



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **493**

(51) **МПК(2011.01) Н 02 J**
1/10; Н 02 J 9/06; Н 02 J 9/08

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 1100556
(22) 28.01.2011
(46) Бюл.68, 2011
(71) ЗАО «Вавилон-Мобайл» (ТJ).
(72) Азамов И.И. (ТJ); Тулкин Д.А. (ТJ).
(73) ЗАО «Вавилон-Мобайл» (ТJ).
(54) УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
(56) 1. МАЛЫЙ ПАТЕНТ Республики Таджикистан TJ № 185.
2. TECHNICAL MANUAL SOLAR POWER SYSTEMS FOR TELECOM EQUIPMENT IN TAJIKISTAN NAPS Systems Oy, Helsinki, 2006.
(57) Изобретение относится к области энергетики, а именно к устройствам, обеспечивающим бесперебойную работу базовых приемопередающих

2

станций мобильной связи GSM и радиорелейных линий.

Устройство выполнено в виде одного блока и содержит аналого-цифровой контроллер, в котором смонтированы и подключены к центральному процессорному устройству аналого-цифровой преобразователь, программируемый таймер включения и задержки отключения дизель-генератора, датчик наличия напряжения 380В в промышленной сети, содержащий реле с контактами, двухстрочный жидкокристаллический дисплей, клавиатура программирования и узлы отключения нагрузки верхнего и нижнего уровней. В устройстве также смонтировано программируемое устройство контроля температуры в помещении.

Изобретение относится к области энергетики, а именно к устройствам, обеспечивающим бесперебойную работу базовых передаточных станций мобильной связи GSM и радиорелейных линий (РРЛ).

Известно устройство контроля и управления (УКУ) [1], которое состоит из:

- узла порогового контроля нижнего уровня аккумуляторной батареи (АКБ);
- узла контроля наличия промышленного напряжения сети 380В 50 Гц;
- таймера включения и задержки выключения дизель-генератора (ДГ);
- узла контроля температуры в помещении и включения/выключения.

Устройство имеет следующие недостатки - узел порогового контроля не измеряет напряжение АКБ, а осуществляет пороговый контроль нижнего уровня, сравнивая напряжение АКБ с опорным напряжением в схеме узла. Такое решение не позволяет оперативно программировать нижний порог отключения АКБ и управление логикой работы схемы энергообеспечения. Кроме того, рассматриваемое УКУ не содержит часы-таймер, которое при дефиците энергии позволяет в ночное время отключать базовую станцию (БС), имеющую более низкий приоритет по сравнению с оборудованием радиорелейной линии (ОРРЛ).

Наиболее ближайшим аналогом является УКУ [2], которое подключено к персональному компьютеру и выполнено из отдельных блоков: узла измерения и контроля заряда АКБ, таймера запуска и установки времени работы ДГ, узла контроля температуры в помещении и включения устройства вентиляции и кондиционирования воздуха (УВ и КВ), узлов отключения нагрузки верхнего и нижнего уровней. Все узлы УКУ сопряжены и управляются центральным процессорным устройством (CPU).

Однако данное УКУ не позволяет осуществлять контроль системы энергообеспечения базовых станций GSM и оборудования РРЛ при питании радиоэлектронного оборудования от трехфазной сети 380В 50 Гц. Кроме того, узлы отключения нагрузки с верхнего и нижнего уровней выполняют только функции выключателей АКБ и только по нижнему разряду АКБ.

Целью изобретения является создание устройства контроля и управления, позволяющего изменять параметры АКБ, программно отключать по часам нагрузку низкого приоритета и программно управлять логикой работы схемы энергообеспечения, содержащей фотоэлектрической установки (ФЭУ), ветроэлектрической установки (ВЭУ), ДГ и промышленную сеть 380В 50 Гц.

Заявленное техническое решение поясняется схемами, показанными на Фиг. 1 и Фиг. 2. Схема системы энергообеспечения базовой станции и оборудования РРЛ, одной из составных частей которой является устройство контроля и управле-

ния, показана на Фиг.1. На Фиг. 2 показана структурная схема устройства контроля и управления.

