Изменения в версии ПО авионики V601

SUKHOI SUPERJET 100
In Partnership with Alenia Aeronautica

Перечень реализуемых изменений

1. Корректировка начального этапа режима «Взлёт» в части заданной скорости и FD;
2. Изменение логики индикации сообщения NAV ALT DISAGREE, NAV ADS 1 FAULT, NAV ADS 2 FAULT, NAV ADS 3 FAULT, NAVSPEED DISAGREE;
3. NO GO / GOIF interface specification change in FADEC SW, new CAS messages introduce in AVS SW, and two CAS messages remove from AVS SW;
4. Изменение логики CAS сообщений «ENG L(R) OVERTHR PROT FAULT»;
5. Изменение логики CAS сообщений системы торможения и шасси;
6. Изменение порогов контроля автомата тяги для режима FLEX;
7. Устранение нерасчётного кренения при захвате курсового маяка из режима LNAV;
8. Изменение в AFA логики снятия сигнализации FLEX с EWD;
9. Корректировка логики заданной скорости при включении режима ALT* из режима «Уход на 2-й круг»;
10. Введение CAS сообщений о причине срабатывания сигнализации APPROACHLOST;
11. Изменение сигнализации перехода заданной скорости с FMS на FCP;
12. Взлет в конфигурации FLAPS 3;

Перечень реализуемых изменений

13. Изменение логики срабатывания сигнализации «FLAPS NOT TO»;
14. Изменение логики расчета VLS, AOAsw, AOAprot, AOAmax;
15. Изменения в FMS.

Описание вносимых изменений

Корректировка начального этапа режима «Взлёт»

При включении режима «Взлет» тангажная директорная планка не отображается и отсутствует на индикации в процессе разбега, при этом индикация включения FD ТО на FMA работает по прежней логике. Планка появляется на индикации после увеличения тангажа выше 3-х градусов при подъёме носового колеса. До отрыва обеих основных стоек шасси закон управления реализует заданный темп продолжения подъёма носового колеса при скорости не менее 121kt. После отрыва обеих основных стоек закон управления формирует директорную команду по тангажу для стабилизации скорости. При этом:

- при двух работающих двигателях заданная скорость в AFCS равна V2+10 (вместо максимума между V2+10 и скоростью достигнутой на высоте 35 фт);
- при отказе двигателя на скорости выше V2 заданная скорость в AFCS равна текущей скорости на момент определения отказа (вместо V2) с ограничением V2+10 (при отказе двигателя на скорости ниже V2 логика формирования заданной скорости не изменена);
- отказ двигателя в режиме ТО определяется не только по сигналу от DECU, но и по разнице оборотов N1 двигателей на величину более 2000 об/мин.

Изменение FD в части управления по тангажу до высоты 35ft введено с целью обеспечения достижения скорости V2 на высоте 35 ft во всех условиях взлета.

Описание вносимых изменений

Изменение логики индикации сообщения NAV ALT DISAGREE, NAV ADS 1 FAULT, NAV ADS 2 FAULT, NAV ADS 3 FAULT, NAV SPEED DISAGREE

При формировании CAS сообщения NAV ALT DISAGREE мониторинг рассогласования измерений высоты выполняется между ADS, индицируемыми в данный момент на PFD, с порогом 200 ft. ADS, не индицируемый на PFD, исключен из мониторинга.

В логике формирования CAS сообщений об отказе ADS: NAV ADS 1 FAULT, NAV ADS 2 FAULT и NAV ADS 3 FAULT увеличен порог рассогласования с 200 ft до 500 ft при мониторинге трех ADS.

