



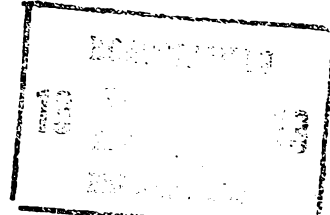
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1146807** **A**

4(51) Н 04 В 1/60//Н 04 В 3/46

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3651118/24-09

(22) 11.10.83

(46) 23.03.85. Бюл. № 11

(72) М.Г.Шнайдерман и Л.И.Муратов

(53) 621.395.664 (088.8)

(56) 1. 60-канальные высокочастотные системы передачи по кабельным линиям связи. М., "Связь", 1969, с. 397-400.

2. Авторское свидетельство СССР № 860323, кл. Н 04 В 1/60, 1981 (прототип).

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ НЕОБСЛУЖИВАЕМЫХ УСИЛИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ СИСТЕМ СВЯЗИ, содержащее на обслуживаемом усилительном пункте генератор управляющих сигналов, блок дистанционного питания, полосовой фильтр, блок сигнализации, модулятор, анализатор сигналов извещения и датчик команд, при этом выход генератора управляющих сигналов подключен к одному входу модулятора, другой вход которого соединен с каналом телеобслуживания, выход модулятора через последовательно соединенные полосовой фильтр и анализатор сигналов извещения подключен к входам блока сигнализации, а второй выход генератора управляющих сигналов через датчик команд подключен к другим входам анализатора сигналов извещения, а на каждом необслуживаемом усилительном пункте содержащее индивидуальный блок дистанционного питания, датчики неисправности, соединенные с генератором сигналов извещения, первый выход которого подключен к каналу телеобслуживания, при этом индивидуальные блоки дистанционного пита-

ния всех необслуживаемых усилительных пунктов соединены последовательно один с другим и через прямой и обратный провода дистанционного питания подключены к блоку дистанционного питания на обслуживаемом усилительном пункте, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью повышения точности определения места обрыва кабеля, на обслуживаемом усилительном пункте введены двухвходовый элемент И, триггер, мультивибратор и регистр памяти, информационные входы которого соединены с соответствующими выходами датчика команд, выходы разрядов подключены к соответствующим информационным входам блока сигнализации, установочный вход объединен с первым входом триггера и соединен с выходом блока сигнализации, а управляющий вход соединен с выходом двухвходового элемента И, первый вход которого соединен с выходом мультивибратора, вход которого соединен с выходом полосового фильтра, а второй вход двухвходового элемента И соединен с выходом триггера, второй вход которого соединен с выходом блока дистанционного питания, а на каждом необслуживаемом усилительном пункте введены резистор эквивалентного сопротивления линии и электронный ключ, управляющий вход которого соединен с вторым выходом генератора сигналов извещения, коммутационный вход соединен с прямым проводом дистанционного питания, а коммутационный выход через резистор эквивалентного сопротивления линии подключен к обратному приводу дистанционного питания.

(19) **SU** (11) **1146807** **A**

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок сигнализации содержит индикаторы характера неисправности, общий индикатор, индикаторы номера необслуживаемого пункта и дешифраторы неисправности, выходы которых подключены к соответствующим индикаторам номера необслуживаемого усилительного пункта и че-

рез соответствующие индикаторы характера неисправности - к общему индикатору, а также к выходу блока сигнализации и к установочным входам индикаторов номера необслуживаемого усилительного пункта, информационные входы которых и входы дешифраторов неисправностей являются входами блока сигнализации.

1

Изобретение относится к технике связи и может быть использовано для контроля необслуживаемых усилительных пунктов (НУП) кабельных линий связи.

Известно устройство для контроля НУП систем связи, содержащее на обслуживаемом усилительном пункте генератор управляющих сигналов, полосовой фильтр и блок сигнализации, соединенные соответствующим образом, а на каждом НУП датчики неисправности, соединенные с генератором сигнала извещения, выход которого подключен к каналу телеобслуживания [1].

