

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Трехфазное зарядное устройство

тип D220V/63A BWrug SBN-10

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4
1 ВВЕДЕНИЕ	5
1.1 Параллельная работа	5
1.2 Основные области применения	5
1.3 Выбор батареи	5
1.4 Выбор зарядного устройства батареи	5
1.5 Условия окружающей среды	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
2.1 Режимы зарядки	6
2.2 Зарядная кривая IU	6
2.3 Технические данные	6
2.4 Расшифровка обозначения типа устройства.....	7
3. ОПИСАНИЕ	7
3.1 Стандартное зарядное устройство	7
3.2 Режимы работы	8
12 светодиодов на дисплее может сигнализировать о 12 тревожных событиях или режимах работы	9
3.3 Работа дисплея и блока управления PO - RS232- DSPIC.....	10
3.4 Подключение и питание устройства.....	12
4 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	12
4.1 Работа в режиме плавающего заряда	12
4.2 Сообщения о неисправностях в режиме плавающего заряда	13
4.3 Режим плавающего заряда, сбой сети питания	13
4.4 Режим автоматического ускоренного заряда	13
4.5 Остановка работы и перезапуск в режиме плавающего заряда	13
4.6 Режим заряда под управлением оператора.....	13
4.6.1 Режим ручного управления значением напряжения “ U линия” (регулятор напряжения с ограничением по току).....	14
4.6.2 Режим ручного управления значением тока “I линия” (регулятор тока с ограничением по напряжению).....	14
Этот режим позволяет разряд аккумуляторов с рекуперацией энергии в сеть питания при работе выпрямителя в качестве преобразователя. Необходимо вручную изменить полярность батареи. (Изменение полярности батареи в автоматическом режиме является дополнительной функцией).....	14
Номинальный ток регулируется с панели управления, от текущего минимума, и задается параметром П04:Юпорн.мин-А. Максимальное значение номинального тока задается параметром П07:І номин-А.....	14
4.7 Режим установки параметров.....	14
4.8 Меню установки даты и времени	16
5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	16
5.1 Начало работы	16
5.2 Настройка параметров работы.....	17
5.3 Заводские установки	18
5.4 Защиты	18
5.4.1 Авария СЕТИ!	18
5.4.2 Защита по напряжению _ Высок напр! (Превышение максимально допустимого значения напряжения).....	19
5.4.3 Минимальное значение напряжения_ Низкое напр! (Значение напряжение ниже порогового).....	19
5.4.4 Защита по току _ Перег по току! (Превышение допустимого значения тока).....	19
5.4.5 Перегорание внутренних предохранителей _ Неиспр. ПРЕД!	19
5.4.6 ПЕРЕГРЕВ	19
5.4.7 Неисправность контактора.....	20
В случае неисправности контактора на панели оператора отображается:.....	20
5.4.8 Контроль и защита электролитических конденсаторов выходного фильтра _ Неиспр. КОНДЕНСАТОРЫ	20

5.5 Просмотр на дисплее журнала событий (160 событий)	20
6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	20
7. ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	20
8. МАРКИРОВКА.....	21
9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ	21
10. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	21
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	21
Приложение 1.....	22
Заводские установки для D220V/63A BWrug SBN-10	22

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Этот документ касается серии трехфазных выпрямителей с цифровой системой управления и аккумуляторными батареями. В нем содержится информация, необходимая для установки, монтажа, наладки, настройки, эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Встречающиеся в руководстве по эксплуатации графические обозначения указывают на следующие предупреждения:



Предупреждение; Внимание; Осторожно.

Используется только тогда, когда здоровье или жизнь пользователя находится в опасности или возможны серьезные повреждения.



Предупреждение; Обязательно выполнять.

Используется для специальных указаний.



Полезная информация.

Используется в случае сообщения дополнительной информации.

Инструкция по безопасной эксплуатации



Предупреждение!

Внимательно прочитайте это руководство перед установкой и началом работы с оборудованием.



Предупреждение!

Электрические соединения должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным специалистом.



Предупреждение!

Работа с выпрямителем, находящимся под высоким напряжением. Прикосновение к элементам, находящимся под высоким напряжением, может привести к опасным последствиям для жизни.



Предупреждение!

Категорически запрещается присоединять провода к подключенному к источнику питания устройству.



Предупреждение при измерении сопротивления изоляции оборудования!

Если вы хотите измерить сопротивление изоляции, во избежание повреждения компонентов оборудования должны быть приняты следующие меры: необходимо установить обходные соединения (байпасы) тиристоров (анод, сетка, катод) и входных и выходных клемм. Электрические устройства, измерительные приборы и конденсаторы защиты от перенапряжения должны быть отключены от цепи.



Предупреждение при осуществлении внешних подключений!

Для дистанционного управления используют различные пути для силовых кабелей и кабелей управления.

1 ВВЕДЕНИЕ

3-фазный выпрямитель типа **D220V/63A BWrug SBN-10** обеспечивает питание для потребителей постоянного тока, которые требуют бесперебойной подачи питания, даже в период сбоя в сети. Вместе с соответствующей аккумуляторной батареей они образуют безопасную систему электропитания постоянного тока.

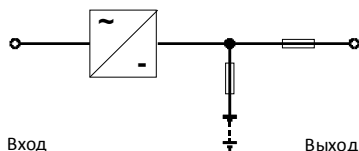


Рис. 1.1 Параллельная работа

1.1 Параллельная работа

Источники бесперебойного питания постоянного тока состоят из блоков выпрямителей, аккумуляторных батарей и вспомогательных и контрольных приборов. Потребитель и аккумуляторы постоянно подключены параллельно и питаются через выпрямитель. В данном случае возможны два режима:

А Буферная функция (буфер, резерв): В этом режиме батарея используется для обеспечения пиковых нагрузок, а выпрямитель рассчитан для средних значений потребляемого тока. Обратите внимание, что в случае отключения питания может оказаться так, что аккумулятор заряжен не полностью.

В Дежурный режим: В дежурном режиме работы выпрямитель обеспечивает суммарный ток нагрузки. Аккумулятор непрерывно подзаряжается малым током и всегда готов к работе на полную мощность. Он будет разряжаться только в случае отказа сети или при неисправности выпрямителя.

1.2 Основные области применения

- Контрольно-измерительные приборы и контрольное оборудование на электростанциях и в химической промышленности.
- Текущий контроль и управление.
- Системы сигнализации.
- Телекоммуникационное оборудование.
- Электромагнитные клапаны постоянного тока.

1.3 Выбор батареи

Ёмкость батареи определяется величиной среднего тока нагрузки и временем, в течение которого аккумулятор должен обеспечивать этот ток после сбоя в сети. Обычно аккумулятор рассчитан на питание током нагрузки в течение примерно 3 часов.

Умножив значение тока разряда на это время и добавив коэффициент безопасности, мы получим значение требуемой емкости батареи, выраженное в ампер-часах.

Количество ячеек должно быть подобрано так, чтобы самое низкое напряжение, которое необходимо для нормальной работы самой чувствительной нагрузки во время разряда батареи (сбоя в сети), включая любые падения напряжения в питающих кабелях, оставалось достаточным.

1.4 Выбор зарядного устройства батареи

Зарядное устройство должно быть выбрано так, чтобы обеспечить достаточный ток для зарядки ранее полностью разряженной батареи и, в то же время, обеспечивать питание нагрузки от электросети. Величина тока, необходимого для зарядки батареи, зависит от того, как часто происходят сбои сети, например, как быстро должен завершаться цикл зарядки.

Инструкция для грубого вычисления величины тока:

Величина номинального выходного тока оборудования состоит из величины тока, необходимого для подзарядки батареи и величины потребляемого нагрузкой постоянного тока. Ток, необходимый для подзарядки батареи указывается производителем батареи и в целом составляет $0.8 \cdot 1 \times I_5$ для свинцовых аккумуляторов и $1 \times I_5$ для никель-кадмиевых аккумуляторов.

Если расчетные значения лежат между значениями выходного тока двух зарядных устройств в стандартном диапазоне, то обычно выбирается устройство с более высокими значениями для того, чтобы обеспечить запас на случай непредвиденного увеличения нагрузки.

1.5 Условия окружающей среды

Оборудование типа **D220V/30A BWrug SBN-02** работает в окружающей среде, которая характеризуется следующими параметрами:

- Теплый умеренный климат WT, в соответствии со стандартом SR HD 478.2.1 S1:2002
- Эксплуатация по классу 3, в соответствии со стандартом EN 60721-3-3
- Допустимый диапазон температур:
 - транспортировка $-25 \div +70^{\circ}\text{C}$
 - хранение $-20 \div +55^{\circ}\text{C}$
 - эксплуатация $-20 \div +40^{\circ}\text{C}$
- Относительная влажность воздуха Макс. 95% (без конденсата)
- Степень защиты IP20
- Высота над уровнем моря До 1000 м над уровнем моря
1000 ÷ 4000 м с уменьшением выходного тока на 0,5% / 100м
- Звуковой уровень мощности шума на расстоянии 1 метра Обычно 65 дБА
- Окружающая среда без пыли, без конденсации влаги и опасности пожара;
- Агрессивность атмосферы: нормальная.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Режимы зарядки

В зависимости от типа батареи применимы различные режимы зарядки. Стандарт DIN 41772 определяет следующие символы для обозначения зарядных кривых:

- W** падающая кривая (кривая падения заряда);
I кривая постоянного тока;
U кривая постоянного напряжения;
o преломление кривой в зависимости от времени, напряжения, тока или температуры;
a автоматическое выключение в зависимости от времени, напряжения, тока или температуры.

Обозначение технической характеристики сформировано комбинацией этих символов в соответствии с временной последовательностью зарядного процесса.

2.2 Зарядная кривая IU

Зарядная кривая IU является наиболее широко используемой зарядной кривой (см. Рис. 2.1).

