



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251661

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

B 64 C 13/18,
G 05 D 1/00

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 01 09 83

(21) PV 6330-83

(89) 35225, BG

(32)(31)(33) 27 10 82 (58 410) BG

(40) Zveřejněno 14 08 86

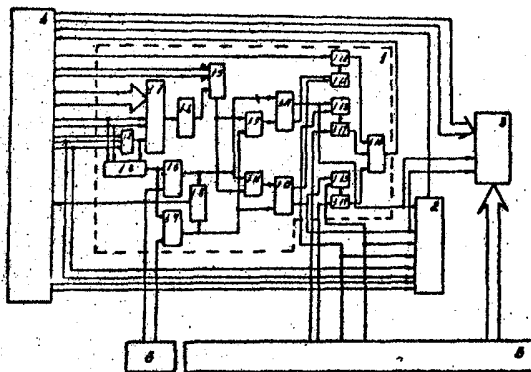
(45) Vydáno 04.05.88

(75) BOTEV KOSTADIN BORISOV ing., NIKOV IVAN KOSTADINOV ing.,
Autor vynálezu KOLEV JORDAN KOLEV ing., RAJKOV STEFAN KOLEV ing.,
GJUROV GEORGI DIMITROV, MARKOV VLADIMIR GEORGIJEV,
VIDEV RUMEN NIKOLOV ing., DINEV KOSTADIN ŽIVKOV ing.,
RAŠKOV RAŠKO NEDJALKOV, VANOV VIKTOR VANOV ing., SOFIA (BG)

(54)

Zařízení ke koordinaci systému dálkové navigace
s palubním řídicím systémem

Zařízení pro koordinaci systému dálkové navigace s automatizovaným palubním systémem řízení, které může najít použití v letadlech těžkého typu, umožňuje automaticky řídit letadlo pomocí automatizovaného palubního systému řízení podle signálů, které postupují od systému dálkové navigace. Úkol je řešen vytvořením zařízení pro koordinaci systému dálkové navigace s automatizovaným palubním systémem řízení, propojením palubního systému řízení, pultu řízení a systému dálkové navigace s logickým blokem, indikačním blokem a povolovacím blokem.



(54) УСТРОЙСТВО СОГЛАСОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ
С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

Изобретение относится к устройству согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления, которое может найти применение в самолетах тяжелого типа.

Не существует устройство согласования системы дальней навигации [1] с автоматизированной бортовой системой управления [2], которое сделало бы возможным управление самолетом в автоматическом режиме по сигналам, поступающим от системы дальней навигации.

Как известно, в течение полета система дальней навигации показывает на блоке индикатора навигационную информацию в цифровом виде, а экипаж должен постоянно следить за этой информацией визуально и периодически корректировать вручную траекторию полета или вводить данные в автоматизированную бортовую систему управления, после чего она осуществляет коррекцию. Вследствие этого удлиняется пройденное расстояние, повышается расход топлива, возрастают нагрузка и усталость экипажа, что снижает безопасность полета.

Задача изобретения - создание устройства согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления, что позволяет автоматизированной бортовой системе управления автоматически управлять самолетом по сигналам, поступающим от системы дальней навигации.

Задача решается созданием устройства согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления, которое включает в себя логический блок, первые восемь входов которого соединены соответственно с выходом линейного бокового отклонения, импульсным нулирующим выходом, потенциальным нулирующим выходом, выходом "глиссада", выходом "переход ко второму кругу посадки", выходом "экстренный поворот", выходом боковой стабилизации и с выходом "подготовка к навигации" автоматизированной бортовой системы управления. Остальные шесть входов логического блока подключены соответственно к обоим выходам пульта управления, обоим выходам бокового отклонения от линии заданного пути и к обоим выхо-

