Diamond DA 42 Twin Star

Vers. 3.4

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

G1000

- ПНК Garmin G1000 представляет совмещённую систему приборного оборудования, оборудования связи и навигации
- Многие функции этого оборудования выполняют функции системы управления полетом (Flight Management System – FMS)

© Peter Schmidleitner

FMS

- Flight Management System (FMS):
  - навигация и управление полетом (Autopilot)
  - точная боковая навигация (LNAV), управление вертикальным профилем полета (VNAV), планирование и оптимизация полета, управление расходом топлива*)
    - *)G1000 выполняет не все из этих функций

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Система Garmin 1000 самолета DA 42

Панель Аудио

PFD

Основной полетный дисплей

MFD

Многофункциональный дисплей

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Основные данные G1000

- 10-дюймовые ЖК TFT дисплеи PFD и MFD (1024 x 768 пикселей)
- Полупроводниковая система курсовертикалей Attitude-Heading-Reference-System (AHRS)
- Бортовой цифровой компьютер
- Электронная панель “Audio”
- 2 x УКВ радиостанции мощностью 16 Ватт
- 2 GPS приемника
- Двойной комплект VOR, LOC и GS
- Система предупреждения столкновений с земной поверхностью
- Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TIS
- Расширенные возможности для совместной работы с устройствами других производителей

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Технические характеристики G1000

- Командная УКВ радиостанция – 118,00 – 136,975 МГц с дискретностью 25 кГц или 8,33 кГц и выходной мощностью 10 Ватт или 16 Ватт
- Использование GPS для не инструментального захода на посадку
- Приемник ILS для точного захода на посадку (по курсовому «Localizer» и глиссадному «Glideslope» радиомаякам)
- Приемник VOR (108,0 – 117,975 МГц)
- 256 цветов, TFT дисплей с движущейся картой

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Включение питания и режим самотестирования

- Порядок подачи питания на самолет
  - Во время запуска двигателей дисплеи находятся во включенном состоянии
  - Красный знак **X** индицируется на различных приборах до окончания режима согласования курсовертикалей AHRS
  - MFD – индицируется очередная дата сверки с базой данных Jeppesen

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

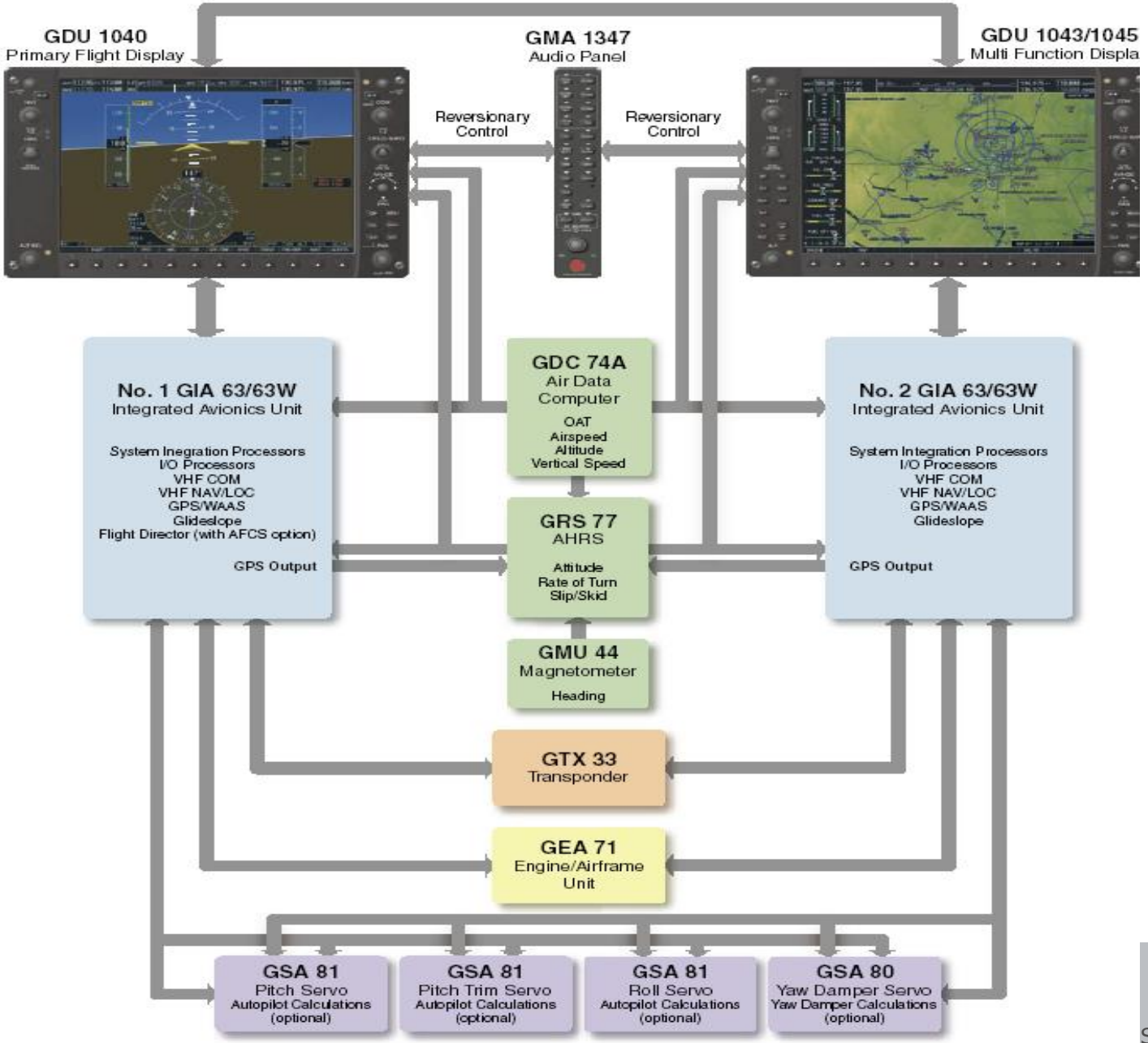
Архитектура системы

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Структура системы (основное оборудование)



Структура системы (дополнительное оборудование)

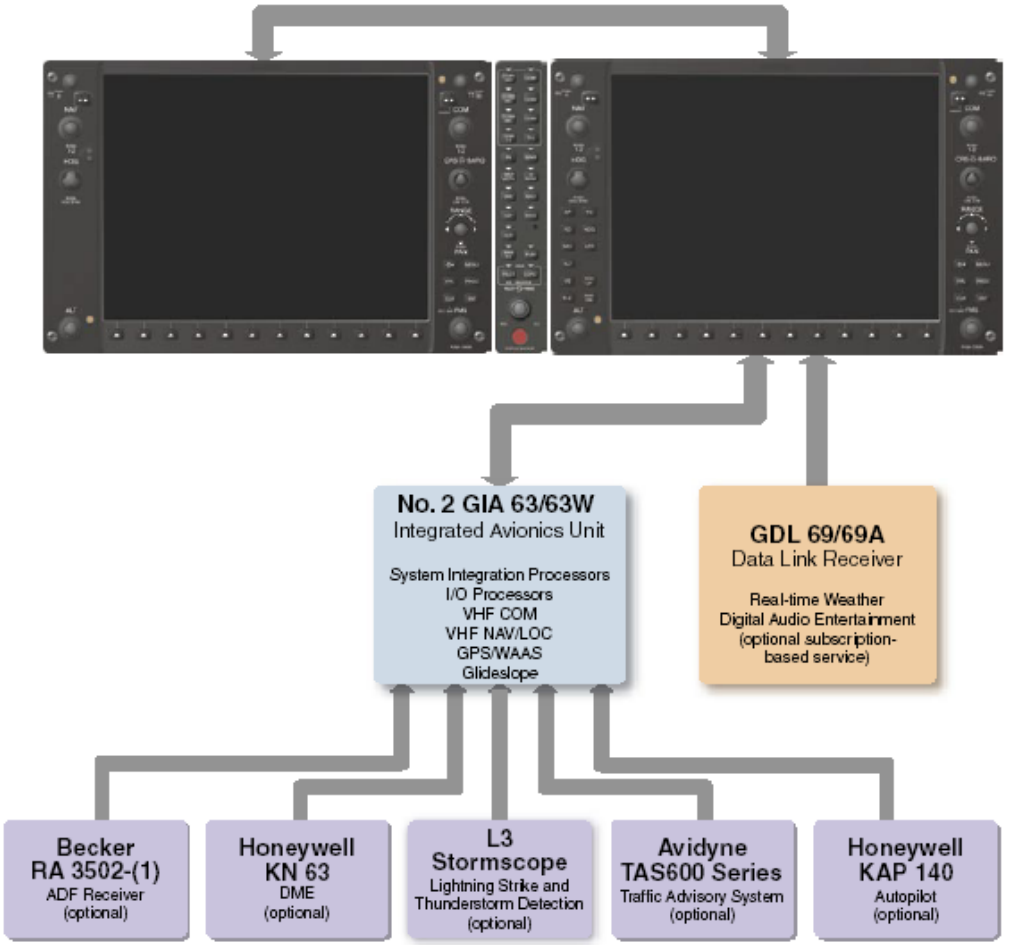
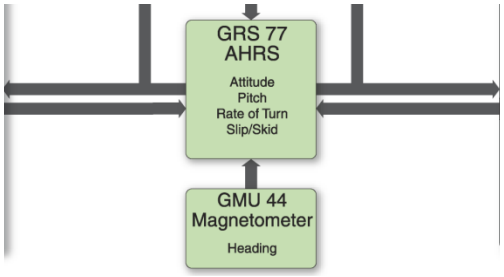


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Информация о курсе



- Внимание !
- Цепь магнетометра соединена с курсовертикалью AHRS (Attitude-Heading-Reference-System)

Следовательно:

- отказ AHRS = отказ канала курса

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Интерфейс автопилота и G1000

- Внимание !