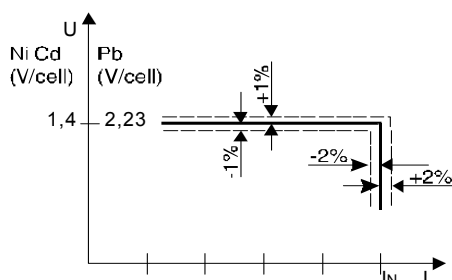


Рис. 2.1 Зарядная кривая IU в соответствии с DIN 41773.

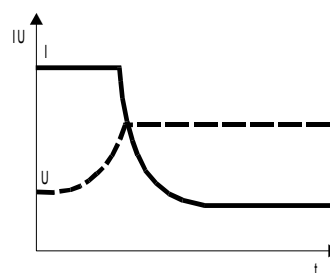


Рис. 2.2 Изменение во времени тока зарядки и напряжения в аккумуляторе в системах с IU зарядной кривой

В этом случае ток заряда поддерживается постоянным до достижения установленного значения напряжения. После этого величина напряжения ограничивается и поддерживается постоянной. Ток заряда падает до порогового значения (см. Рис. 2.2).

2.3 Технические данные

Таблица 2.1

Номинальное входное напряжение (Переменный ток)	3x400 В + ноль
Изменение напряжения питания (допуски входного напряжения)	-10%, +10%
Частота питающего тока	50 Гц ± 10%
Номинальное выходное напряжение	220 В
Стационарные отклонения выходного напряжения в следующих условиях: плавающий подзаряд, входное напряжение -15%, +10%, входная частота + / -10%, температура от 0 ° C до 45 ° C	±1%

Диапазон выходного напряжения	0 - 135% от номинального значения
Пульсация	$\leq 4\%$ rms от номинального выходного напряжения, используя стандартный фильтр, аккумулятор не подключен $\leq 1\%$ rms от номинального выходного напряжения, используя стандартный фильтр, аккумуляторы соединены параллельно
Номинальный выходной ток I_n	63 A
Диапазон значений номинального тока	10 – 100% x I_n
Диапазон токов батареи	50 – 100% x I_n
Диапазон тока нагрузки	0 – 100% x I_n
Стационарные отклонения выходного тока в следующих условиях: входное напряжение -15%, +10%, входная частота + / - 10%, температура от 0 ° C до 45 ° C	$\pm 1\%$
Тип охлаждения	Естественное воздушное охлаждение
Выходные кривые	U, I, IU и IUoU (ускоренный заряд), в соответствии с DIN 41773
Средняя наработка на отказ	>120000 часов

2.4 Расшифровка обозначения типа устройства

Обозначения производительности в соответствии с DIN 41752

D 220V/63A BWrug SBN -10

D	– Тип входного напряжения (D – 3-фазный переменный ток)
220V	– Номинальное выходное напряжение (B постоянного тока)
63A	– Номинальный выходной ток (A постоянного тока)
BW	– Типы нагрузки: B - аккумуляторная W - резистивная
ru	выходные кривые характеристик r – кривые характеристик требуемые нормативно, зарядная кривая IU u – пошагово изменяемые кривые характеристики, переключаемые с ручного на автоматический режим
g	– Элементы сглаживания и фильтрации (кроме подавления радиопомех)
SBN	– с однофазным выпрямителем
-10	– различные возможные варианты исполнения устройства

3. ОПИСАНИЕ

3.1 Стандартное зарядное устройство

В состав зарядного устройства входят:

- Сетевой контактор (**K1**)
- Входной фильтр электромагнитной совместимости в соответствии с EN50081-1, EN50082-2 (**A9**)
- Трехфазный трансформатор для внутреннего потребления и синхронизации (**T2**)
- Трехфазный силовой трансформатор сухого типа, с разделенными медными обмотками (**T1**)
- Сверхбыстрые предохранители с индикаторами микровыключателя (**F1**)
- Полностью управляемый трехфазовый тиристорный мост (**V1, V2, V3**)
- Преобразователь тока для электронного измерения тока выпрямителя (**I1=LEM**)
- Преобразователь тока для электронного измерения тока батареи (**I2=LEM**)
- Устройство управления и контроля на базе процессора для цифровой обработки сигналов (DSP) (**A1**)
- Пульт управления оператора на двери зарядного устройства (с 10 кнопками, ЖК-дисплеем и 12 светодиодами) (**A4**)
- Комплект аппаратуры для коммутации, измерения и защиты (**A2, A3, A5, A6, A7, A8, A10**)

- Выходной фильтр линейного соединителя (**L1+C1**)
- Держатель предохранителя выходной нагрузки (**F21**)
- Держатель предохранителя выхода батареи (**F22**)
- источник питания постоянный ток / постоянный ток для управления и контроля (**A01**)
- Клеммные блоки на входе и выходе, расположенные на передней части устройства, легко доступные при открытии дверцы устройства (**X1, X2, X3**)
- Маркировочная система – компоненты и провода отождествляются с помощью бирок.

Зарядное устройство имеет встроенную цифровую систему управления и мониторинга с несколькими стандартными и дополнительными функциями, базирующуюся на процессоре цифровой обработки сигналов производства компании Техас Инструментс (Texas Instruments). Блок управления снабжен системой бесперебойного питания, состоящей из 3 разных источников:

- Источника питания переменный ток – постоянный ток, подключенного к сети
- Источника питания постоянный ток – постоянный ток, подключенного к аккумулятору заряжаемому от выпрямителя
- Li-Ion батареи, для питания памяти ведения журнала событий

3.2 Режимы работы

Текущая версия устройства снабжена следующими системами контроля:

- Контроль сети питания:
 - Контроль потери фазы,
 - Контроль выхода напряжения за пределы допустимого диапазона
 - Контроль последовательности фаз
- Контроль моста выпрямителя:
 - Сверхбыстро перегорающие плавкие предохранители,
 - Контроль перегрева радиатора
- Контроль и защита электролитических конденсаторов выходного фильтра линейного соединителя
 - Контроль перегрузки по току или короткого замыкания в электролитических конденсаторах
 - Ограничение тока через конденсаторы при подключении батареи к зарядному устройству.
- Контроль аккумуляторных батарей
 - Контроль минимального напряжения батареи
 - Контроль максимального напряжения батареи (подача управляющих импульсов на тиристоры приостановлена)
 - Контроль максимального напряжения батареи при помощи отдельно поставляемой независимой системы контроля (подача управляющих импульсов на тиристоры тоже приостановлена).

Текущая версия устройства может работать в следующих режимах:

- **Режим плавающего заряда** - основной режим. Выходное напряжение регулируется **2,23В/ячейка** (регулируемое в диапазоне 2,20 - 2,30 В/ячейка, для свинцовых аккумуляторов) или **1,4В/ячейка** (регулируемое в диапазоне 1,35-1,45 В/ячейка для никель-кадмиевых аккумуляторов)
 - **Отказ сети:** во время сбоя в сети аккумулятор также питает систему управления и контроля зарядного устройства
- **Режим автоматического ускоренного заряда:** после восстановления подачи питания сети зарядное устройство войдет в режим ускоренного заряда и увеличит значение выходного напряжения до **2,4 В/ячейка** (регулируемое в диапазоне 2,35 – 2,45 В/ячейка для свинцовых аккумуляторов) или до **1,55 В/ячейка** (регулируемое в диапазоне 1,5-1,6 В/ячейка для никель-кадмиевых аккумуляторов) для обеспечения быстрого заряда батареи. Продолжительность режима быстрой зарядки контролируется микропроцессором цифровой обработки сигналов (в зависимости от продолжительности сбоев в сети и временных установок).
После завершения режима автоматического ускоренного заряда зарядное устройство автоматически возвращается в режим плавающего заряда
Зарядное устройство имеет возможность ручной остановки и запуска режима ускоренного заряда .
- **Режим заряда под управлением оператора:** С панели управления оператора устройство может быть переведено в режим ускоренного заряда со значениями выходного напряжения, как и в режиме автоматического ускоренного заряда.
- **Режим уравнивающего заряда:** зарядное устройство увеличивает значение выходного напряжения до **2,7 В/ячейка** для свинцовых аккумуляторов и до **1,7 В/ячейка** для никель-кадмиевых аккумуляторов, ограничение напряжения будет отменено, а ток будет уменьшен до 20% от

номинального значения, регулируется в диапазоне 20-30% (I- характеристика до достижения конечного значения напряжения заряда батареи).

Можно дистанционно дать команду «Отключить режим уравнивающего заряда» (“**Disable equalization mode**”).