дам исправности системы дальней навигации. Пятый выход системы дальней навигации подключен к первому входу блока индикатора, второй вход которого подсоединен к индикаторному выходу автоматизированной бортовой системы управления, а третий и четвертый входы подсоединены соответственно к обоим выходам управления логического блока, которые подключены и к первым двум входам разрешающего блока. Третий и четвертый входы разрешающего блока подсоединены к обоим выходам исправности системы дальней навигации. Пятый и шестой входы разрешающего блока подсоединены соответственно к выходу "подготовка навигации" и к выходу боковой стабилизации автоматизированной бортовой системы управления. Седьмой и восьмой входы разрешающего блока подсоединены соответственно к выходам "исправность гировертикалей по крену" и "отказ" автоматизированной бортовой системы управления. Управляющий и нулирующий выходы логического блока соединены с соответствующими входами автоматизированной бортовой системы управления. Выход разрешающего блока подсоединен к разрешающему входу автоматизированной системы управления. Логический блок состоит из логической схемы ИЛИ, первый вход которой является третьим входом логического блока; ее второй вход, вместе с первым входом трехвходовой логической схемы ИЛИ-НЕТ, является четвертым входом логического блока. Ее третий вход, вместе со вторым входом логической схемы ИЛИ-НЕТ, является пятым входом логического блока, а ее четвертый вход, вместе с третьим входом логической схемы ИЛИ-НЕТ, соединен с выходом трехвходовой логической схемы И, входы которой являются соответственно шестым, седьмым и восьмым входами логического блока. Выход логической схемы ИЛИ при помощи формирователя импульсов подключен к первому входу двухвходовой логической схемы ИЛИ, второй вход которой представляет собой второй вход логического блока. Выход двухвходовой логической схемы ИЛИ соединен с первыми входами других двух логических схем ИЛИ. Выход трехвходовой схемы ИЛИ-НЕТ соединен одновременно с первыми входами двух двухвходовых схем И, вторые входы которых представляют собой соответственно девятый и десятый входы логического блока. Выход первой двухвходовой схемы И связан с первым входом четвертой двухвходовой схемы ИЛИ, со вторым входом третьей двухвходовой схемы ИЛИ и с R-входом первого триггера. Выход второй двухвходовой схемы И соединен со вторым входом четвертой двухвходовой схемы ИЛИ, со вторым входом второй двухвходовой логической схемы ИЛИ и с R-входом второго триггера. Выход четвертой двухвходовой логической схемы ИЛИ является нулирующим выходом логического блока. S-входы обоих триггеров подключены соответственно к выходам второй и третьей двухвходовых логических схем ИЛИ. Прямой выход первого триггера подсоединен к первому входу третьей двухвходовой логической схемы И и представляет собой первый управляющий выход логического блока, а его инверсный выход - к первому входу четвертой двухвходовой логической схемы И, ко второму входу которой подсоединен инверсный выход второго триггера, а его прямой выход - к первому входу пятой двухвходовой логической схемы И и является вторым управляющим выходом логического блока. Выходы третьей, четвертой и пятой двухвходовых логических схем И, каждый отдельно, подключены к соответствующим входам управления с тремя выключателями. Аналоговый вход второго выключателя представляет собой первый вход логического блока. Вторые входы третьей и пятой двухвходовых логических схем И являются соответственно тринадцатым и четырнадцатым входами логического блока, одиннадцатый и двенадцатый входы которого являются соответственно аналоговыми входами первого и третьего выключателя, входы которого, вместе с выходом второго выключателя, соединены с соответствующими входами трехвходовой аналогической схемы ИЛИ, выход которой представляет собой управляющий выход логического блока /1/.

Преимущества изобретения - устройство согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления позволяет автоматическое

управление самолетом при помощи автоматизированной бортовой системы управления по сигналам, поступающим от системы дальней навигации, в результате чего сокращается пройденное расстояние, уменьшается расход топлива, облегчается работа экипажа, что оказывает положительное влияние на безопасность полета.

Более подробно изобретение поясняется при помощи примерного исполнения, показанного на фигуре, которая представляет собой блокковую схему устройства.

