(19) RU (11) 1 771 (13) U1

(51) МПК
H02J 13/00 (1995.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **95105082/07, 07.04.1995**

(46) Опубликовано: **16.02.1996**

(71) Заявитель(и):
Строительно-монтажное управление по пусконаладочным работам треста "Мосметрореконструкция"

(72) Автор(ы):
Коломейцев В.П.,
Кузьмин В.Л.,
Смирнов В.Л.,
Смуров Ю.Л.,
Эрастов В.К.

(73) Патентообладатель(и):
Строительно-монтажное управление по пусконаладочным работам треста "Мосметрореконструкция"

RU 1771 U1

(54) УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ

(57) Формула полезной модели

1. УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ, содержащее приемные блоки, каждый из которых снабжен дешифратором, ключами управления реле, блоком синхронизации, мультиплексором, сигнальные входы которого соединены с двухпозиционными датчиками состояния объектов, подключенные параллельно к кабелю, подсоединенному к пульту управления, содержащему шифратор, входами подключенный к блоку коммутационных элементов, формирователь синхроимпульсов, блок индикации, дешифратор, генератор, отличающееся тем, что кабель выполнен многожильным, приемные блоки снабжены пороговыми каскадами, входы которых подключены к адресным жилам кабеля, а выходы соединены с входами первого элемента ИЛИ и те из них, которые соответствуют младшим разрядам адресных жил, соединены с входами дешифратора, а соответствующие старшим разрядам - с входами первого цифрового компаратора, выход которого подключен к входу первого элемента И, другой вход которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ, а выход подключен через цепь временной задержки к входам второго и третьего элементов И, второй вход второго элемента И соединен с командной жилой кабеля и через инвертор подключен к второму входу третьего элемента И, каждый выход дешифратора соединен с входами четвертого и пятого элементов И, другие входы которых подключены к выходам второго и третьего элементов И, а выходы соединены с входами ключей управления реле, блок синхронизации содержит пороговый каскад синхронизации, второй цифровой компаратор и счетчик, счетный вход которого подключен к синхронизирующей жиле

RU 1771 U1

кабеля и входу порогового каскада синхронизации, выход которого соединен с установочным входом счетчика, выходы младших разрядов которого подключены к кодовым входам мультиплексора, а выходы старших разрядов подсоединены к входам второго цифрового компаратора, выходом подключенного к входу разрешения мультиплексора, выход которого соединен с управляющим входом ключа, выходом соединенного с сигнальной жилой кабеля, при этом блок индикации выполнен в виде матрицы, в которой каждая строка соединена с каждым столбцом индикаторным элементом, а пульт управления снабжен пороговым каскадом, вход которого соединен с сигнальной жилой кабеля, а выход подключен к входам двух сдвигающих регистров, тактовые выходы которых соединены с выходами шестого и седьмого элементов "И", один из входов каждого из которых подключен к генератору, а другие входы соединены с прямым и инверсным выходами триггера управления, входящего в состав счетчика, выходы которого через восьмой элемент И подключены к первому входу формирователя синхроимпульсов, второй вход которого соединен с генератором и со счетным входом счетчика, а выход подключен к синхронизирующей жиле кабеля, при этом выходы одноименных триггеров сдвигающих регистров подсоединены к входам девятого и десятого элементов И, другие входы которых подключены к прямому и инверсному выходам триггера управления, а выходы соединены с входами второго элемента ИЛИ, выход которого подключен непосредственно к управляющему входу одного из ключей управления столбцом матрицы индикации и через инвертор - к управляющему входу другого ключа управления другим столбцом, а выходы старших разрядов счетчика подключены к входам дешифратора, выходы которого соединены с управляющими входами ключей управления строками матрицы блока индикации, при этом кабель соединен адресными жилами с выходами шифратора, а командной жилой - с тумблером.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что формирователь синхроимпульсов выполнен содержащим два инвертора, выходные каскады которых выполнены с открытым коллектором, транзистор, вход первого инвертора подключен к первому входу формирователя синхроимпульсов, выход через первый резистор соединен с источником питания, через конденсатор подключен к коллектору транзистора, который через первый диод соединен с источником питания, а через второй резистор - с базой транзистора, которая через второй диод соединена с эмиттером транзистора, подключенным к выходу формирователя синхроимпульсов, при этом база транзистора соединена с выходом второго инвертора, вход которого подключен к второму входу формирователя синхроимпульсов.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что ключ управления реле выполнен содержащим повторитель, выходной каскад которого выполнен с открытым эмиттером, инвертор, выходной каскад которого выполнен с открытым коллектором, резистор и транзистор, коллектор которого соединен с выходом ключа управления реле, а база подключена к выходам повторителя, инвертора и первому выводу резистора, второй вывод которого подсоединен к второму входу ключа управления реле, первый вход которого соединен с входом повторителя, а третий вход - с входом инвертора.

RU 1771 U1

95105082

H02J 13/00

Устройство телемеханики.

Полезная модель относится к средствам локальной телемеханики, предназначена для построения систем локального дистанционного управления и сигнализации и систем диспетчерского управления применительно к территориально локализованным объектам транспорта, энергетики, промышленного и гражданского назначения, гражданской обороны и коммунального хозяйства.