- Задатчик высоты (Altitude Preselect) G1000 не работает с автопилотом KAP140
- Для задания высоты используйте задатчик высоты (Altitude Preselect) автопилота KAP140

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GIA 63

Коммуникационный блок системы

является основным каналом связи с курсовертикалью AHRS (Attitude-Heading-Reference-System) и каналом данных о режимах полета (Air Data)

Соединен с GDL69 (спутниковый канал передачи данных), Stormscope™, SkyWatch™, и др.

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Бортовой компьютер GDC 74

Условия эксплуатации:

Высота - 1400 футов до 55000 футов

Vпр до 430 узлов

Температура от -55°C до +70°C

Источниками информации для GDC 74 являются каналы статического и динамического давления, а также датчик THB

Точность устройства соответствует требованиям сокращенного минимума вертикального эшелонирования RVSM (Reduced Vertical Separation Minimum)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

GRS 77 AHRS и магнитометр GMU 44

Быстрое согласование во время руления

Согласование обычно происходит менее чем за 1 минуту!

Динамическое восстановление работоспособности в воздухе

Углы крена до 20 градусов

Устойчивая работа

Хорошо работает при отсутствии GPS, данных о параметрах полета или магнетометра!

раздельное резервирование/достоверность данных

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Транспондер GTX 33

- **Соответствует** европейскому уровню № 2 и критериям режима S
- **Твердотельный** – не требует времени на прогрев, длительный период эксплуатации
- Имеет режим работы **Auto ALT** (Автоматический ввод высоты полета) от GPS
- Есть режим **Auto Ground**

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Блок обмена данными с двигателем и планером GEA 71

Расширенные возможности входных данных:

- Крутящий момент и обороты двигателя
- Температура масла/давление
- Расход топлива/температура/количество
- Данные электрической системы
- Температура охлаждающей жидкости/Температура редуктора

Обменивается данными с обоими GIA 63s:

- Выдает не только данные от двигателя, но также данные от систем планера

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Электронная аудио панель GMA 1347

Электронная аудио панель используется системами навигации и связи Garmin

Аварийный аналоговый режим работы отключает блок GMA 1347

Синтез речи / Вызовы - исключают необходимость использования других устройств

Кнопка реверсного режима
(Reversionary Mode button)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Органы управления на PFD и MFD

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Органы управления на PFD и MFD

Diamond AIRCRAFT

Настройка NAV

Строка состояния навигации

Настройка COM

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Органы управления PFD и MFD

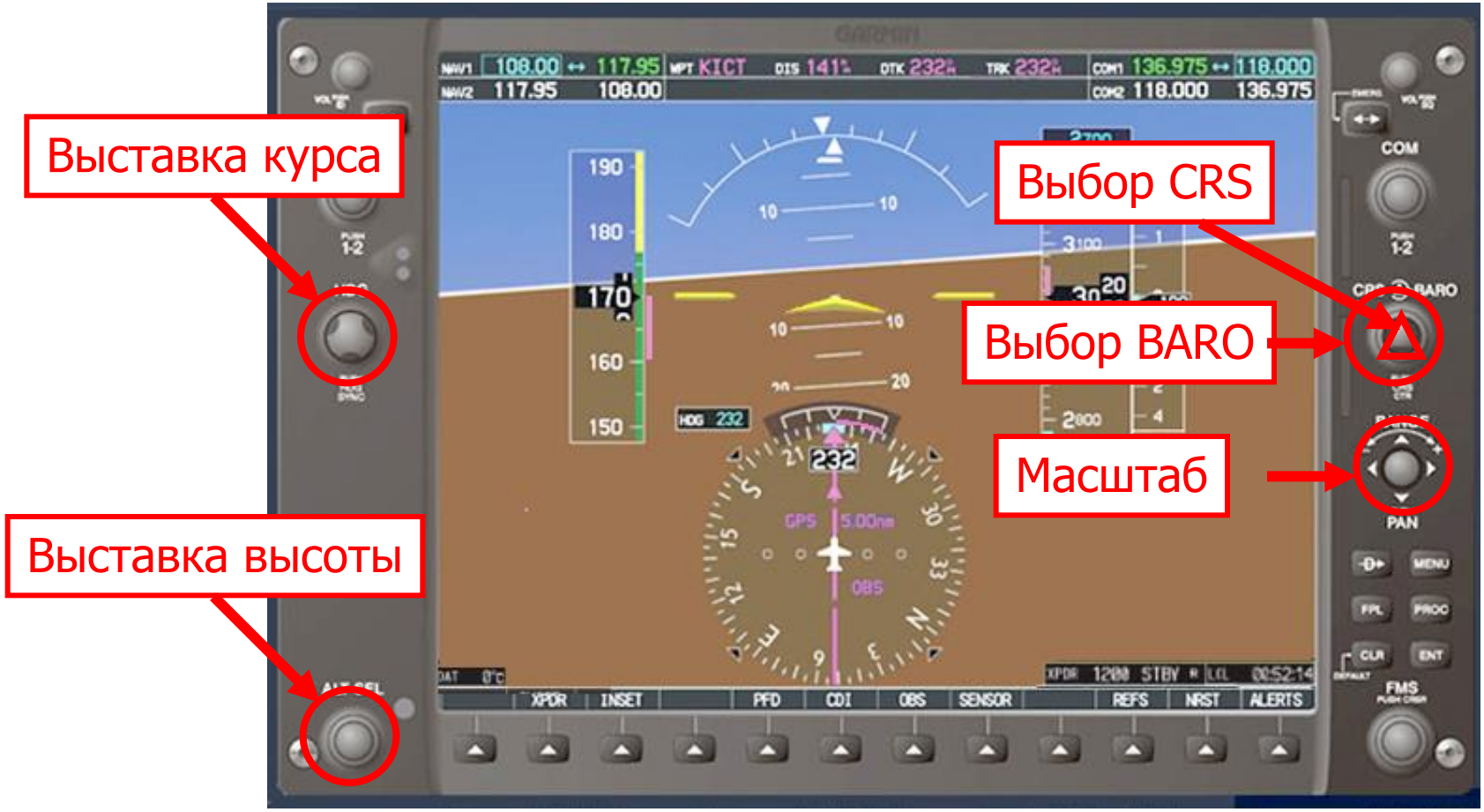


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Органы управления PFD и MFD

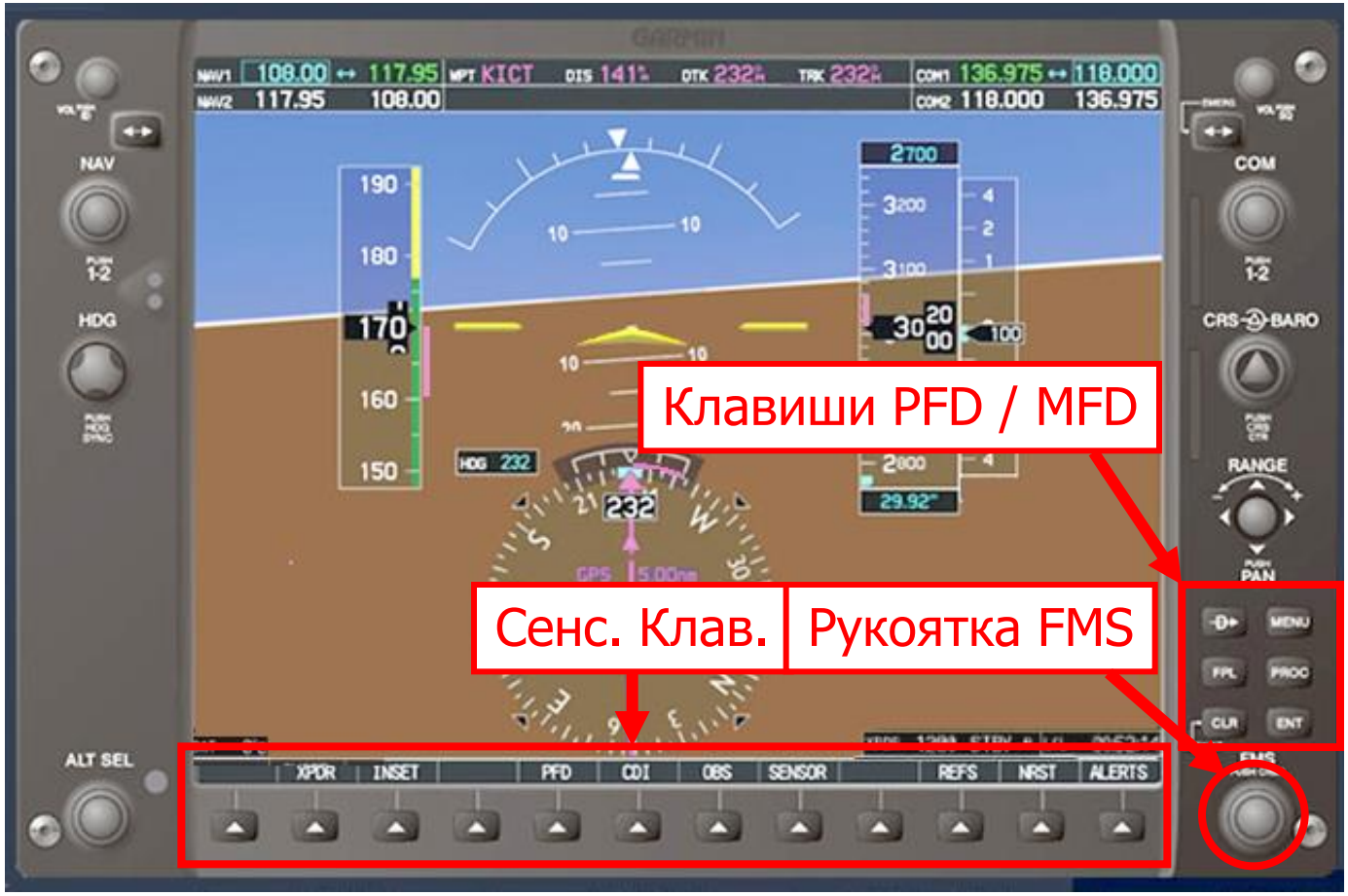


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

MFD Controls

- FMS кнопки на MFD имеют двойные функции:
  - Выбор страниц на MFD
  - Перемещение курсора и ввод необходимой информации

- для выбора нужной функции:
  - Нажмите маленькую ручку FMS

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

MFD Controls

- FMS ручка(ручки)
  - Когда курсор активирован
    - Большая ручка меняет поля
    - Маленькая ручка управляет вводом данных
  - Когда курсор не активирован
    - Большая ручка меняет выбирает группы страниц
    - Маленькая ручка управляет выбором подстраниц

- Поэтому:
  - когда вы хотите выбрать необходимую страницу:
    - убедитесь, что курсор не активирован (нажмите маленькую ручку)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Ввод данных

- Осуществляется через страницу ввода данных
  - Вращение маленькой ручки FMS открывает страницу ввода данных!

