

**Блок бесперебойного  
питания  
МЕТА 9718**

**Инструкция по программированию  
ФКЕС 426491.557 ИН**



*Сертификат соответствия требованиям  
«Технического регламента о требованиях пожарной  
безопасности»*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**



## СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3. КОНСТРУКЦИЯ.....	6
4. СИСТЕМА ИНДИКАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ ББП.....	7

В паспорте приняты следующие обозначения:

- АКБ - аккумуляторная батарея
- ББП - блок бесперебойного питания
- ЖКИ - жидкокристаллический индикатор

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок бесперебойного питания (ББП) может быть использован для резервного, бесперебойного, автономного питания и для систем альтернативной энергетики.

Он предназначен для бесперебойной работы электрооборудования при авариях, отключениях электросети ~220В 50Гц, для автономной работы от аккумулятора.

Этот ББП можно использовать как:

а) Инвертор – преобразование постоянного напряжения аккумулятора в переменное напряжение ~220В 50Гц, работа в любом месте при отсутствии электросети ~220В.

б) Источник бесперебойного питания (ББП, UPS) offline – для продолжения работы электрооборудования при аварийных отключениях электросети ~220В 50Гц.

ББП функционально состоит из: инвертора; байпаса; зарядного устройства. Байпас при наличии напряжения электросети ~220В пропускает его на нагрузку, а при его пропадании отключает вход 220В от электросети и подключает нагрузку на выход внутреннего инвертора, продолжая питать её уже от аккумулятора и при восстановлении электросети ~220В вновь подключает нагрузку на сеть. Зарядное устройство при наличии напряжения электросети ~220В заряжает аккумулятор и затем поддерживает его заряд. Возможное время работы от аккумулятора будет определяться его энергоёмкостью и мощностью подключенного электрооборудования. Время такой автономной работы можно увеличить до необходимого подключением дополнительных аккумуляторов.

в) Источник бесперебойного питания (ББП, UPS) online – это значит, что если электросеть некачественная (понижение или превышение напряжения, искажения формы, отклонения частоты), потребитель будет питаться качественным напряжением от инвертора прибора, энергию которому будет поставлять зарядное устройство этого же ББП.

г) Источник бесперебойного питания (ББП, UPS) с возможностью приоритетно использовать энергию, запасённую в АКБ (например, от альтернативных источников энергии) – данный режим включается из меню программирования. Если батарея заряжена, инвертор отключается от электросети и переходит в автономный режим. Если же в автономном режиме АКБ разрядится, то происходит автоматическое подключение к электросети.

ББП имеет большой набор настроек для работы с некачественными электросетями. Есть возможность выбирать верхний и нижний порог переключения на электросеть, а также пороги по допустимой частоте источника. Реализована возможность контроля синусоидальности напряжения электросети. Если нагрузки требовательны к форме питающего напряжения, то включение этой опции позволяет всегда иметь на выходе инвертора качественное напряжение, причем если сетевое напряжение становится несинусоидальным, то инвертор быстро (за единицы миллисекунд) это определяет и происходит переход на аккумулятор. В случае же нетребовательности нагрузок к форме питающего напряжения можно отключить данную опцию и исключить переход на аккумулятор и его разряд при несинусоидальной электросети.

С ББП правильно (как заложено и испытано разработчиком подключаемого электрооборудования) работают любые нагрузки - импульсные блоки питания, трансформаторы, двигатели переменного тока и т.д. Совершенные защиты по выходу позволяют подключать любую нагрузку, не опасаясь выхода из строя ББП и нагрузки.

В ББП предусмотрена развитая система программирования и индикации параметров и режимов работы. Пользователь с помощью встроенных органов управления может изменять параметры под свою задачу. Значения и режимы отображаются на ЖК экране. Настройки хранятся в энергонезависимой памяти. В процессе работы переключение режимов работы происходит полностью автоматически.