Однако это устройство имеет низкую помехозащищенность и не позволяет осуществлять контроль за НУП при обрывах кабеля, что затрудняет определение места обрыва.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является устройство для контроля НУП систем связи, содержащее на обслуживаемом усилительном пункте генератор управляющих сигналов, блок дистанционного питания, полосовой фильтр, блок сигнализации, модулятор, анализатор сигналов извещения и датчик команд, при этом первый выход генератора управляющих сигналов подключен к одному входу модулятора, другой вход которого соединен с каналом телеобслуживания, выход модулятора через последовательно соединенные полосовой фильтр и анализатор сигналов извещения подключен к входам блока сигнализации, а второй выход генератора управляющих сигналов через датчик команд подключен к другим входам

2

анализатора сигналов извещения, а на каждом НУП содержащее индивидуальный блок дистанционного питания, датчики неисправности, соединенные с генератором сигналов извещения, первый выход которого подключен к каналу телеобслуживания, при этом индивидуальные блоки дистанционного питания всех НУП соединены последовательно один с другим и через прямой и обратный провод дистанционного питания подключены к блоку дистанционного питания на обслуживаемом усилительном пункте [2].

Недостаток известного устройства заключается в том, что оно не позволяет осуществлять контроль за НУП при обрывах кабеля, что затрудняет определение места обрыва.

Цель изобретения - повышение точности определения места обрыва кабеля.

Цель достигается тем, что в устройстве для контроля необслуживаемых усилительных пунктов систем связи, содержащее на обслуживаемом усилительном пункте генератор управляющих сигналов, блок дистанционного питания, полосовой фильтр, блок сигнализации, модулятор, анализатор сигналов извещения и датчик команд, при этом первый выход генератора управляющих сигналов подключен к одному входу модулятора, другой вход которого соединен с каналом телеобслуживания, выход модулятора через последовательно соединенные полосовой фильтр и анализатор сигналов извещения подключен к входам блока сигнализации, а второй выход генератора управляющих сигналов через датчик команд подклю-

чен к другим входам анализатора сигналов извещения, а на каждом необслуживаемом усилительном пункте содержащее индивидуальный блок дистанционного питания, датчики неисправности, соединенные с генератором сигналов извещения, первый выход которого подключен к каналу телеобслуживания, при этом индивидуальные блоки дистанционного питания всех необслуживаемых усилительных пунктов соединены последовательно один с другим и через прямой и обратный провода дистанционного питания подключены к блоку дистанционного питания на обслуживаемом усилительном пункте, на обслуживаемом усилительном пункте введены двухвходовый элемент И, триггер, мультивибратор и регистр памяти, информационные входы которого соединены с соответствующими выходами датчика команд, выходы разрядов подключены к соответствующим информационным входам блока сигнализации, установочный вход объединен с первым входом триггера и соединен с выходом блока сигнализации, а управляющий вход соединен с выходом двухвходового элемента И, первый вход которого соединен с выходом мультивибратора, вход которого соединен с выходом полосового фильтра, а второй вход двухвходового элемента И соединен с выходом триггера, второй вход которого соединен с выходом блока дистанционного питания, а на каждом необслуживаемом усилительном пункте введены резистор эквивалентного сопротивления линии и электронный ключ, управляющий вход которого соединен с вторым выходом генератора сигналов извещения, коммутационный вход соединен с прямым проводом дистанционного питания, а коммутационный выход через резистор эквивалентного сопротивления линии подключен к обратному проводу дистанционного питания.

Блок сигнализации содержит индикаторы характера неисправности, общий индикатор, индикаторы номера необслуживаемого пункта и дешифраторы неисправности, выходы которых подключены к соответствующим индикаторам номера необслуживаемого усилительного пункта и через соответствующие индикаторы характера неисправности — к общему индикатору, а также к выхо-

ду блока сигнализации и к установочным входам индикаторов номера необслуживаемого усилительного пункта, информационные входы которых и входы дешифраторов неисправностей являются входами блока сигнализации.

На фиг. 1 представлена структурная электрическая схема устройства для контроля НУП; на фиг. 2 — структурная электрическая схема блока сигнализации и блока регистра памяти.