Схема энергообеспечения состоит из:

- 1 - оборудования радиорелейной линии (ОРРЛ);
- 2 - аккумуляторной батареи (АКБ);
- 3 - базовой GSM станции (БС);
- 4 - устройства выключения БС (ВЫК БС);
- 5 - фотоэлектрической установки (ФЭУ);
- 6 - стойки питания (СП);
- 7 - устройства контроля аварийных ситуаций (УКАС);

- 8 - ветроэлектрической установки (ВЭУ);
- 9 - устройства контроля и управления (УКУ);
- 10 - автомата ввода резерва (АВР);
- 11 - дизель-генератора (ДГ);
- 12 - датчика температуры в помещении с установленным радиоэлектронным оборудованием (ДТ);

- 13 - устройства включения/выключения вентиляции и кондиционирования воздуха (УВ и КВ);
- 14 - шкафа ввода промышленной сети 380В 50 Гц (ШВ);

- 15 - шины данных мониторинга аварийных ситуаций (ШД МАС);

- 16 - резервной шины управления УКУ (РШУ);
- УКУ (Фиг. 2) выполнено в виде одного блока, содержащего аналого-цифровой контроллер (АЦК) 18, который состоит из следующих вмонтированных узлов:

- аналого-цифрового преобразователя (АЦП) 23;

- программируемых часов-таймера (ЧАСЫ-ТАЙМЕР) 24;

- портов ввода-вывода (ПОРТЫ В/В) 25;
- клавиатуры программирования (КЛАВИАТУРА) 26;

- центрального процессорного устройства (CPU) 27;

- двухстрочного жидкокристаллического дисплея (ЖК-ДИСПЛЕЙ) 28;

- датчика наличия напряжения 380В в промышленной сети 17, содержащего реле Р1 с контактами К1.1;

- программируемого таймера включения и задержки отключения ДГ (ТВЗОДГ) 19;

- программируемого устройства контроля температуры в помещении и включения устройства вентиляции и кондиционирования воздуха (УКТ) 20;

- узлов отключения нагрузки верхнего и нижнего уровней по задаваемым параметрам (на чертеже не показаны);

К центральному процессорному устройству (CPU) 27 подключены АЦП 23, ЧАСЫ-ТАЙМЕР 24, ПОРТЫ В/В 25, КЛАВИАТУРА 26, ЖК-ДИСПЛЕЙ 28, датчик наличия напряжения 380В в промышленной сети 17 и ТВЗОДГ 19.

К УКТ 20 через порт 34 подключен ДТ 12, а через порт 31 - УВ и КВ 13.

Аналого-цифровой преобразователь 23 АЦК 18 через внутреннюю шину (а), соединенную последовательно с внешней шиной 33, подсоединяется к АКБ 2. Внутренняя шина (h) АЦК 18 соединена с контактами К1.1 датчика наличия напряжения промышленной сети 17, а реле Р1 через шины 32 соединено с АВР 10. Внутренняя шина (с) АЦК 18 соединена с ТВЗОДГ (19). Шина 30 ТВЗОДГ 19 соединена со схемой включения/выключения ДГ 11. Внутренняя шина (d) АЦК 18 соединена с устройством выключения БС (ВЫКБС) 4. Внутренняя шина (е) соединена с внешней шиной 22, которая подключена к СП (б). Внутренняя шина (b) соединена с двухстрочным дисплеем (ЖК-ДИСПЛЕЙ) 28, а внутренняя шина (f) соединена с кнопками программирования (КЛАВИАТУРА) 29. Датчик температуры в помещении (ДТ) 12 соединен шиной 20 с УКТ, которое с помощью шины 31 соединено с УВ и КВ 13. Внутренняя шина (g) соединена с внешней шиной РШУ 16.

Устройство контроля и управления 9 (Фиг. 2) работает следующим образом.

Напряжение АКБ по шине 33 подается на АЦП 23. Измеренное значение напряжения обрабатывается CPU 27. Когда измеренное напряжение АКБ $U_{акб} \geq U_{к1} = 49В$, УКУ по шине 22 подает сигнал на СП и отключает промышленную сеть 380 В от системы питания БС и ОРРЛ (питание

системы, кроме УВ и КВ, осуществляется через АКБ от ФЭУ и ВЭУ). Если $U_{акб} < U_{к1}$ (то контакт К1.1 датчика напряжения сети 17 замкнут), то УКУ по шине 22 дает сигнал на включение сети 380 В. При этом питание всех элементов системы и заряд АКБ осуществляется от сети 380 В.