© Peter Schmidleitner

Ввод данных

- Выбор ввода
  - Поверните маленькую ручку FMS открывающую окно выбора!

Ввод данных

- Когда имеется зеленый треугольник рядом с полем ввода:
  - поверните маленькую ручку FMS в направлении зеленого треугольника для изменения значения поля ввода!

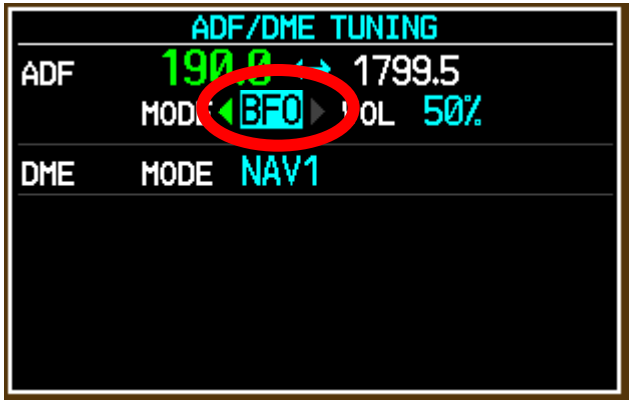


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

MFD Controls with GFC700

© Peter Schmidleitner

MFD Controls with GFC700

© Peter Schmidleitner

Настройка NAV и COM

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Настройка NAV и COM

Diamond AIRCRAFT

Левая сторона идентичны Правая сторона

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Настройка NAV and COM

NAV **COM**

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Garmin 1000

Diamond AIRCRAFT

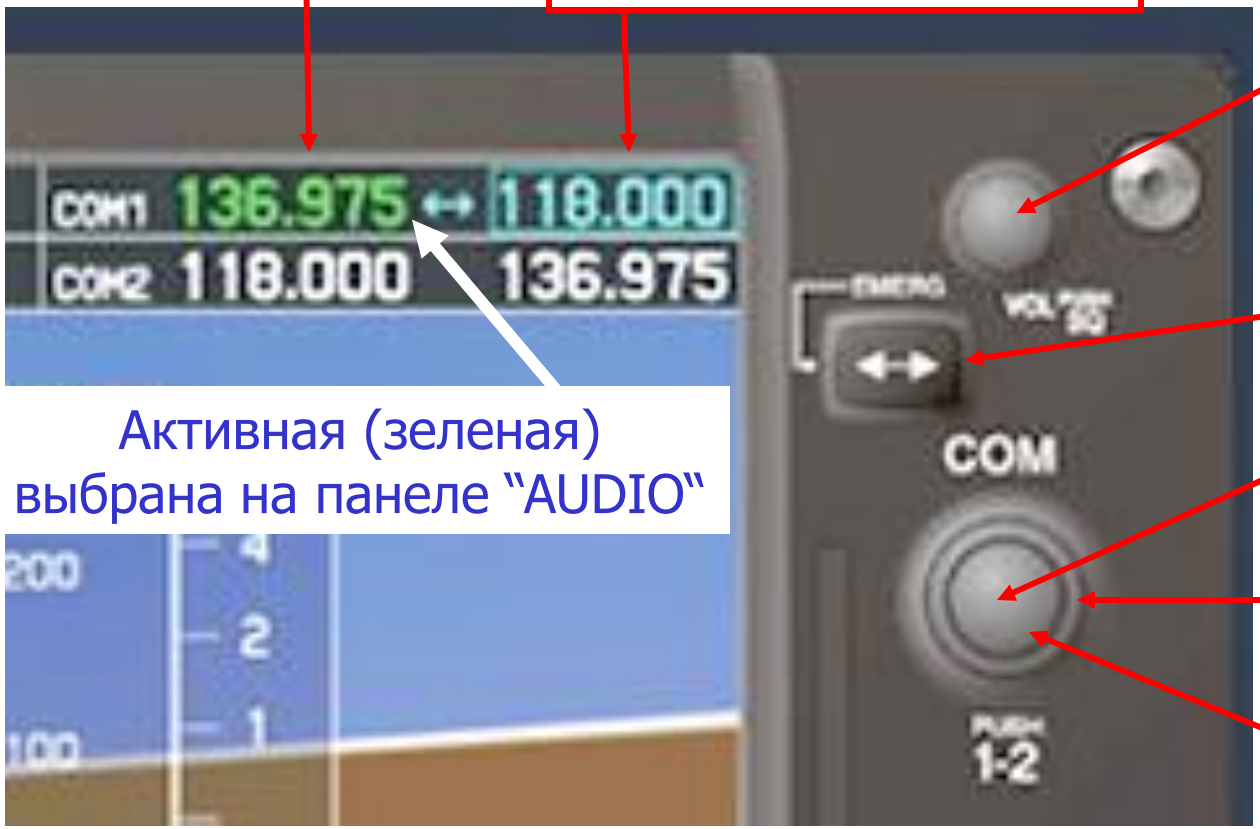
Активная: всредине

Резервная: снаружи

Активная: всередине

Курсор резервной РСТ (боксирован)

СВЯЗЬ громкость/ шумоподавитель



COM

СВЯЗЬ (триггер)

Реверс курсора

Настройка MHz

Настройка KHz

Активная (зеленая) выбрана на панеле “AUDIO“

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Уровень громкости COM

Ручка регулятора громкости (COM Volume knob) изменяет уровень громкости (%)

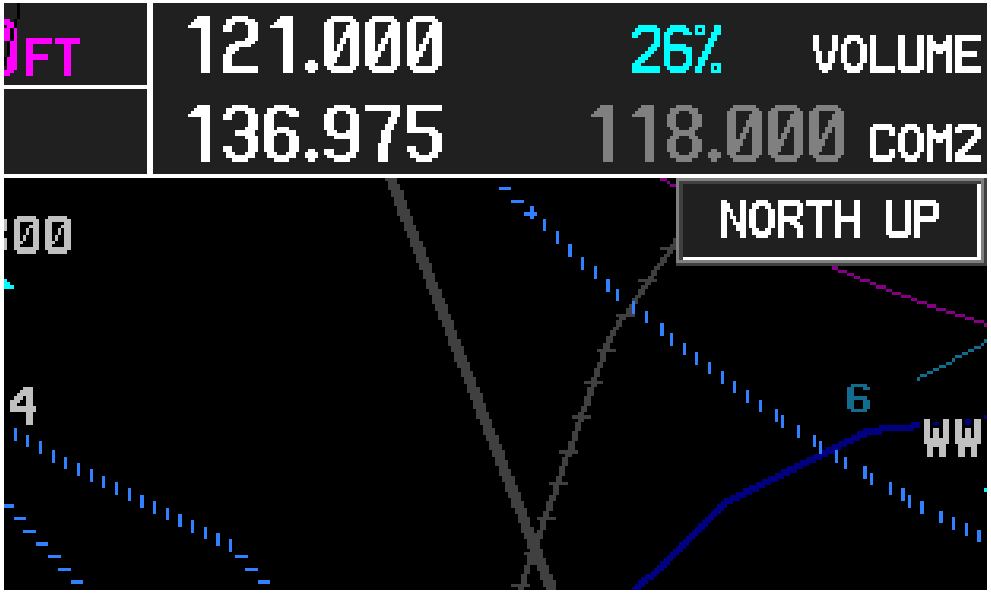


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Основные элементы PFD

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Основной полетный дисплей PFD

Diamond AIRCRAFT

Указатель скорости

АГД

Высотомер

Вариометр

DG – указатель курса

CDI - индикатор отклонения от ЛЗП

HSI - индикатор горизонтальной обстановки

THB

DG+CDI=HSI

Транспондер, Время

Image reproduced with permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Основной полетный дисплей PFD