Известно устройство телемеханики, содержащее приемные блоки, каждый из которых снабжен дешифратором, ключами управления реле, блоком синхронизации, мультиплексором, сигнальные входы которого соединены с двухпозиционными датчиками объектов, подключенные параллельно к кабелю, подсоединенному к пульту управления, содержащему шифратор, входами подключенный к блоку коммутационных элементов управления объектами, формирователь синхроимпульсов, блок индикации, дешифратор, генератор (см. Овласюк В.Я. и др. "Автоматика и телемеханика электроснабжающих устройств" М., Транспорт, 1989г., стр. 149-178), выбранное в качестве прототипа по совокупности общих признаков.

Недостатками известного устройства телемеханики являются: низкое быстродействие за счет формирования последовательных во времени кодов команд телеуправления и телесигнализации, большой объем аппаратных средств в связи с необходимостью передачи кодов в виде синусоидальных сигналов и вследствие этого недостаточно высокая надежность.

Задачи на решение которых направлено заявленное техническое решение - повышение компактности аппаратных средств, уменьшение числа единиц оборудования и, как следствие, возможность развертывания системы в помещениях с малыми объемами;
упрощение управления объектами системы и снижение трудоемкости обслуживания;
повышение надежности аппаратуры, достоверности выполнения команд

95105082

телеуправления и скорости отображения состояния объектов; при необходимости двукратного или трехкратного наращивания количества управляемых объектов без существенного изменения структуры канала связи.

Решение этих задач достигается за счет оптимизации комплекса по информационному объему и конструктивному делению на составные части, разделением цепей телеуправления и телесигнализации, использованием многожильного кабеля связи между пунктом управления и котролируемыми пунктами для управления и отображения состояния объетов, передачи команды телеуправления параллельным двоичным кодом, формируемым в виде постоянных напряжений в кабеле связи, передачи сигналов телесигнализации в виде импульсной последовательности опроса объектов, использования динамической индикации, отображающей состояние объектов.

Технический результат достигается за счет того, что в устройстве телемеханики, содержащем приемные блоки, каждый из которых снабжен дешифратором, ключами управления реле, блоком синхронизации, мультиплексором, сигнальные входы которого соединены с двухпозиционными датчиками состояния объектов, подключенные параллельно к кабелю, подсоединенному к пульту управления, содержащему шифратор, входами подключенный к блоку коммутационных элементов, формирователь синхроимпульсов, блок индикации, дешифратор, генератор, кабель выполнен многожильным, приемные блоки снабжены пороговыми каскадами, входы которых подключены адресным жилам кабеля, а выходы соединены со входами первого элемента "ИЛИ" и те из них, которые соответствуют младшим разрядам адресных жил, соединены со входами дешифратора, а соответствующие старшим разрядам - со входами первого цифрового компаратора, выход которого подключен ко входу первого элемента "И", другой вход которого соединен с выходом первого элемента "ИЛИ", а выход подключен через цепь временной задержки ко входам второго и третьего элементов "И", второй вход второго элемента "И" соединен с командной жилой кабеля и через инвертор подключен ко второму входу третьего элемента "И", каждый выход дешифратора соединен со входами четвертого и пятого элементов "И", другие входы которых подключены к выходам второго и третьего элементов "И", а выходы соединены со входами ключей управления реле, блок синхронизации содержит пороговый каскад синхронизации, второй цифровой

95105082

компаратор и счетчик, счетный выход которого подключен к синхронизирующей жиле кабеля и входу порогового каскада синхронизации, выход которого соединен с установочным входом счетчика, выходы младших разрядов которого подключены к кодовым входам мультиплексора, а выходы старших разрядов подсоединены ко входам второго цифрового компаратора, выходом подключенного ко входу разрешения мультиплексора, выход которого соединен с управляющим входом ключа, выходом соединенного с сигнальной жилой кабеля, при этом блок индикации выполнен в виде матрицы, в которой каждая строка соединена с каждым столбцом индикаторным элементом, а пульт управления снабжен пороговым каскадом, вход которого соединен с сигнальной жилой кабеля, а выход подключен ко входам двух сдвигающих регистров, тактовые выходы которых соединены с выходами шестого и седьмого элементов "И", один из входов каждого из которых подключен к генератору, а другие входы соединены с прямым и инверсным выходами триггера управления, входящего в состав счетчика, выходы которого через восьмой элемент "И" подключены к первому входу формирователя синхроимпульсов, второй вход которого соединен с генератором и со счетным входом счетчика, а выход подключен к синхронизирующей жиле кабеля, при этом выходы одноименных триггеров сдвигающих регистров подсоединены ко входам девятого и десятого элементов "И", другие входы которых подключены к прямому и инверсному выходам триггера управления, а выходы соединены со входами второго элемента "ИЛИ", выход которого подключен непосредственно к управляющему входу одного из ключей управления столбцом матрицы индикации и через инвертор - к управляющему входу другого ключа управления другим столбцом, а выходы старших разрядов счетчика подключены ко входам дешифратора, выходы которого соединены с управляющими входами ключей управления строками матрицы блока индикации, при этом кабель соединен адресными жилами с выходами шифратора, а командной жилой - с тумблером, при этом формирователь синхроимпульсов выполнен содержащим два инвертора, выходные каскады которых выполнены с открытым коллектором, транзистор, вход первого инвертора подключен к первому входу формирователя синхроимпульсов, выход через первый резистор соединен с источником питания, через конденсатор подключен к коллектору транзистора, который через первый диод соединен с источником питания, а через второй резистор - с базой

