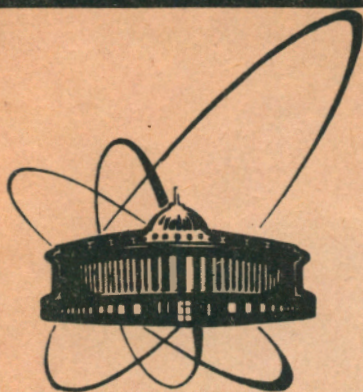


90-346



**СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

Н 379

P10-90-346

Нгуен Нь Дьен, К.Г.Родионов

**КОММУТАТОР СВЯЗИ ТЕРМИНАЛА
С АВТОНОМНЫМИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫМИ
СИСТЕМАМИ**

1990

Автономная система управления устройствами в минимальном варианте включает микропроцессорный контроллер с памятью, дисплейный терминал и последовательный интерфейс связи [1]. Для запуска в работу нескольких таких систем, работающих одновременно, контроля заданных и текущих параметров систем можно использовать один терминал, переключая механически его интерфейсный разъем на разные системы. Более удобен и эффективен в применении для этих целей мультиплексорный интерфейсный блок, предназначенный для работы с такими системами (рис. 1). Например, имеется несколько автономных регуляторов. С помощью мультиплексорного блока и только одного дисплейного терминала можно задавать алгоритм управления, производить запуск, останов, вести выборочный контроль заданных и текущих параметров в любом из регуляторов. Применение в качестве терминала персонального компьютера (PC/XT/AT) позволяет программными средствами не только управлять и контролировать, но и оптимизировать работу любой из систем, подключаемой к PC. Ниже описывается такой мультиплексорный блок на 8 каналов, работающий как в ручном, так и в программно управляемом режиме коммутации.

Объединенный институт
содержит 1-й отдел
СИМБИЕРСКА

Блок-схема интерфейса

Блок (рис. 2) состоит из двух коммутаторов на 8 каналов каждый, коммутирующих сигналы (TxD и RxD) последовательных программируемых интерфейсов (USART) микропроцессорных контроллеров (МК) автономных систем [1]. Через преобразователь уровня коммутаторы связаны со стандартным

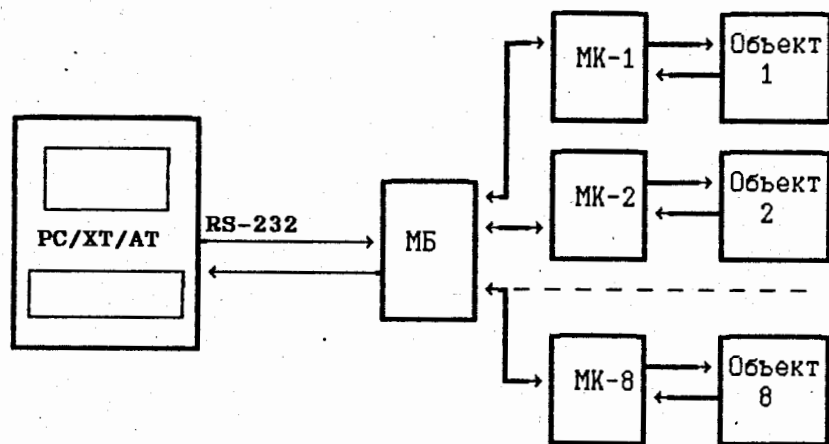


Рис. 1. Схема связи PC с автономными МК.

МБ - мультиплексорный блок.

МК - микропроцессорный контроллер.

разъемом RS-232 терминала. Коммутаторы изготовлены на основе мультиплексора (схема K155КП5) и дешифратора - демльтиплексора (схема K155ИД4). Выбор коммутируемого канала производится с помощью счетчика-регистра импульсов (схема K155ИЕ5), количество которых, поступивших на вход, определяет номер этого канала. Импульсы поступают или от внутреннего генератора (ручной способ выбора канала нажатием кнопки), или от микропроцессорных контроллеров через схему ИЛИ (в режиме программного выбора канала). Количество импульсов, посылаемых в последнем случае, определено фиксированной программой селекции, записанной в ППЗУ каждого из автономных контроллеров МК. Номер системы, подключенной к терминалу, индицируется на табло блока.

