



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **297**

(51)) **МПК(2006) G 01 D**
9/00; G 01 D 9/28; H 02 J 3/06

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 0900397

(22) 29.12.2009

(46) Бюл.57 (1), 2010

(71) Юлдашев З. Ш. (TJ).

(72) Карпов В.Н. (RU); Юлдашев З.Ш. (TJ); Юлдашев Р.З. (TJ); Старостенков Ю.А. (RU); Юлдашев З.З. (TJ); Мирзоев Ш.И. (TJ); Котов А.В. (RU).

(73) Юлдашев З. Ш. (TJ).

(54) **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГИСТРАТОР**

(56) 1. Патент РФ.RU № 2125239

2. Регистратор электронный многоканальный Ф1770-АД. Руководство по эксплуатации ЗПА.849.010РЭ. ОАО «Приборостроительный завод «Вибратор».

(57) Изобретение относится к области измерения, регистрации, индикации переменных физических

2

величин и может быть использовано в электроэнергетике.

Универсальный многоканальный электронный регистратор, содержащий центральный процессор (ЦП) с портами ввода, вывода, ввода-вывода, датчики соединенные с измерительными блоками ввода аналоговых сигналов, соединенные с портом ввода ЦП, он дополнительно содержит по крайней мере по одному компьютер, USB-модем, устройство хранения информации, фотоэлектрическую станцию и датчики, передающие измеренную информацию по радиоканалу связи, при этом компьютер соединен с портом ввода-вывода ЦП, USB-модем соединен с устройством интерфейсное, устройство хранения информации соединено с компьютером.

Изобретение относится к области измерения, регистрации, индикации переменных физических величин и может быть использовано в электроэнергетике для автоматического контроля и управления эффективностью энергопотребления предприятий агропромышленного комплекса, а также в составе систем измерения и управления в атомной энергетике, нефтяной, газовой, химической и других отраслях промышленности, где необходимо многоканальное измерение, регистрация и контроль.

Известно устройство сбора и регистрации информации, содержащее коммутатор аналоговых параметров и усилитель милливольтных сигналов, подключенных к их выводам синхронизатором, коммутатор разовых команд, подключенный двусторонней связью к устройству сбора данных, а также блок приемников последовательных кодов, подключенных к первому оперативному запоминающему устройству (ОЗУ), которое соединено двусторонней связью с устройством управления, устройство встроенного контроля и преобразователь кодов, выходы которого являются выходами устройства. Устройство дополнительно снабжено коммутатором частотных сигналов, подключенным к входу устройства программного управления, а также бортовой микро-ЭВМ, формирователем команд управления и передатчиком последовательных кодов, связанных между собой и с другими блоками устройства[1].

К недостаткам данного устройства можно отнести невозможность регистрировать и визуально контролировать параметры технологических процессов из-за сугубой специализированности входных сигналов (аналоговые, частотные, разовые команды и последовательные коды), его сложность. Для подключения измерительных датчиков требуется большое количество соединительных проводов. Использование устройства в полевых (производственных) условиях затруднено - из-за текущего контроля регистрируемых параметров и отсутствия контроля потерь в энергетических сетях предприятия, их распределение по единицам оборудования, контроля за получаемыми за счет энергии продуктами и их удельной энергоемкостью, а также устройство не позволяет вести перенастройки других датчиков, измеряющих различные по характеру и физической сущности параметры.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является регистратор электронный многоканальный.

Он состоит центрального процессора, измерительных блоков ввода аналоговых сигналов, блоков вывода аналоговых сигналов, жидкокристаллического цветного дисплея, устройства интерфейсного, устройства ввода-вывода цифровых сигналов, блока реле, накопителя на гибких магнитных дисках, клавиатуры, контроллера клавиатуры, источника питания. [2]

Недостатками этого устройства являются: используется большое количество соединительных проводов для подключения измерительных блоков и датчиков (первичных преобразователей), не позволяет проводить измерения на отдаленных объектах, где отсутствует сетевое питание; нет возможности получения результата математических действий, например, умножения/деления и сложения/вычитания двух и более сигналов, поступающих от датчиков; нет возможности получения по результатам регистрации информации контроля потерь в энергетических сетях предприятия.

Целью предлагаемого изобретения является повышение надежности работы универсального многоканального электронного регистратора, расширение его функциональных возможностей, а также обеспечение оперативности и мобильности работы устройства.