95105082

9

транзистора, которая через второй диод соединена с эмиттером транзистора, подключенным к выходу формирователя синхроимпульсов, при этом база транзистора соединена с выходом второго инвертора, вход которого подключен ко второму входу формирователя синхроимпульсов, причем ключ управления реле выполнен содержащим повторитель, выходной каскад которого выполнен с открытым эмиттером, инвертор, выходной каскад которого выполнен с открытым коллектором, резистор и транзистор, коллектор которого соединен с выходом ключа управления реле, а база подключена к выходам повторителя, инвертора и первому выводу резистора, второй вывод которого подсоединен ко второму входу ключа управления реле, первый вход которого соединен со входом повторителя, а третий вход - со входом инвертора.

На фиг.1 представлена схема устройства телемеханики.

На фиг.2 представлена схема формирователя синхроимпульсов.

На фиг.3 представлена схема ключа управления реле.

Ниже приведен перечень элементов, представленных на чертежах.

1. Пульт управления
2. Блок коммутационных элементов
3. Шифратор
4. Тумблер
5. Генератор
6. Счетчик
7. Восьмой элемент "И"
8. Формирователь синхроимпульсов
9. Шестой элемент "И"
10. Седьмой элемент "И"
11. Сдвигающий регистр
12. Сдвигающий регистр
13. Пороговый каскад
14. Девятый элемент "И"
15. Десятый элемент "И"
16. Второй элемент "ИЛИ"
17. Инвертор
18. Дешифратор
19. Ключ управления строками матрицы
20. Блок индикации

95105082

10

21. Индикаторные элементы
22. Ключ управления столбцами матрицы
23. Кабель
24. Адресные жилы кабеля
25. Стнхронизирующая жила кабеля
26. Сигнальная жила кабеля
27. Командная жила кабеля
28. Пороговые каскады младших разрядов
29. Пороговые каскады старших разрядов
30. Пороговый каскад синхранизации
31. Дешифратор
32. Четвертый элемент "И"
33. Пятый элемент "И"
34. Ключ управления реле
35. Реле
36. Инвертор
37. Второй элемент "И"
38. Третий элемент "И"
39. Первый цифровой компаратор
40. Первый элемент "И"
41. Цепь временной задержки
42. Первый элемент "ИЛИ"
43. Счетчик
44. Второй цифровой компаратор
45. Мультиплексор
46. Ключ
47. Приемный блок
48. Датчик состояния объекта
49. Блокконтакты реле
50. Инвертор с открытым коллектором
51. Инвертор с открытым коллектором
52. Резистор
53. Конденсатор
54. Диод
55. Резистор
56. Транзистор
57. Диод
58. Повторитель с открытым эмиттером

95105082

59. Инвертор с открытым коллектором
60. Транзистор
61. Резистор

Устройство телемеханики содержит приемные блоки 47, каждый из которых снабжен дешифратором 31, ключами 34 управления реле 35, блоком синхронизации, мультиплексором 45, сигнальные входы которого соединены с двухпозиционными датчиками 48 состояния объектов, подключенные параллельно к кабелю 23, подсоединенному к пульту 1 управления, содержащему шифратор 3, входами подключенный к блоку 2 коммутационных элементов управления объектами, формирователь 8 синхроимпульсов, блок 20 индикации, дешифратор 18, генератор 5. Кабель 23 выполнен многожильным, приемные блоки 47 снабжены пороговыми каскадами 28, 29, входы которых подключены к адресным жилам 24 кабеля, а выходы соединены со входами первого элемента "ИЛИ" 42 и те из них, которые соответствуют младшим разрядам адресных жил, соединены со входами дешифратора 31, а соответствующие старшим разрядам - со входами первого цифрового компаратора 39, выход которого подключен ко входу первого элемента "И" 40, другой вход которого соединен с выходом первого элемента "ИЛИ" 42, а выход подключен через цепь 41 временной задержки ко входам второго 37 и третьего 38 элементов "И", второй вход второго элемента "И" 37 соединен с командной жилой 27 кабеля и через инвертор 36 подключен ко второму входу третьего элемента "И" 38, каждый выход дешифратора 31 соединен со входами четвертого 32 и пятого 33 элементов "И", другие входы которых подключены к выходам второго 37 и третьего 38 элементов "И", а выходы соединены со входами ключей 34 управления реле 35, блок синхронизации содержит пороговый каскад синхронизации 30, второй цифровой компаратор 44 и счетчик 43, счетный вход которого подключен к синхронизирующей жиле 25 кабеля, и входу порогового каскада синхронизации 30, выход которого соединен с установочным входом счетчика 43, выходы младших разрядов которого подключены к кодовым входам мультиплексора 45, а выходы старших разрядов подсоединены ко входам второго цифрового компаратора 44, выходом подключенного ко входу разрешения мультиплексора 45, выход которого соединен с управляющим входом ключа 46, выходом соединенного с сигнальной жилой 26 кабеля, при этом блок индикации 20 выполнен в виде матрицы, в которой каждая строка соединена с каж-