Diamond AIRCRAFT

Индикатор скольжения

6-секундные тренд-векторы

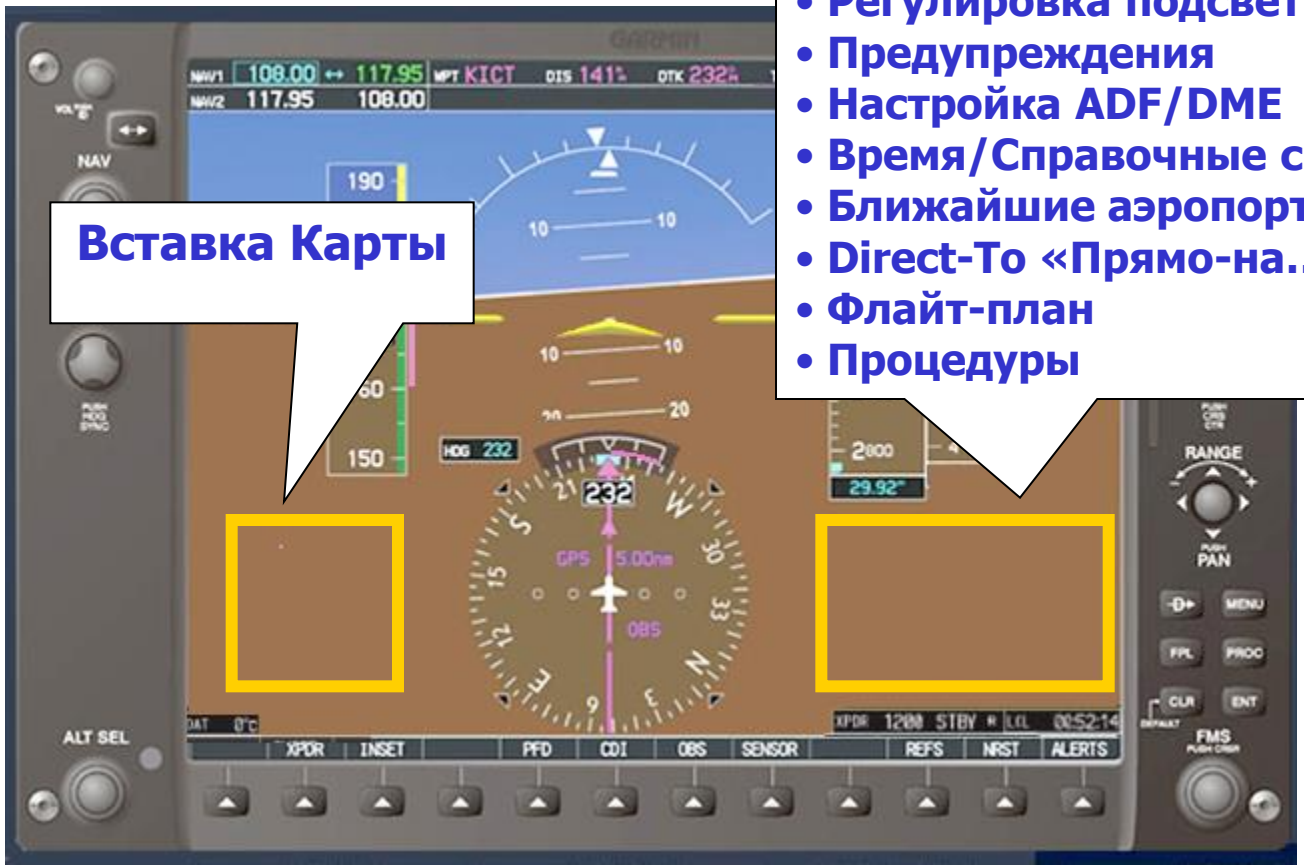
Индикатор динамики разворота

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Основной полетный дисплей PFD



Вспомогательное окно:

- Регулировка подсветки экрана
- Предупреждения
- Настройка ADF/DME
- Время/Справочные скорости
- Ближайшие аэропорты
- Direct-To «Прямо-на…»
- Флайт-план
- Процедуры

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Основной полетный дисплей PFD

Максимальные значения углов крена и тангажа

Дополнительные данные о полете, такие как карта-вставка (Inset Map), уведомления и окно предупреждений исчезают с дисплея PFD при углах тангажа более чем +30º и менее чем -20º, или при достижении угла крена 65º.

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Основной полетный дисплей PFD

Максимальные значения углов крена и тангажа

Метки предельных углов тангажа

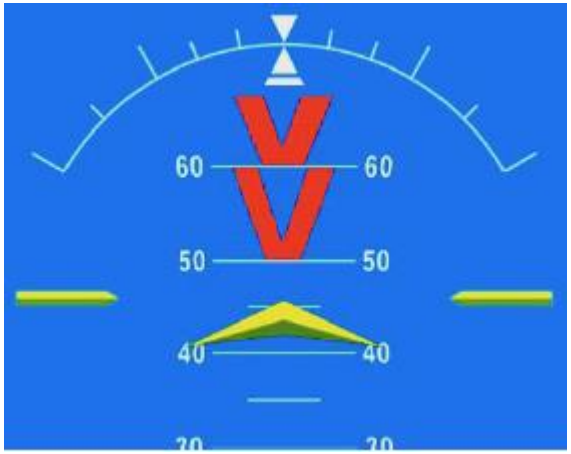
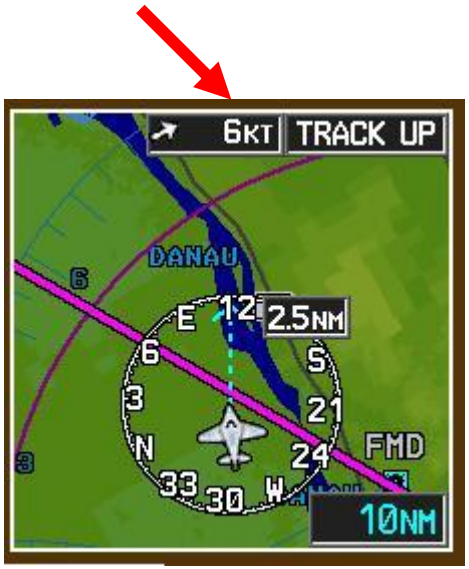


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Wind data display



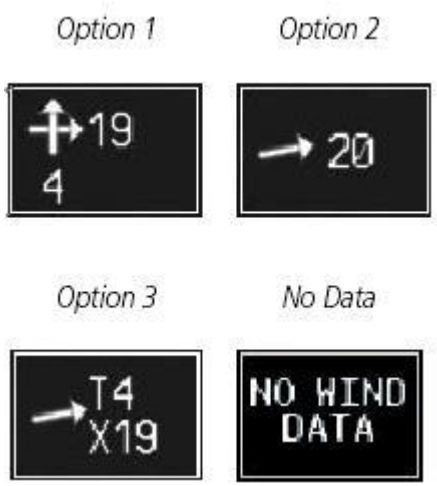


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

PFD

PFD NAV status box

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

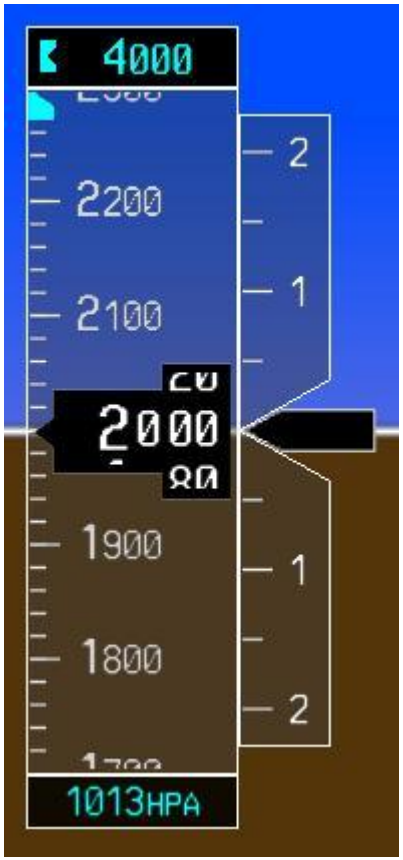
PFD NAV status box

Symbol	Description
	Active Leg
	Direct-to
	Right Procedure Turn
	Left Procedure Turn
	Right Holding Pattern
	Left Holding Pattern
vtf	Vector to Final
	Right DME Arc
	Left DME Arc

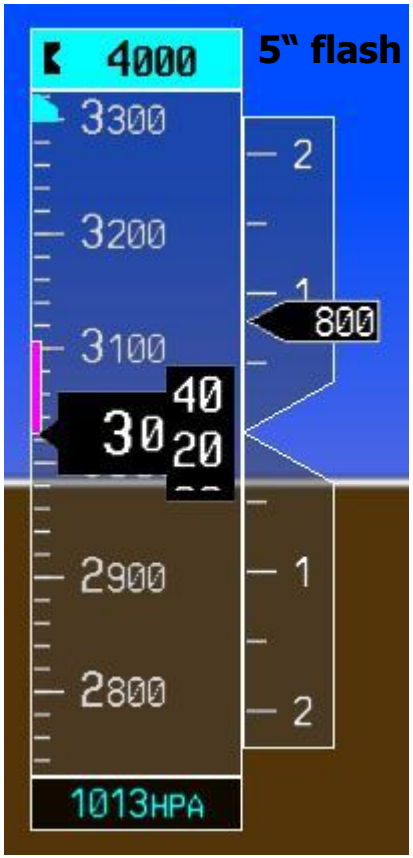
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Altitude alert