Устройство согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления состоит из логического блока 1, первые восемь входов которого соединены соответственно с выходом линейного бокового отклонения, импульсным нулирующим выходом, потенциальным нулирующим выходом, выходом "глицсада", выходом "переход ко второму кругу посадки", выходом "экстренный поворот", выходом боковой стабилизации и с выходом "подготовка навигации" автоматизированной бортовой системы управления 4. Остальные шесть входов логического блока 1 соединены соответственно с обоими выходами пульта управления 6, обоими выходами бокового отклонения от линии заданного пути и с обоими выходами исправности системы дальней навигации 5. Пятый выход системы дальней навигации 5 подключен к первому входу блока индикации 3, второй вход которого подсоединен к выходу индикации автоматизированной бортовой системы 4. Третий и четвертый входы блока индикации 3 подсоединены соответственно к обоим управляющим выходам логического блока 1, а также и к первым двум входам разрешающего блока 2. Третий и четвертый входы разрешающего блока 2 соединены с обоими выходами исправности системы дальней навигации 5. Пятый и шестой входы разрешающего блока 2 соединены соответственно с выходом "подготовка навигации" и выходом боковой стабилизации автоматизированной бортовой системы управления 4. Седьмой и восьмой входы разрешающего блока 2 подключены соответственно к выходам "исправность гировертикалей по крену" и "отказ" автоматизированной бортовой системы управления 4. Управляющий и нулирующий выходы логического блока 1 соединены с соответствующими входами автоматизированной бортовой системы управления 4. Выход разрешающего блока 2 соединен с разрешающим входом автоматизированной бортовой системы управления 4. Логический блок 1 включает в себя логическую схему ИЛИ 1.1, первый вход которой является третьим входом логического блока 1, второй ее вход, вместе с первым входом трехвходовой логической схемы ИЛИ-НЕТ 1.3, является четвертым входом логического блока 1. Третий ее вход, вместе со вторым входом логической схемы ИЛИ-НЕТ 1.3, представляет собой пятый вход логического блока 1, четвертый ее вход, вместе с третьим входом логической схемы ИЛИ-НЕТ 1.3, подсоединен к выходу трехвходовой логической схемы И 1.2. Входы логической схемы И 1.2 представляют собой соответственно шестой, седьмой и восьмой входы логического блока 1. Выход логической схемы ИЛИ 1.1 при помощи формирователя импульсов 1.4 подключен к первому входу двухвходовой логической схемы ИЛИ 1.5, второй вход которой представляет собой второй вход логического блока 1. Выход двухвходовой логической схемы ИЛИ 1.5 подключен к первым входам двух двухвходовых схем ИЛИ 1.9 и 1.10. Выход трехвходовой логической схемы ИЛИ-НЕТ 1.3 подсоединен к первым входам двух двухвходовых систем И 1.6 и 1.7, вторые входы которых представляют собой девятый и десятый входы логического блока 1. Выход первой двухвходовой схемы 1.6 подсоединен к первому входу четвертой двухвходовой логической схемы ИЛИ 1.8, ко второму входу третьей двухвходовой логической схемы ИЛИ 1.10 и к R-входу первого триггера 1.11. Выход второй двухвходовой логической схемы И 1.7 соединен одновременно со вторым входом четвертой логической схемы ИЛИ 1.8, со вторым входом логической схемы ИЛИ 1.9 и с R-входом второго триггера 1.12. Выход четвертой двухвходовой логической схемы