Применение блока для управления системами

Структурная схема управления приведена на рис. 1. Для работы в программируемом режиме необходимо выполнить операции:

1. При начальном включении терминала автоматически подключается связь с системой МК₁. На дисплей выводится запрос к пользователю, с какой из 8-ми систем МК необходимо связать терминал.
2. Запрашивается диалоговая система, например МК_n.
3. На вход блока управления с МК₁ поступает серия из (1+n) импульсов.
4. Первый импульс серии сбрасывает в нуль счетчик-регистра импульсов и открывает его счетный вход. На счетчик поступают последующие n импульсов.
5. Через время (1+n)/f (f - частота импульсов серии) вход счетчика блокируется.

6. Выходные сигналы счетчика-регистра, подаваемые на управляющие входы коммутаторов TxD и RxD, открывают вход n и выход n коммутаторов.
7. Открывается линия связи для сигналов TxD и RxD интерфейса (USART) контроллера МК_n с разъемом RS-232 терминала.
8. На табло индицируется цифра n .
9. Терминал подключен к системе МК_n.

Для управления другой системой ввести информацию о запросе аналогично пп.1,2.

Необходимость применения такого коммутатора возникла при регулировании и стабилизации температуры двух и более объектов, управляемых автономными микропроцессорными системами при дефиците терминальных дисплейных устройств. Программа основного алгоритма работы системы записана в память ППЗУ контроллера МК [1]. В оперативную память системы вводятся текущие параметры и параметры, задаваемые пользователем. Эффективность системы повышается, если использовать в качестве терминала персональный компьютер (PC/XT/AT) с его стандартными программами. Для этого в ППЗУ контроллера записывается сервисная программа (программа записи файлов с диска или с PC в ОЗУ контроллера и программа передачи файлов из памяти контроллера в память PC). В персональный компьютер вводится программа последовательной связи PC с МК через мультиплексорный блок. При наличии готовой программы регулирования для данной системы, записанной на дискете, файл передается в память МК системы для последующего запуска системы в работу. Стандартные программы PC позволяют пользователю использовать ассемблер для написания программ, отладить их, передать в систему и