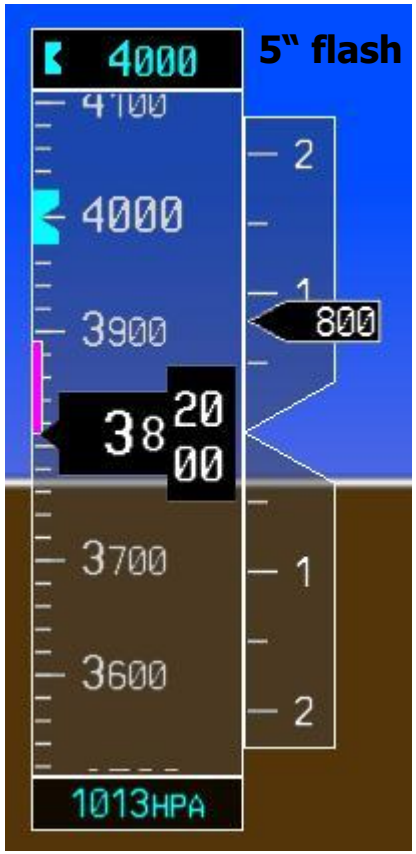
ALT selected



within 1000 ft



within 200 ft



Deviating > 200 ft

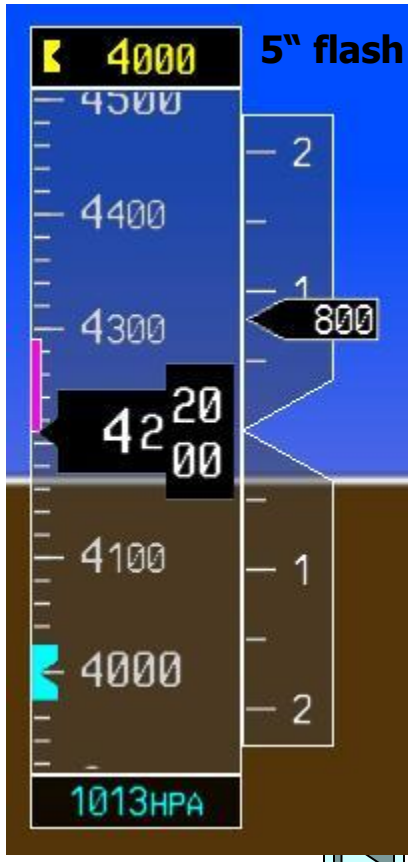


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

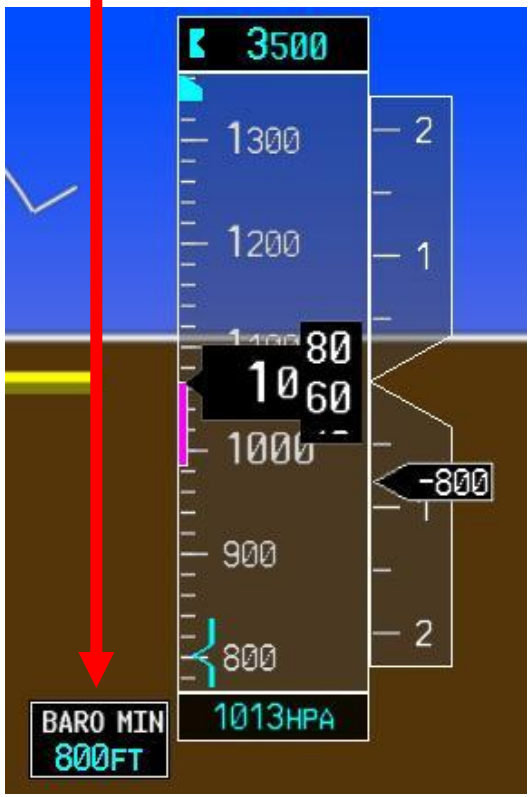
© Peter Schmidleitner

Barometric MDA

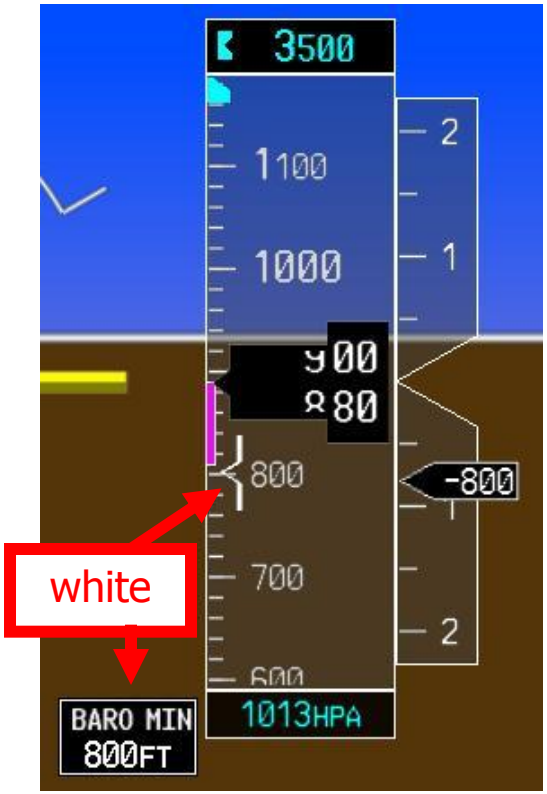
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Barometric MDA

Within 2500 ft of MDA



Within 100 ft of MDA



Reaching MDA

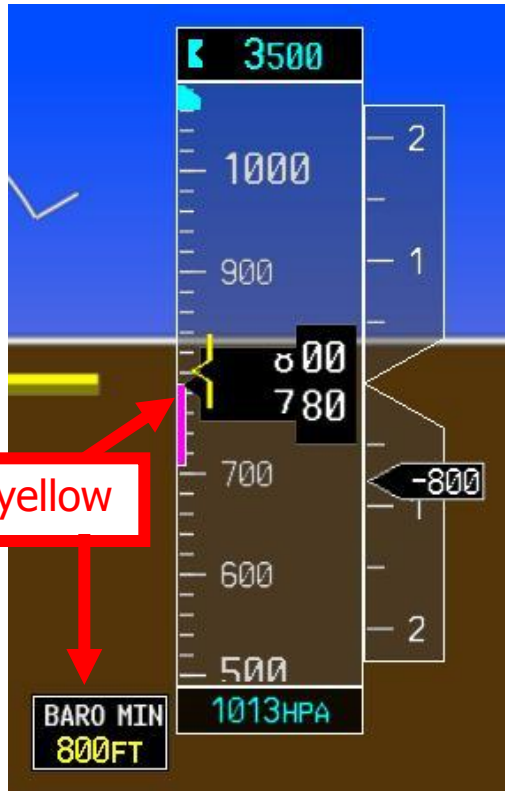


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Основные элементы MFD

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Многофункциональный дисплей MFD

EIS / Система индикации двигателя

Многофункциональный дисплей

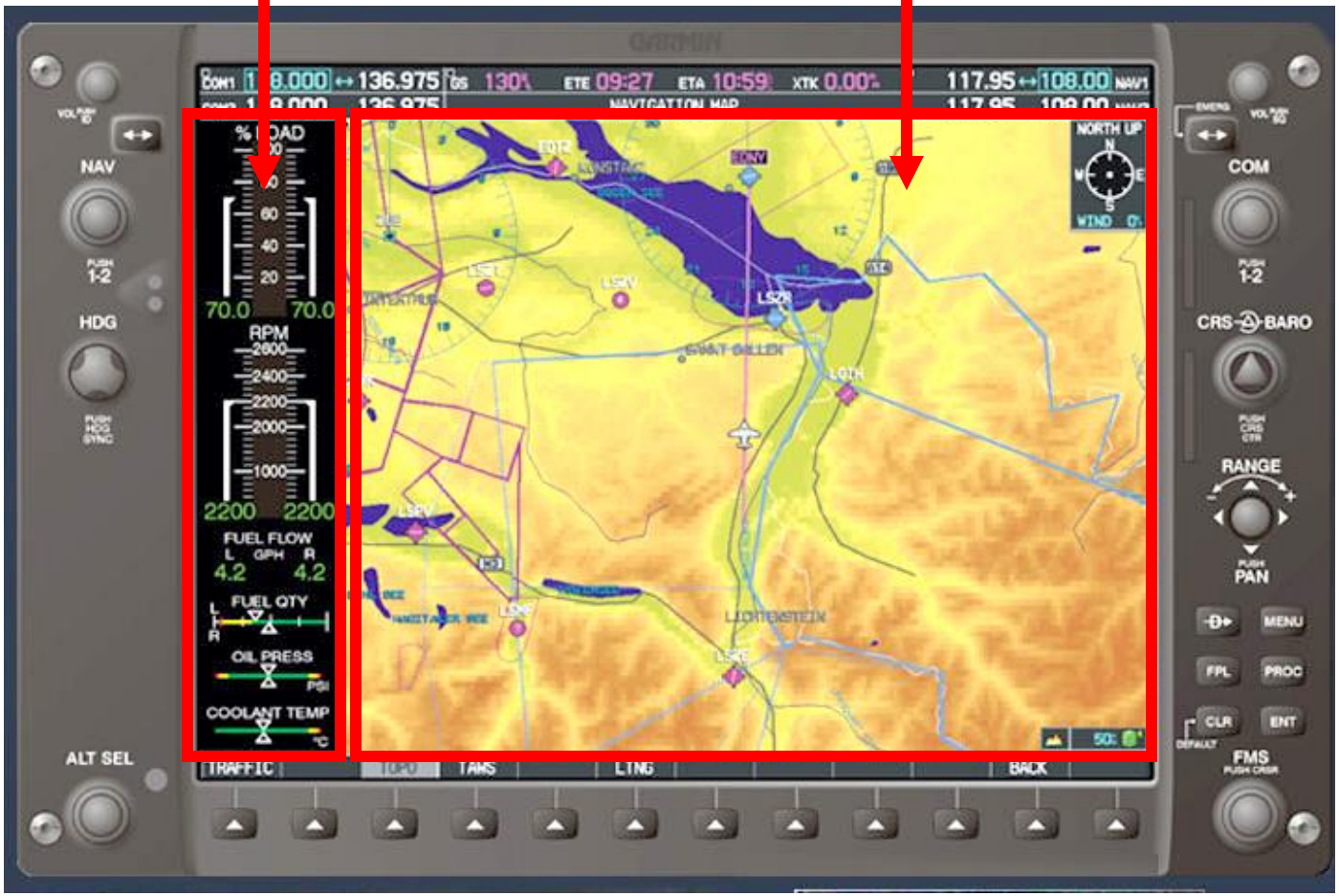


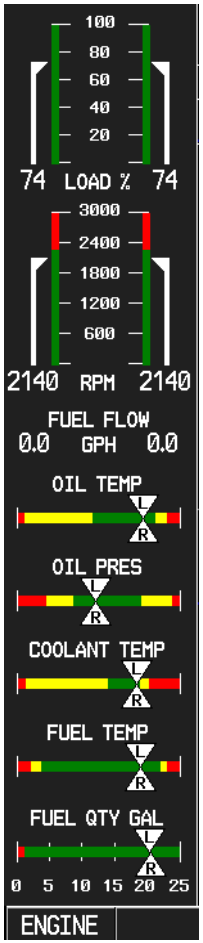
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