Устройство контроля НУП систем связи содержит на обслуживаемом усилительном пункте (ОУП) 1 блок 2 сигнализации, датчик 3 команд, анализатор 4 сигналов извещения, состоящий из N ячеек 5_1-5_N анализа, модулятор 6, генератор 7 управляющих сигналов, полосовой фильтр 8, мультивибратор 9, двухвходовый элемент 10, регистр 11 памяти, триггер 12, блок 13 дистанционного питания, а на НУП 14_1-14_N N датчиков 15_1-15_N неисправности, генератор 16 сигналов извещения, индивидуальный блок 17 дистанционного питания, электронный ключ 18, резистор 19 эквивалентного сопротивления линии, причем ОУП и НУП связаны между собой каналом 20 телеобслуживания, а также прямым проводом 21 дистанционного питания и обратным проводом 22 дистанционного питания.

Кроме того, блок 2 сигнализации содержит N дешифраторов 23_1-23_N неисправности, N индикаторов 24_1-24_N характера неисправности, n индикаторов 25_1-25_n номера НУП и общий индикатор 26, кроме того, регистр 11 памяти содержит n двухвходовых элементов И 27_1-27_n и из n триггеров 28_1-28_n .

Устройство работает следующим образом.

Каждый из генераторов 16 сигналов извещения настроен на определенную частоту, соответствующую данному НУП 14. Сигнал, подаваемый от генератора 16 извещения через канал 20 телеобслуживания поступает на вход модулятора 6. На управляющий вход модулятора 6 от генератора 7 управляющих сигналов поочередно поступают сигналы, отличающиеся по частоте. Каждому контролируемому НУП 14 соответствует свой управляющий сигнал, который с сигналом извещения данного НУП 14 образует на выходе модулято-

ра 6 сигнал промежуточной частоты. Таким образом, осуществляется поочередное выделение сигналов извещения от НУП 14 со второго выхода генератора 7 управляющих сигналов, одновременно с подачей управляющего сигнала на модулятор 6 подается тактовый сигнал на датчик 3 команд. Под воздействием тактового сигнала на одном из выходов датчика 3 команд появляется команда на включение соответствующей ячейки 5₁-5₄ анализа анализатора 4 сигналов извещения. Каждому контролируемому НУП 14 соответствует своя ячейка анализатора 4 сигналов извещения, которая включается синхронно с выбором сигнала извещения. В момент включения ячейки 5 анализатора осуществляется анализ сигнала извещения, поступившего с НУП 14. В результате чего на выходе ячейки 5 анализатора появляется сигнал, соответствующий состоянию контролируемого НУП 14. Этот сигнал поступает на блок 2 сигнализации. В зависимости от состояния контролируемого НУП 14 в блоке 2 сигнализации включаются соответствующие индикаторы 24 характера неисправности, индикаторы 25 номера НУП и общий индикатор 26.

При исправном кабеле на каждом НУП 14 со второго выхода генератора 16 сигналов извещения на управляющий вход электронного ключа 18 поступает сигнал, поддерживая его в закрытом состоянии. При обрыве кабеля обрывается цепь дистанционного питания НУП 14, отключается электропитание генератора 16 сигналов извещения, пропадает сигнал на его втором выходе, вследствие чего электронный ключ 18 открывается. Благодаря этому резистор 19 эквивалентного сопротивления линии оказывается включенным на всех НУП 14 между прямым и обратным проводом 21 и 22 дистанционного питания. В первый момент времени шлейфы дистанционного питания (ДП) образуются на всех усилительных участках кабеля до места обрыва. Индивидуальные блоки 17 дистанционного питания на всех НУП 14 до места обрыва кабеля начинают получать ток и подавать напряжение питания на генераторы 16 сигналов извещения. В связи с этим электронные ключи 18 закрываются на всех НУП 14 до места об-

рыва. Шлейф между прямым проводом 21 дистанционного питания и обратным проводом 22 дистанционного питания через резистор 19 эквивалентного сопротивления линии сохраняется лишь на последнем перед местом обрыва НУП 14. Со второго выхода генератора 16 сигналов извещения всех НУП 14, кроме последнего, в канал 20 телеобслуживания подаются сигналы извещения.