95105082

дым столбцом индикаторным элементом 21, а пульт управления 1 снабжен пороговым каскадом 13, вход которого соединен с сигнальной жилой 26 кабеля, а выход подключен ко входам двух сдвигающих регистров 11,12, тактовые выходы которых соединены с выходами шестого 9 и седьмого 10 элементов "И", один из входов каждого из которых подключен к генератору 5, а другие входы соединены с прямым и инверсным выходами триггера управления, входящего в состав счетчика 6, выходы которого через восьмой элемент "И" 7 подключены к первому входу формирователя 8 синхроимпульсов, второй вход которого соединен с генератором 5 и со счетным входом счетчика 6, а выход подключен к синхронизирующей жиле 25 кабеля, при этом выходы одноименных триггеров сдвигающих регистров подсоединены ко входам девятого 14 и десятого 15 элементов "И", другие входы которых подключены к прямому и инверсному выходам триггера управления, а выходы соединены со входами второго элемента "ИЛИ" 16, выход которого подключен непосредственно к управляющему входу одного из ключей 22 управления столбцом матрицы индикации и через инвертор 17 - к управляющему входу другого ключа 22 управления другим столбцом, а выходы старших разрядов счетчика подключены ко входам дешифратора 18, выходы которого соединены с управляющими входами ключей 19 управления строками матрицы блока индикации 20, при этом кабель соединен адресными жилами 24 с выходами шифратора 3, а командной жилой 27 - с тумблером 4.

Формирователь синхроимпульсов 8 выполнен содержащим два инвертора 50,51, выходные каскады которых выполнены с открытым коллектором, транзистор 56, вход первого инвертора 50 подключен к первому входу формирователя синхроимпульсов, выход - через первый резистор 52 соединен с источником питания, через конденсатор 53 подключен к коллектору транзистора 56, который через первый диод 54 соединен с источником питания, а через второй резистор 55 - с базой транзистора, которая через второй диод 57 соединена с эмиттером транзистора, подключенным к выходу формирователя синхроимпульсов, при этом база транзистора соединена с выходом второго инвертора 51, вход которого подключен ко второму входу формирователя синхроимпульсов.

Ключ 34 управления реле 35 выполнен содержащим повторитель 58, выходной каскад которого выполнен с открытым эмиттером, ин-

95105082

вертор 59, выходной каскад которого выполнен с открытым коллектором, резистор 61 и транзистор 60, коллектор которого соединен с выходом ключа управления реле, а база подключена к выходам повторителя 58, инвертора 59 и первому выводу резистора 61, второй вывод которого подсоединен ко второму входу ключа управления реле, первый вход которого соединены со входом повторителя 58, а третий вход - со входом инвертора 59.

Устройство работает следующим образом.

Сигнал телеуправления, представляющий собой параллельный n-разрядный двоичный код, содержащий информацию о номере одного из приемных блоков 47, номере объекта управления в данном приемном блоке и вид функции управления объектом (включить или отключить), формируется с помощью блока 2 коммутационных элементов (например кнопок), шифратора 3 и тумблера 4. При установке тумблера 4 в положение ВКЛ на командную жилу 27 кабеля 23 подается напряжение U, что соответствует, например, команде включить, а при установке тумблера в положение ОТКЛ на командную жилу 27 кабеля 23 подается нулевое напряжение, что соответствует, например, команде отключить. При нажатии одной из кнопок в блоке 2 коммутационных элементов шифратором 3 формируется двоичный код, соответствующий нажатой кнопке, который поступает на адресные жилы 24 кабеля 23 на передающей стороне. При этом старшими разрядами кода кодируется номер одного из приемных блоков 47, а младшими разрядами кода кодируется номер объекта управления в данном приемном блоке. Код на командных жилах 24 кабеля 23 присутствует до тех пор, пока выбранная кнопка в блоке 2 коммутационных элементов удерживается в нажатом состоянии.

Через кабель 23 сигнал телеуправления поступает на входы всех приемных блоков 47, что приводит к срабатыванию пороговых каскадов 29 старших разрядов и пороговых каскадов младших разрядов 28. На выходах этих каскадов устанавливается код, соответствующий коду, поступающему из кабеля 23. С выходов пороговых каскадов 29 код поступает на входы цифрового компаратора 39, при этом если этот код совпадает с кодом номера приемного блока 47, записанного в компараторе 39, то на его выходе появляется сигнал логической "1", который через элемент 40 "И" поступает на вход цепи 41 временной задержки, формирующей время задержки исполнения команды телеуправления, необходимое для повышения помехоза-

95105082

щищенности устройства при воздействии импульсной помехи. Элемент 42 "ИЛИ" необходим для формирования сигнала наличия кода в кабеле 23.