- **Режим ручного управления значением напряжения (U линия контроль) –** зарядное устройство работает в качестве источника напряжения постоянного тока с регулируемым напряжением и с ограничением по току, величина напряжения регулируется на панели управления оператора.
- **Режим ручного управления значением тока (I линия контроль) -** зарядное устройство работает в качестве источника постоянного тока с регулируемым током и с ограничением по напряжению, величина тока регулируется на панели управления оператора
- **Режим разряда –** позволяет разряжать аккумулятор с возвращением энергии в сеть питания, мост выпрямителя работает в режиме инвертора (опция).
- **Режим установки параметров:** позволяет устанавливать параметры с панели управления оператора (значение выходного напряжения в режиме плавающего заряда, значение выходного напряжения в режиме ускоренного заряда, значение минимально допустимого напряжения в сети, значение максимально допустимого напряжения в сети, значение минимально допустимого значения напряжения батареи, значение максимально допустимого значения напряжения батареи, значение тока на выходе, минимальный ток, максимальный ток, кривая заряда IU, и т.д.) и позволяет выбирать режим работы.
- Автоматический перезапуск зарядного устройства, после сбоев в электросети и восстановления.
- Установка автоматической коммутации между режимом плавающего заряда и режимом ускоренного заряда
- Средства Экономичного/Безопасного режимов
- Индикация режима работы, основных параметров, измеренных значений (напряжение сети питания переменного тока, выходное напряжение, выходной ток), аварийных сигналов на ЖК-дисплее 2х16 символов (1 символ имеет размер 5 x 10 мм)
- 12 светодиодов для сигнализации
- Дистанционная сигнализация на пульт управления при помощи 4 потенциально свободных релейных контактов однополюсных переключателей на два направления(опционально 8)
- Последовательный интерфейс RS232
- Регистратор событий с фиксацией времени (до 160 событий)

Сигналы тревоги

Зарядное устройство сигнализирует о наступлении следующих тревожных событий:

- Отказ сети питания, отсутствие фазы, напряжение сети питания вне допустимого диапазона значений, неправильная последовательность фаз
- Отключение выпрямителя
- Перегорание внутренних предохранителей
- Перегрев радиатора полупроводников
- Перегрузки по току через электролитические конденсаторы выходного фильтра
- Превышение напряжения на аккумуляторе
- Превышение напряжения на аккумуляторе (независимая система)
- Пониженное напряжение на аккумуляторе
- Нет связи во внутренней последовательной шине.
- Перегрузка по току
- Короткое замыкание
- Ограничение скачка по питанию переменного тока и постоянного тока
- Ограничено до 100% от номинального выходного тока

Сигнализация

Дистанционная сигнализация на пульт управления при помощи потенциально свободных релейных контактов однополюсных переключателей на два направления предоставляет следующую информацию:

- Отказ сети питания
- Низкое напряжение батареи
- Высокое напряжение батареи
- Выпрямитель работает

12 светодиодов на дисплее может сигнализировать о 12 тревожных событиях или режимах работы

3.3 Работа дисплея и блока управления PO - RS232- DSPIC

Дисплей изображен на рисунке 3.1

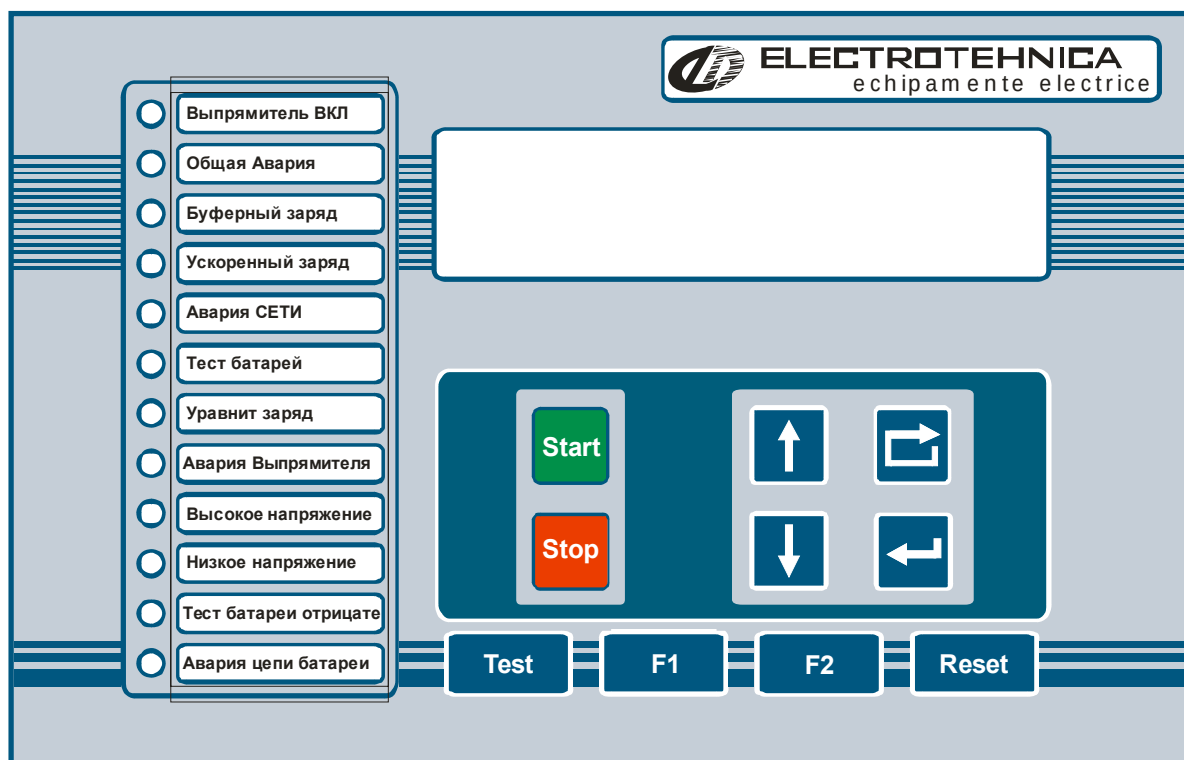


Рис. 3.1 Дисплей и пульт управления PO- RS232 - DSPIC

Функциональные клавиши

Дисплей снабжен 7 функциональными клавишами

ENTER		- ввод команды
MODE		- вход или выход из меню изменения параметров
UP		- увеличение значения параметра
DOWN		- уменьшение значения параметра
START		- старт
STOP		- стоп
RESET		- сброс
Test		- кнопка для проверки работы сигнальных светодиодов
F1, F2		- кнопки для управления различными дополнительными функциями

Светодиодные индикации

• Выпрямитель ВКЛ	зеленый
• Общая Авария	красный
• Буферный заряд	зеленый
• Ускоренный заряд	желтый
• Авария СЕТИ	красный
• Тест батарей	желтый
• Уравнит заряд	зеленый
• Авария Выпрямителя	красный
• Высокое напряжение	красный
• Низкое напряжение	красный
• Тест батареи отрицате	красный
• Авария цепи батареи	красный

После сброса, на панели оператора отобразится рабочий экран зарядного устройства (основной экран). В зависимости от рабочего состояния выпрямителя на этом экране будут отображаться значения выходного напряжения и тока или сообщения о существующих неполадках.

Доступ к главному меню из главного экрана осуществляется нажатием кнопки "ENTER" ↵ (ВХОД)

Структура главного меню и режим навигации по нему будет описан ниже.

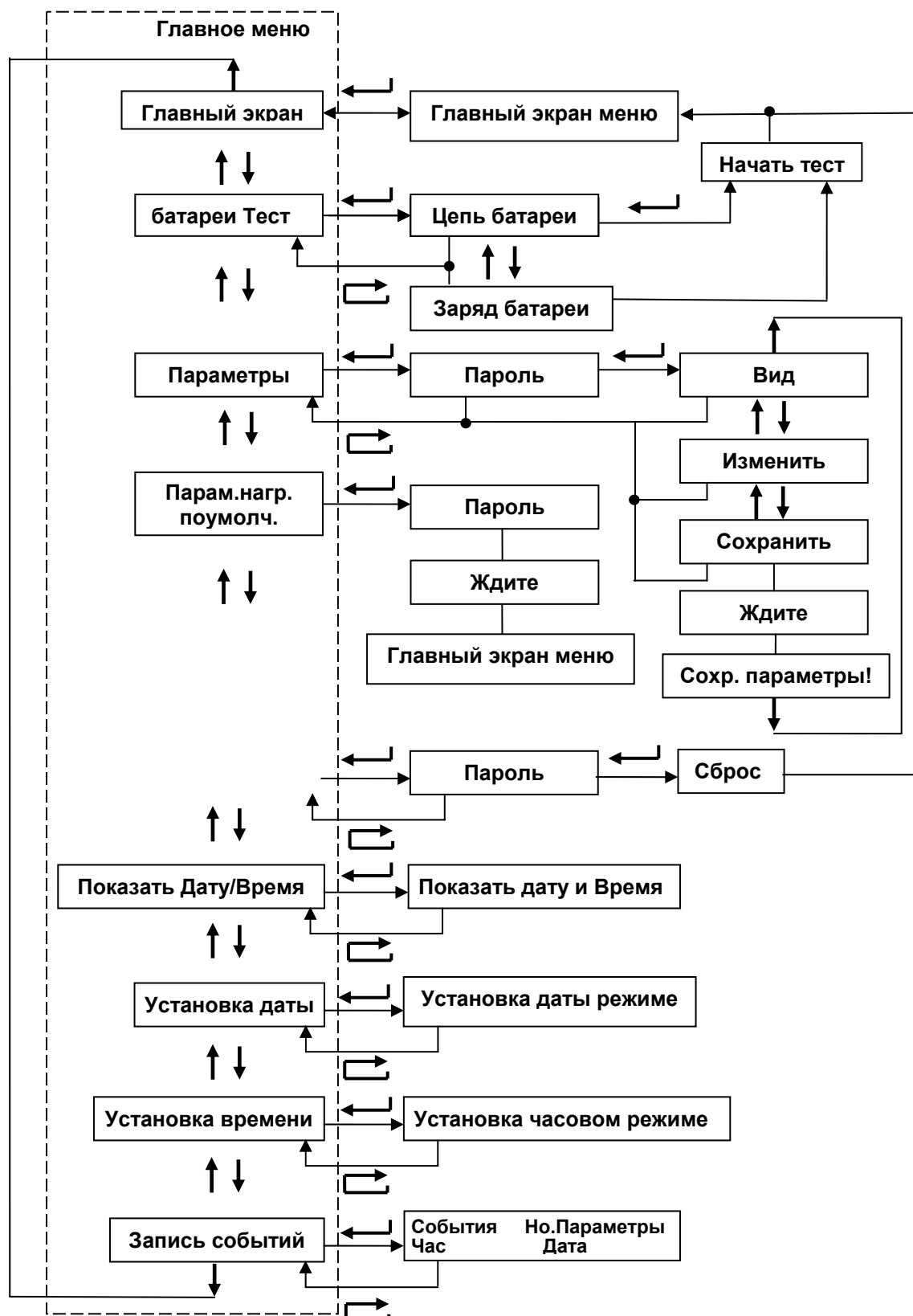


Рис. 3.2

3.4 Подключение и питание устройства

Зарядные устройства должны устанавливаться на объектах, которые соответствуют условиям указанным в пункте 1.5.