Поставленная цель достигается тем, что универсальный многоканальный электронный регистратор, содержащий центральный процессор (ЦП) с портами ввода, вывода, ввода-вывода, измерительные блоки ввода аналоговых сигналов, соединенные с портом ввода ЦП, блоки вывода аналоговых сигналов, соединенные с портом вывода ЦП, жидко-кристаллический цветной дисплей, соединенный с портом вывода ЦП, устройство интерфейсное, соединенное с портом ввода-вывода ЦП, устройство ввода-вывода цифровых сигналов, соединенное с портом ввода-вывода ЦП, блок реле, соединенное с устройством ввода-вывода цифровых сигналов, пульт управления (клавиатура и контроллер клавиатуры), источник питания, отличается тем, что он дополнительно содержит по крайней мере по одному компьютер, USB-модем, устройство хранения информации, фотоэлектрическую станцию и датчики, связанные с измерительными блоками по радиоканалу связи (беспроводная), при этом компьютер соединен с портом ввода-вывода ЦП, USB-модем соединен с устройством интерфейсное, устройство хранения информации соединено с компьютером, фотоэлектрическая станция соединена с источником питания, ЦП выполнен с числом каналов кратное 8, а датчики выполнены в виде измеритель + аналого-цифровой преобразователь + передатчик. В зависимости от характера и вида измеряемых параметров будет меняться только измеритель.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 представлена функциональная схема универсального многоканального электронного регистратора.

Универсальный многоканальный электронный регистратор состоит из центрального процессора (ЦП) 1 с портами ввода, вывода, ввода-вывода, измерительных блоков ввода аналоговых сигналов (ИБ) 2, блоков вывода аналоговых сигналов (БЦАП) 3, жидко-кристаллического цветно-

го дисплея (ЦД) 4, устройства интерфейсного (УИ) 5, устройства ввода-вывода цифровых сигналов (УЦВВ) 6, блока реле (БР) 7, источника питания (ИП) 8, компьютера (К) 9, USB-модема (М) 10, устройства хранения информации (УХИ) 11, фотоэлектрической станции (ФС) 12, датчиков (Д) 13 и пульта управления (ПУ) 14. В регистраторе ЦП 1 соединен с (ИБ) 2, (БЦАП) 3, (ЦД) 4, (УИ) 5, (УЦВВ) 6, (К) 9. (УИ) 5 соединено с М 10, (УЦВВ) 6 соединено с (БР) 7, (К) 9 соединен с (УХИ) 11, (ИП) 8 соединен с (ФС) 12. ЦП 1 может быть выполнен с числом каналов 8, 16, 24 и 32 (то есть кратное 8). Датчики 13 выполнены в виде отдельных самостоятельных блоков и состоят из последовательно соединенных измерителя, аналого-цифрового преобразователя и передатчика.

Устройство работает следующим образом:

При подаче сетевого напряжения (-220 В) или от аккумуляторной батареи ($U = 12$ В) на ИП 8 все узлы устройства получают питание. При помощи К 9 задается необходимая конфигурация регистрируемых параметров на ЦП 1.

Количество Д 13, которые измеряют регистрируемые параметры, могут быть равны количеству каналов ЦП 1 и устанавливаются перед каждым элементом технологического процесса (например, для измерения величины тока, напряжения, мощности, температуры, скорости ветра и т.п.).

Сигналы от Д 13 (измеритель измеряет параметр и передает в форме аналогового сигнала на аналого-цифровой преобразователь, который в свою очередь передает на передатчик, на выходе которого радио сигнал, пропорциональный измеряемому параметру) по радиоканалу связи поступают на ИБ 2, в которых путем преобразования приводятся в стандартное выходное значение (0-5 мА, 0-10 В). Сигналы от ИБ 2 поступают через порт ввода в ЦП 1. Из ЦП 1 на БЦАП 3 поступает аналоговый сигнал регистрируемых параметров в виде сигналов постоянного тока. При помощи ПУ 14 через К 9 на ЦП 1 подается команда на начало регистрации измеряемых параметров.

Сигнал от ЦП 1 поступает на ЦД 4, на котором отображаются графическая и/или цифровая информация. При помощи К 9 задается програм-

ма математической обработки регистрируемых параметров (умножение/деление, сложение/вычитание и другие операции). По мере заполнения архива ЦП 1 вырабатывается сигнал на освобождение архива и при помощи К 9 информация заносится в УХИ 11. ЦП 1 имеет связь при помощи УИ 5 с компьютером системы управления по интерфейсным каналам В3-232, Р3-485 и М 10, который обеспечивает связь с Интернетом.

На УЦВВ 6 из ЦП 1 поступают цифровые сигналы соответствующих каналов регистрации и далее из УЦВВ 6 на блок реле 7, выход которого соединяется с сигнализацией (регулированием). При отсутствии сетевого напряжения (-220 В) на ИП 8 или снижения напряжения аккумуляторной батареи ($U=12$ В) ФС 12 обеспечивает питанием все узлы устройства и зарядку аккумуляторной батареи, что обеспечит надежную работу устройства.