ИЛИ 1.8 является нулирующим выходом логического блока 1. S-входы обоих триггеров 1.11 и 1.12 подключены соответственно к выходам второй и третьей двухвходовых логических схем И 1.9 и 1.10. Прямой выход первого триггера 1.11 связан с первым входом третьей двухвходовой логической схемы И 1.13 и представляет собой первый управляющий выход логического блока 1. Инверсный выход первого триггера 1.11 подсоединен к первому входу четвертой двухвходовой логической схемы И 1.14, а к второму входу которой подключен инверсный выход второго триггера 1.12, а его прямой выход соединен с первым входом пятой двухвходовой логической схемы И 1.15 и представляет собой вторым управляющим выходом логического блока 1. Выходы третьей, четвертой и пятой двухвходовых логических схем И 1.13, 1.14 и 1.15 связаны, каждая отдельно, к соответствующим им управляющим входам с тремя выключателями 1.17, 1.18 и 1.19. Аналоговый вход второго выключателя 1.18 является первым входом логического блока 1. Вторые входы третьей и пятой двухвходовых логических схем И 1.13 и 1.15 представляют собой соответственно тринадцатый и четырнадцатый входы логического блока, одиннадцатый и двенадцатый входы которого являются соответственно аналоговыми входами первого и третьего выключателей 1.17 и 1.19, а выходы, вместе с выходом второго выключателя 1.18, соединены с соответствующими им входами трехвходовой аналоговой логической схемы ИЛИ 1.16, выход которой представляет собой управляющим выходом логического блока.

Действие устройства согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления следующее. Импульс управления срабатыванием устройства получается по одному из выходов пульта управления 6, который передается вторым входом одной из логических схем И 1.6 и 1.7. Дальнейшее прохождение команды возможно только при наличии разрешающего сигнала, поступающего от логической схемы ИЛИ-НЕТ 1.3, то есть при отсутствии команд "глиссада", "переход ко второму кругу посадки" и "экстренный поворот", соответственно четвертого, пятого и шестого входов логического блока 1 и при наличии команды боковой стабилизации седьмого входа и команды "подготовка навигации" восьмого входа логического блока 1. В этом случае на выходе логической схемы И 1.6 или 1.7 появляется импульс управления.

От выхода логической схемы И 1.6 импульс управления передается первому входу логической схемы ИЛИ 1.8, второму входу логической схемы ИЛИ 1.10 и R-входу первого триггера 1.11, в результате чего от выхода логической схемы ИЛИ 1.8 нулирующего входа автоматизированной бортовой системы управления 4 передается нулирующий импульс прекращения включенного до этого момента навигационного режима, от выхода логической схемы ИЛИ 1.10 S-входу второго триггера 1.12 передается нулирующий импульс, который переводит его в состояние "нуль", а триггер 1.11 переводится в состояние "единица", которая передается первому входу логической схемы И 1.13 и первому управляющему выходу логического блока 1. При наличии сигнала исправности системы дальней навигации 5 на тринадцатом входе логического блока, соответственно на втором входе логической схемы И 1.13, возможно прохождение аналогового сигнала бокового отклонения от линии заданного пути, поступающего от первого выхода системы дальней навигации 5 посредством выключателя 1.17 и аналоговой логической схемы ИЛИ 1.16 к управляющему входу автоматизированной бортовой системы управления 4, которая, принимая этот сигнал, автоматически управляет самолетом таким образом, чтобы он постоянно следовал линии заданного пути. Полярность аналогового сигнала, поступающего от первого и второго выходов системы дальней навигации 5, характеризует отклонение самолета от линии заданного курса. К примеру, положительная полярность - направо;

отрицательная полярность — налево. Амплитуда этого сигнала, которая находится, например, в пределах от -6 V до $+6\text{ V}$, характеризует радиус поворота, который должен совершить самолет, соответственно налево или направо, чтобы следовать линии заданного пути. В этом случае использование сигнала, поступающего от управляющего выхода логического блока 1 в автоматизированную бортовую систему управления 4, становится возможным только при наличии команды ее разрешающего входа, получаемой от выхода разрешающего блока 2, и сформировавшейся при наличии команды, поступающей от первого управляющего выхода логического блока, сигнала исправности, приходящего от третьего выхода системы дальней навигации 5, команды боковой стабилизации и команды "подготовка навигации", которые получают соответственно от седьмого и восьмого выходов автоматизированной бортовой системы управления 4, при наличии сигнала "исправность гировертикалей по крену" и при отсутствии сигнала "отказ" соответственно девятого и десятого выходов автоматизированной бортовой системы управления 4.