Энергоснабжение зарядного устройства должно соответствовать пункту 2.3.

Напряжение питания должно быть $3 \times 400 \text{ В} + \text{ноль}$ ($+ 10\%$, -10%) и частота сети $50 \text{ Гц} \pm 10\%$

4 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

4.1 Работа в режиме плавающего заряда

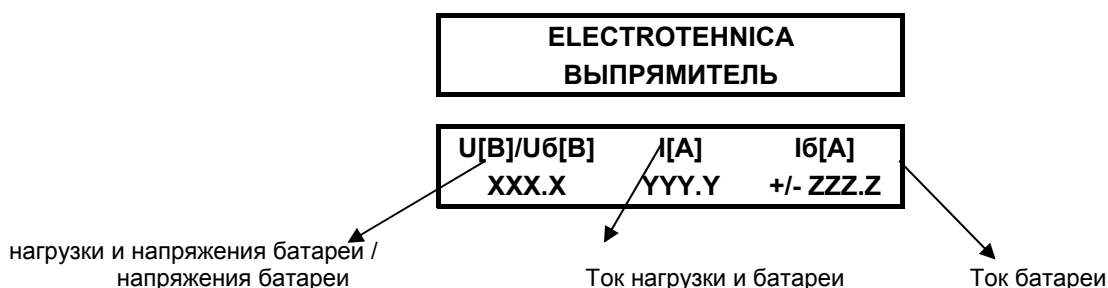
После включения питания режим плавающего заряда является режимом по умолчанию.

В режиме плавающего заряда выходное напряжение фиксировано. Параметром, который позволяет установить величину напряжения в режиме плавающего заряда является параметр **П06:U буферн-В**; смотри список параметров.

Увеличение угла наклона кривой опорного напряжения (мягкий старт)

Опорное напряжение увеличивается, начиная от нуля до соответствующего режима с углом наклона кривой, регулируемым параметром **П17:Т нараст-с**.

После включения питания на дисплее отображается состояние системы управления:



После включения, система управления активирует контактор и автоматически начинает работу выпрямителя в режиме плавающего заряда. Рекомендуется подключение к питающей сети таким образом, чтобы выключатель Q1 был изначально отключен. Оператор может остановить работу выпрямителя (не освобождая контактор) нажав кнопку **STOP (СТОП)**, а затем перезапустить выпрямитель нажав кнопку **START (СТАРТ)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используя навигационные клавиши ↑ или ↓, можно выбирать другие информационные экраны на дисплее.

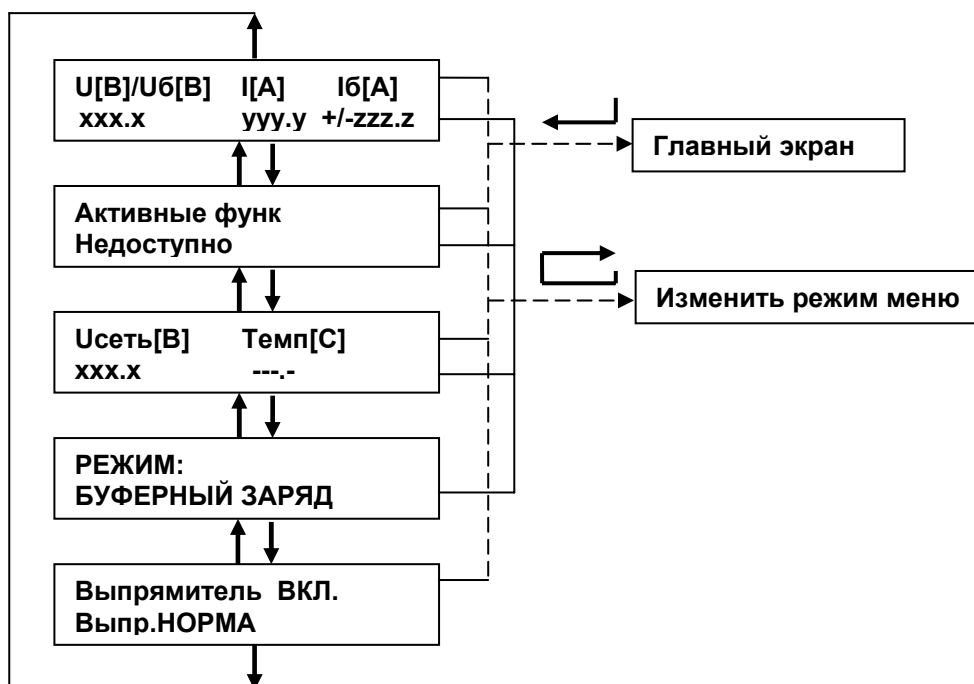


Рис. 4.1

4.2 Сообщения о неисправностях в режиме плавающего заряда

На дисплее отображаются следующие сообщения о неисправностях:

Авария СЕТИ!	- нет напряжения питающей сети, параметры питающей сети выходят за допустимые пределы
Неиспр. СИНХР.	- нарушение последовательности фаз
Высок напр!	- превышение допустимого значения напряжения
Перег по току!	- превышение допустимого значения тока
Чепь бат.	- отрицательный результат проверки цепей батареи
Наличие бат	- отрицательный результат проверки работоспособности батареи
Низкое напр!	- значение напряжения ниже порогового
Неиспр. КОНТ!	- неисправность контактора
Неиспр. ПРЕД!	- перегорание внутренних предохранителей UQ
ПЕРЕГРЕВ!	- перегрев радиатора
Неиспр. КОНД	- перегрузки по току через электролитические конденсаторы выходного фильтра
ОБЩАЯ АВАРИЯ!	- общая неисправность (сумма всех неисправностей)
Ошибка связи	- ошибка связи

4.3 Режим плавающего заряда, сбой сети питания

При сбое сети питания аккумуляторы обеспечивают питание нагрузки. Система управления зарядного устройства питается от батареи и отсчитывает время сбоя сети. Во время сбоя входной контактор освобождается и на дисплее отображается состояние – сообщение о сбое в сети **Авария сети! ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Состояние батареи тоже контролируется. Если напряжение батареи падает ниже заданного уровня (**P02**), на экране появится сообщение о неисправности батареи **Низкое напр!**; и также производится дистанционная сигнализация о статусе отказа (через сухой релейный контакт).

4.4 Режим автоматического ускоренного заряда

В режиме ускоренного заряда напряжение на выходе на некоторое время устанавливается на более высоком уровне, а затем зарядное устройство возвращается в режим плавающего заряда. Значение опорного напряжения для режима ускоренного заряда устанавливается параметром **P01:Ускор-В**

Переход в режим ускоренного заряда происходит, если значение напряжения батареи становится меньше установленной величины **P 30** = Минимальное напряжение в режиме ускоренного заряда.

Выход из режима ускоренного заряда происходит, если выполнено одно из двух условий:

- время работы в режиме ускоренного заряда превышает установленное время **P21**= время работы в режиме ускоренного заряда, или
- значение тока батареи меньше, чем установленное значение тока **P40** = Минимальное значение тока батареи (для окончания режима ускоренного заряда)

Параметр **P20** используется для установки периода времени сбоя в сети. Если сбой питания длится дольше установленного временного интервала, то зарядное устройство переходит в режим ускоренного заряда. В выпрямителях данного типа этот параметр не используется (не меняйте заводские настройки этого параметра).

4.5 Остановка работы и перезапуск в режиме плавающего заряда

Во время работы в режиме плавающего заряда с панели оператора можно остановить работу выпрямителя при помощи кнопки **STOP (СТОП)** или перезапустить выпрямитель при помощи кнопки **START (СТАРТ)**.

4.6 Режим заряда под управлением оператора

Во время работы в режиме плавающего заряда оператор может остановить режим и запустить режим заряда под управлением оператора.

В режиме ускоренного заряда под управлением оператора, выходное напряжение устанавливается на более высоком уровне в течение времени установленного оператором. Значение опорного напряжения для режима ускоренного заряда устанавливается параметром **P01= Ускор-В**



Только квалифицированный персонал может использовать этот режим работы.

4.6.1 Режим ручного управления значением напряжения “U линия” (регулятор напряжения с ограничением по току)

Этот режим рекомендуется для форматирования нового батареи.

Для того чтобы войти в режим ручного управления значением напряжения “U линия”, зарядное устройство должно быть выключено с панели оператора

- Устанавливаются параметры **П02:Uминим-В**; **П04:Iопорн.мин-А**; **П05:Uоп.выравн-В**; **П07:I номин-А**; **П08:U форм-В**; **П09:I форм-В**.
- После этого выбирается режим ручного управления значением напряжения « U линия» и нажимается кнопка START (СТАРТ) .

Выпрямитель начинает работать. Значение выходного напряжения может регулироваться при помощи кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ.

С контрольной панели системы управления можно управлять переходом из режима плавающего заряда в режим ручного управления значением напряжения. Может устанавливаться любое значение выходного напряжения не превышающее максимальное значение (**П05:Uоп.выравн-В**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот режим может быть использован для достижения регулировки напряжения питания для различных потребителей с ограничением по току. Значение выходного напряжения регулируется при помощи кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ.

4.6.2 Режим ручного управления значением тока “I линия” (регулятор тока с ограничением по напряжению)

Этот режим позволяет разряд аккумуляторов с рекуперацией энергии в сеть питания при работе выпрямителя в качестве преобразователя. Необходимо вручную изменить полярность батареи. (Изменение полярности батареи в автоматическом режиме является дополнительной функцией).