ББП имеет встроенные защиты: от короткого замыкания, от перегрузки, тепловую защиту, защиту аккумулятора от полного разряда, автомат выключения электросети ~220В, плавкие

элементы на входе =24В. Для охлаждения применены вентиляторы с автоматической регулировкой скорости вращения.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Режим работы от электросети ~220В 50Гц:	
• максимальный ток в режиме трансляции электросети, А, RMS	25
• допустимый диапазон напряжения сети в режиме трансляции, В	(100-210)* (230-270)*
• допустимый диапазон частоты сети в режиме трансляции при отключенном контроле синусоидальности, Гц *	(45-49)*...(51-56)*
• время переключения АКБ - сеть ~220В, не более, мс	0,5
• время переключения сеть ~220В – АКБ, не более, мс	5
2.2. Зарядное устройство трёхстадийное*:	
• ток заряда АКБ в режиме ограничения тока, А*	1-8
• напряжение заряда в режиме ограничения напряжения, В*	24-34
• напряжение заряда в режиме поддержки, В*	24-32
• максимальный ток в режиме трансляции сети, А	25
• порог тока заряда для переключения в режим поддержки, А*	1-5
2.3. Режим приоритетного использования энергии запасённой в АКБ*:	
• напряжение переключения на сеть при разряде АКБ, В*	20-28
• напряжение переключения на АКБ при заряде, В*	24-32
2.4. Режим работы от аккумулятора:	
• рабочий диапазон входного напряжения =12В, В	9-34
• напряжение отключения, В*	18-28
• напряжение повторного автоматического включения, В*	18-28
• напряжение предупреждения о разряде аккумулятора, В*	18-25
• типовой ток холостого хода при =24В, А	0,2
• выходное напряжение ~220В, ±5%, RMS*	200-240
• выходная мощность полная, ВА	3000
• выходная мощность активная, Вт, при $U_{вх}=27В$	2500
• пусковая мощность длительная, Вт	4000
• частота выходного напряжения, Гц	50±1%
• форма выходного напряжения - синусоида, коэффициент искажений, не более	3%
• коэффициент мощности нагрузки допустимый, PF	0...1
• коэффициент полезного действия, %	93
• плавкий элемент в цепи аккумулятора, А	120
• сечение проводов по входу 24В, макс., мм <sup>2</sup>	35
• максимальный ток в режиме трансляции сети, А	25
• допустимая мощность в выходной розетке ~220В, не более, Вт	2500

2.5. С ББП применяются два герметичных необслуживаемых свинцовых аккумулятора номинальным напряжением 12В и энергоёмкостью до 40А\*ч.

2.6. ББП имеет встроенные защиты: от короткого замыкания, перегрузки, тепловую защиту, защиту аккумуляторов от полного разряда, контроль синусоидальности выходного напряжения, фазовую автоподстройку частоты выходного напряжения, автомат отключения сети, повышения выходного тока выше допустимого.

2.7. ББП автоматически восстанавливает свои параметры после устранения короткого замыкания на выходе.

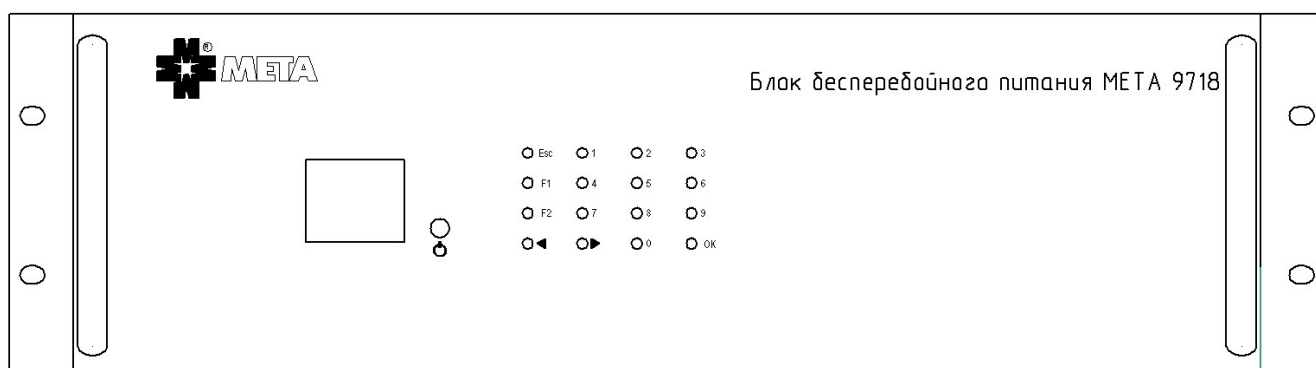
2.8. Время готовности после подключения к любому источнику - не более 5 секунд.

2.9. В ББП предусмотрен ЖКИ индикатор и звуковая сигнализация наличия основного (сетевое) и резервного источника питания (раздельно по каждому входному источнику электропитания).