Аналогичным способом от выхода логической схемы И 1.7 импульс управления передается второму входу логической схемы ИЛИ 1.8, второму входу логической схемы ИЛИ 1.9 и R-входу второго триггера 1.12, в результате чего от выхода логической схемы ИЛИ 1.8 нулирующего входа автоматизированной бортовой системы управления 4 передается нулирующий импульс прекращения включенного до этого момента другого навигационного режима, от выхода логической схемы ИЛИ 1.9 S-входу первого триггера 1.11 передается нулирующий импульс, который приводит его в состояние "нуль", триггер 1.12 приводится в состояние "единица", которая передается первому входу логической схемы И 1.15 и второму управляющему выходу логического блока 1. При наличии сигнала исправности системы дальней навигации 5 четырнадцатого входа логического блока 1, соответственно второго входа логической схемы И 1.15, возможен переход сигнала бокового отклонения от линии заданного пути, поступающего от второго выхода системы дальней навигации 5 при помощи выключателя 1.19 ко второму входу логической схемы ИЛИ 1.16, и от ее выхода к управляющему входу автоматизированной бортовой системы управления 4, которая, принимая этот сигнал, управляет автоматически самолетом таким образом, чтобы он непрерывно следовал линии заданного пути. Аналогичным способом формируется команда на выходе разрешающего блока 2, как и в первом случае, только с той разницей, что необходимо наличие управляющего сигнала на втором управляющем выходе логического блока 1, вместо на первом управляющем выходе, а также наличие сигнала исправности, поступающего от четвертого выхода системы дальней навигации 5. Это способствует обеспечению двойной возможности автоматического управления, позволяющей в любой момент выбирать посредством пульта управления 6 один из обоих каналов системы дальней навигации 5, что приводит к улучшению сигнала управления.

Переход сигнала линейного бокового отклонения от первого входа логического блока 1 к третьему входу логической схемы ИЛИ 1.16 и от ее выхода к управляющему входу автоматизированной бортовой системы управления 4 становится возможным только в случае, если триггеры 1.11 и 1.12 находятся в состоянии "нуль", то есть на обоих входах логической схемы И 1.14 существует логическая "единица". В этом положении команда использования сигнала, поступающего от управляющего выхода логического блока 1, выходом разрешающего блока 2 не получается, а формируется внутри автоматизированной бортовой системы управления 4. Прекращение связи системы дальней навигации 5 с автоматизированной бортовой системой управления 4 осуществляется посредством привода триггеров 1.11 и 1.12 в состояние "нуль" при помощи передачи нулирующего импульса их S-входам, получаемого от вы-

хода логической схемы ИЛИ 1.5 через логические схемы ИЛИ 1.9 и 1.10. Формирование нулирующего сигнала на выходе логической схемы ИЛИ 1.5 осуществляется передачей к ее первому входу нулирующего импульса, поступившего на второй вход логического блока 1 автоматизированной бортовой системы управления 4, или передачей ко второму ее входу нулирующего импульса, приходящего от формирователя импульсов 1.4. Ко второму входу логического блока 1 передается нулирующий импульс "нулирование программы" или "переход ко второму кругу", который поступает от импульсного нулирующего выхода автоматизированной бортовой системы управления 4. Формирователь импульсов 1.4 формирует единичный нулирующий импульс после передачи его входу сигнал от выхода логической схемы ИЛИ 1.1, что становится возможным при возникновении сигнала на любом ее входе. Первому входу логической схемы ИЛИ 1.1 передается одна из следующих команд: "заданный курс", "заход", "навигационное вычислительное устройство", "азимут I" и "азимут II" от потенциального нулирующего выхода автоматизированной бортовой системы управления 4. Второму и третьему входам логической схемы ИЛИ 1.1 передаются соответственно команды "глиссада" и "переход ко второму кругу посадки". Четвертому входу логической схемы ИЛИ 1.1 передается команда "экстренный поворот" от выхода логической схемы И 1.2 только при наличии команд "боковая стабилизация" и "подготовка навигации" соответственно второму и третьему входу логической схемы И 1.2.

