



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1042061** **A**

3(50) G 08 C 19/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ИДЖК

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3327615/18-24

(22) 07.08.81

(46) 15.09.83. Бюл. № 34

(72) Е. Ф. Лагунович, В. А. Сидяк,

Я. М. Верховский и В. В. Прошин

(71) Научно-производственное объединение по созданию и выпуску средств автоматизации горных машин "Автоматормаш" (53) 621.398 (088,8)

(56) 1. Тугевич В. Н. Телемеханика. М., "Энергия", 1973, с. 245-247.

2. Рабинович М. С. и др. Элементы и системы автоматического управления гидрофицированными креплениями. М., "Недра", 1977, с. 211-214.

(54)(57) СИСТЕМА ТЕЛЕМЕХАНИКИ, содержащая на пункте управления первый распределитель импульсов, первые выходы которого соединены с первыми входами матричного дешифратора, выходы которого соединены с входами индикатора, второй выход первого распределителя импульсов соединен с входом первого формирователя импульсов и первым входом второго формирователя импульсов, первый выход которого соединен с источником питания, генератор импульсов, на каждом контролируемом пункте система содержит одну ячейку первого распределителя импульсов, блок датчиков телесигнализации и развязывающий элемент, выполненный в виде диода, катод которого и первый выход ячейки первого распределителя импульсов соединены соответственно через первую и вторую тактовые шины с вторым и третьим выходами второго формирователя импульсов пункта управления, выход первого формирователя импульсов которого через управляющую шину соединен с входом ячейки первого распределителя импульсов

сов первого контролируемого пункта, второй выход ячейки первого распределителя импульсов каждого предыдущего контролируемого пункта подключен к входу первого распределителя импульсов каждого последующего контролируемого пункта, отличающаяся тем, что, с целью повышения достоверности передачи информации и упрощения системы и повышения ее помехозащищенности, в нее на пункте управления введены второй распределитель импульсов, детектор, селектор, измерительный элемент, первый выход которого через последовательно соединенные селектор и детектор подключен к вторым входам матричного дешифратора, к третьим входам которого подключены соответственно выходы второго распределителя импульсов, первый выход которого соединен с входом первого распределителя импульсов и вторым входом второго формирователя импульсов, четвертый выход которого подключен к входу измерительного элемента, второй выход которого соединен с нулевым полюсом источника питания, выход генератора импульсов соединен с входом второго распределителя импульсов, на каждом контролируемом пункте введены второй распределитель импульсов, генератор импульсов, элемент совпадения, ключ и нагрузка, выходы блока датчиков телесигнализации и генератора импульсов подключены соответственно к первому и второму входам элемента совпадения, выход которого соединен с входом ключа, первый выход которого через нагрузку соединен с вторым выходом ячейки первого распределителя импульсов, второй выход ключа подключен к аноду диода, выходы второго распределителя импульсов подключены соответствен-

(19) **SU** (11) **1042061** **A**

но к входам блока датчиков телесигнализации, между контролируемыми пунктами и пунктом управления введена третья тактовая шина, соединяющая выход генератора

импульсов пункта управления с входом второго распределителя импульсов каждого контролируемого пункта.

1

Изобретение относится к телемеханике и может быть использовано при создании систем телеконтроля состояния рассредоточенных объектов, имеющих цепочечную структуру.

Известна система телемеханики, основой которой являются два распределителя, расположенные на пульте управления (ПУ) и контролируемом пункте (КП), которые переключаются от автономных генераторов импульсов и работают синхронно, что обеспечивается соответствующими способами синхронизации [1].

Однако такие системы требуют наличия отдельных источников питания на ПУ и КП либо отдельных жил для подачи питания на второй полукomплект аппаратуры при наличии источника питания на одном из них, что особенно затруднительно при рассредоточенных объектах управления.