С выходов пороговых каскадов 28 младшие разряды кода поступают на входы дешифратора 31, на одном из выходов которого, соответствующего младшим разрядам кода, появляется сигнал, поступающий на одну из пар элементов "И" 32, 33, которые управляют ключом управления 34 реле 35, соответствующего объекту управления, определенного кодом младших разрядов. На другие входы элементов "И" 32, 33 поступает сигналы с выходов элементов "И" 37, 38, которые разрешают прохождение сигнала с выхода дешифратора 31 на входы ключа управления 34. При этом сигналы на выходе элементов "И" 37, 38 появляются после окончания времени задержки, формируемой цепью временной задержки 41.

Реле 35 производит коммутацию цепи объекта управления, включая или отключая его.

Ключ управления 34 реле содержит три входа и один выход. По первому входу, управляемому элементом "И" 32, производится отпирание ключа 34, приводящее к появлению тока в обмотке реле 35, по третьему входу, управляемому элементом "И" 33, производится запирание ключа 34, приводящее к обесточиванию реле 35, второй вход ключа 34 предназначен для подачи напряжения U1 через блок-контакты реле 35, которое осуществляет самоблокировку через ключ 34.

Телесигнализация состояния объекта (включен объект или выключен) осуществляется следующим образом.

Генератор 5 вырабатывает прямоугольные импульсы, поступающие на вход счетчика 6, содержащего n счетных триггеров, где n равно числу разрядов двоичного кода сигнала телеуправления, одновременно импульсы генератора 5 подаются на второй вход формирователя 8, с выхода которого они поступают в кабель 23 на синхронизирующую жилу 25, по которой импульсы передаются на входы счетчиков 43 и на входы пороговых каскадов 30 синхронизации, расположенных в приемных блоках 47. Последовательность синхроимпульсов представляет собой n-1 импульс с амплитудой U2 и один импульс с амплитудой U3, причем U2<U3. Импульс с амплитудой U3 формируется формирователем синхроимпульсов 8 при поступлении на его первый вход логического "0" с выхода элемента 7 "И", который

95105082

появляется в момент, когда на выходах триггеров счетчика 6 будут присутствовать все логические "1". Пороговый каскад 30 не воспринимает импульсы с амплитудой U2, но пропускает импульс с амплитудой U3, который подается на вход установки счетчиков 43 в нулевое положение, что обеспечивает синхронную работу всех приемных блоков 47 устройства.

Сигналы с выходов старших разрядов счетчика 6, начиная с триггера ТУ, поступают на входы дешифратора 18, выходы которого управляют ключами 19 управления строками матрицы блока 20 индикации. С прямого и инверсного выходов триггера ТУ сигналы подаются на входы элементов 9 и 10 "И", на другие входы которых поступают импульсы генератора 5. Если триггер ТУ находится в единичном положении, то импульсы генератора 5 подаются на тактовый вход сдвигающего регистра 11, если триггер ТУ находится в нулевом положении, то импульсы генератора 5 подаются на тактовый вход сдвигающего регистра 12. На информационные входы сдвигающих регистров 11 и 12 одновременно поступает сигнал с выхода порогового каскада 13, на вход которого поступают сигналы с сигнальной жилы 26 кабеля 23. С выходов триггеров сдвигающих регистров 11 и 12 сигналы поступают через элементы 14, 15, 16 и 17 на входы ключей 22, которые управляют работой столбцов матрицы светодиодов 21 блока индикации 20.

Сигналы телесигнализации формируются датчиками состояния объектов 48, подключенными к сигнальным входам мультиплексора 45, на которые поступает логический "0" при замыкании датчика 48, что соответствует, например, включенному состоянию объекта, а при разомкнутом состоянии датчика 48 на сигнальные входы мультиплексора 45 поступает логическая "1", что соответствует, например, отключенному состоянию объектов.

В момент действия синхроимпульса амплитудой U3 счетчики 43 в приемных блоках 47 устанавливаются в нулевое положение (на выходах их триггеров появляются логические "0"). При этом в одном из приемных блоков 47 срабатывает компаратор 44, в котором предварительно установлен код, содержащий одни логические "0", и разрешает работу мультиплексора 45, на кодовые входы которого, синхронно с приходом импульсов амплитудой U2 на вход счетчика 43, поступают коды младших разрядов счетчика 43. В соответствии с этими кодами происходит поочередное подключение сигнальных

95105082

входов мультиплексора 45 к его выходу, что приводит к возникновению на выходе временной последовательности импульсов телесигнализации, поступающей через ключ 46 на жилу 26 кабеля 23. В остальных приемных блоках 47 мультиплексоры 45 не работают и ключи 46 находятся в закрытом состоянии.

Последовательность импульсов телесигнализации по жиле 26 кабеля 23 поступает на вход порогового каскада 13, с выхода которого она подается на входы сдвигающих регистров 11 и 12, но запись этой последовательности происходит только в один из них, в данном случае, при нулевом коде старших разрядов счетчиков 6 и 43, работающих синхронно, запись ведется в регистр 12.