### 3. КОНСТРУКЦИЯ

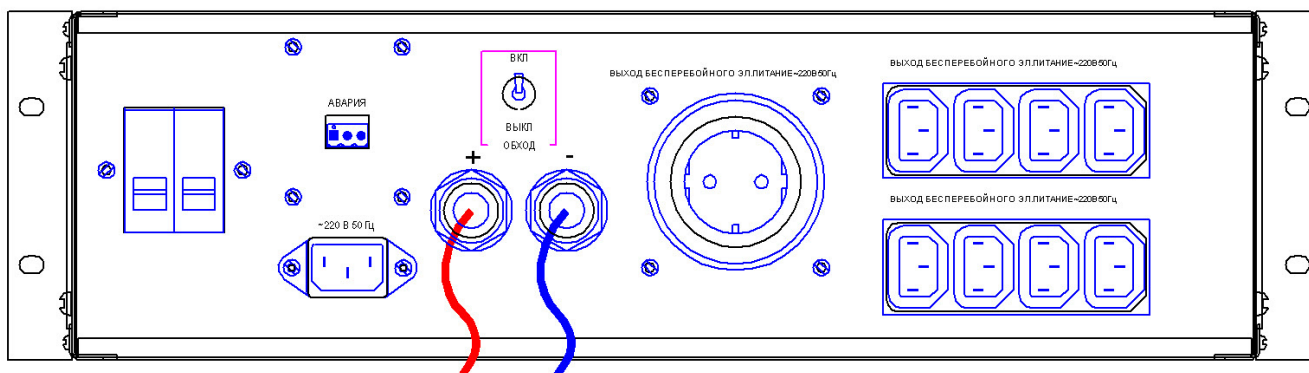
#### 3.1 Блок резервного питания МЕТА 9718

Лицевая панель



На панели расположен цифробуквенный индикатор и кнопки управления.

Задняя панель



На панели расположены:

- разъём подключения электросетевого напряжения ~220В 50Гц;
- пакетный выключатель 16А;
- клеммы АВАРИЯ для подключения к аппаратуре МЕТА, содержат как нормально замкнутые, так и нормально разомкнутые контакты;
- восемь розеток для подключения аппаратуры к электросети ~220В.

#### 4. СИСТЕМА ИНДИКАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ ББП

В качестве пользовательского интерфейса в ББП используется:

- ЖКИ индикатор.
- Звуковая индикация.
- Цифро-символьная клавиатура. Клавиатура имеет цифровой блок и управляющие клавиши, обозначенные далее в этом документе **ESC**, **OK**, **<**(переход влево), **>**(переход вправо).



Рис.№1. Расположение элементов интерфейса.

Управление режимами индикации и программирования производится нажатием управляющих клавиш.

При работе ББП возможно отображение 3 наборов информации – о электрических параметрах в графическом и текстовом виде, а также о температуре.

Переход между этими наборами осуществляется кнопками **<** и **>**.

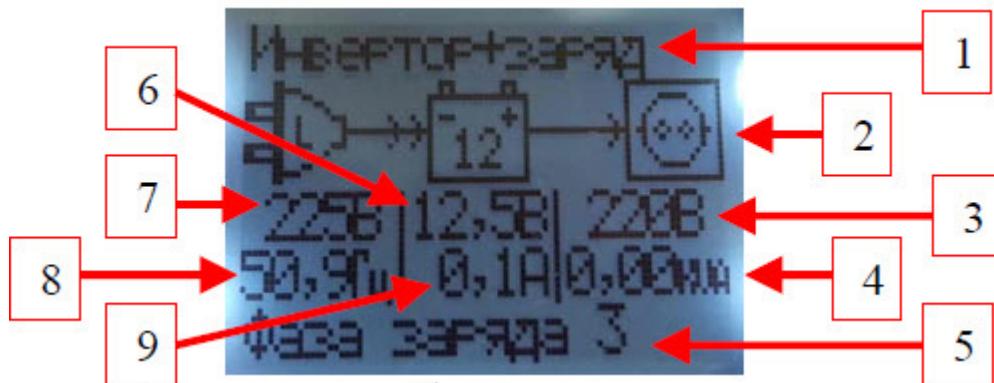


Рис.№2. Индикатор в режиме графического отображения электрических параметров.

Индикатор в режиме графического отображения электрических параметров изображен на рис. №2. Доступна следующая информация:

1. Режим работы ББП.
2. Анимированная мнемосхема работы ББП.
3. Выходное напряжение ББП.
4. Мощность нагрузки ББП.
5. Стадия работы зарядного устройства.