Кроме того, при большом числе объектов увеличивается время цикла, что затрудняет синхронизацию распределителей при наличии двух автономных генераторов импульсов на КП и ПУ.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является система телемеханики, содержащая на пункте управления первый распределитель импульсов, первые выходы которого соединены с первыми входами матричного дешифратора (блока обработки информации), выходы которого соединены с входами индикатора, второй выход первого распределителя импульсов соединен с входом первого формирователя импульсов и первым входом второго формирователя импульсов, первый выход которого соединен с источником питания, генератор импульсов, на каждом контролируемом пункте система содержит первый распределитель импульсов, выполненный на тиристорах, блок датчиков телесигнализации и развязывающий элемент, выполненный в виде диода, катод которого и первый выход первого распределителя импульсов соединены соответственно через

2

первую и вторую тактовую шину с вторым и третьим выходами второго формирователя импульсов пункта управления, выход первого формирователя импульсов которого через управляющую шину соединен с входом первого распределителя импульсов первого контролируемого пункта, второй выход первого распределителя импульсов каждого предыдущего контролируемого пункта подключен к входу первого распределителя импульсов каждого последующего контролируемого пункта. При этом переключение ведущего и ведомого распределителей осуществляется от одного генератора, что повышает надежность их работы. Синфазирование распределителей осуществляется обесточиванием тактовых шин.

На каждой временной позиции во включенном состоянии находится лишь одна из ячеек распределителя, и напряжение с той тактовой шиной, к которой она подключена, через включенный тиристор и замкнутые контуры датчиков выбранной секции поступает на шины ТС. Применение такого тиристорного распределителя позволяет ограничиться одним источником питания системы телемеханики, расположенным на ПУ, и уменьшить энергопотребление полукomплекта аппаратуры КП, так как ячейки распределителя на всех секциях, кроме одной, находятся в отключенном состоянии. Снижение мощности, потребляемой от источника питания, является особенно важным при создании искробезопасных систем [2].

Недостатком данной системы является то, что принятое в системе пространственное разделение сигналов ТС требует наличия отдельной шины ТС для датчиков каждого типа, т. е. с увеличением количества передаваемой с КП информации возрастает число жил магистрального кабеля и, следовательно, контактных соединений и паяк в магистрали, что снижает надежность системы.

Кроме того, при наличии в линии связи утечек между жилами кабеля, вызванных ухудшением качества его изоляции и уплотнений, в магистральных разъемах, достоверность передачи информации снижается, так как напряжение с тактовых шин через сопротивление утечки, минуя контакты датчиков, может поступить на шины ТС и воспримется на ПУ как сигнал срабатывания датчиков (т. е. сигнал ТС).

Цель изобретения — повышение достоверности передачи информации и упрощение системы, повышение помехозащищенности.

Цель достигается тем, что в систему телемеханики, содержащую на пункте управления первый распределитель импульсов, первые выходы которого соединены с первыми входами матричного дешифратора, выходы которого соединены с входами индикатора, второй выход первого распределителя импульсов соединен с входом первого формирователя импульсов и первым входом второго формирователя импульсов, первый выход которого соединен с источником питания, генератор импульсов, на каждом контролируемом пункте система содержит одну ячейку первого распределителя импульсов, блок датчиков телесигнализации и развязывающий элемент, выполненный в виде диода, катод которого и первый выход ячейки первого распределителя импульсов соединены соответственно через первую и вторую тактовые шины с вторым и третьим выходами второго формирователя импульсов пункта управления, выход первого формирователя импульсов которого через управляющую шину соединен с входом ячейки первого распределителя импульсов первого контролируемого пункта, второй выход ячейки первого распределителя импульсов каждого предыдущего контролируемого пункта подключен к входу первого распределителя импульсов каждого последующего контролируемого пункта, введены на пункте управления, второй распределитель импульсов, детектор, селектор, измерительный элемент, первый выход которого через последовательно соединенные селектор и детектор подключен к вторым входам матричного дешифратора, к третьим входам которого подключены соответственно выходы второго распределителя импульсов, первый выход которого соединен с входом первого распределителя импульсов и вторым входом второго формирователя импульсов, четвертый выход которого подключен к входу измерительного элемента,