При появлении логической "1" в первом из старших разрядов счетчика 6 (триггер ТУ) и счетчиков 43, компаратор 44, в котором установлен соответствующий этому код, в другом приемном блоке 47 разрешает работу компаратора 45 данного приемного блока 47, и производится формирование временной последовательности сигналов телесигнализации, поступающих от датчиков 48 состояния объектов, подключенных к данному приемному блоку 47. При этом предыдущий приемный блок 47 прекращает формировать временную последовательность сигналов телесигнализации.

Новая временная последовательность сигналов телесигнализации, поступая на входы сдвигающих регистров 11 и 12, записывается в регистр 11, тогда как информация из регистра 12 параллельно подается через элементы 14, 15, 16 и 17 на входы ключей 22. В зависимости от кода старших разрядов счетчика 6 дешифратор 18 включает один из ключей 19, подающий напряжение на одну из строк матрицы блока индикации 20, а в зависимости от информации, записанной в регистре 11 включаются ключи 22. При этом в строке включаются светодиоды, соответствующие включенным ключам 22.

Таким образом осуществляется индикация состояния объектов.

Приемные блоки 47 по очереди, в соответствии с кодами, установленными в их компараторах 44, передают временные последовательности сигналов телесигнализации, которые поочередно записываются то в регистр 11, то в регистр 12. Когда запись идет в регистр 11, то регистр 12 передает информацию на ключи 22, а при записи в регистр 12, регистр 11 передает информацию на ключи 22. При этом в соответствии с кодами старших разрядов счетчика 6 осуществляется выборка строки матрицы блока индикации 20, в ко-

95105082

17

торой включаются светодиоды. Одна строка индицирует информацию о состоянии объектов, принадлежащих одному приемному блоку 47. Для устранения мигания светодиодов частота следования импульсов генератора 5 выбирается такой, чтобы цикл опроса всех приемных блоков 47 составлял порядка 20...40 мсек.

Формирователь синхроимпульсов 8 работает следующим образом.

На вход инвертора 51 поступают импульсы с выхода генератора 5, а на входе инвертора 50 присутствует уровень логической "1", что вызывает наличие уровня логического "0" на его выходе. Конденсатор 53 заряжается от источника питания U2 через диод 54 и выходную цепь инвертора 50 до напряжения близкого к значению U2. С выхода инвертора 51 импульсы подаются в базовую цепь транзистора 56 и на его эмиттере появляются импульсы с амплитудой, близкой к значению U2. Диод 57 обеспечивает нелинейный разряд емкости жилы синхронизации 25 кабеля 23. При поступлении логического "0" с выхода элемента 7 на вход инвертора 50, на его выходе образуется уровень напряжения близкий к значению U2. С этим напряжением складывается напряжение, также близкое к U2, конденсатора 53, что приводит к появлению на коллекторе транзистора 56 напряжения, вдвое превышающего напряжение U2, при этом, в момент отсутствия импульса на входе инвертора 51, на эмиттере транзистора 56 появляется напряжение U3, близкое по величине к удвоенному значению напряжения U2.

Таким образом осуществляется формирование импульсов с амплитудами U2 и U3.

Ключ 34 управления реле работает следующим образом.

Для включения реле на вход повторителя 58 поступает напряжение логической "1", а на вход инвертора 59 - напряжение логического "0". При этом возникает базовый ток транзистора 60, который вызывает появление коллекторного тока этого транзистора, протекающего также по обмотке реле, которое срабатывает и своими блокконтактами 49 подает напряжение U1 на резистор 61, через который поддерживается базовый ток транзистора 60 при подаче напряжения логического "0" на вход повторителя 58. Обмотка реле остается под током.

Для выключения реле на вход повторителя 58 поступает напряжение логического "0", а на вход инвертора 59 - напряжение логической "1". При этом базовая цепь транзистора 60 шунтируется вы-

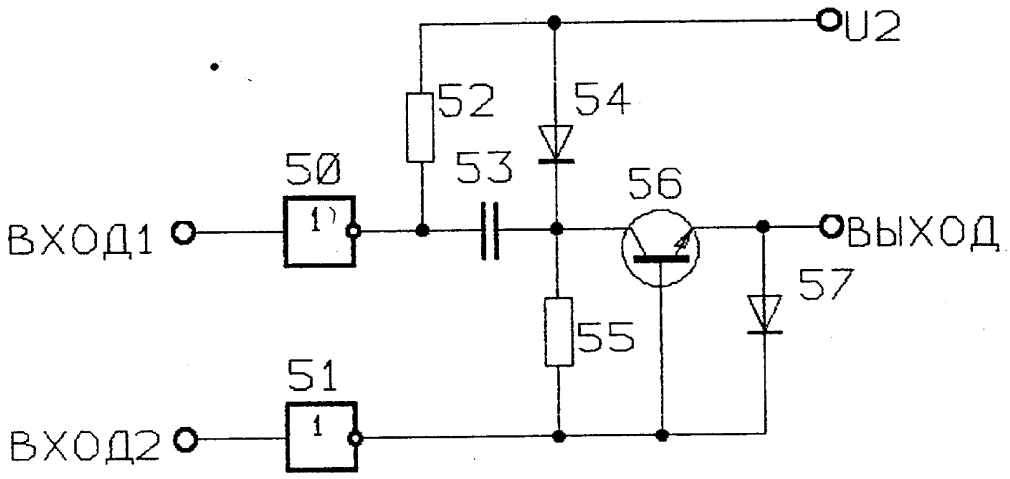
95 105082

ходным каскадом инвертора, коллекторный ток транзистора 60 прерывается, обмотка реле обесточивается, реле отключается, разрывая блокконтакты 49.