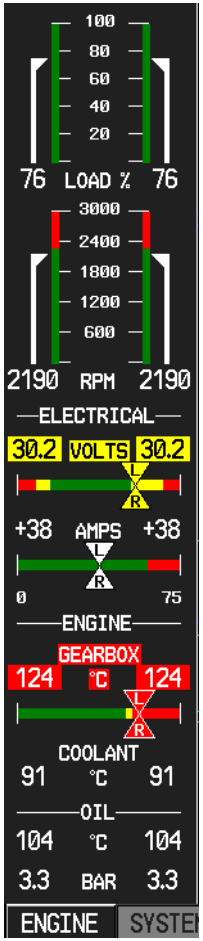
Индикатор работы систем двигателя

Diamond AIRCRAFT

Индикация по умолчанию



Индикация при нажатии кнопки «SYSTEM»



Индикация при нажатии кнопки «FUEL»

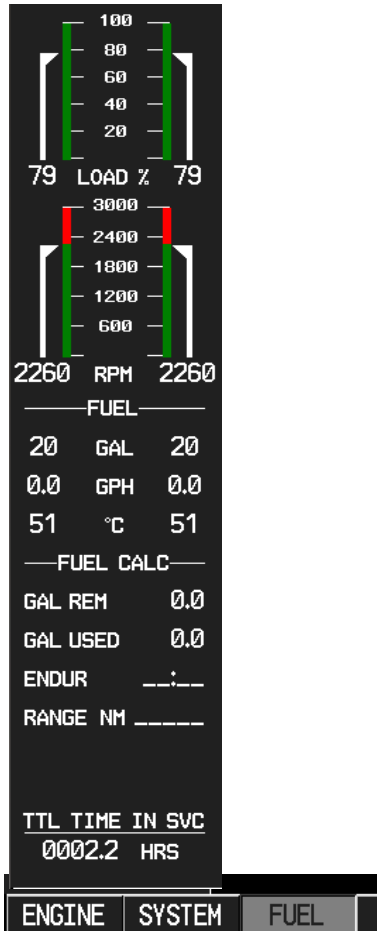


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

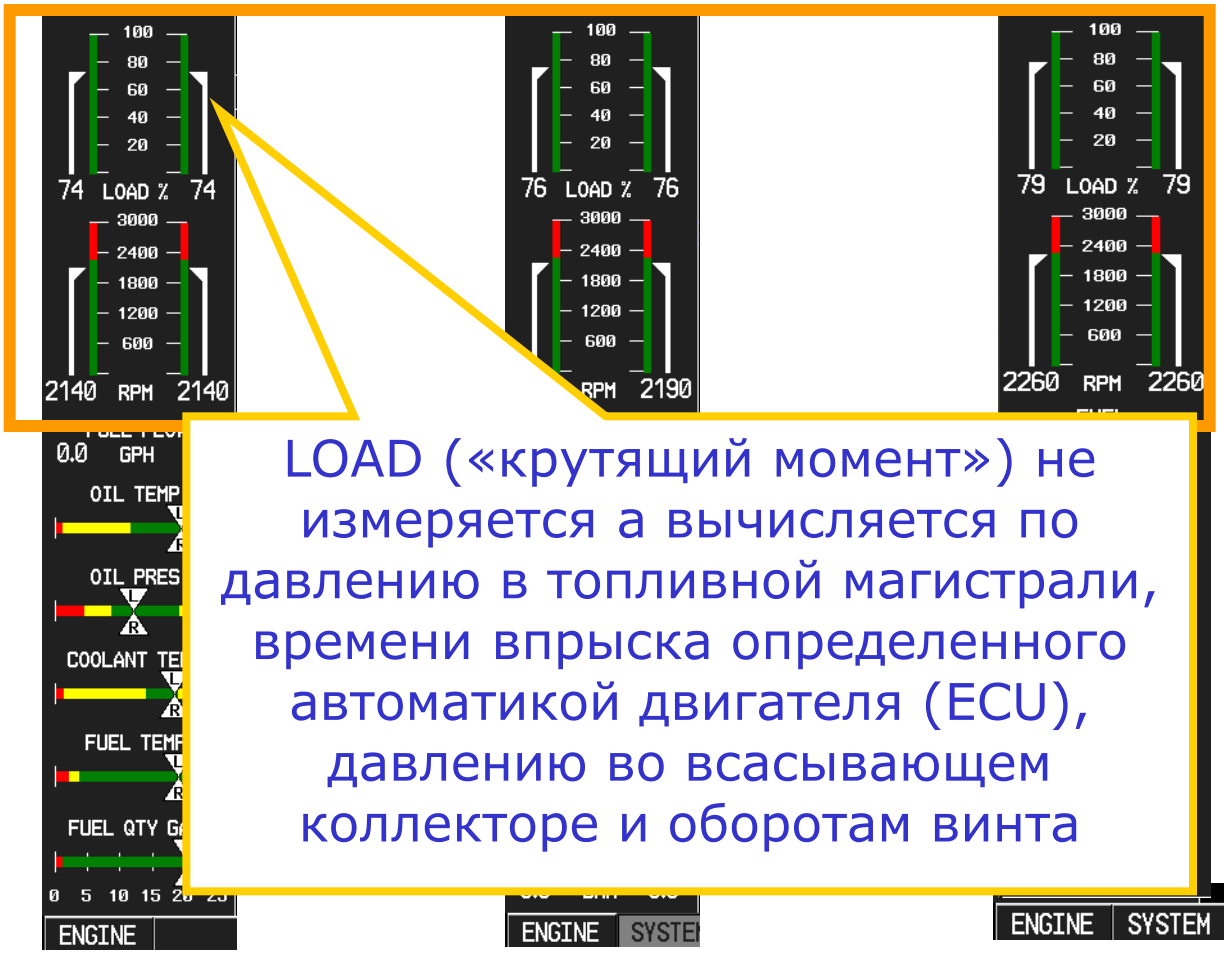
© Peter Schmidleitner

Индикатор работы систем двигателя

Индикация по умолчанию

Индикация при нажатии кнопки «SYSTEM»

Индикация при нажатии кнопки «FUEL»



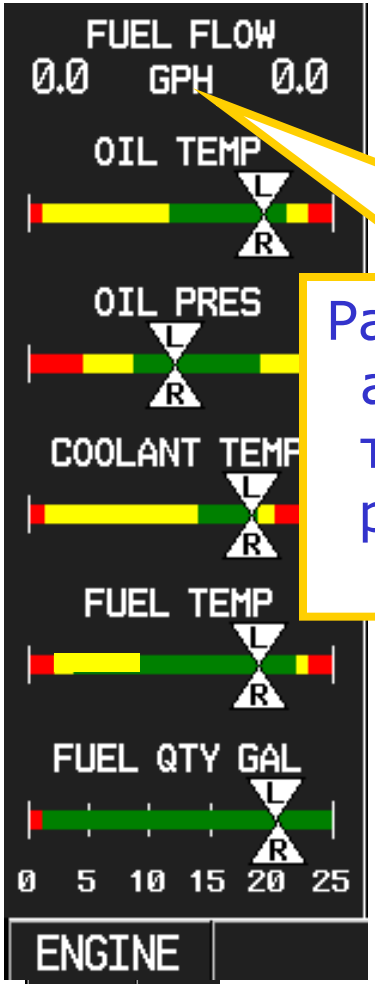
LOAD («крутящий момент») не измеряется а вычисляется по давлению в топливной магистрали, времени впрыска определенного автоматикой двигателя (ECU), давлению во всасывающем коллекторе и оборотам винта