6. Напряжение АКБ.
7. Напряжение сети.
8. Частота сети.
9. Ток заряда АКБ

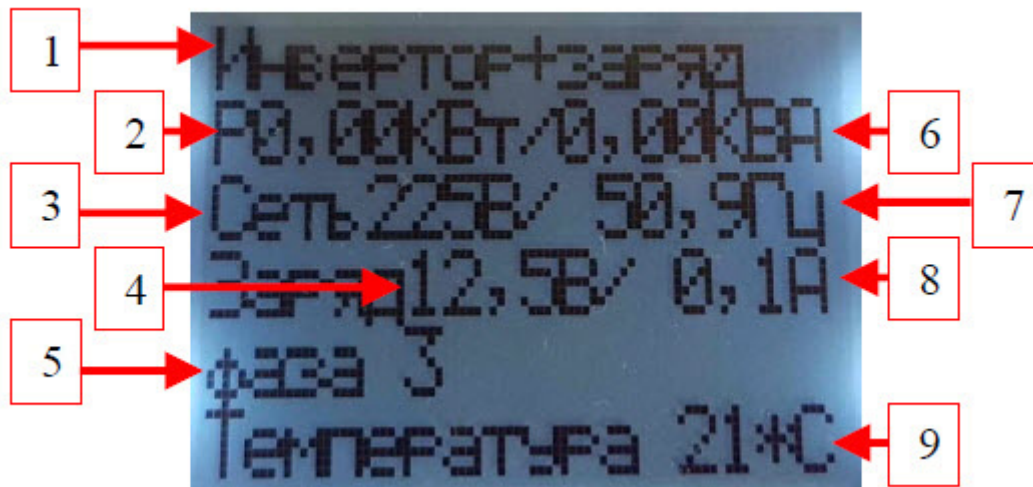


Рис.№3. Индикатор в режиме текстового отображения электрических параметров.

Индикатор в режиме текстового отображения электрических параметров изображен на рис. №3. Доступна следующая информация:

1. Режим работы БП.
2. Активная мощность нагрузки.
3. Выходное напряжение БП.
4. Напряжение АКБ.
5. Стадия работы зарядного устройства.
6. Полная мощность нагрузки.
7. Частота сети.
8. Ток заряда АКБ.
9. Температура силовых элементов БП.

Индикатор в режиме температуры отображает величину температуры силовых элементов БП.

Если какой-либо из контролируемых параметров был превышен, БП отключается и выводит на индикатор причину отключения.

Если напряжение АКБ понизилось до порога предупреждения или выходная мощность превысила 1.9кВА, индикация переходит в режим предупреждения. При этом прерывисто включается звуковой сигнал и мигает подсветка ЖКИ. Отображающиеся на экране параметры периодически на несколько секунд заменяются предупреждением о вышедшем за допуски значении.

Для просмотра и изменения настроек контроллера используется меню программирования. Для перехода в режим программирования используется кнопка **ОК**. Сначала отобразится надпись «МЕНЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ» а затем главное меню с названиями подменю.

Пункты подменю можно перелистывать в обоих направлениях с помощью кнопок **<** и **>**. Для входа в отображаемый пункт подменю используется кнопка **ОК**.

При входе в подменю отображается название программируемого элемента. Элементы подменю можно перелистывать в обоих направлениях с помощью клавиш **<** и **>**. Для изменения значения выбранного элемента меню программирования надо нажать кнопку **ОК**. При этом редактируемая цифра значения параметра будет мигать. Новое значение цифры вводится с помощью цифровых клавиш. Выбрать другую цифру для изменения значения параметра можно с помощью клавиш **<** и **>**. Выход из режима изменения значений производится кнопкой **ESC**. Также кнопка **ESC** используется и для выхода из подменю в главное меню.



Доступны следующие элементы меню программирования:

### **1. Подменю «Напряжения аккумулятора»:**

1.1. «**Напряжение отключения**». Отключение ББП при снижении напряжения АКБ меньше выбранного порога. При этом ББП реагирует не на мгновенное значение напряжения, а на усредненное в течении десятков секунд, чтобы уменьшить вероятность ложных отключений при пуске мощных нагрузок. Может принимать значения в диапазоне от 9В до 15В.

1.2. «**Напряжение повт.**».

Напряжение повторного включения из режима защиты АКБ от переразряда. Может принимать значения в диапазоне от 9В до 15В.

1.3. «**Напряжение предупреж.**».