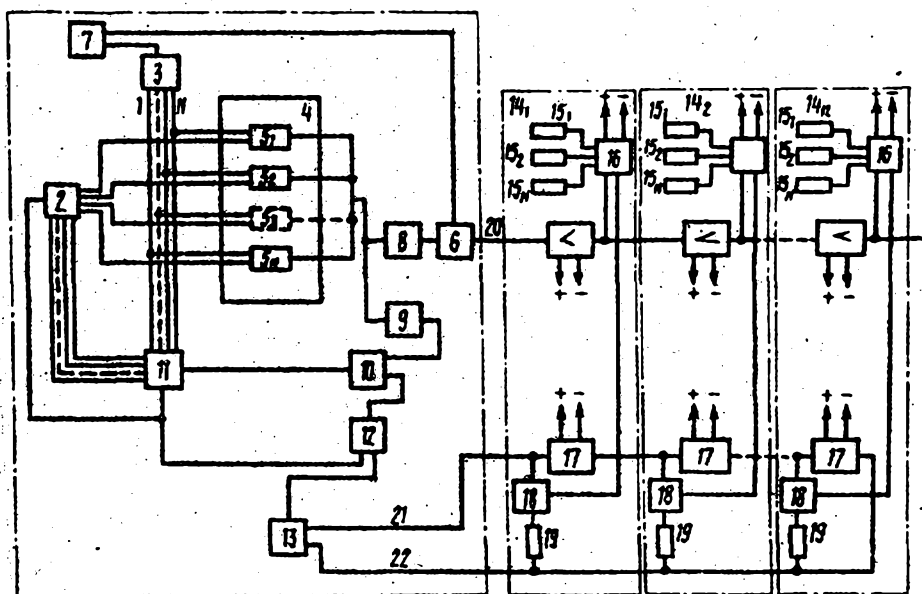
При наличии сигнала извещения на входе модулятора 6 на выходе полосового фильтра 8 вырабатывается сигнал логической единицы. В момент анализа извещения с НУП 14, предшествующего месту обрыва, на выходе полосового фильтра 8 происходит переход от логической единицы к нулю. Это обеспечивает срабатывание мультивибратора 9. На выходе последнего возникает импульс на время анализа одного сигнала извещения. Этот импульс поступает на первый вход двухвходового элемента И 10, на втором входе которого в этот момент также имеется сигнал логической единицы. Этот сигнал появляется потому, что в момент обрыва кабеля в блоке 13 дистанционного питания возникает режим холостого хода, который характеризуется скачкообразным повышением напряжения на выходе блока 13 дистанционного питания. Кратковременный импульс с выхода последнего приводит к срабатыванию триггера 12, обеспечивая формирование на его выходе логической единицы. На выходе двухвходового элемента И 10 формируется сигнал, который поступает на управляющий вход регистра 11 памяти. В этот момент осуществляется запись в регистр 11 памяти состояния информационных входов, связанных с датчиком 3 команд. При этом сигнал логического нуля будет на том выходе регистра 11 памяти, который соответствует НУП 14, последнему перед местом обрыва, поскольку датчик 3 команд посылает сигналы синхронно с выделением соответствующего сигнала извещения. Под воздействием сигнала логического нуля отключается соответствующий индикатор 25 номера обслуживаемого усилительного пункта в блоке 2 сигнализации.