второй выход которого соединен с нулевым полюсом источника питания, выход генератора импульсов соединен с входом второго распределителя импульсов, на каждом контролируемом пункте введены второй распределитель импульсов, генератор импульсов, элемент совпадения, ключ и нагрузка, выходы блока датчиков телесигнализации и генератора импульсов подключены соответственно к первому и второму входам элемента совпадения, выход которого соединен с входом ключа, первый выход которого через нагрузку соединен с вторым выходом ячейки первого распределителя импульсов и положительным полюсом источника питания, второй выход ключа подключен к аноду диода, выходы второго распределителя импульсов подключены соответственно к входам блока датчиков телесигнализации, между контролируемыми пунктами и пунктом управления введена третья тактовая шина, соединяющая выход генератора импульсов пункта управления с входом второго распределителя импульсов каждого контролируемого пункта.

На фиг. 1 приведена блок-схема ПУ; на фиг. 2 — блок-схема КП системы телемеханики для контроля состояния секций шахтной крепи.

Система содержит на ПУ (фиг. 1) генератор 1 импульсов, второй распределитель 2 импульсов, первый распределитель 3 импульсов, второй формирователь тактовых импульсов 4, первый формирователь 5 импульсов, матричный дешифратор 6, индикатор 7, измерительный элемент 8, селектор 9, детектор 10, на каждом из КП 11.1–11.N (фиг. 2) — первый распределитель 12.1–12.N, а также установленные на каждом КП второй распределитель 13 импульсов, блок 14 датчиков телесигнализации, генератор 15 импульсов, элемент совпадения 16, нагрузку 17, ключ 18, развязывающий элемент 19, выполненный в виде диода, первую и вторую тактовые шины 20 и 21 для переключения первого распределителя, управляющую шину 22.1–22.N, третью тактовую шину 23 для выбора датчиков на КП. Каждая ячейка первого распределителя 12.1–12.N выполнена на диодах, тиристорах, конденсаторах в резисторах, соединенных соответствующим образом, так, что они образуют первый распределитель, выполненный по двухтактной схеме.

Система работает следующим образом.

При подаче напряжения питания запускается генератор 1 импульсов. Его

выходные сигналы поступают в тактовую шину 23 и на вход продвижения распределителя 2. Выходной сигнал с его первой позиции подается на вход распределителя 3 и на вход формирователя 4, формирующего на своих прямом и инверсном выходах две последовательности тактовых импульсов, поступающие в тактовые шины 20 и 21 переключения распределителя (12.1-12N).

При включении на одном из КП 11.1-11.N ячейки распределителя 12.1-12N на электронную аппаратуру КП 11.1-11.N подается напряжение питания, с той тактовой шины, к которой эта ячейка подключена, через включенный тиристор, а с другой тактовой шины - через диод 19.