Напряжение, при котором инвертор переходит в режим предупреждения о разряде аккумулятора. Может принимать значения в диапазоне от 9В до 15В.

### **2. Подменю «Настройки заряда»:**

2.1. «**Зарядное устройство**».

Включение или выключение сетевого зарядного устройства. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

2.2. «**Напряжение заряда**».

Напряжение, до которого АКБ первоначально заряжается. Может принимать значения в диапазоне от 12В до 16,9В.

2.3. «**Поддерживающий заряд**».

Напряжение, при котором сохраняется заряд предварительно заряженной АКБ. Может принимать значения в диапазоне от 12В до 16,9В.

2.4. «**Ток заряда**».

Максимальный ток заряда АКБ. Может принимать значения в диапазоне от 1А до 16А.

2.5. «**Переключение на поддержку**».

Порог тока заряда для переключения в режим поддерживающего заряда. Может принимать значения в диапазоне от 1А до 6А.

### **3. Подменю «Настройки инвертора»:**

3.1. «**Выходное напряжение**».

Величина выходного напряжения в режиме инвертора. Может принимать значения в диапазоне от 200В до 240В.

3.2. «**Звуковая индикация**».

Разрешение или запрещение звуковой индикации. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

### **4. Подменю «Входная сеть»:**

4.1. «**Переключение на сеть**».

Разрешение или запрещение переключения на электросеть. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

4.2. «**Напряжение сети min**».

Минимальное рабочее напряжение электросети. Может принимать значения в диапазоне от 100В до 210В.

4.3. «**Напряжение сети max**».

Максимальное рабочее напряжение сети. Может принимать значения в диапазоне от 230В до 270В.

4.4. «**Частота сети min**».

Минимальная рабочая частота сети. Может принимать значения в диапазоне от 45Гц до 49Гц.

**4.5. «Частота сети max».**

Максимальная рабочая частота сети. Может принимать значения в диапазоне от 51Гц до 56Гц.

**4.6. «Проверка формы напряжения сети».**

Разрешение или запрещение проверки гармонических искажений напряжения сети. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

**5. Подменю «Приоритет работы от АКБ».****5.1. «Приоритет работы от АКБ».**

Разрешение или запрещение принудительного перехода на работу от АКБ при определенном уровне ее заряда. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

**5.2. «U переключения на АКБ».**

Напряжение заряда АКБ, при котором происходит отключение от сети и переход на работу от аккумулятора. Может принимать значения в диапазоне от 12В до 16,5В.

**5.3. «U переключения на сеть».**

Напряжение разряда АКБ, при котором происходит переключение на сеть. Может принимать значения в диапазоне от 10В до 16В.

Для выхода из режима программирования используется нажатие кнопки ESC в главном меню. При этом все изменения значений элементов меню программирования запоминаются в энергонезависимой памяти.

**Заводские предустановки:****«Напряжение аккумулятора»:**

Напряжение отключения	<b>21В</b>
Напряжение повторного включения	<b>23В</b>
Напряжения предупреждения	<b>22В</b>

**«Настройки заряда»:**

В окошке нужно	<b>установить «галочку»</b>
Напряжение заряда	<b>28,2В</b>
Напряжение поддержания заряда	<b>27,0В</b>
Ток заряда	<b>04А</b>
Ток переключения на поддержку	<b>01А</b>

**«Настройки инвертора»:**

Выходное напряжение	<b>220В</b>
Звуковая индикация	<b>галочка</b>
Высокая яркость подсветки	<b>без галочки</b>

**Входная сеть**

Переключение на сеть	<b>галочка</b>
Минимального напряжения сети	<b>187В</b>
Максимального напряжения сети	<b>242В</b>
Минимальная частота сети	<b>47Гц</b>
Максимальная частота сети	<b>55Гц</b>
Проверка формы напряжения	<b>без галочки</b>

**Приоритет работы от АКБ**

Напряжение переключения на сеть	<b>23В</b>
Напряжение переключения на АКБ	<b>27В</b>





**Научно-производственное предприятие «МЕТА»  
199048, Россия, г. Санкт-Петербург,  
В.О., 5 линия, д. 68, к. 3, лит. «Г»  
т/ф.: (812) 320-99-43, (812) 320-99-44,  
(812) 320-68-95, (812) 320-68-96,  
[www.meta-spb.com](http://www.meta-spb.com)  
[meta@meta-spb.com](mailto:meta@meta-spb.com)**