Если при $U_{акб} < U_{к1}$ отсутствует напряжение сети 380В (контакт К1.1 разомкнут), то УКУ по шине 30 дает сигнал на включение резервного ДГ 11. При этом питание системы и заряд АКБ осуществляется от ДГ.

При появлении напряжения сети 380В (закрывается контакт К1.1 датчика сети 17) УКУ по шинам 30 и 32 с задержкой Т1 дает сигнал на выключение ДГ 11 и, с этой же задержкой, по шине 22 в СП 6 — на включение сети 380В.

Если $U_{акб} < U_{к2} = 43В$ (отсутствует поступление энергии от всех энергогенерирующих элементов), то УКУ по шине 21 выдает сигнал на блок ВЫКБС 4 для отключения нагрузки второго уровня приоритета (БС 3).

Если $U_{акб} < U_{к3} = 40В$, то УКУ по шине 22 передает сигнал в СП 6 на выключение ОРРЛ 1. При превышении температуры в помещении выше допустимого уровня сигнал от ДТ 12 по шине через УКТ 20 поступает на шину 31 для включения УВ и КВ (13).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство контроля и управления, содержащее сопряженные с центральным процессорным устройством узел измерения и контроля заряда аккумуляторной батареи, таймер запуска и остановки времени работы дизель-генератора, узел контроля температуры в помещении и включения устройства вентиляции и кондиционирования воздуха, узлов отключения нагрузки верхнего и нижнего уровней, **отличающееся тем, что** выполнено в виде одного блока, содержащего аналого-цифровой контроллер, в котором дополнительно смонтированы и подключены к центральному процессорному устройству аналого-цифровой

преобразователь, программируемый таймер включения и задержки отключения дизель-генератора, датчик наличия напряжения 380В в промышленной сети, содержащий реле с контактами, двухстрочный жидкокристаллический дисплей, клавиатура программирования, и смонтировано программируемое устройство контроля температуры в помещении, к которому подключены датчик температуры с установленным радиоэлектронным оборудованием и устройство включения/выключения вентиляции и кондиционирования воздуха.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

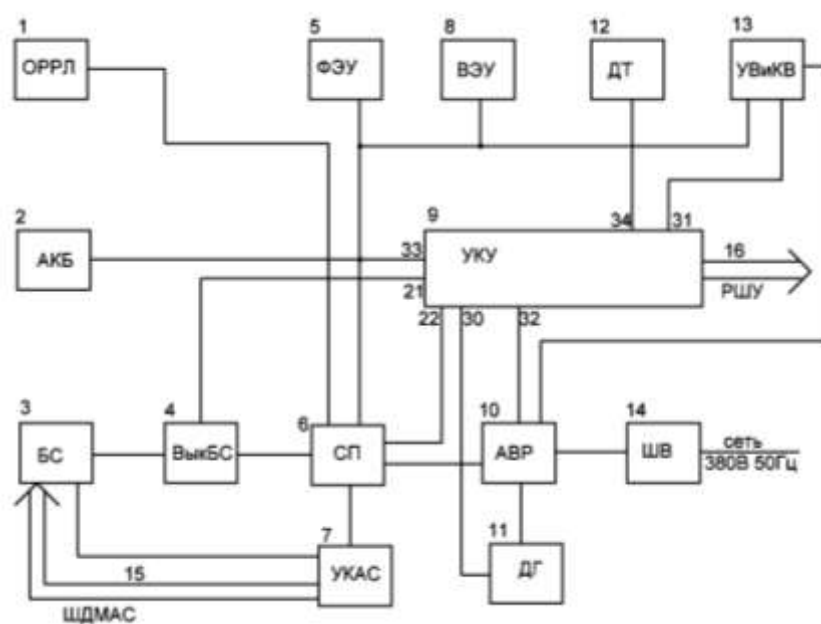
Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ



Фиг. 1

