

Добавление/удаление/замена модулей параллельной системы без отключения нагрузки

Будьте внимательны:

При подключении/отключении кабеля для параллельной связи будьте осторожны, на задней панели ИБП расположены элементы которые находятся под **высоким напряжением** опасным для жизни.

Все действия должны выполняться строго в указанном порядке, при несоблюдении инструкций возможен выход из строя силовых модулей ИБП;

Если ИБП работает в режиме Bypass, то при пропадании внешнего напряжения, вся нагрузка подключенная к ИБП будет обесточена.

Следите за тем, чтобы в процессе добавления/удаления/замены все модули работали в режиме Bypass.

После разрыва параллельной связи ИБП индикация ИБП начнет отображать ошибки.

Номинальная мощность системы учитывает только рабочие модули.

Пример: номинальная мощность системы 2+2 из модулей мощностью 20 кВА равна 40 кВА.

Перед началом работ необходимо:

Ознакомиться с инструкцией по работе с программой Muser4000.

Ознакомиться с инструкцией на ИБП.

Скачать ПО для настройки модульных ИБП ([Muser4000](#)).

Перевести систему в Bypass, выполнив продолжительное нажатие клавиши Off на передней панели каждого модуля системы.

Снизить нагрузку на систему до требуемого уровня, отключив менее приоритетную нагрузку. Расчет требуемого уровня нагрузки производится по следующей формуле:

$$P_{\text{макс}} = N \cdot 9$$

где:

$P_{\text{макс}}$ - максимальная нагрузка на систему при которой возможно выполнение работ по добавлению/удалению/замене, кВт;

N - количество модулей в системе (берется наименьшее значение: при удалении/замене - количество модулей после работ, при добавлении - количество модулей перед работами).

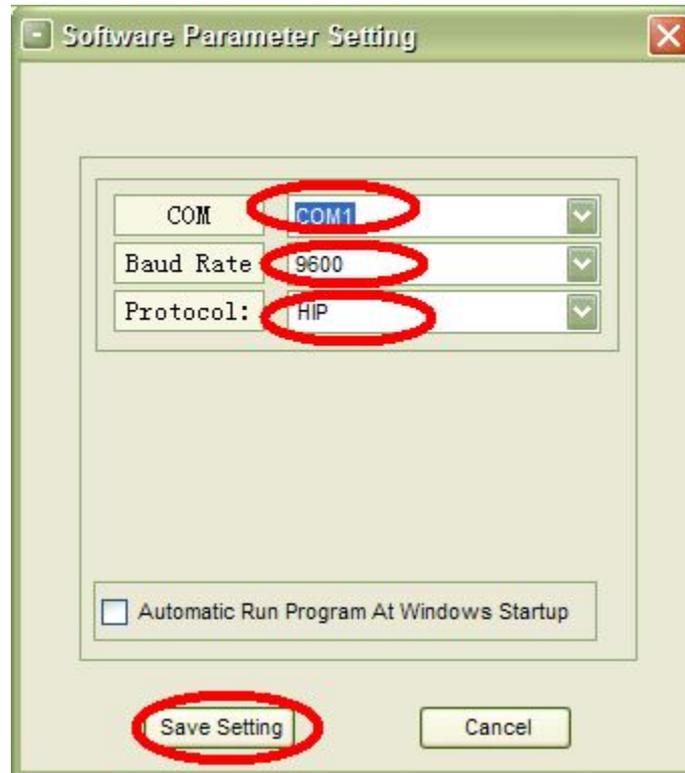
Отключить кабели параллельной связи ИБП.

Убедиться в том, что для каждого модуля имеется индивидуальный входной и выходной выключатель (автомат, рубильник, размыкатель).