Техническим результатом заявляемого изобретения является повышение надежности работы устройства (за счет уменьшения количества и протяженности соединительных проводов, за счет применения компьютера и сохранения результатов измерения и передачи информации с помощью USB-модема), расширение функциональных возможностей (увеличения числа каналов регистрации, возможность математической обработки результатов измерения, автономная работа устройства в полевых условиях без сетевого питания, работа в химически активных средах), обеспечение оперативного изменения параметров регистрации и анализа результатов измерения (регистрации), а также оно характеризуется мобильностью (является более компактным, расстановка датчиков осуществляется без проводов и передача измеренной информации происходит по каналам связи).

В настоящее время сотрудниками кафедры «Энергообеспечение производств в АПК» Санкт-Петербургского аграрного университета и кафедры «Электрификации и автоматизации сельского хозяйства» Таджикского аграрного университета проведены экспериментальные испытания предлагаемого устройства, подтвердившие указанный технический результат.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Универсальный многоканальный электронный регистратор, содержащий центральный процессор (ЦП) с портами ввода, вывода, ввода-вывода, датчики соединенные с измерительными блоками ввода аналоговых сигналов, соединенные с портом ввода ЦП, блоки вывода аналоговых сигналов, соединенные с портом вывода ЦП,

жидко-кристаллический цветной дисплей, соединенный с портом вывода ЦП, устройство интерфейсное, соединенное с портом ввода-вывода ЦП, устройство ввода-вывода цифровых сигналов, соединенное с портом ввода-вывода ЦП, блок реле, соединенное с устройством ввода-вывода цифровых сигналов, пульт управления, источник

питания, отличающийся тем, что дополнительно содержит по крайней мере по одному компьютеру, USB-модему, устройство хранения информа-

7

ции, фотоэлектрическую станцию и датчики, передающие измеренную информацию по радиоканалу связи, при этом компьютер соединен с портом ввода-вывода ЦП, USB-модем соединен с

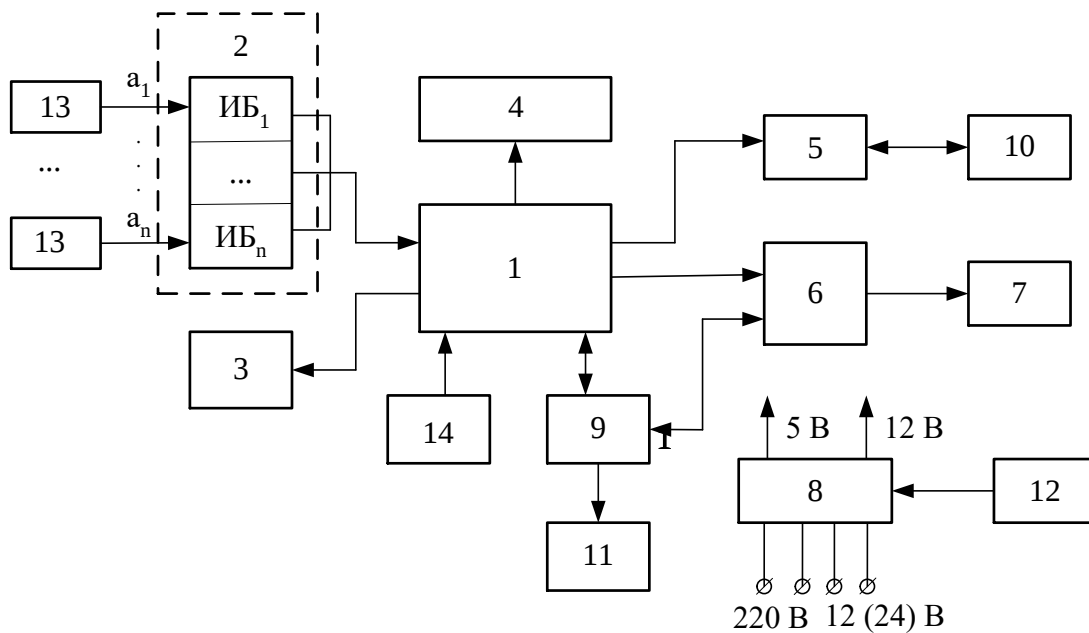
297

устройством интерфейсное, устройство хранения информации соединено с компьютером, фотоэлектрическая станция соединена с источником

8

питания, ЦП выполнен с числом каналов кратное 8, а датчики выполнены в виде последовательного соединения измерителя, аналого-цифрового преобразователя и передатчика.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГИСТРАТОР



Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

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