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

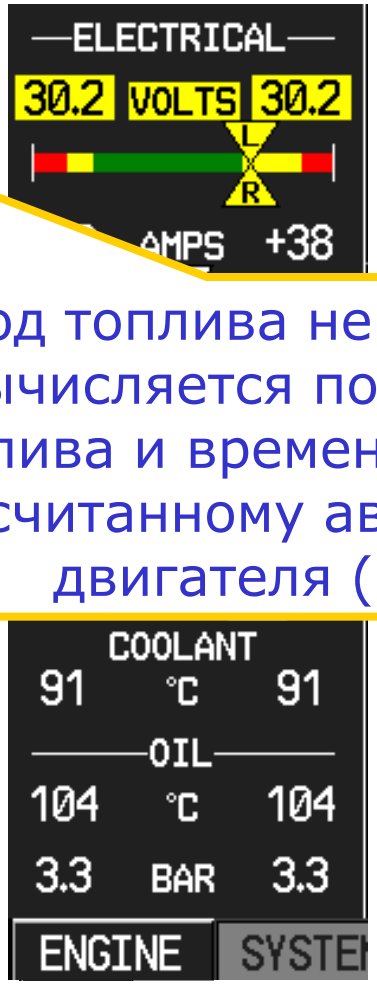
© Peter Schmidleitner

Индикатор работы систем двигателя

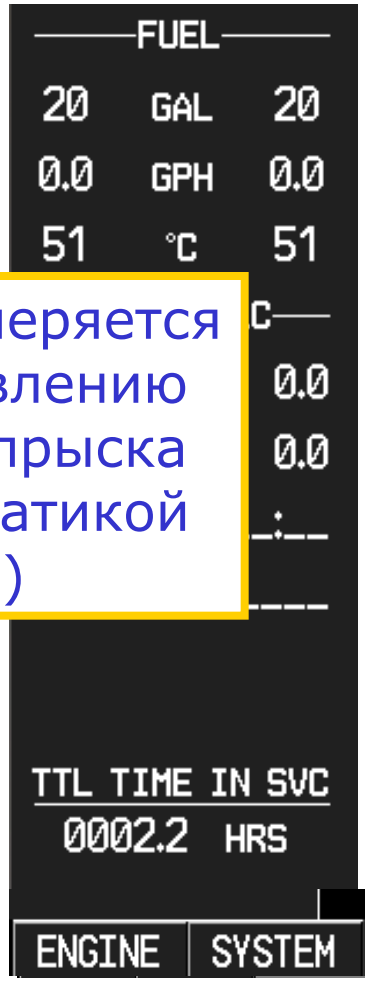
По умолчанию



SYSTEM



FUEL



Расход топлива не измеряется а вычисляется по давлению топлива и времени впрыска рассчитанному автоматикой двигателя (ECU)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Индикатор противообледенительной системы (ПОС)

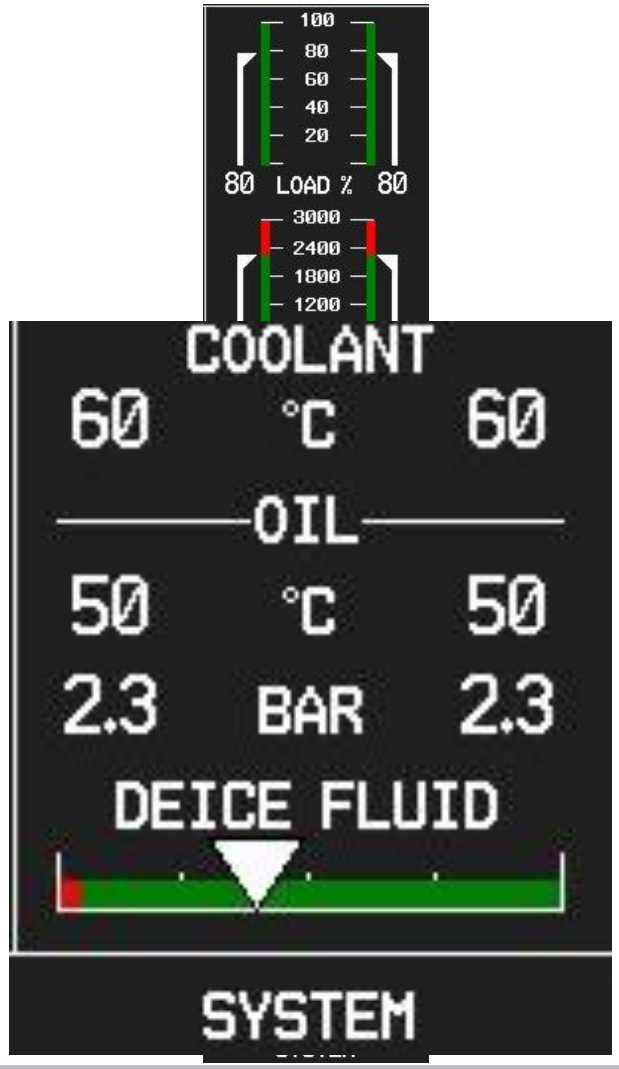


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

MFD

NAV status box

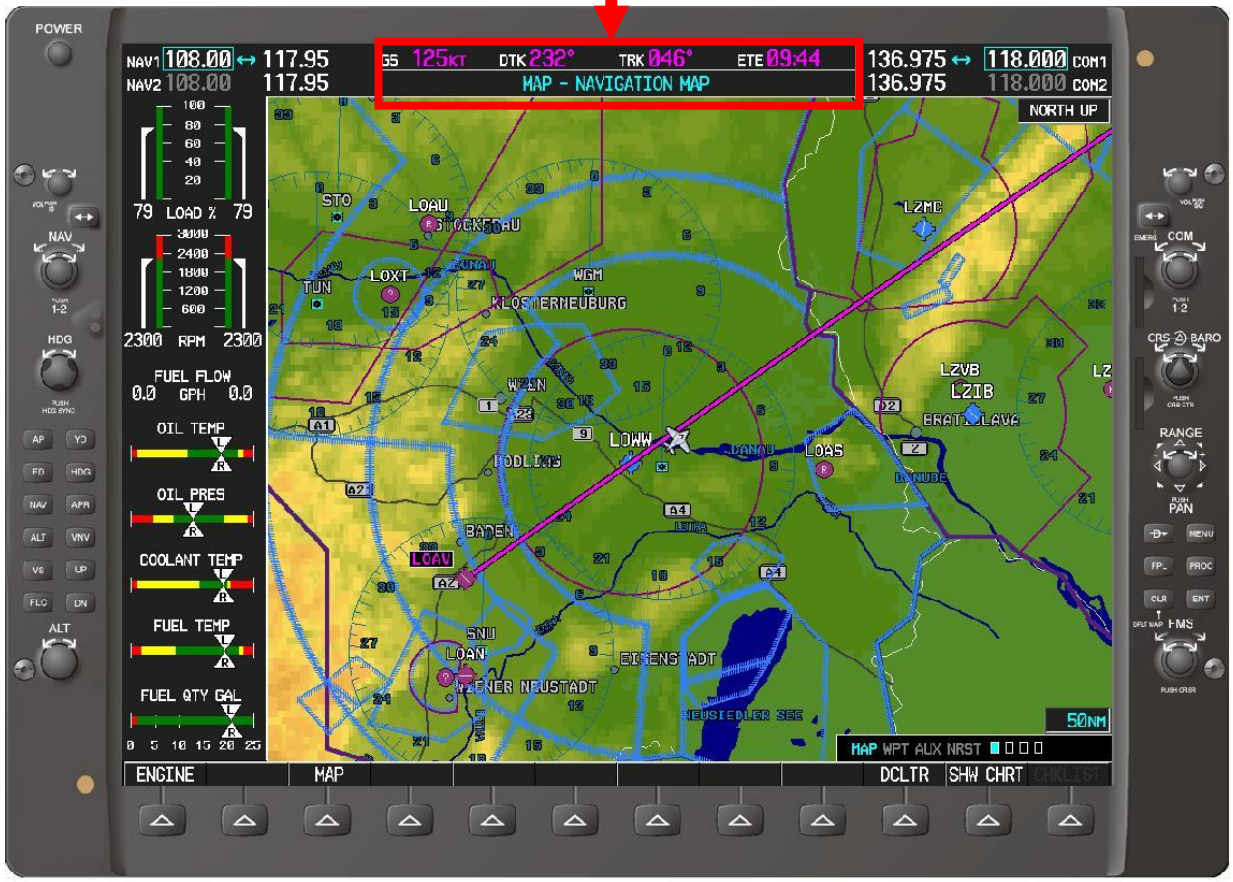


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

MFD NAV status box

GS 141KT DTK 286° TRK 286° ETE 11:47

- Bearing (BRG)
- Distance (DIS)
- Desired Track (DTK)
- Enroute Safe Altitude (ESA)
- Estimated Time Enroute (ETE)
- Ground Speed (GS)
- True Air Speed (TAS)
- Track Angle Error (TKE)
- Track (TRK)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Многофункциональный дисплей MFD

