

Зарядно-выпрямительные устройства ВТЕУ и УБП



ЗАРЯДНО-ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ВТЕУ И УБП



Рис.1 Зарядно-выпрямительное устройство ВТЕУ

Зарядно-выпрямительные устройства ВТЕУ и УБП предназначены для преобразования переменного тока в регулируемый постоянный ток для заряда аккумуляторных батарей и питания потребителей постоянным напряжением как в буферном включении с аккумуляторной батареей, так и непосредственно.

УБП разработаны и изготавливаются на номинальные выходные напряжения 30; 60; 110 и 220 В, номинальные токи нагрузки 5; 10 А. Питающее напряжение переменное однофазное 220 В, 50 (60) Гц. УБП реализован по принципу импульсного преобразователя-стабилизатора с высокой частотой модуляции.

ВТЕУ разработаны и изготавливаются на номинальные выходные напряжения 30; 60; 110; 230; 320 и 440 В. На номинальные токи 10; 25; 50; 100; 150 и 200 А. Питающее напряжение переменное однофазное 220 В или трехфазное 380 В, 50 (60) Гц. ВТЕУ реализован на базе тиристорного выпрямителя по мостовой схеме выпрямления, с развязывающим трансформатором со стороны питающей сети.

ВТЕУ и УБП (далее "выпрямитель") обеспечивают плавное регулирование выходного напряжения от 5 % до 110 % номинального; обеспечивают IU-характеристику выходного напряжения в соответствии с DIN41773 при работе с аккумуляторными батареями. Отклонения выходного тока выпрямителя в режиме стабилизации выходного тока не превышают ± 1 % от величины уставки выходного тока при допустимых отклонениях напряжения питающей сети. Отклонения выходного напряжения в режиместабилизации выходного напряжения не превышают ± 1 % от величины уставки выходного напряжения при допустимых отклонениях напряжения питающей сети.

Коэффициент пульсаций выходного напряжения выпрямителя не более 0,08 без емкостного фильтра на выходе и не более 0,04 при установленном емкостном фильтре при работе на активную нагрузку, номинальном выходном токе и номинальном выходном напряжении.

Выпрямитель обеспечивает параллельную работу с аналогичными выпрямителями на общую нагрузку. Динамически и термически устойчив к токам внутренних и внешних коротких замыканий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Преимущества использования выпрямителя следующие:

- повышенная надежность выпрямителя благодаря микропроцессорной системе управления и гальванической развязке от питающей сети;
- обеспечение нескольких режимов работы и нескольких логик управления;
- автоматическая подача напряжения на нагрузку по заданным параметрам при пуске, работе и переключении выпрямителя;
- наличие сервисных программ по наладке, ремонту и контролю параметров выпрямителя;
- полный контроль параметров и защита выпрямителя и нагрузки во всех стационарных и аварийных режимах.

УСТРОЙСТВО ВЫПРЯМИТЕЛЯ ТИПА ВТЕУ1-100/230-УХЛ4

Выпрямитель ВТЕУ1-100/230-УХЛ4 состоит из следующих функциональных систем:

- силовой схемы;
- системы защит;
- системы управления, индикации и сигнализации.

Силовая часть в своем составе содержит устройство ввода, согласующий и развязывающий входной трансформатор, вторичные обмотки которого имеют отводы на два разных напряжения, контакторы, подключающие необходимые обмотки в зависимости от режима работы, выпрямительный тиристорный мост, LC-фильтр. Питание выпрямителя осуществляется от сети переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц.

Тиристорный мост выпрямителя в модульном исполнении, каждый модуль установлен на индивидуальный охладитель. Для контроля теплового режима на каждом охладителе установлен термодатчик.