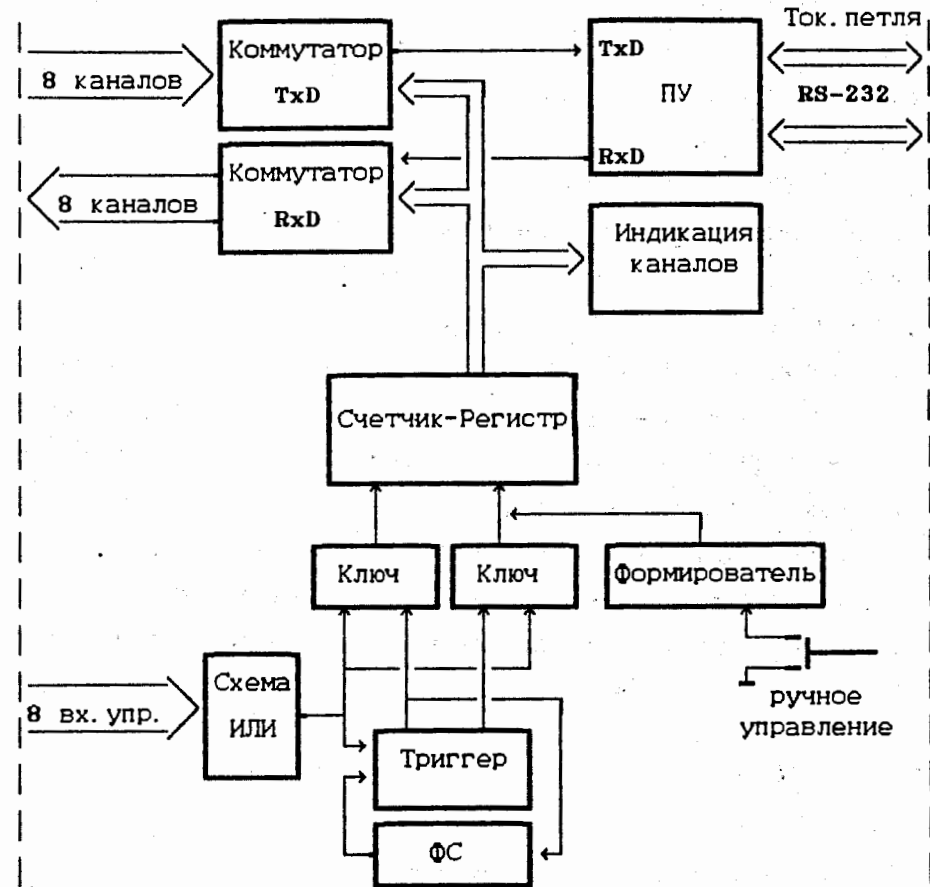


Рис. 2. Блок-схема восьмиканального мультиплексорного блока.
 ПУ - преобразователь уровней.
 ФС - формирователь импульсов сброса.

запустить систему в работу. Подключение терминала к любой из автономных систем не нарушает работу остальных систем.

Работа блока была проверена с автономными микропроцессорными системами регулирования температуры двух электропечей по заданным алгоритмам. Микропроцессорные контроллеры систем регулирования были соединены мультиплексором с персональным компьютером типа PC/XT/AT по схеме рис. 1. Для связи PC с МК использовалась программа PROCOMM.EXE. Алгоритмы и режимы работы обеих систем поддерживались их внутренними программами, введенными с терминала, и независимо корректировались в процессе работы. Для написания программы алгоритма применялась стандартная программа Z80MU.EXE. Параметры регулирования задавались в пределах: температура $T = 20^{\circ}\text{C} - 1000^{\circ}\text{C}$; время стабилизации $t = 1\text{мин} - 180\text{час}$. В режиме стабилизации отклонение температуры от заданной не превышает $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Блок разработан на микросхемах серии K155 и изготовлен на плате КАМАК шириной 2М. Индикация, входные и выходные сигналы выведены на разъемы, установленные на лицевой панели блока.

Литература

1. Нгуен Ньи Дьен, К. Г. Родионов.

Сообщение ОИЯИ P10-89-454, Дубна, 1989.

Рукопись поступила в издательский отдел
23 мая 1990 года.

Нгуен Ньи Дьен, Родионов К.Г.
Коммутатор связи терминала
с автономными микропроцессорными системами

P10-90-346

Блок разработан для коммутации сигналов приема - передачи последовательного интерфейса микропроцессорных контроллеров автономных систем, работающих одновременно. Блок позволяет использовать один дисплейный терминал или персональный компьютер через стандартный интерфейс RS-232 для управления и контроля текущих параметров таких систем. Он может работать в ручном или программном режимах. Максимальное количество микропроцессорных контроллеров, подключаемых блоком, - 8.

Работа выполнена в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1990

Перевод авторов

Nguyen Nhi Dien, Rodionov K.G.
Commutator for Communication of a Terminal
with Autonomous Microprocessor System

P10-90-346

The block has been created for commutating receipt - transfer signals by serial interface of the microprocessor controller of autonomous systems. The block allows to apply one display terminal or personal computer with standard interface RS-232 for current parameters control of those systems. It can operate in manual or program regimes. Maximum number of microprocessor controllers that can be connected by this block is 8.

The investigation has been performed at the Laboratory of Neutron Physics, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1990