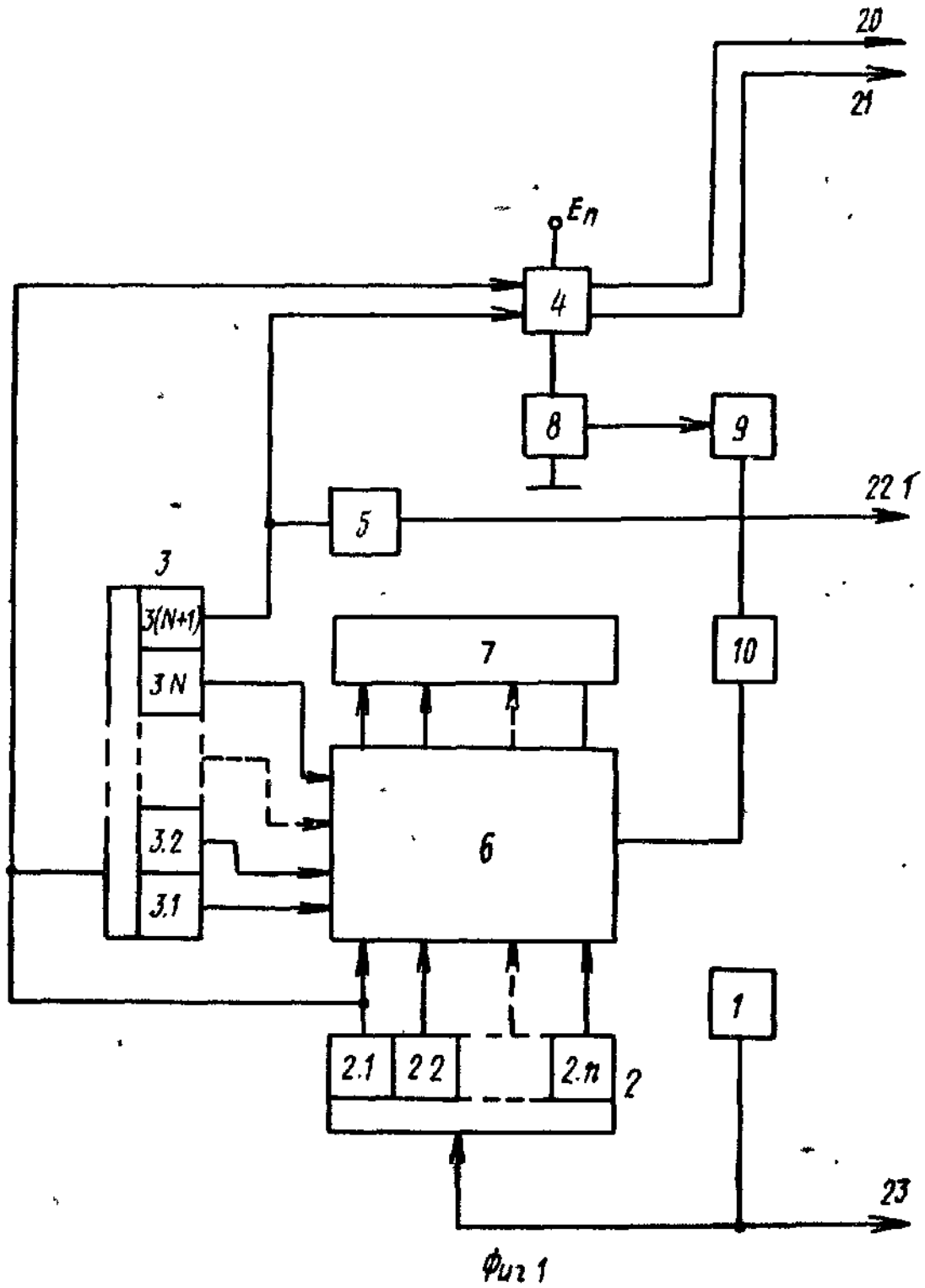
Начинают работу распределитель 13 и генератор 15. Импульсы с выходов распределителя 13, переключение которого осуществляется импульсами, поступающими с тактовой шины 23, через контакты замкнутых датчиков блока 14.1-14n поступают на один из входов элемента совпадения 16, на второй вход которого поступает выходной сигнал генератора 15. При замыкании какого-либо из датчиков 14.1-14n с выхода элемента совпадения 16 на вход ключа 18 поступает пачка импульсов, замыкающих ключ 18 с частотой генератора 15, и через нагрузку 17 на соответствующей временной позиции протекает пульсирующий с частотой генератора 15 ток. Диод 19 защищает аппаратуру секции от обратного напряжения при переключении тактовых шин.

На ПУ измерительный элемент 8 включен так, что через него подается напряжение питания на формирователь 4, и ток, протекающие в шинах 20 и 21, вызывают падение напряжения на нем. При замыкании ключа 18 с частотой генератора 15 ток, протекающий через нагрузку 17, вызывает падение напряжения на измерительном элементе 8, которое вы-

деляется селектором 9 и детектором 10. Сигнал ТС с выхода детектора 10 поступает на вход дешифратора 6, на другие входы которого поступают выходные сигналы распределителя 2 и сигналы с N выходов распределителя 3. С выходов дешифратора 6 сигналы поступают на входы индикатора 7, осуществляющего отображение информации о состоянии секций крепи.