Номинальный ток регулируется с панели управления, от текущего минимума, и задается параметром **П04:Iопорн.мин-А**. Максимальное значение номинального тока задается параметром **П07:I номин-А**.

При работе в режиме ручного управления значением тока “I линия” номинальное напряжение фиксировано значением, которое определяется параметром **П05:Uоп.выравн-В** (соответствующим максимальному напряжению).

Чтобы получить доступ к изменению режима работы выпрямителя, нужно вначале остановить работу выпрямителя нажав кнопку STOP (СТОП) , а затем находясь в Главном Экране нажимая кнопку  перемещаться по меню (как показано на диаграмме ниже:

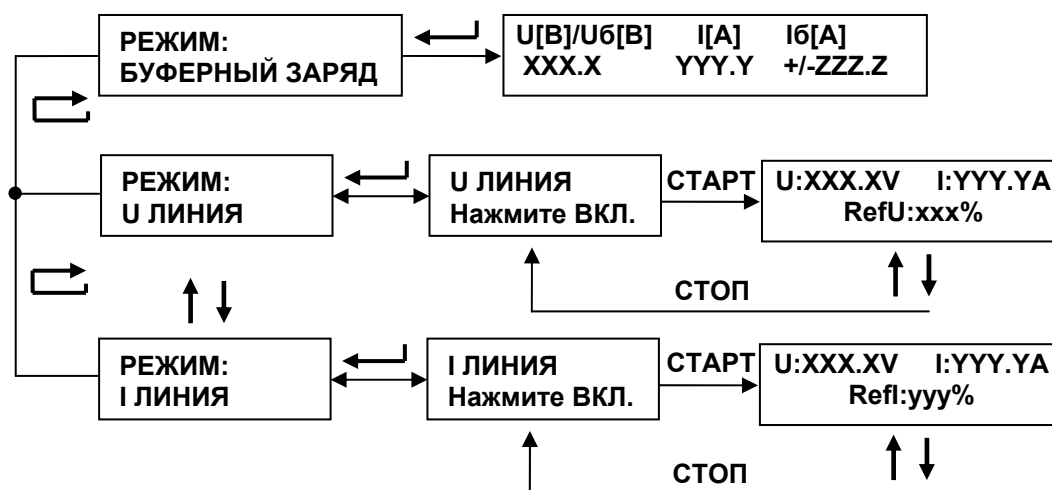


Рис. 4.2

4.7 Режим установки параметров

Для всех режимов работы параметры системы управления могут быть изменены оператором



Изменение значения параметра допускается только тогда, когда зарядное устройство выключено.
Изменение параметров должно выполняться только квалифицированным персоналом.

Чтобы получить доступ к меню настройки, пользователь должен знать пароль. Чтобы изменить параметры, выпрямитель должен быть выключен и после введения правильного пароля получен доступ к изменению параметров. Если введенный пароль не является действительным пользователь имеет доступ только к параметрам меню View «Вид». Если пароль **[1221]** введен корректно, пользователь может изменять текущие параметры, а затем сохранять изменения.

Параметры меню View (Просмотр)

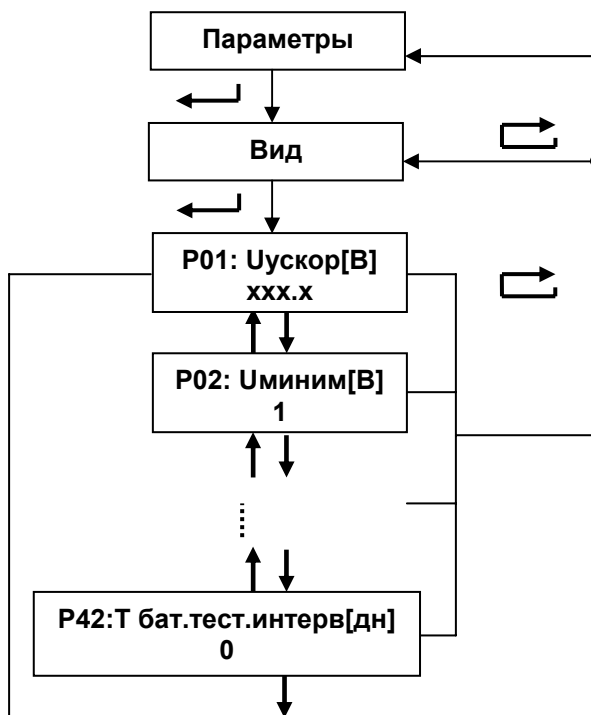


Рис. 4.3

Параметры меню Modify (Изменить)

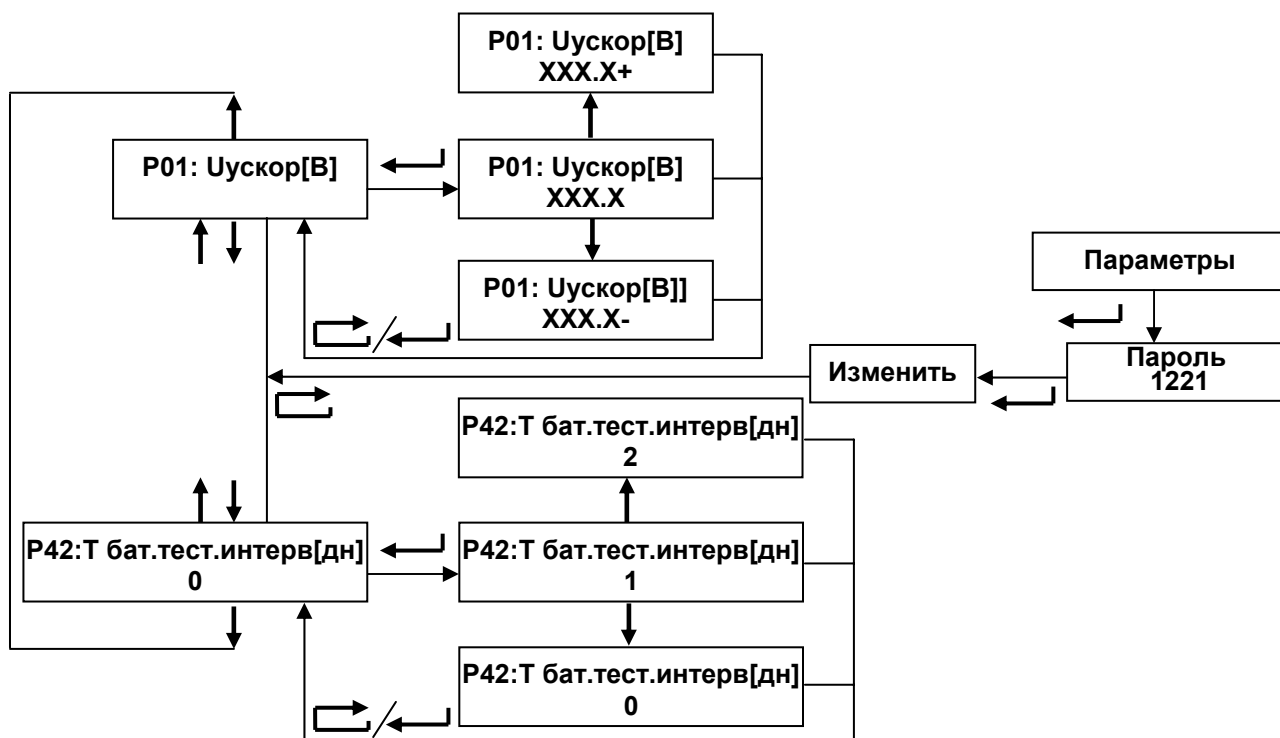


Рис. 4.4

После изменения параметров они будут сохранены, а затем осуществлен возврат в главное меню. (см. рис 3.2). После этого вы можете включить выпрямитель.

4.8 Меню установки даты и времени

Установка даты (смотри Рис. 3.2)

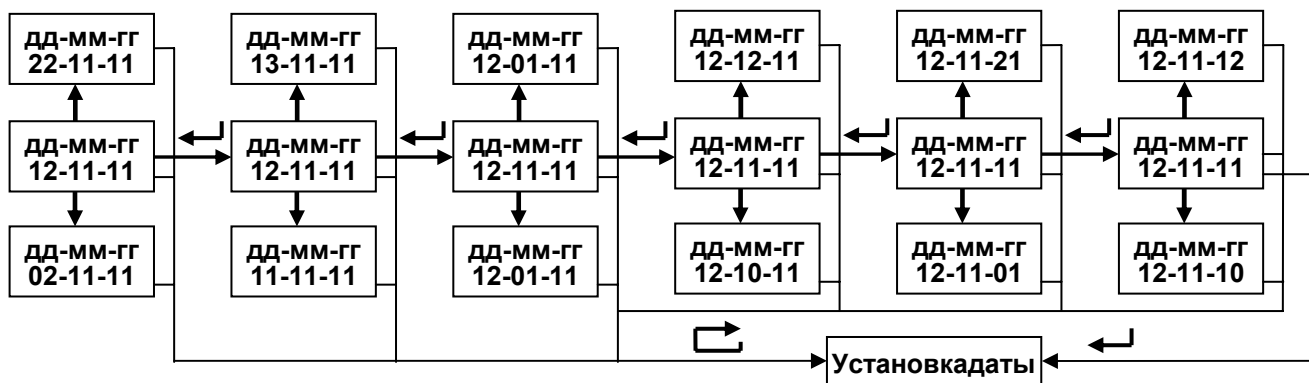


Рис. 4.5

Установка времени (смотри Рис. 3.2)

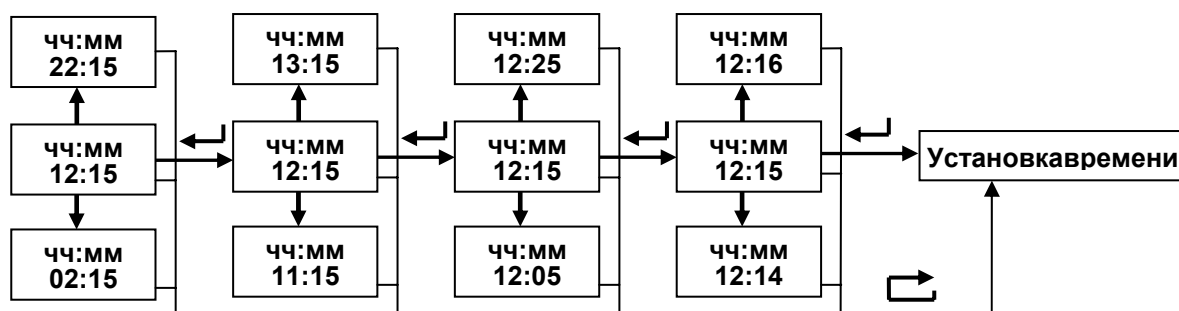


Рис. 4.6

5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

После обработки и транспортировки, проверьте целостность всех компонентов и соединений
 При вводе оборудования в эксплуатацию, пользуйтесь прилагаемыми электрическими схемами.