Описание вносимых изменений

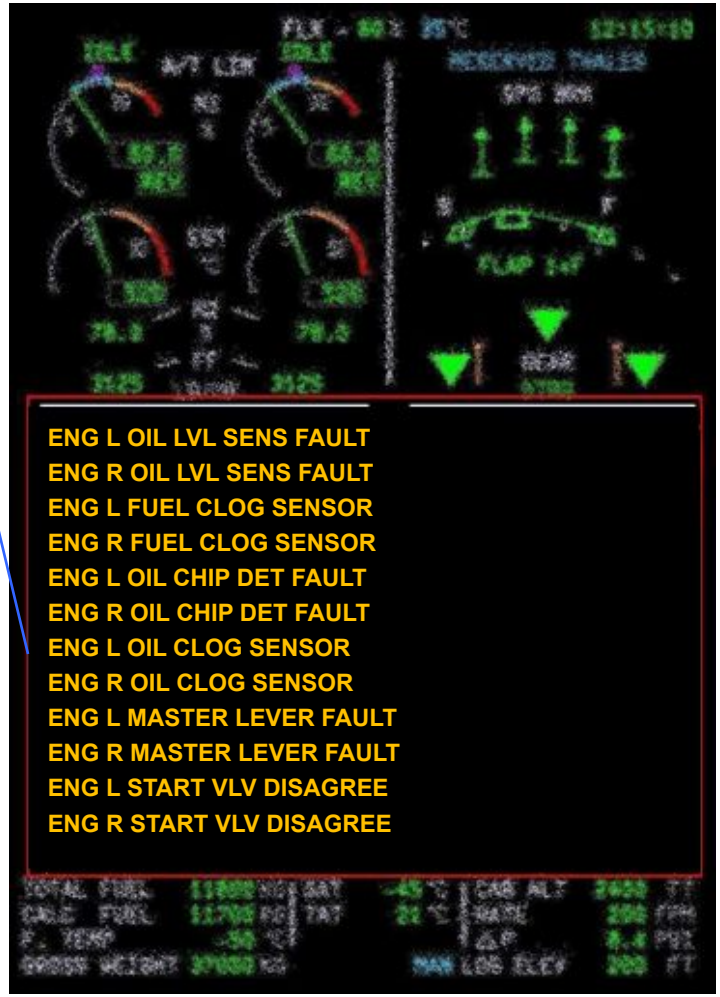
Введение новых CAS сообщений по системе «двигатели»

Изменена логика CAS сообщений «ENG L FADEC SYSTEM FAULT» и «ENG R FADEC SYSTEM FAULT».

New CAS messages are added to continue the takeoff preparation and following flight after MMEL procedure.

В связи с отсутствием конкретных действий экипажа при появлении CAS сообщений «ENG L START STALL» и «ENG R START STALL» уровня Caution данные CAS сообщения удаляются.

Дополнительные предупреждающие CAS сообщения не индицируются, если на самолёте установлена версия ПО FADEC V5.1. Они будут индицироваться при установке на самолёт версий ПО FADEC, в которой будет предусмотрен соответствующий выходной сигнал для инициации этих CAS сообщений.



Описание вносимых изменений

Изменение логики CAS сообщений «ENG L OVERTHR PROT FAULT» и «ENG L OVERTHR PROT FAULT»

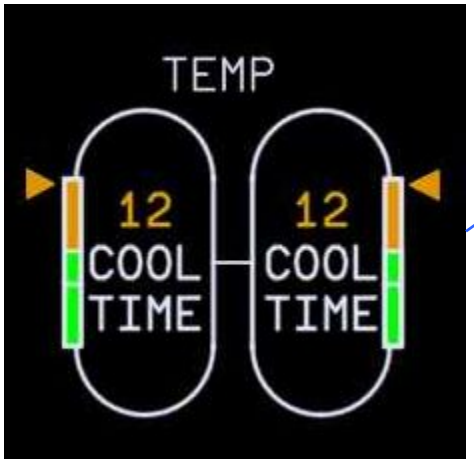
С целью оптимизации логики определения отказа системы защиты двигателя от превышения тяги и формирования CAS сообщений «ENG L OVERTHR PROT FAULT» и «ENG R OVERTHR PROT FAULT» в логику его формирования внесены изменения в части добавления нового сигнала (DECU_X_TCM_PROT_FAIL где X указывает номер канала A или B). Данное изменение вводится с целью отображения CAS сообщений «ENG L OVERTHR PROT FAULT» и «ENG R OVERTHR PROT FAULT» в случае потери сигнала ARINC от DECU до EOSU.