При конфигурировании ИБП:

Необходимо подключить консольный кабель разьему "RS232/RS485" на задней панели ИБП;

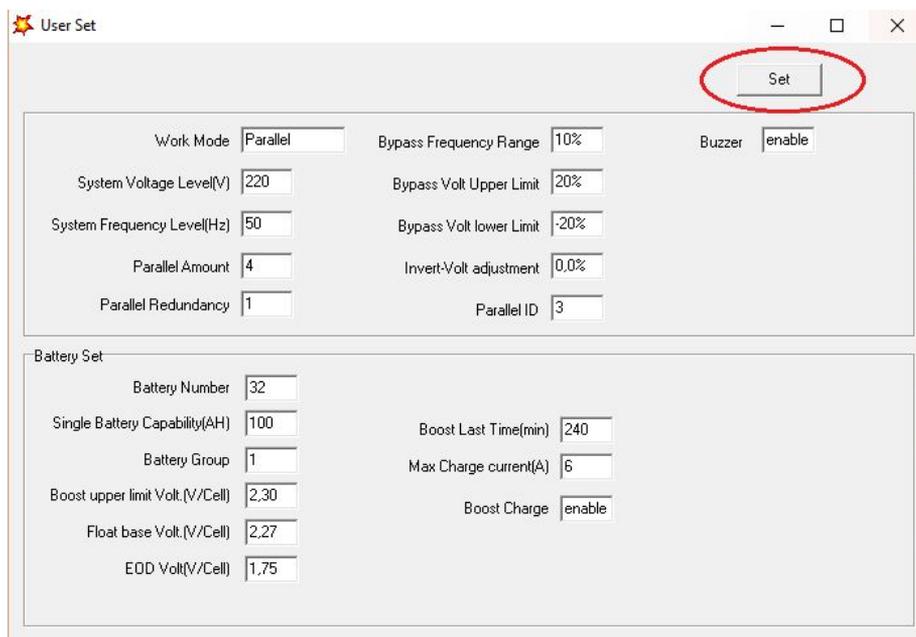
После запуска программы Muser4000 выполнить настройки соединения (перед сохранением настроек необходимо убедиться в соответствии номера задействованного COM-порта):



Для перехода в режим настроек необходимо выбрать пункт “UserSet” в разделе “System” главного меню.



Для настройки параметров необходимо нажать клавишу “Set” в открывшемся окне.



Перед настройкой параметров необходимо ввести пароль

“HIP220”

Добавление модуля

Перед началом работ необходимо перевести систему в Bypass, выполнив продолжительное нажатие клавиши Off на передней панели каждого модуля системы, затем отключить все кабели параллельной связи в имеющейся системе.

- 1) Подключить вход добавляемого модуля к силовой части параллельной системы;
- 2) Произвести настройку всех модулей в соответствии с выбранной конфигурацией;

Например:

Имеется система из двух модулей с резервированием (схема 1+1).

Задача - увеличить мощность системы. (схема 2+1)

Параметры системы перед добавлением модуля:

ИБП1:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	2	Invert-Volt adjustment	0,0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	1		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2,30		
Float base Volt.(V/Cell)	2,27		
EOD Volt(V/Cell)	1,75		

ИБП2:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	2	Invert-Volt adjustment	0,0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	2		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2,30		
Float base Volt.(V/Cell)	2,27		
EOD Volt(V/Cell)	1,75		

Параметры после перенастройки:

ИБП1:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	3	Invert-Volt adjustment	0,0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	1		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2,30		
Float base Volt.(V/Cell)	2,27		
EOD Volt(V/Cell)	1,75		

ИБП2:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	3	Invert-Volt adjustment	0,0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	2		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2,30		
Float base Volt.(V/Cell)	2,27		
EOD Volt(V/Cell)	1,75		

ИБПЗ (добавленный модуль):

Work Mode	
Work Mode	Parallel
System Voltage Level(V)	220
System Frequency Level(Hz)	50
Parallel Amount	3
Parallel Redundancy	1
Parallel ID	3

Battery Set	
Battery Number	32
Single Battery Capability(AH)	100
Battery Group	1
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2,30
Float base Volt.(V/Cell)	2,27
EOD Volt(V/Cell)	1,75

- 3) После завершения настройки, необходимо убедиться что все три модуля работают в режиме Bypass, затем выполнить подключение выхода добавляемого модуля к силовой части параллельной системы;
- 4) Выполнить подключение кабеля для параллельной связи.