Сигнал с (N+1) выхода распределителя 3 поступает на вход формирователя 4, вызывая обесточивание тактовых шин 20 и 21 для синфазирования распределителей ПУ и КП, и на вход формирователя 5 импульса запуска распределителя 12.1-12.N, выход которого связан с шиной 22, по которой осуществляется ввод единицы в первую ячейку распределителя 5. Трансляция единицы с предыдущей ячейки на последующую осуществляется по шинам 22.2-22.N.

Введение в систему дополнительной тактовой шины 23 в состав аппаратуры каждого из контролируемых пунктов, второго распределителя импульсов, генератора импульсов, элемента совпадения, ключа и нагрузки позволяет повысить достоверность приема информации, так как увеличение объема информации в случае установки на секции дополнительных датчиков телесигнализации можно осуществить простым наращиванием аппаратуры на ПУ и КП без увеличения числа жил линии связи. Кроме того, при таком способе передачи сигналов ТС повышается помехоустойчивость и упрощается система как за счет исключения влияния утечек в линии связи и магистральных разьемах, так и за счет снижения общего количества жил линии связи и соответственно числа разъемных соединений, паяк в магистральной, что особенно важно в условиях агрессивной среды и больших механических нагрузок на магистральный кабель.



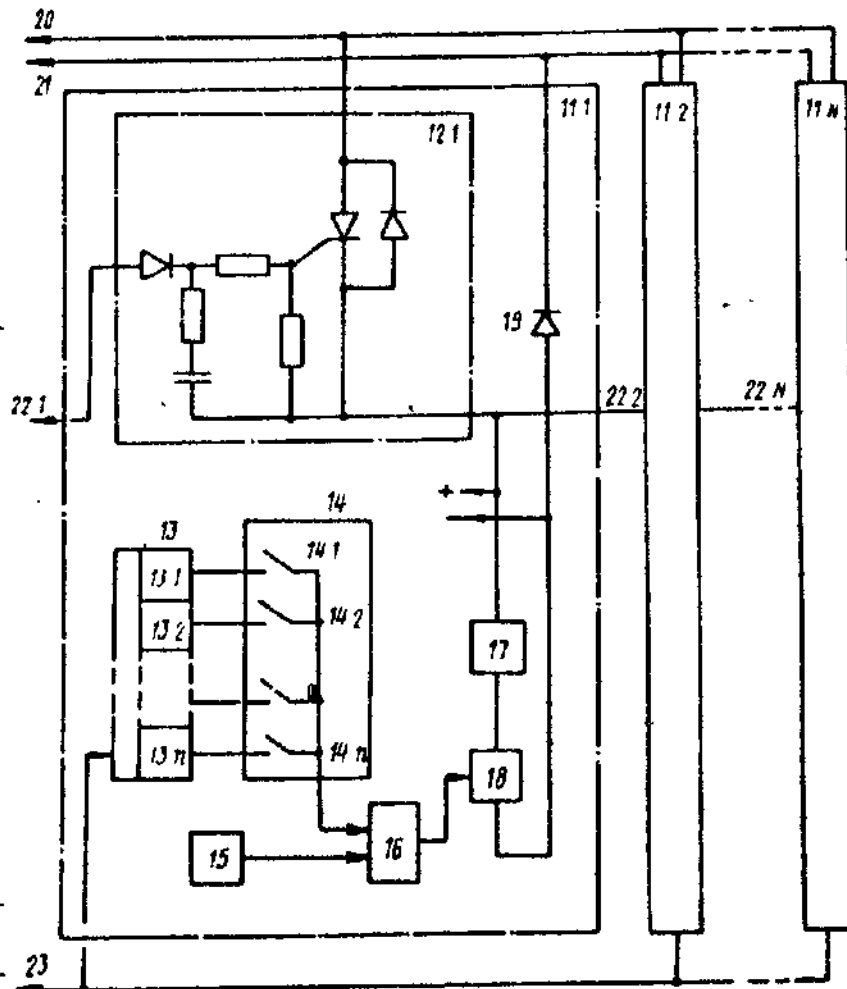


Рис 2

Редактор М. Дыдын Составитель Т. Барская
 Техред Ж. Кастелавич Корректор Л. Бокшан
 Заказ 7132/51 Тираж 618 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4