Описание вносимых изменений

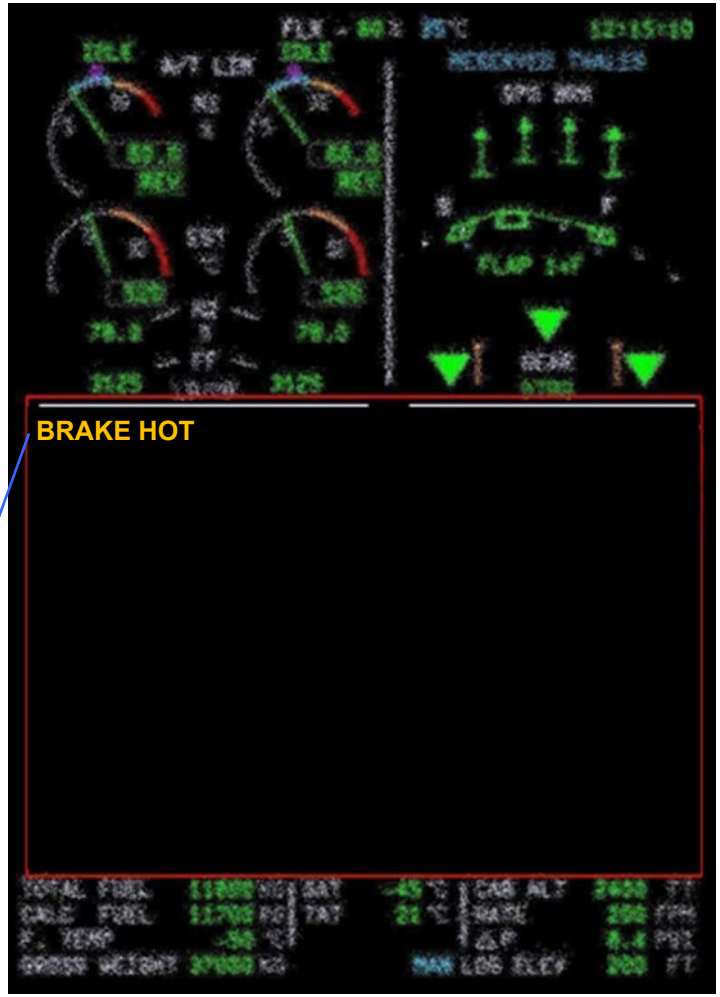
Изменение логики CAS сообщений системы торможения и шасси

Изменена логика CAS сообщений системы шасси: L/G CHECK SYSTEM, L/G WOW NOT REDUNDANCY, L/G NWS NOT REDUNDANCY, L/G GEAR SPEED PROT.

Изменена логика CAS сообщений системы торможения: BRAKE OVERHEAT, BRAKE HOT.



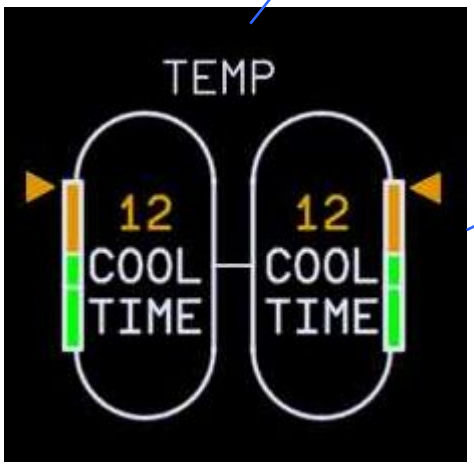
Условия индикации CAS сообщения BRAKE HOT: Температура тормозов >=250 and <440, вторая фаза полета

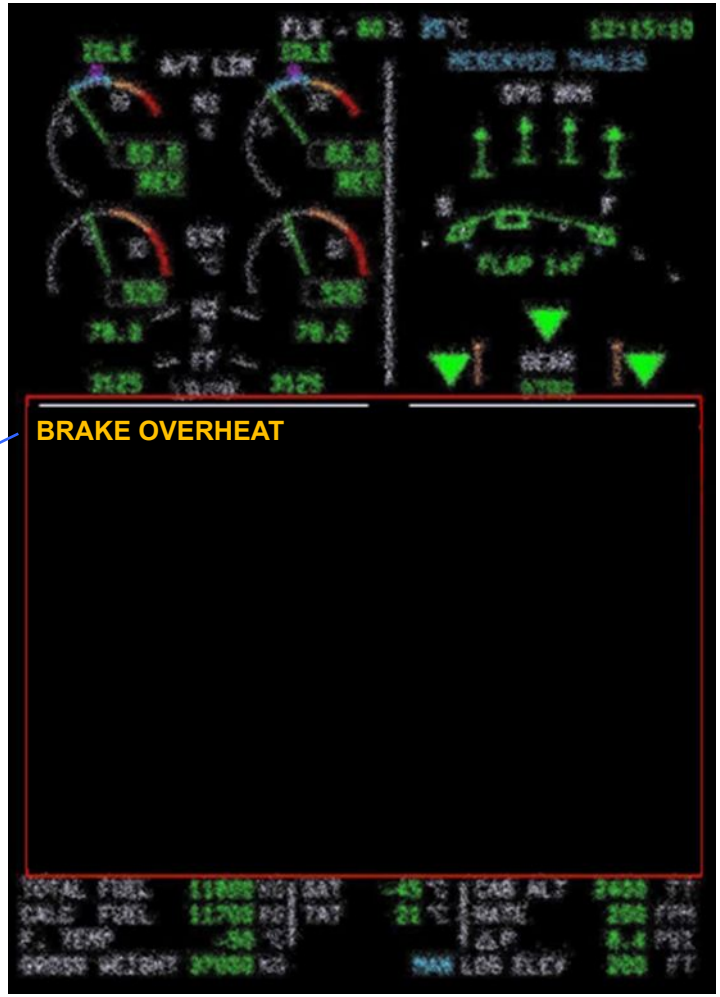


Описание вносимых изменений

Изменение логики CAS сообщений системы торможения и шасси

Условия индикации CAS сообщения BRAKE OVERHEAT: Температура тормозов >=440, фаза полета 1, или 2, или 9, или 10, или Температура тормозов >=300, фаза полета 5, или 6.