Спустя минуту ошибки пропадут.

Для запуска инверторов необходимо выполнить продолжительное нажатие клавиши ON на каждом модуле.

Удаление модуля

Перед началом работ необходимо перевести систему в Bypass, выполнив продолжительное нажатие клавиши Off на передней панели каждого модуля системы, затем отключить все кабели параллельной связи в имеющейся системе.

- 1) Произвести настройку всех модулей в соответствии с выбранной конфигурацией;

Например:

Имеется система из трех модулей с резервированием (схема 2+1).

Задача - вывести из работы один модуль. (схема 1+1)

Параметры системы перед удалением модуля: ИБП1:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	3	Invert-Volt adjustment	0.0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	1		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2.30		
Float base Volt.(V/Cell)	2.27		
EOD Volt(V/Cell)	1.75		

ИБП2:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	3	Invert-Volt adjustment	0.0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	2		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt.(V/Cell)	2.30		
Float base Volt.(V/Cell)	2.27		
EOD Volt(V/Cell)	1.75		

ИБП3 (удаляемый модуль):

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	3	Invert-Volt adjustment	0.0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	3		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt (V/Cell)	2.30		
Float base Volt (V/Cell)	2.27		
EOD Volt(V/Cell)	1.75		

Параметры после перенастройки:

ИБП1:

User Set

Set

Work Mode	Parallel	Bypass Frequency Range	10%	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Volt Upper Limit	20%		
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt lower Limit	-20%		
Parallel Amount	2	Invert-Volt adjustment	0.0%		
Parallel Redundancy	1	Parallel ID	1		

Battery Set

Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt (V/Cell)	2.30		
Float base Volt (V/Cell)	2.27		
EOD Volt(V/Cell)	1.75		

ИБП2:

Work Mode			
Work Mode	Parallel	Buzzer	enable
System Voltage Level(V)	220	Bypass Frequency Range	10%
System Frequency Level(Hz)	50	Bypass Volt Upper Limit	20%
Parallel Amount	2	Bypass Volt lower Limit	-20%
Parallel Redundancy	1	Invert-Volt adjustment	0.0%
		Parallel ID	2

Battery Set			
Battery Number	32	Boost Last Time(min)	240
Single Battery Capability(AH)	100	Max Charge current(A)	6
Battery Group	1	Boost Charge	enable
Boost upper limit Volt (V/Cell)	2.30		
Float base Volt (V/Cell)	2.27		
EOD Volt(V/Cell)	1.75		

- 2) Отключить вход и выход удаляемого модуля от параллельной системы;
- 3) Подключить кабель параллельной связи к оставшимся модулям.

Спустя минуту ошибки пропадут.

Для запуска инверторов необходимо выполнить продолжительное нажатие клавиши ON на каждом модуле.

Замена модуля

Перед началом работ необходимо перевести систему в Bypass, выполнив продолжительное нажатие клавиши Off на передней панели каждого модуля системы, затем отключить все кабели параллельной связи в имеющейся системе.

- 1) Подключить вход подменного модуля к силовой части параллельной системы;
- 2) Перенести параметры заменяемого модуля на подменный;

- 3) Перевести подменный модуль в режим Bypass;
- 4) Подключить выход подменного модуля к силовой части параллельной системы;
- 5) Отключить вход и выход заменяемого модуля от параллельной системы;
- 6) Выполнить подключение кабелей параллельной связи.

Спустя минуту ошибки пропадут.

Для запуска инверторов необходимо выполнить продолжительное нажатие клавиши ON на каждом модуле.

Если у Вас возникли вопросы необходимо обратиться в службу технической поддержки: support@nag.ru.