Внимание!

Электрические соединения должны производиться только квалифицированным и уполномоченным специалистом.

5.1 Начало работы

Перед вводом в эксплуатацию:

- Убедитесь в правильности подключения внешних соединений
- Проверьте затяжку силовых кабелей.

Нагрузка должна подключаться к выключателю **F22** находящемуся в разомкнутом положении (избегая прямого подключения батареи).

- Разъедините (освободите) **Q1**
- Ввод в эксплуатацию.
- Подключите и проверьте напряжение питания 3x400V+N на штепсельном разъеме **X1** и убедитесь в **правильной последовательности фаз**.
- Соедините (активируйте) **Q1**.
- Проверьте питание системы управления, активацию контактора и начало работы выпрямителя в режиме плавающего заряда. Проверьте внешние условия работы (**Q2, Q4** подключены).
- Проверьте выходное напряжение – оно должно достигать плавающего значения.

После выравнивания напряжения выпрямителя и напряжения батареи F22 может быть подключен.

5.2 Настройка параметров работы



Предупреждение!

Изменение параметров должно осуществляться только квалифицированным персоналом. Значения параметров должны быть установлены в соответствии с характеристиками выпрямителя. Установка неправильных значений может привести к серьезному повреждению оборудования.

Параметры могут быть изменены при помощи пульта управления **PO - RS232- DSPIC**.

Функциональные параметры могут быть изменены только в состояниях системы STOP (СТОП) и OK (ВСЕ СИСТЕМЫ РАБОТАЮТ НОРМАЛЬНО).

Для модификации параметров безопасности был введен особый порядок доступа к параметрам (см. рис.3.2 меню Параметры).

В таблице ниже представлены параметры, используемые для программирования зарядного устройства.

Таблица 5.1

Параметр	Описание	Обозначение на дисплее
П01	Исходное напряжение в режиме ускоренного заряда	П01:Уускор-В
П02	Исходное минимально допустимое напряжение в режиме ручного управления значением напряжения (U линия)	П02:Уминим-В
П03	Сигнальный порог минимального тока	П03:Imин-А
П04	Исходный минимально допустимый ток в режиме ручного управления значением тока (I линия), также используется в режиме ручного управления значением напряжения (U линия) для уменьшения значения тока и для прекращения режима ускоренного заряда.	П04:Iопорн.мин-А
П05	Исходное напряжение режима уравнивающего заряда	П05:Uоп.выравн-В
П06	Исходное максимальное напряжение в режиме плавающего заряда	П06:U буферн-В
П07	Исходный номинальный ток	П07:I номин-А
П08	Максимальное напряжение при форматировании	П08:U форм-В
П09	Напряжение при форматировании, при котором должно начаться понижение значения тока	П09:U форм-В
П10	Уровень защиты для максимального напряжения	П10:U максзащт-В
П11	Уровень защиты для минимального напряжения	П11:Уминзащт-В
П12	Уровень защиты по максимальному току	П12:I максзащт-А
П13	Уровень защиты по минимальному напряжению сети	П13:Уминсеть-В
П14	Уровень защиты по максимальному напряжению сети	П14:Uмакссеть-В
П15	Уровень гистерезиса для восстановления напряжения сети	П15:гистерез-В
П16	Максимально допустимый диапазон для тепловой коррекции (приблизительно равный исходному напряжению в режиме плавающего заряда P06)	П16:терм.бчф-%
П17	Время возрастания до номинального напряжения	П17:Т нараст-с
П18	Время длительности защиты от перегрузки по напряжению U _{max}	П18:Т защт U-с
П19	Время длительности защиты от перегрузки по току I _{max}	П19:Т защт I-с
П20	Время длительности сбоя в сети	П20:Т аварюсеть-с
П21	Время длительности режима ускоренного заряда	П21:Тчскор-с
П22	Коэффициент тепловой коррекции	П22:Коэф.терм-мВ
П23, П24, П25, П26, П27, П28, П29		нет доступа
П30	Минимальное напряжение в режиме ускоренного заряда	П30:Уускор.мин-В
П31	Исходный ток батареи	П31:Iбат.опорн-А
П32	Исходное напряжение батареи системы тестирования цепи	П32:Uбат.тест-В
П33	Время длительности проверки цепи батареи	П33:Т бат.тест-с

П34	Уровень напряжения батареи для отрицательного результата тестирования цепи	П34:Тест Vбат-В
П35	Исходное значение напряжения при проверке работоспособности батареи	П35:Тест Оп.бат-В
П36	Время длительности проверки работоспособности батареи	П36:Тбаттест-мин
П37	Максимальная мощность разряда батареи	П37:РазрядбаТ-Ач
П38	Уровень напряжения для отрицательного результата проверки работоспособности батареи	П38:Необх. баТ-В
П39	Эквивалентное сопротивление кабелей, соединяющих выпрямитель и аккумулятор	П39:R кабель-МОм
П40	Минимальный уровень тока батареи (для окончания режима ускоренного заряда)	П40:Iбат.миним-А
П41	Интервал между автоматическими проверками цепи батареи	П41:ТестАбат- час
П42	Интервал между автоматическими проверками работоспособности батареи	П42:ТестАДбат-дн
П43	Допустимый диапазон симметрии батареи	П43:Батсимметр-%

5.3 Заводские установки

Для возврата к заводским установкам параметров войдите в режим “ **Парам.нагр.поумолч.** ” (**Загрузить параметры по умолчанию**) и введите пароль [1221] (см. Рис. 3.2 и Рис. 5.1).

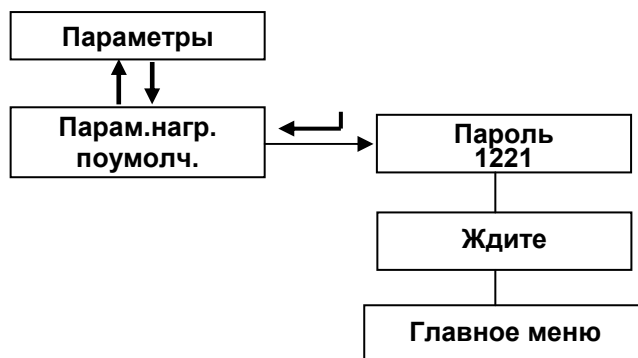


Рис. 5.1

5.4 Защиты

О любых произошедших неисправностях, в том числе и о **ОБЩАЯ АВАРИЯ!** (**ОБЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ**) система оповещает при помощи визуальных и звуковых сигналов. Для включения нажмите клавишу F1 на панели ввода оператора.

Когда **Выпрямитель работает**, релейные контакты **К7**, соответствуют:

- X3-12 / X3-11 = замкнуты при нормальной работе
- X3-12 / X3-10 = замкнуты при сбое сети

5.4.1 Авария СЕТИ!

Эта защита работает следующим образом:

- отсутствие напряжения питания
- выходное напряжение выходит за пределы допустимых значений (“Уровень защиты по минимальному напряжению сети = **П13**” и “Уровень защиты по максимальному напряжению сети”= **П14**”).
- последовательность фаз

Устанавливает параметр **П20:Таварюсеть-с**, время восстановления питающего напряжения.

Уровень гистерезиса для восстановления напряжения сети = **П15**.

Если произошел сбой сети на панели оператора отображается:

Выпрямитель ВЫКЛ.
Авария СЕТИ! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!

После восстановления подачи сетевого питания выпрямитель перезагружается.

При неправильной последовательности фаз на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
Авария СИНХР! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “**Авария сети!**”, “**Общая Авария**” и “**Авария Выпрямителя**” (Неисправность выпрямителя).

Релейные контакты **К4 = Усети**, соответствующие этой неисправности:

- X3-3 / X3-2 = замкнуты при нормальной работе
- X3-3 / X3-1 = замкнуты при сбое сети

5.4.2 Защита по напряжению _ Высок напр! (Превышение максимально допустимого значения напряжения)

Для установки максимально допустимого значения напряжения задайте значение параметра **П10:U максзащт-В** и соответствующее значение времени длительности защиты параметром **П18:Т защт U-с**. В случае превышения максимально допустимого значения напряжения на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
Высок напр! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “**Авария сети!**”, “**Общая Авария**” и “**Авария Выпрямителя**” (Неисправность выпрямителя).

Выпрямитель перезапускается, кнопка RESET (СБРОС) на панели оператора

Релейные контакты **К6 = UМаксим**, соответствующие этой неисправности:

- X3-9 / X3-7 = замкнуты при нормальной работе Напряжение батареи <Напряжение Максим батареи
- X3-9 / X3-8 = замкнуты при сбое напряжения батареи

5.4.3 Минимальное значение напряжения_ Низкое напр! (Значение напряжение ниже порогового)

Минимально допустимое значение выходного напряжения задается параметром **П11:Uминзащт-В**

В случае значения напряжения ниже порогового на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
Низкое напр! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “**Авария сети!**”, “**Общая Авария**” и “**Авария Выпрямителя**” (Неисправность выпрямителя).