Описание вносимых изменений

Изменение порогов контроля автомата тяги для режима FLEX

Изменён принцип контроля автомата тяги для случая взлёта с пониженной тягой с целью предотвращения отключения автомата тяги вследствие движения РУД назад в процессе разбега. При взлёте в режиме пониженной тяги (FLEX) вместо контроля по положению РУД реализован контроль по заданным оборотам N1.
Данное изменение вводится с целью снятия ограничения в ЛР по диапазону вводимых значений TFLEX.

Описание вносимых изменений

Устранение нерасчётного кренения при захвате курсового маяка из режима LNAV

Для устранения интенсивной перекладки по крену при включении режима LOC* из режима LNAV при выходе на посадочный курс со смещением вследствие наличия навигационной ошибки счисления траектории, внесено следующее изменение в логику режима LOC*: при подготовленном режиме «Посадка» введено ограничение крена выполняемого режима LNAV, соответствующее максимальной ошибке по путевому углу (относительно посадочного курса) 10 град. Включение режима LOC* происходит в том случае, когда команда заданного крена, формируемого в этом режиме, становится больше команды заданного крена режима LNAV с учётом ограничения крена по ошибке путевого угла. Изменение введено с целью предотвращения преждевременного кренения для выхода на курс ILS.

Описание вносимых изменений

Изменение в AFA логики снятия сигнализации FLEX с EWD

Условие снятия индикации FLEX на EWD изменено и соответствует выходу из режима “ТО” либо достижению высоты THRUST REDUCTION (индикация режима ТО отображается в мигающем режиме). После снятия индикация FLEX не появляется до конца полета.

Описание вносимых изменений

Корректировка логики заданной скорости при включении режима ALT* из режима «Уход на 2-й круг»

С целью уменьшения хода РУД назад из положения TOGA при включении режима ALT* из режима GA, заданная скорость SPEEDAUTO в режиме ALT* принимает значение текущей скорости на момент включения вместо скорости Vapp. Устранение замечания по динамике перехода в режим ALT* при легком весе самолета.

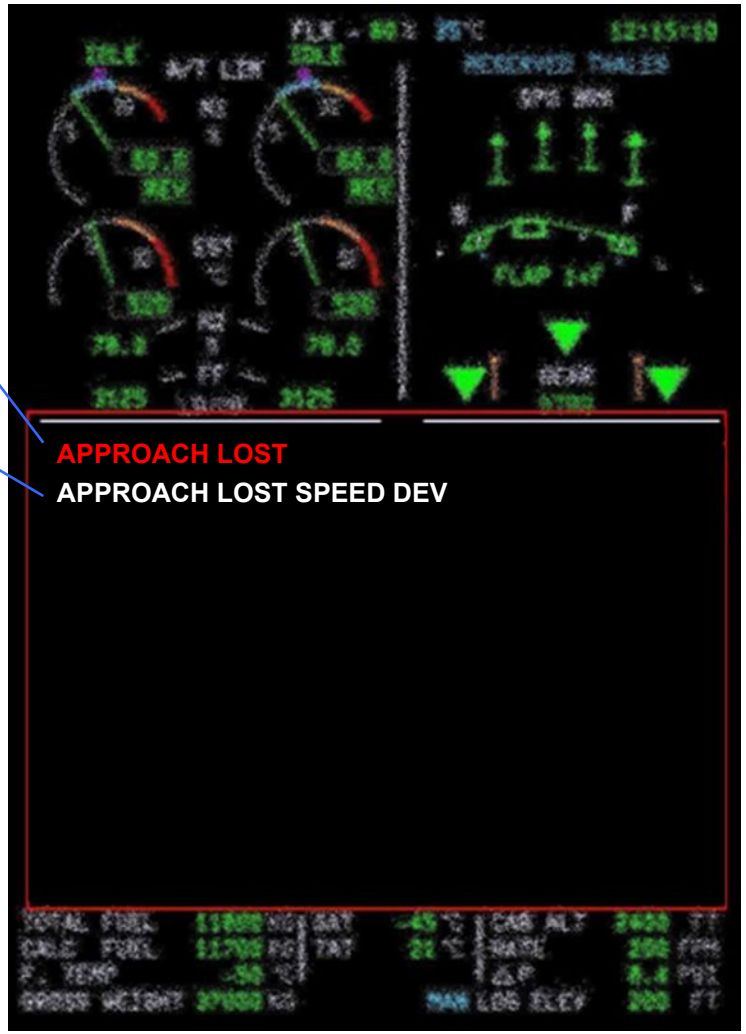
Описание вносимых изменений

Введение CAS сообщений о причине срабатывания сигнализации APPROACHLOST

Введены сообщения уровня Advisory:

- APPROACH LOST SPEED DEV
- APPROACH LOST RA DISAGREE
- APPROACH LOST ILS DEV
- APPROACH LOST ILS LOST

Сообщения отображаются после достижения 800 ft AGL и сохраняются до окончания 10-й фазы или до снятия их пилотом.



Описание вносимых изменений

Изменение сигнализации перехода заданной скорости с FMS на FCP

Для случая потери заданной скорости от FMS и перехода на заданную скорость от FCP реализован «вынужденный» режим отображения значения заданной скорости - инверсное изображение (чёрным на синем поле), при этом индикация вынужденных режимов SPEED или THRUST исключается.

Описание вносимых изменений

Взлет в конфигурации FLAPS 3

Вводится новая взлётная конфигурация самолёта с закрылками в положении FLAPS 3.

Описание вносимых изменений

Изменение логики срабатывания сигнализации «FLAPS NOT TO»

Логика срабатывания CAS сообщения «FLAPS NOT TO» изменена таким образом, чтобы конфигурация Flaps 3 считалась разрешённой для взлёта, и взлёт в данной конфигурации не приводил к появлению на экране EWD CAS сообщения «FLAPS NOT TO».

Описание вносимых изменений

Изменение логики расчета VLS, AOAsw, AOAprot, AOAmax

Изменены табличные функции AOAsw, AOAprot, AOAmax по числу Маха для крейсерской конфигурации. Изменена логика расчета скорости VLS, которая зависит от фазы полета и конфигурации самолета.

Описание вносимых изменений

Изменения в FMS

Внесены следующие изменения в файлах базы данных ЛТХ (PDB) для всех моделей самолёта RRJ-95:

1. Для обеспечения учёта в FMS возможной установки дополнительной топливной системы, изменены значения следующих полей заголовка файла:

AIRCRAFT_TYPE
(*для RRJ-95B:* SU95B, *для RRJ–95LR-100 и RRJ–95B-100 :* SU95LR);
ENGINE_TYPE
(*для RRJ-95B:* 1S17, *для RRJ–95LR-100 и RRJ–95B-100:* 1S18);
MAX_GROSS_WEIGHT
(*для RRJ-95B:* 46055, *для RRJ–95LR-100 и RRJ–95B-100:* 49650);
MAX_TAKEOFF_GROSS_WEIGHT
(*для RRJ-95B:* 45880, *для RRJ–95LR-100 и RRJ–95B-100:* 49450);
ZERO_FUEL_WEIGHT_LIMITS
(*для RRJ-95B:* 24480 *для RRJ–95LR-100 и RRJ–95B-100:* 44000);
MAX_FUEL_QUANTITY
(*для RRJ-95B и RRJ–95LR-100 и RRJ–95B-100:* 21575).

2. Для обеспечения учёта в FMS выполнения захода на посадку по крутой глиссаде изменены данные следующих таблиц:

MIN_CONF1_SPEED,
MIN_CONF2_SPEED.

Изменения, реализуемые после внедрения главного изменения “Внедрение версий ПО систем авионики V601”

Главные изменения:

- Обеспечение захода на посадку по крутой глиссаде
- Внедрение дополнительной топливной системы
- Обеспечение индикации открытого/закрытого положения люка среднего приборного отсека

Изменения, реализуемые после внедрения главного изменения “Внедрение версий ПО систем авионики V601”

Второстепенные изменения:

Расширение функционала цифровой связи пилот-диспетчер с учетом EASA CRI F-28;

Исправление ошибок ПО ACMS:

Изменение логики приёма информации параметров автопилота;

Изменение алгоритма формирования отчёта «Landing».

Улучшение эксплуатационных характеристик оборудования БСТО;

Замена опционального EFB на новый с более низкой стоимостью и более высокой производительностью. Внедрение новых видеокамер, при условии установки нового опционального EFB;

Внедрение в БСТО фильтра отказов;

Внедрение новых компьютеров МАТ;