В целях визуального контроля правильной совместной работы системы дальней навигации 5 и автоматизированной бортовой системы управления 4 предусмотрен блок индикации 3, на котором индицируется навигационная информация в удобном для пользования экипажем виде.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления, отличающееся тем, что включает в себя логический блок /1/, первые восемь входов которого, каждый отдельно, соединены соответственно с выходом линейного бокового отклонения, импульсным нулирующим выходом, потенциальным нулирующим выходом, выходом "глиссада", выходом "переход ко второму кругу посадки", выходом "экстренный поворот", выходом боковой стабилизации и выходом "подготовка навигации" автоматизированной бортовой системы управления /4/, а остальные его шесть входов, каждый отдельно, подключены соответственно к обоим выходам пульта управления /6/, к обоим выходам бокового отклонения от линии заданного пути и к обоим выходам исправности системы дальней навигации /5/, пятый выход которой подключен к первому входу блока индикации /3/, второй вход которого подсоединен к индикаторному выходу автоматизированной бортовой системы управления /4/, а третий и четвертый его входы - соответственно к обоим управляющим выходам логического блока /1/, которые подсоединены и к первым двум входам разрешающего блока /2/, третий и четвертый входы которого подсоединены к обоим выходам исправности системы дальней навигации /5/, пятый и шестой его входы - к выходу "подготовка навигации" и к выходу боковой стабилизации автоматизированной бортовой системы управления /4/, а седьмой и восьмой его входы - к выходам "исправность гировертикалей по крену" и "отказ" автоматизированной бортовой системы управления /4/, причем управляющий и нулирующий выходы логического блока /1/ подсоединены к соответствующим входам автоматизированной бортовой системы управления /4/, а выход разрешающего блока /2/ соединен с разрешающим входом автоматизированной бортовой системы управления /4/, причем логический блок /1/ включает в себя логичес-

кую схему ИЛИ /1.1/, первый вход которой представляет собой третий вход логического блока /1/, второй ее вход, вместе с первым входом трехвходовой логической схемы ИЛИ-НЕТ /1.3/, является четвертым входом логического блока /1/, третий ее вход, вместе со вторым входом логической схемы ИЛИ-НЕТ /1.3/, является пятым входом логического блока /1/, а четвертый вход, вместе с третьим входом логической схемы ИЛИ-НЕТ /1.3/, связан с выходом трехвходовой логической схемы И /1.2/, входы которой представляют собой соответственно шестой, седьмой и восьмой входы логического блока /1/, причем выход логической схемы ИЛИ /1.1/ посредством формирователя импульсов /1.4/ подсоединен к первому входу двухвходовой логической схемы ИЛИ /1.5/, второй вход которой представляет собой второй вход логического блока /1/, а выход ее подключен к первым входам обеих двухвходовых логических схем ИЛИ /1.9 и 1.10/, причем выход трехвходовой логической схемы ИЛИ-НЕТ /1.3/ соединен с первыми входами двух двухвходовых схем И /1.6 и 1.7/, вторые входы которых представляют собой соответственно девятый и десятый входы логического блока /1/, выход первой двухвходовой схемы И /1.6/ подсоединен к первому входу четвертой двухвходовой логической схемы ИЛИ /1.8/, ко второму входу третьей двухвходовой логической схемы ИЛИ /1.10/ и к R-входу первого триггера /1.11/, выход второй двухвходовой логической схемы И /1.7/ подключен ко второму входу четвертой двухвходовой логической схемы ИЛИ /1.8/, ко второму входу второй двухвходовой логической схемы ИЛИ /1.9/ и к R-входу второго триггера /1.12/, причем выход четвертой двухвходовой логической схемы ИЛИ /1.8/ представляет собой выход нулирующий логического блока /1/, а S-входы обоих триггеров /1.11 и 1.12/ соединены соответственно с выходами второй и третьей двухвходовых логических схем ИЛИ /1.9 и 1.10/, прямой выход первого триггера /1.11/ подключен к первому входу третьей двухвходовой логической схемы И /1.13/ и является первым управляющим выходом логического блока /1/, а его инверсный выход соединен с первым входом четвертой двухвходовой логической схемы И /1.14/, ко второму входу которой подключен инверсный выход второго триггера /1.12/, прямой выход которого подсоединен к первому входу пятой двухвходовой логической схемы И /1.15/ и является вторым управляющим выходом логического блока /1/, причем выходы третьей, четвертой и пятой двухвходовых логических схем И /1.13, 1.14 и 1.15/ подсоединены, каждая отдельно, к соответствующим им управляющим входам с тремя выключателями /1.17, 1.18 и 1.19/, причем аналоговый вход второго ключа /1.18/ представляет собой первый вход логического блока /1/, а вторые входы третьей и пятой двухвходовых логических схем И /1.13 и 1.15/ - соответственно тринадцатый и четырнадцатый входы логического блока /1/, одиннадцатый и двенадцатый входы которого являются соответственно аналоговыми входами первого и третьего выключателей /1.17 и 1.19/, выходы которых, вместе с выходом второго выключателя /1.18/ подсоединены к соответствующим входам в трехвходовую аналоговую логическую схему ИЛИ /1.16/, выход которой является управляющим выходом логического блока /1/.