Релейные контакты **К5 = U Миним**, соответствующие этой неисправности:

- X3-6 / X3-4 = замкнуты при нормальной работе Напряжение батареи >Напряжение Миним батареи
- X3-6 / X3-5 = замкнуты при сбое напряжения батареи

5.4.4 Защита по току _ Перег по току! (Превышение допустимого значения тока)

Для установки максимально допустимого значения тока задайте значения параметра **П12:I максзащт-А** и соответствующее значение времени длительности защиты параметром **П19:Т защт I-с**.

В случае превышения допустимого значения тока на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
Перег по току! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “**Общая Авария**” и “**Авария Выпрямителя**” (Неисправность выпрямителя).

Выпрямитель перезапускается, кнопка RESET (СБРОС) на панели оператора

5.4.5 Перегорание внутренних предохранителей _ Неиспр. ПРЕД!

В случае перегорания предохранителей на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
Неиспр. ПРЕД! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “**Общая Авария**” и “**Авария Выпрямителя**” (Неисправность выпрямителя).

5.4.6 ПЕРЕГРЕВ

В случае ПЕРЕГРЕВА на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
ПЕРЕГРЕВ! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “ **Общая Авария**” и “ **Авария Выпрямителя** ” (Неисправность выпрямителя).
Выпрямитель перезапускается, кнопка RESET (СБРОС) на панели оператора

5.4.7 Неисправность контактора

В случае неисправности контактора на панели оператора отображается:

**Выпрямитель ВЫКЛ.
Неиспр. КОНТ! / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Загораются светодиоды “ **Общая Авария**” и “ **Авария Выпрямителя** ” (Неисправность выпрямителя).

5.4.8 Контроль и защита электролитических конденсаторов выходного фильтра _ Неиспр. КОНДЕНСАТОРЫ

- Контроль перегрузки по току или короткого замыкания в электролитических конденсаторах
 - Ограничение тока через конденсаторы при подключении батареи к зарядному устройству
- В случае неисправности конденсаторов на панели оператора отображается:

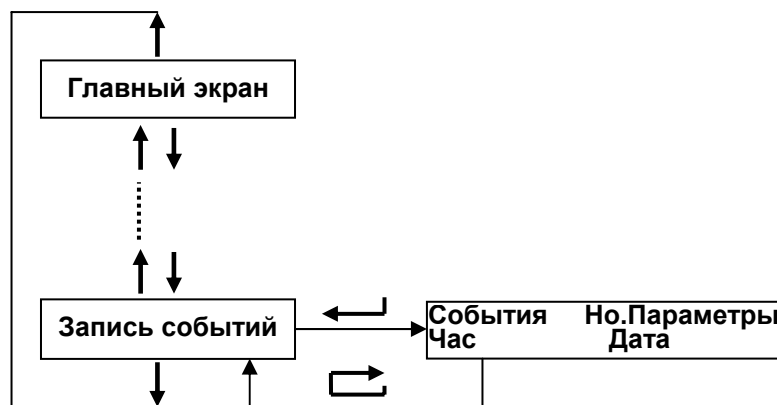
**Выпрямитель ВЫКЛ.
Неиспр. КОНД / ОБЩАЯ АВАРИЯ!**

Выпрямитель ВЫКЛЮЧЕН
Неисправность конденсаторов / ОБЩАЯ АВАРИЯ!

Загораются светодиоды “ **Общая Авария**” и “ **Авария Выпрямителя** ” (Неисправность выпрямителя).

5.5 Просмотр на дисплее журнала событий (160 событий)

Вход (см. Диаграмму на Рис. 3.2) в “ **Запись событий** ”, в котором записаны все события с указанием времени и даты когда они произошли.

**6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Во время эксплуатации должны быть соблюдены условия окружающей среды и расположения указанные в пункте 2.3. Питающее напряжение во время эксплуатации должно соответствовать параметрам указанным в разделе 2.3.

Также при работе нельзя менять параметры или настройки блока управления микропроцессорного блока управления.

Замененные дефектные детали будут аналогичными или имеющими те же характеристики.

7. ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ

Периодические обновления изделия продукта будет производиться во время обслуживания. Обновления производятся по меньшей мере 1 раз в год

Обслуживание предусматривает выполнение следующих работ:

Проверка заземления (проверка контактов и затягивание винтов).
Проверка затяжки болтов электрических и механических соединений.
Удаление пыли накопившейся в зарядном устройстве, используя сжатый воздух низкого давления (макс. 2 атм.).
Проверка и замена несущих металлических конструкций, покрытых гальванической коррозией;
Проверка окрашенных металлических поверхностей и перекраска частей, подвергшихся коррозии металлической основы;
Замена поврежденных или небезопасных деталей

8. МАРКИРОВКА

Изделие поставляется маркированным этикеткой, на которой указывается

- Название бренда Элэктротекника экипаментэ элэктриче (ELECTROTEHNICA echipamente electrice)
- Название и код изделия
- напряжение / частота
- выходное напряжение и ток
- вес
- номер серии и год изготовления

Рядом с компонентами выпрямителя размещены этикетки с теми же символами, как и на электрических схемах.

9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Оберегайте изделие от повреждения во время перемещения, хранения, упаковки и транспортировки. Выпрямители поставляются на поддонах, покрытых полиэтиленовой пленкой. Изделия перевозятся только в вертикальном положении и должны быть закреплены должным образом. Во время перегрузки и перевозки изделия должны быть защищены от ударов и сотрясений. При перевозке автотранспортом нужно избегать дорог с плохим покрытием.

10. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



ОСТОРОЖНО!

Все работы должны проводиться специально обученным персоналом, хорошо знакомым с работой зарядных устройств.



ОСТОРОЖНО!

Все металлические части зарядного устройства подключены к медной планке заземления. В соответствии с нормами, между землей и заземляющей планкой зарядного устройства должно быть сделано защитное заземление. Перед зарядным устройством должен лежать резиновый коврик.



Внимание!

Для защиты обслуживающего персонала от опасных напряжений все металлические части, которые могут случайно оказаться под напряжением, должны быть снабжены клеммой заземления. Они должны быть подключены к заземляющей планке. Перед корпусом и за корпусом зарядного устройства должны лежать резиновые коврики.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия на изделие составляет 24 месяцев с момента поставки. Компания Элэктротекника экипаментэ элэктриче (ELECTROTEHNICA echipamente electrice) гарантирует правильную работу изделия в пределах его параметров и условий эксплуатации, как указано в этом руководстве по эксплуатации.

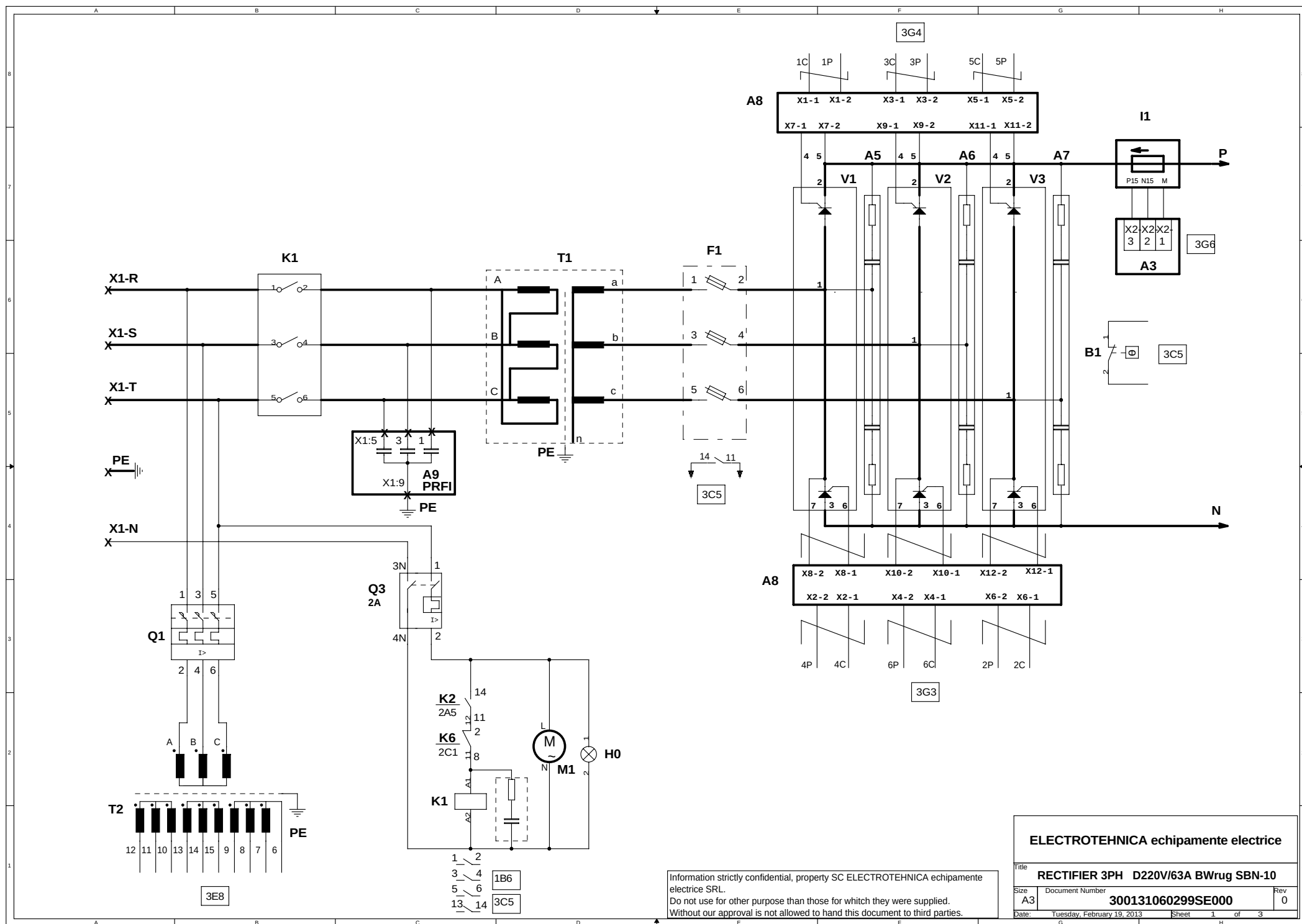
Компания Элэктротекника экипаментэ элэктриче (ELECTROTEHNICA echipamente electrice) не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате неправильной эксплуатации или обработки и хранения неисправного изделия.