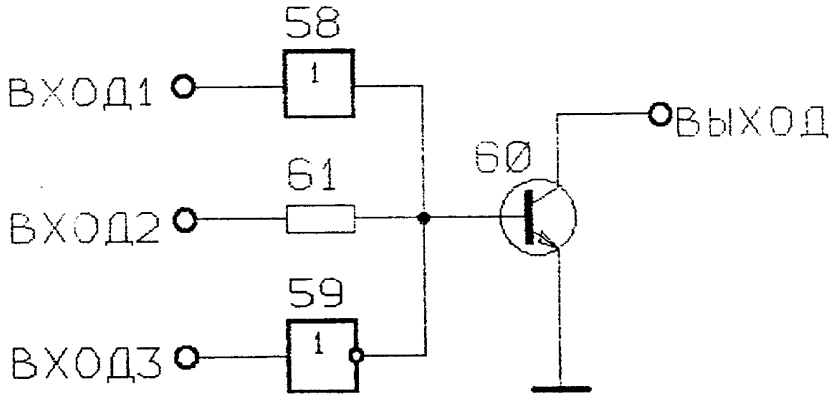
95105082

23

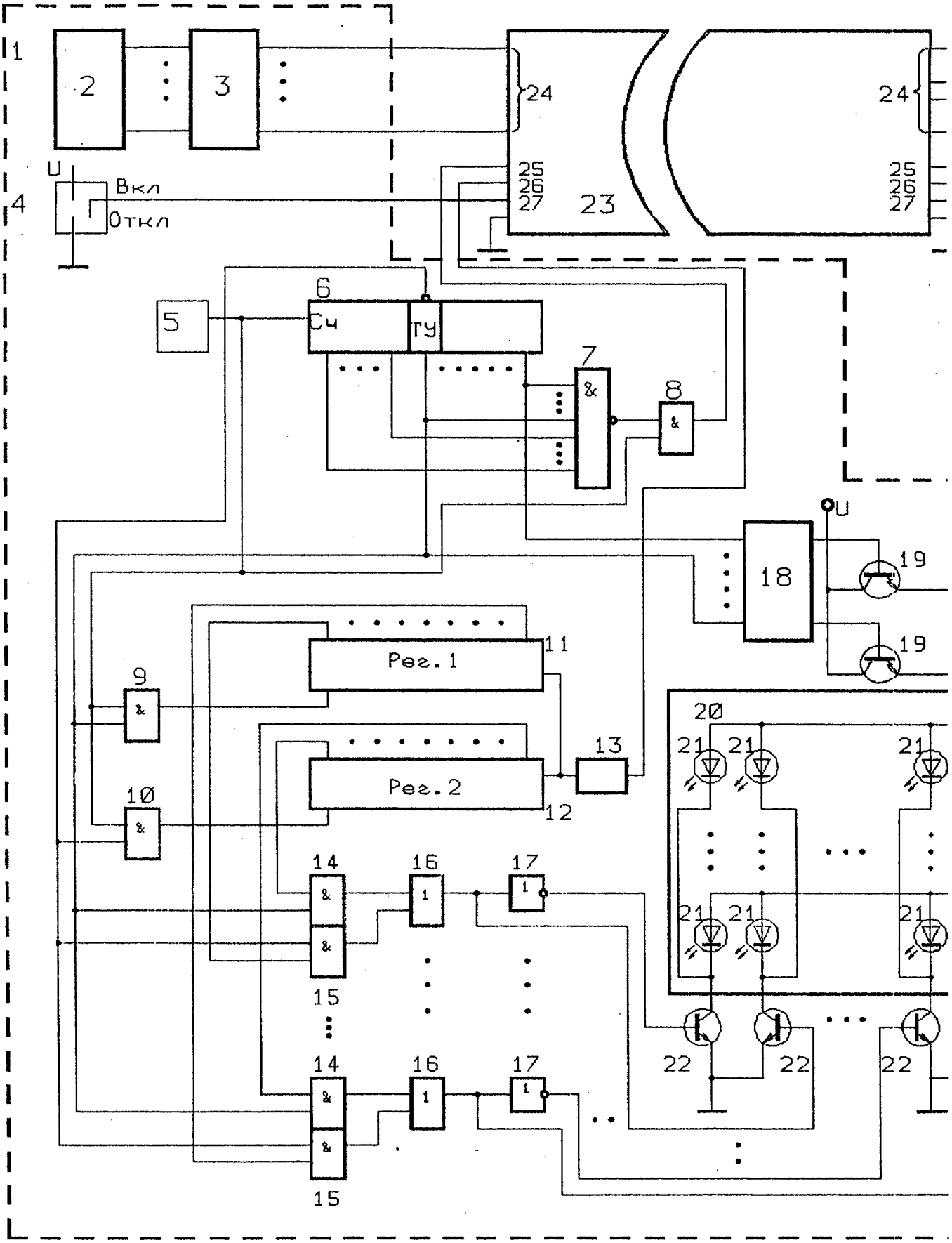
Устройство телемеханики



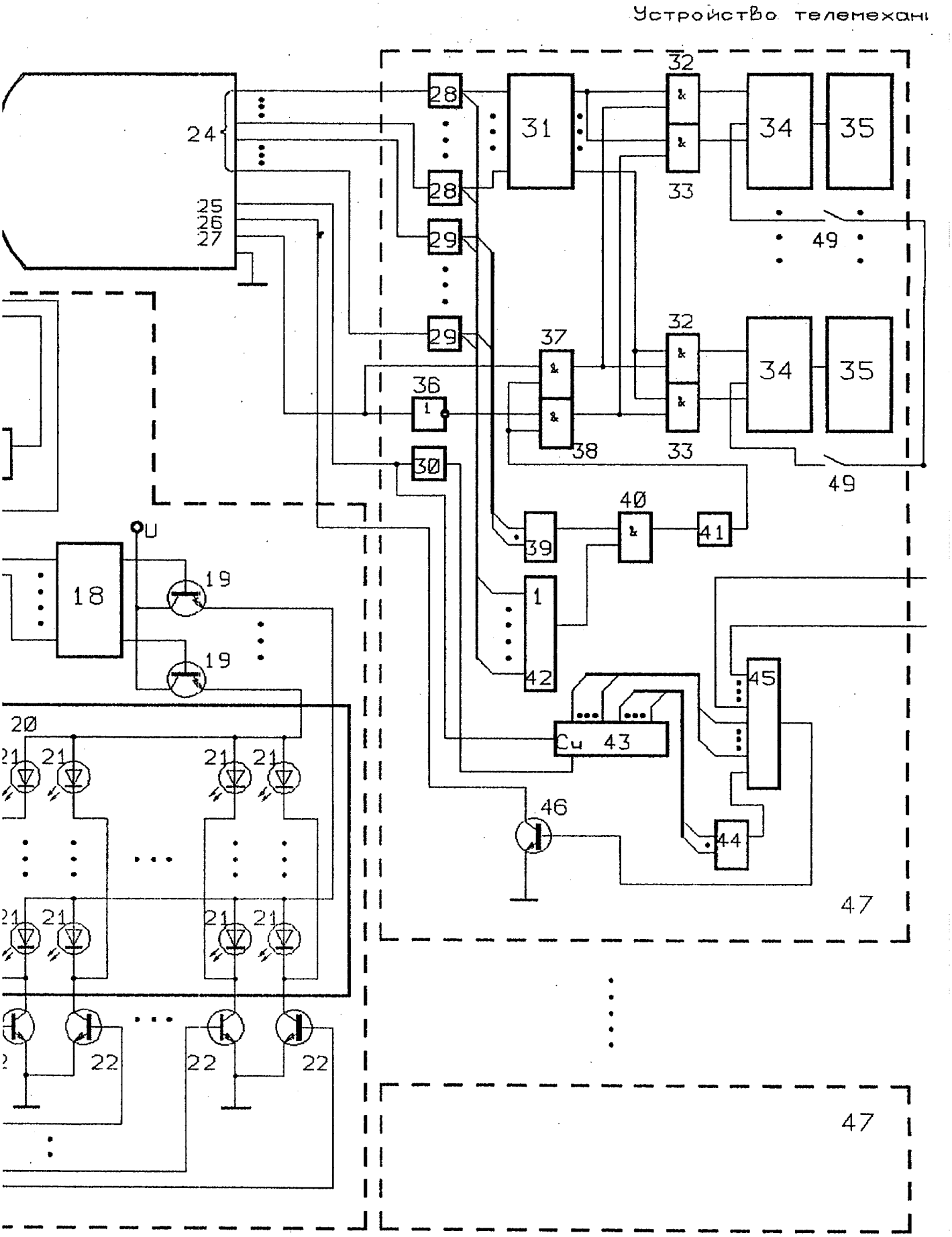
Фиг. 2



Фиг. 3


1
2
3
24
25
26
27
23
24
25
26
27
U
Вкл
Откл
4
5
6
Сч
ТУ
7
&
8
&
U
18
19
19
Рег. 1
11
9
&
Рег. 2
12
13
10
&
20
21
21
21
21
21
21
14
&
&
15
16
1
17
1
14
&
&
15
16
1
17
1
22
22
22

Фиг. 1


Устройство телемехани
24
25
26
27
28
28
29
29
31
32
33
34
35
32
33
34
35
49
49
37
38
36
30
39
40
41
1
42
43
45
44
46
47
47
18
19
19
U
20
21
22

Фиг. 1