Приложение: 1 фигура.

Литература:

1. Crouset equinox navigation system. - Valence, 1981, 119 p.
2. Анненков Н.П. Приборы и навигационно-пилотажное оборудование самолетов Ту-154 и Ту-154Б, М., Транспорт, 1980, 77-129.

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к устройству согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления, которое может найти применение в самолетах тяжелого типа.

Задача изобретения - создание устройства согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления, что позволяет автоматизированной бортовой системе управления автоматически управлять самолетом по сигналам, которые поступают от системы дальней навигации.

Задача решается созданием устройства согласования системы дальней навигации с автоматизированной бортовой системой управления.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Институтом изобретений и рационализации НРБ.

1 чертёж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení na koordinaci systému dálkové navigace s palubním řídicím systémem, vyznačující se tím, že zahrnuje logický blok (1), jehož prvních osm vstupů, každý zvlášť jsou spojeny odpovídajícím způsobem s výstupem lineární boční výchylky, impulsním nulujícím výstupem, potenciálním nulujícím výstupem, výstupem "sestupový paprsek", výstupem "přechod ke druhému okruhu přistání", výstupem "extrémní zatáčka", výstupem "boční stabilizace" a výstupem "příprava navigace" automatizovaného palubního systému řízení (4), a jeho ostatních šest vstupů, každý zvlášť jsou připojeny odpovídajícím způsobem k oběma výstupům pultu řízení (6), k oběma výstupům boční výchylky od linie zadané tratě a k oběma výstupům korekce systému dálkové navigace (5), jehož pátý výstup je připojen k prvnímu vstupu indikačního bloku (3), jehož druhý výstup je připojen k indikačnímu výstupu automatizovaného palubního systému řízení (4), a jeho třetí a čtvrtý vstupy - odpovídajícím způsobem k oběma řídicím výstupům logického bloku (1), které jsou připojeny i k prvním dvěma vstupům povolovacího bloku (2), jehož třetí a čtvrtý vstup jsou připojeny k oběma výstupům správnosti systému dálkové navigace (5), jeho pátý a šestý vstup - k výstupu "příprava navigace" a k výstupu boční stabilizace automatizovaného palubního systému řízení (4), a sedmý a osmý jeho vstupy - k výstupům "správnost girokopických vertikál náklonu" a "vysazení" automatizovaného palubního systému řízení (4), přičemž řídicí a nulující výstupy logického bloku (1) jsou připojeny k příslušným vstupům automatizovaného palubního systému řízení (4), a výstup povolovacího bloku (2) je spojen s povolovacím vstupem automatizovaného palubního systému řízení (4), přičemž logický blok (1) zahrnuje logický obvod "NEBO" (1.1), jehož první vstup představuje třetí vstup logického bloku (1), druhý jeho vstup, spolu s prvním vstupem trojvstupního logického obvodu "NEBO-NE" (1,3) je čtvrtým vstupem logického bloku (1), jeho třetí vstup, spolu s druhým vstupem logického obvodu