При анализе последующих за местом обрыва кабеля НУП 14 мультивибра-

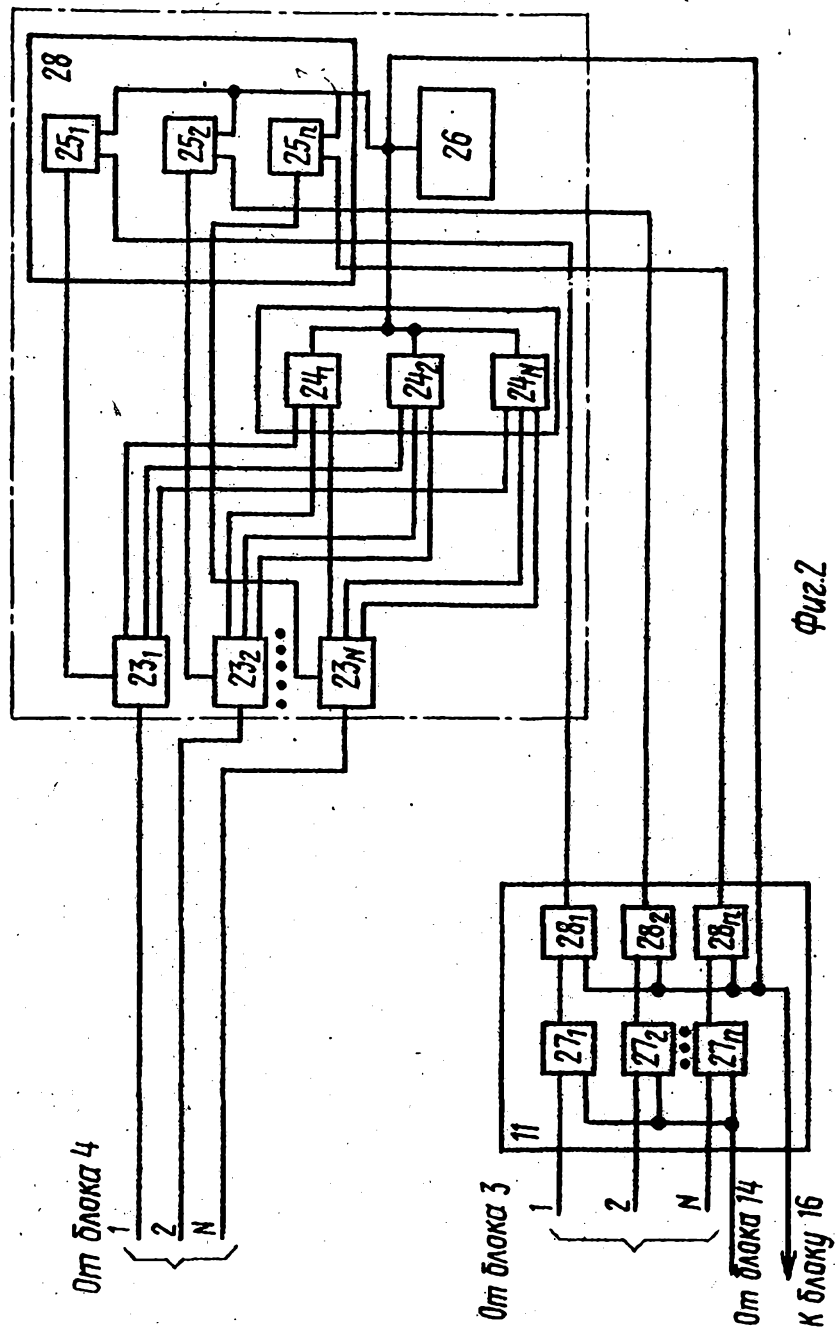
тор 9 не срабатывает, поэтому двух-
входовый элемент И 10 остается закры-
тым, регистр 11 памяти сохраняет за-
писанную ранее информацию и отклю-
чет индикаторы 25 номера НУП в бло-
ке 2 сигнализации всех последующих
за обрывом кабеля НУП 14. Участок об-
рыва кабеля определяется как участ-
ток между НУП 14 с выключенными ин-
дикаторами 25 номера НУП в блоке 2
сигнализации и первым включенным.
При восстановлении кабеля восстанавли-
вается вся секция цепи дистанцион-
ного питания. Поэтому генераторы 16
сигналов извещения всех НУП начинают
выдавать сигналы. При анализе этих
сигналов устанавливаются в исходное

состояние все индикаторы 25 номера
НУП в блоке 2 сигнализации. С выхо-
да последнего подается сигнал сброса
на установочный вход регистра 11
памяти и триггера 12. Благодаря это-
му они переходят в исходное состоя-
ние.

Технико-экономический эффект от
внедрения устройства достигается
за счет повышения точности определе-
ния места обрыва кабеля и, следова-
тельно, оперативного устранения мес-
та обрыва. Годовой экономический
эффект от внедрения предлагаемого
устройства на кабельной магистрали
протяженностью 1000 км составляет
14500 руб.



Фиг. 1



Составитель В.Камалюгин

Редактор Н.Яцол Техред Т.Маточка Корректор С.Черни

Заказ 1380/44

Тираж 659

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