекламаций производится в установленном порядке.

Установка № 51 ЭЛСИТ-30К проверена на соответствие тех. заданию.

Технический директор ООО «ЭЛСИТ»:

19 сентября 2006г.

Коростелёв С.А. \_\_\_\_\_

М.П.

## 8. Техническое обслуживание

Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов, паров и пыли, в том числе токопроводящей, способных нарушить нормальную работу установки, разрушающих металлы и другие материалы, из которых изготовлена установка.

- 1) Следить за затяжкой соединительных болтов.
- 2) Обеспечить плотный контакт наконечников кабелей.
- 3) Периодически проверять сопротивление заземления и надёжность контактов заземления.
- 4) Производить внутреннюю очистку индуктора от различных засорений не менее одного раза в месяц для обеспечения наилучшего протока воды.
- 5) Производить замену вентиляторов через 5000 часов работы.

## 9. Возможные неисправности и способы их устранения

- 1) Ремонт преобразователя должен производиться в специализированных ремонтных органах или поверочных лабораториях.
- 2) При проведении ремонта следует строго соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 1.
- 3) Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению приведены в таблице 1 приложения 1.
- 4) При использовании самодельных индукторов частота преобразования может выйти за рабочий частотный диапазон (7-20кГц), что приведет к значительному уменьшению греющей мощности и, возможно, к поломке установки.
- 5) При выходе резонансной частоты за рабочий диапазон необходимо произвести коррекцию компенсирующей емкости при помощи наборного поля конденсаторов на ТКБ (рис.2)

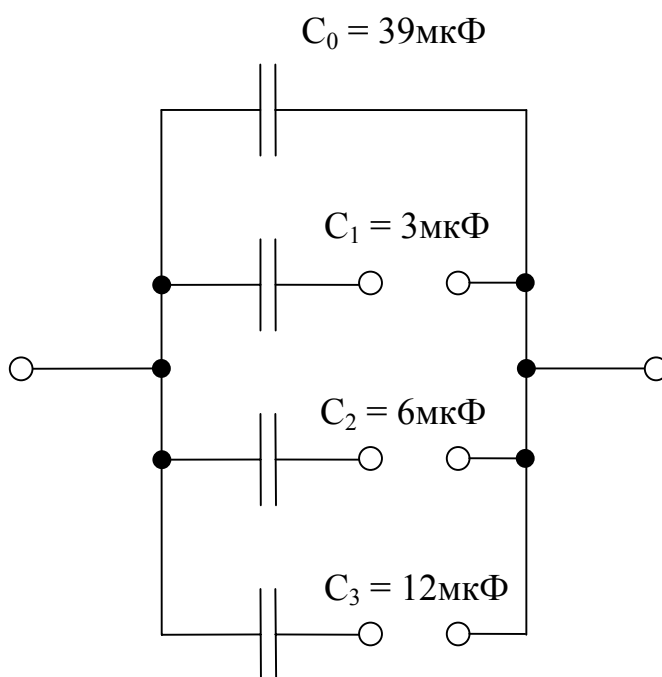


Схема включения наборного поля конденсаторов

Таблица 1. Возможные неисправности и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При включении сети на лицевой панели СБП не светится ни один светодиод	Пропала одна из фаз. Не подключен нулевой провод питающего кабеля к нулевой шине питающего шкафа. Перепутаны фазный с нулевым проводом.	Проверить наличие фаз питающей сети. Проверить линейные напряжения питающей сети, допуск $\pm 15\%$ от номинала. Проверить правильность подключения сетевого кабеля к фазам и нулю.
После нажатия на кнопку «Смон» светодиод «Смон» не гаснет	Пропала одна из фаз или линейные напряжения не соответствуют допустимым. Нет протока воды в системе охлаждения установки.	Проверить наличие фаз питающей сети. Проверить линейные напряжения питающей сети, допуск $\pm 15\%$ от номинала. Проверить проток в системе водяного охлаждения, прочистить индуктор.
При включении управления преобразователя срабатывает защита	Короткое замыкание в подводке индуктора или в самом индукторе	Отсоединить индуктор и включить инвертор без нагрузки. При отсутствии срабатывания защиты устранить замыкание в индукторе.
Ток нагрузки превышает номинальное значение, сработала защита, загораются светодиоды «Ток», «Смон»	Неисправность индуктора	Устранить неисправность индуктора
Загорелись светодиоды «Т, °С», «Смон»	Частота резонансного контура вышла за нижний предел	Необходимо уменьшить индуктор.
Сработала защита, загорелся светодиод «Т, °С»	Температура охлаждающей воды выше допустимой	Проверить работоспособность системы охлаждения СБП. После остывания нагрев продолжится.
Загорелись светодиоды «Смон» и «Пуск»	1) Частота резонансного контура выше верхнего предела. 2) Резкие движения нагреваемой детали в индукторе (выпадение)	1) Необходимо увеличить индуктор. 2) Плавное внесение и извлечение из индуктора нагреваемой детали. При пайке желательно максимально уменьшить вибрацию нагреваемой детали.