В выпрямителе предусмотрено ряд защит, отключающих выпрямитель при возникновении аварийных ситуаций, как в нагрузке, так и в выпрямителе:

- защита от внутренних и внешних коротких замыканий;
- защита от короткого замыкания в силовом трансформаторе;
- защита при исчезновении тока заряда;
- защита по максимально допустимому выходному напряжению;
- перегрев силовых тиристоров;
- неправильное подключение аккумуляторной батареи;
- неправильное чередование фаз входного напряжения;
- защиту при просадке или пропадании входного силового напряжения, а также автоматическое повторное включение выпрямителя при восстановлении сети;
- ряд защит по контролю состояния отдельных элементов системы управления;
- защиту при неисправностях в системе питания выпрямителя.

Микропроцессорная система управления выпрямителя обеспечивает:

- задание необходимых режимов работы и параметров от кнопок пультового терминала (ручек и кнопок на двери шкафа) с контролем вводимых величин на дисплее (2-х строчный 16-ти разрядный ЖКИ);
- обработку входных аналоговых, дискретных сигналов и формирование импульсов управления силовыми ключами выпрямителя, а также формирование ряда сигналов типа «сухой» контакт для цепей защиты и индикации Заказчика;
- автоматическую подачу напряжения на нагрузку при пуске, работе и останове выпрямителя в соответствии с заданными параметрами;
- связь по последовательному интерфейсу CAN с системой верхнего уровня;
- сервисные режимы работы для наладки, ремонта и контроля систем выпрямителя.

Все задачи системы управления выполняются программно – аппаратным способом.

Задания на амплитуду выходного тока и напряжения в системе управления задается от кнопок терминала пультового или

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим работы выпрямителя по величине выходных параметров задается от переключателя «Режим работы», установленного на двери шкафа. Можно задать два режима работы выпрямителя: «Подзаряд», «Дозаряд».

Уставка по напряжению может регулироваться в пределах от 0,7 до 1,3 номинального выходного напряжения данного режима. Уставка по току нагрузки может регулироваться в пределах от 0,05 номинального до 1,1 номинального выходного тока данного режима. Сервисные режимы задаются от кнопок пультового терминала.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВТЕУ1 – XXX / XXX – УХЛ4

- В выпрямитель;
- Т тиристорный;
- Е вид охлаждения - воздушное, естественное;
- У универсальный, 1-й модификации;
- XXX номинальный ток, А;
- XXX номинальное напряжение, В;
- УХЛ климатическое исполнение;
- 4 категория размещения.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ

Конструктивно выпрямитель выполнен в виде шкафа из листовой стали с односторонним обслуживанием, со степенью защиты не ниже IP43 в соответствии ГОСТ 14254. На передней двери шкафа расположены органы управления, в том числе терминал пультовый, измерительные приборы и лампы сигнализации.

Охлаждение силовых модулей воздушное естественное. Силовой понижающий трансформатор установлен внутри шкафа. Сглаживающий фильтр установлен на выходе выпрямителя.

Подвод кабелей внешних подключений осуществляется через отверстия в днище шкафа, уплотненными гермовводами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВТЕУ1-100/230-УХЛ4

Наименование параметров	Значение	
1. Номинальное входное напряжение, В	380+15 %, -20 %	
2. Частота, Гц	50±1	
3. Количество фаз	3	
4. Количество вводов	1	
5. Режим работы	продолжительный	
6. Выход постоянного тока	Подзаряд	Дозаряд
6.1. Номинальное выпрямленное напряжение, В	230	320
6.2. Номинальный выпрямленный ток, А	100	100
6.3. Диапазон регулирования выходного напряжения, В	0-260	0-360
6.4. Коэффициент мощности, не менее (при номинальных параметрах)	0,9	0,9
6.5. Коэффициент полезного действия, не менее (при номинальных параметрах)	0,94	0,94
7. Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм, не более	800 x 1800 x 600	
8. Масса (не более), кг	700	

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Наименование параметра	Значение
1. Высота размещения над уровнем моря	до 1000 м
2. Диапазон рабочих температур	0 °С ... +40 °С
3. Диапазон температур хранения	минус 40 °С ... плюс 60 °С
4. Верхнее значение относительной влажности при 25 °С;	90 %
5. Окружающая среда	взрывобезопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях разрушающих изоляцию.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ВТЕУ1-100/230-УХЛ4