Приложение 1
Заводские установки для D220V/63A BWrug SBN-10

Параметр	Описание	Обозначение на дисплее	Допустимый диапазон программирования	Заводские установки (по умолчанию)
П01	Исходное напряжение в режиме ускоренного заряда	П01: Уускор-В	200...350	259
П02	Исходное минимально допустимое напряжение в режиме ручного управления значением напряжения (U линия)	П02: Уминим-В	1...210	20
П03	Сигнальный порог минимального тока	П03: Iмин-А	1...63	5
П04	Исходный минимально допустимый ток в режиме ручного управления значением тока (I линия), также используется в режиме ручного управления значением напряжения (U линия) для уменьшения значения тока и для прекращения режима ускоренного заряда.	П04: Iопорн.мин-А	1...30	1
П05	Исходное напряжение режима уравнивающего заряда	П05: Uоп.выравн-В	200...350	293
П06	Исходное максимальное напряжение в режиме плавающего заряда	П06: U буферн-В	1...350	243
П07	Исходный номинальный ток	П07: I номин-А	1...30	63
П08	Максимальное напряжение при форматировании	П08: U форм-В	200...350	258
П09	Напряжение при форматировании, при котором должно начаться понижение значения тока	П09: U форм-В	200...350	258
П10	Уровень защиты для максимального напряжения	П10: U максзащт-В	200...350	300
П11	Уровень защиты для минимального напряжения	П11: Uминзащт-В	1...210	175
П12	Уровень защиты по максимальному току	П12: I максзащт-А	1...126	76
П13	Уровень защиты по минимальному напряжению сети	П13: Uминсеть-В	200...400	360
П14	Уровень защиты по максимальному напряжению сети	П14: Uмакссеть-В	300...500	440
П15	Уровень гистерезиса для восстановления напряжения сети	П15: гистерез-В	1...50	10
П16	Максимально допустимый диапазон для тепловой коррекции (приблизительно равный исходному напряжению в режиме плавающего заряда P06)	П16: терм.бчф-%	5...10	0
П17	Время возрастания до номинального напряжения	П17: Т нараст-с	1...20	3,3
П18	Время длительности защиты от перегрузки по напряжению Umax	П18: Т зашт U-с	1...10	10
П19	Время длительности защиты от перегрузки по току Imax	П19: Т зашт I-с	1...10	10
П20	Время длительности сбоя в сети	П20: Таварюсеть-с	0...200	200
П21	Время длительности режима ускоренного заряда	П21: Тчскор-с	0...999	30
П22	Коэффициент тепловой коррекции	П22: Коэф.терм-мВ	0...10	0
П23, П24, П25, П26, П27, П28, П29		нет доступа		
П30	Минимальное напряжение в режиме ускоренного заряда	П30: Уускор.мин-В	0...350	200
П31	Исходный ток батареи	П31: Iбат.опорн-А	0...70	30

П32	Исходное напряжение батареи системы тестирования цепи	П32: U_{бат.тест-В}	0...320	N/A
П33	Время длительности проверки цепи батареи	П33: T бат.тест-с	0.99	N/A
П34	Уровень напряжения батареи для отрицательного результата тестирования цепи	П34: Тест V_{бат-В}	0...320	N/A
П35	Исходное значение напряжения при проверке работоспособности батареи	П35: Тест Оп.бат-В	0...320	N/A
П36	Время длительности проверки работоспособности батареи	П36: T баттест-мин	0.99	N/A
П37	Максимальная мощность разряда батареи	П37: Разряд баТ-Ач	0.350	N/A
П38	Уровень напряжения для отрицательного результата проверки работоспособности батареи	П38: Необх. баТ-В	0...320	N/A
П39	Эквивалентное сопротивление кабелей соединяющих выпрямитель и аккумулятор	П39: R кабель-мОм	-	N/A
П40	Минимальный уровень тока батареи (для окончания режима ускоренной зарядки)	П40: I бат.миним-А	1...70	20
П41	Интервал между автоматическими проверками цепи батареи	П41: Тест А бат- час	0....24	0
П42	Интервал между автоматическими проверками работоспособности батареи	П42: Тест АД бат-дн	0....365	0
П43	Допустимый диапазон симметрии батареи	П43: Батсимметр-%	0....100	0

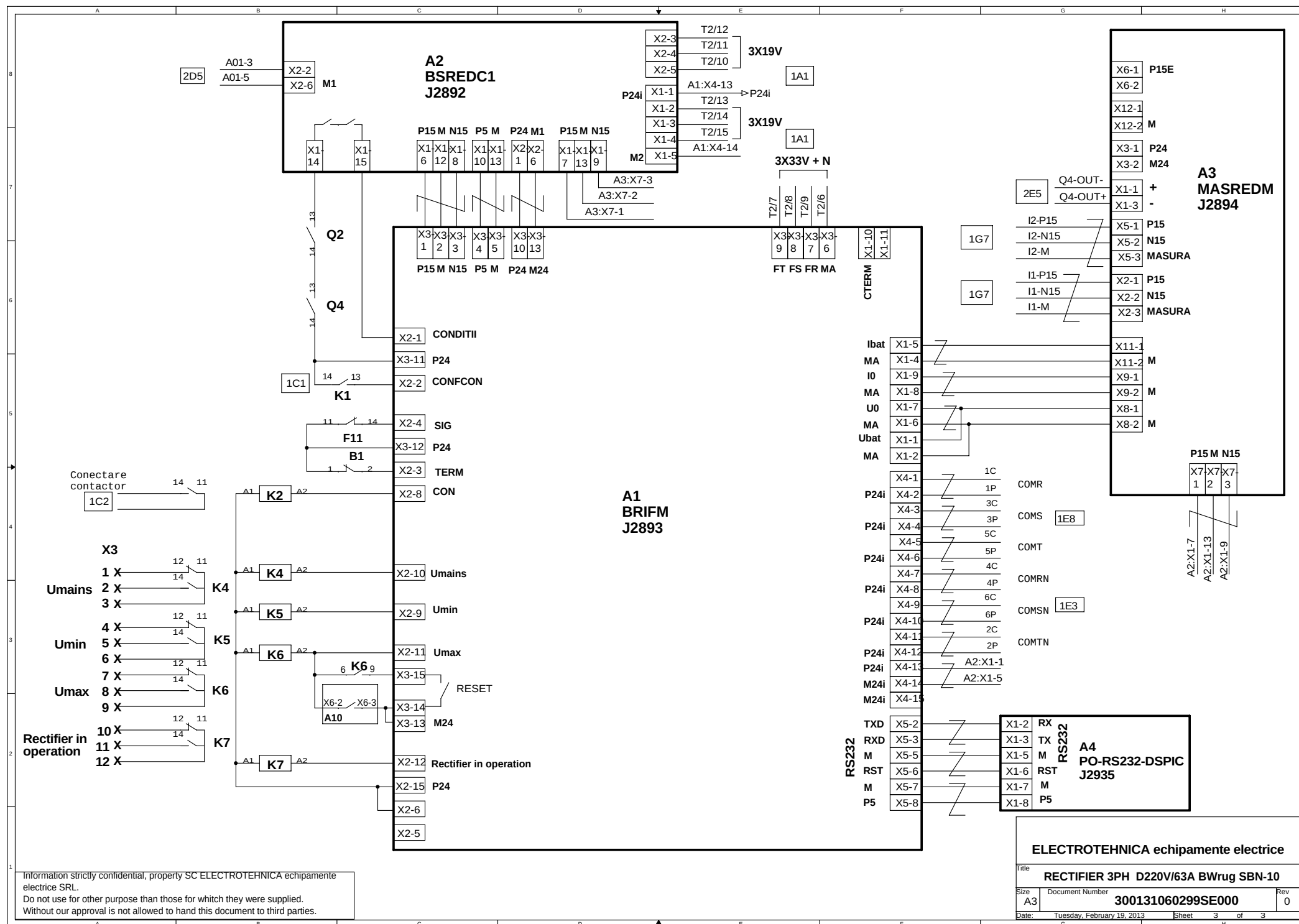
N/A – не применяется



Information strictly confidential, property SC ELECTROTEHNICA echipamente electrice SRL.
Do not use for other purpose than those for which they were supplied.
Without our approval is not allowed to hand this document to third parties.

ELECTROTEHNICA echipamente electrice			
Title			
RECTIFIER 3PH D220V/63A BWrug SBN-10			
Size	Document Number		Rev
A3	300131060299SE000		0
Date:	Tuesday, February 19, 2013	Sheet	1 of 3

Information strictly confidential, property SC ELECTROTEHNICA echipamente electrice SRL.
Do not use for other purpose than those for which they were supplied.
Without our approval is not allowed to hand this document to third parties.



Information strictly confidential, property SC ELECTROTEHNICA echipamente electrice SRL.
Do not use for other purpose than those for which they were supplied.
Without our approval is not allowed to hand this document to third parties.