"NEBO-NE" (1.3) je pátým vstupem logického bloku (1), a čtvrtý vstup, spolu s třetím vstupem logického obvodu "NEBO-NE" (1.3) je spojen s výstupem trojvstupního logického součinnového členu (1.2), jehož vstupy jsou šestým, sedmým a osmým vstupem logického bloku (1), přičemž výstup logického obvodu "NEBO" (1.1) je pomocí tvarovače impulsů (1.4) připojen k prvnímu vstupu dvouvstupního logického obvodu "NEBO" (1.5), jehož druhý vstup je druhým vstupem logického bloku (1), a jeho výstup je připojen k prvním vstupům obou dvouvstupních logických obvodů "NEBO" (1.9 a 1.10), přičemž výstup trojvstupního logického obvodu "NEBO-NE" (1.3) je spojen s prvními vstupy dvou svouvstupních logických součinnových členů (1.6 a 1.7), jejíž druhé vstupy z pultu řízení (6) jsou devátý a desátý vstup logického bloku (1), výstup prvního dvouvstupního logického součinnového členu (1.6) je připojen k prvnímu vstupu čtvrtého dvouvstupního logického obvodu "NEBO" (1.8) a ke druhému vstupu třetího dvouvstupního logického obvodu "NEBO" (1.10) a k R-vstupu prvního klopného obvodu (1.11), výstup druhého dvouvstupního logického součinnového členu (1.7) je připojen ke druhému vstupu čtvrtého dvouvstupního logického obvodu "NEBO" (1.8), k druhému vstupu druhého dvouvstupního logického obvodu "NEBO" (1.9) a k R-vstupu druhého klopného obvodu (1.12), přičemž výstup čtvrtého dvouvstupního logického obvodu "NEBO" (1.8) je výstupem nulujícím logický blok (1), a R-vstupy obou klopných obvodů (1.11 a 1.12) jsou spojeny odpovídajícím způsobem s výstupy druhého třetího dvouvstupních logických obvodů "NEBO" (1.9 a 1.10), přímý výstup prvního klopného obvodu (1.11) je připojen k prvnímu vstupu třetího dvouvstupního logického součinnového členu (1.13) a je prvním řídícím výstupem logického bloku (1) a jeho inverzní výstup je spojen s prvním vstupem čtvrtého dvouvstupního logického součinnového členu (1.14), k jehož druhému vstupu je připojen inverzní výstup druhého klopného obvodu (1.12), jehož přímý výstup je připojen k prvnímu vstupu pátého dvouvstupního logického součinnového členu (1.15) a je druhým řídícím

výstupem logického bloku (1), přičemž výstupy třetího, čtvrtého a pátého dvouvstupních logických součinnových členů (1.13, 1.14, a 1.15) jsou připojeny, každý jednotlivě, k jím odpovídajícím řídícím vstupům se třemi spínači (1.17, 1.18 a 1.19), přičemž analogový vstup druhého klíče (1.18) je prvním vstupem logického bloku (1), druhé vstupy třetího a pátého dvouvstupního logického součinnového členu (1.13 a 1.15) jsou výstupy systému dálkové navigace (5) jako třináctý a čtrnáctý vstup logického bloku (1), jehož jedenáctý a dvanáctý vstupy jsou analogovými vstupy prvního a třetího spínačů (1.17 a 1.19), jejichž výstupy, spolu s výstupem druhého spínače (1.18) jsou připojeny k odpovídajícím vstupům do trojvstupního analogového logického obvodu "NEBO" (1.16), jehož výstup je řídícím vstupem logického bloku (1).