Diamond AIRCRAFT

Частоты NAV **Окно статуса навигации** **Частоты COM**

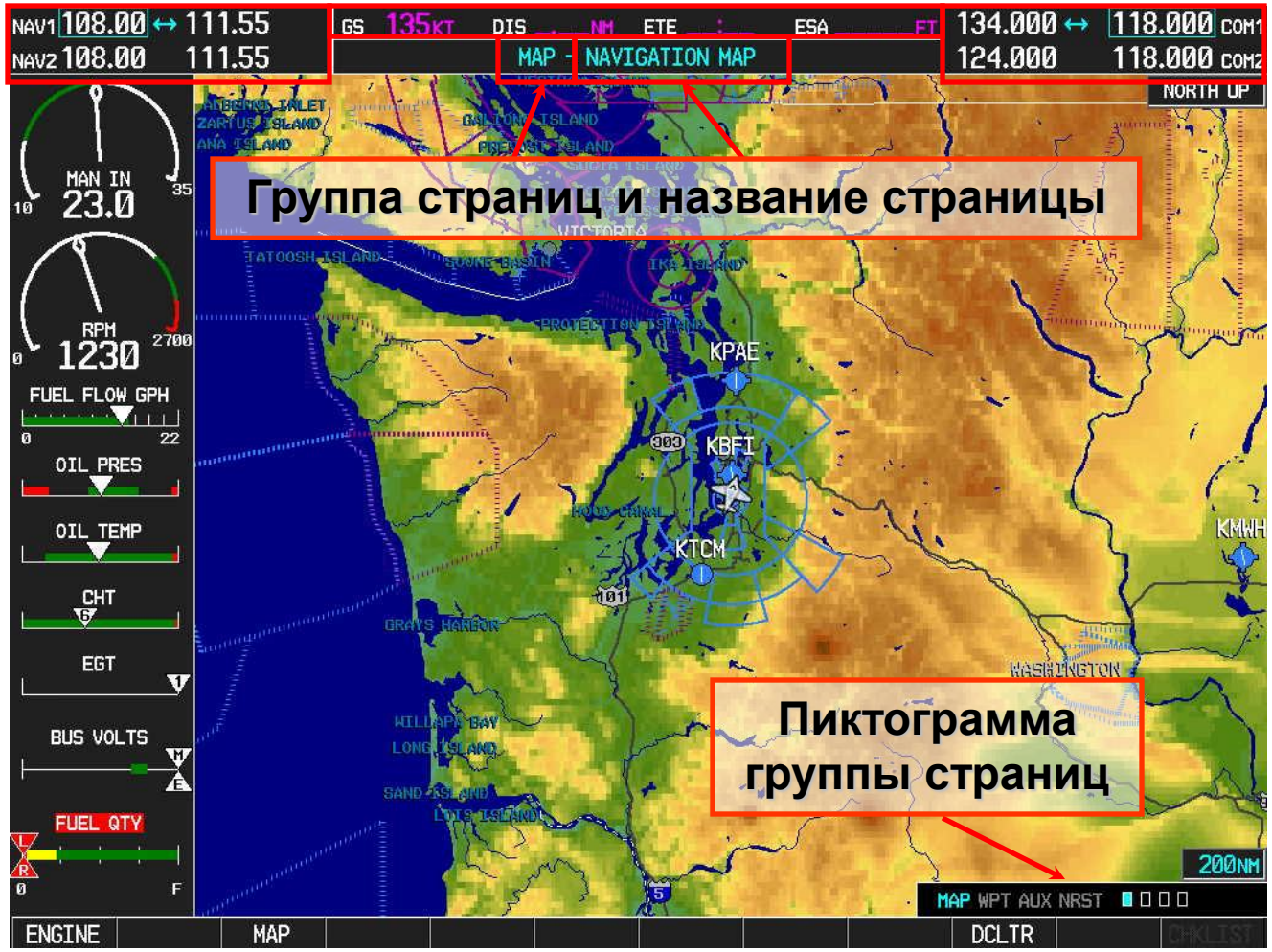


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Многофункциональный дисплей MFD

Пиктограмма группы страниц (Page Group Icon) индицирует группу страниц и страницу которую Вы просматриваете

Индикатор группы страниц

Индикатор выбранной страницы

Выбранная группа страниц подсвечена

Группа страниц карты

Группа страниц ППМ

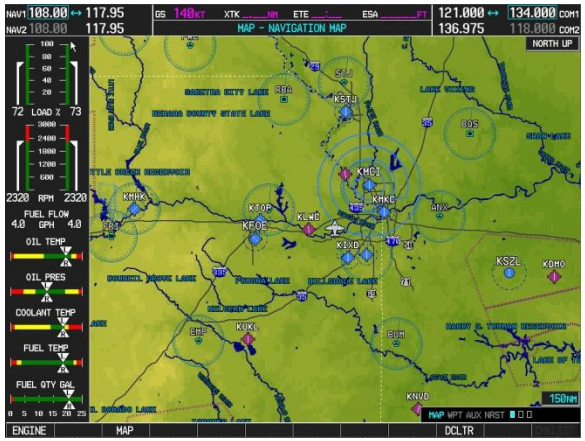
Группа вспомогательных страниц

Группа страниц «Ближайшие» (Nearest)

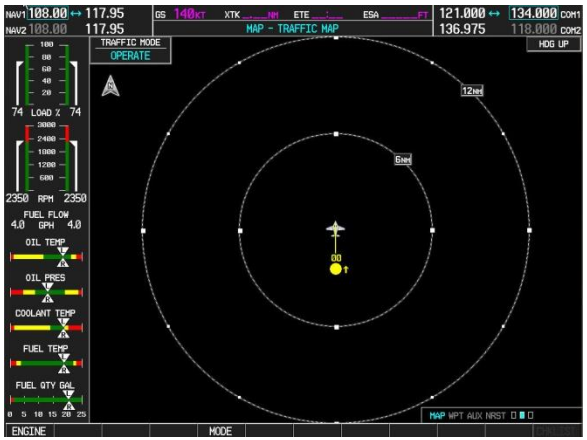
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Многофункциональный дисплей MFD

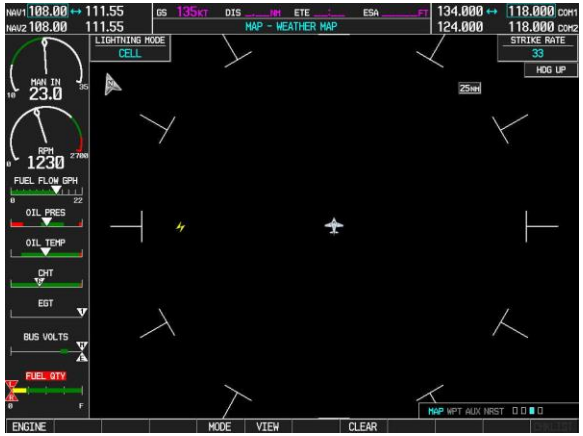
Группа страниц карты MAP



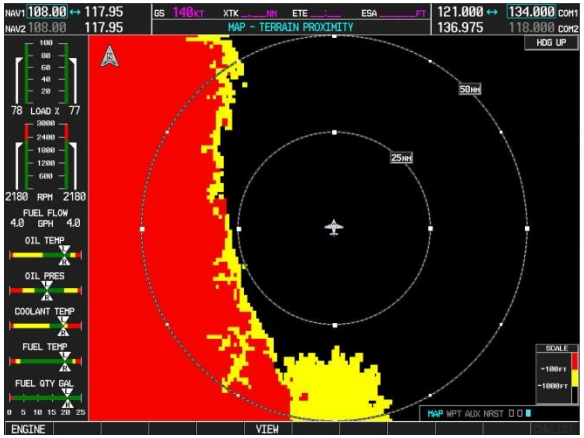
1. Навигационная карта



2. Карта воздушного дв-я



3. Карта погоды



4. Карта рельефа

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Ориентация карты MAP

- Ориентация карты выбирается на странице Navigation Map (Menu)
- Карты, отображающие навигационные сведения, ориентируются в соответствии с ориентацией выбранной на странице Navigation Map
- Другие карты имеют их собственную ориетацию в зависимости от ихназначения, т.е. HDG UP или NORTH UP

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Очистка карты

Declutter-1

убираются:

- Land/Country Text
- Cities
- Roads
- Railroads
- State/Province Boundaries
- River/Lake Names

Item	No Declutter	Declutter-1	Declutter-2	Declutter-3
Flight Plan Route Lines	X	X	X	X
Flight Plan Route Waypoints	X	X	X	X
Rivers/Lakes	X	X	X	X
Topography Data	X	X	X	X
International Borders	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
User Waypoints	X	X		
Latitude/Longitude Grid	X	X		
NAVAIDs	X	X		
Class B Airspaces/TMA	X	X		
Class C Airspaces/TCA	X	X		
Class D Airspaces	X	X		
Other Airspaces/ADIZ	X	X		
TFRs	X	X		
Obstacles	X	X		
Land/Country Text	X			
Cities	X			
Roads	X			
Railroads	X			
State/Province Boundaries	X			
River/Lake Names	X			

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Очистка карты

Declutter-2

убираются:

Declutter-1 **плюс:**

- User Waypoints
- Latitude/Longitude Grid
- NAVAIDs
- Class B Airspaces/TMA
- Class C Airspaces/TCA
- Class D Airspaces
- Other Airspaces/ADIZ
- TFRs
- Obstacles

Item	No Declutter	Declutter-1	Declutter-2	Declutter-3
Flight Plan Route Lines	X	X	X	X
Flight Plan Route Waypoints	X	X	X	X
Rivers/Lakes	X	X	X	X
Topography Data	X	X	X	X
International Borders	X	X	X	X
Track Vector	X	X	X	X
Navigation Range Ring	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X		
	X	X		
	X	X		
	X	X		
	X	X		
	X	X		
	X	X		
	X	X		
Obstacles	X	X		
Land/Country Text	X			
Cities	X			
Roads	X			
Railroads	X			
State/Province Boundaries	X			
River/Lake Names	X			

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Очистка карты

Declutter-3

убираются:

Declutter-2 **плюс:**

- NEXRAD
- XM Lightning Data
- Airports
- Runway Labels
- Restricted
- MOA (Military)

Item	No Declutter	Declutter-1	Declutter-2	Declutter-3
Flight Plan Route Lines	X	X	X	X
Flight Plan Route Waypoints	X	X	X	X
Rivers/Lakes	X	X	X	X
Topography Data	X	X	X	X
International Borders	X	X	X	X
Track Vector	X	X	X	X
Navigation Range Ring	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	X
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X		
	X	X		
NAVAIDS	X	X		
Class B Airspaces/TMA	X	X		
Class C Airspaces/TCA	X	X		
Class D Airspaces	X	X		
Other Airspaces/ADIZ	X	X		
TFRs	X	X		
Obstacles	X	X		
Land/Country Text	X			
Cities	X			
Roads	X			
Railroads	X			
State/Province Boundaries	X			
River/Lake Names	X			

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Очистка карты

Всегда остаются:

Item	No Declutter	Declutter-1	Declutter-2	Declutter-3
Flight Plan Route Lines	X	X	X	X
Flight Plan Route Waypoints	X	X	X	X
Rivers/Lakes	X	X	X	X
Topography Data	X	X	X	X
International Borders	X	X	X	X
Track Vector	X	X	X	X
Navigation Range Ring	X	X	X	X
Fuel Range Ring	X	X	X	X
Terrain Data	X	X	X	X
Traffic	X	X	X	X
Airways	X	X	X	X
Cities	X		X	
Roads	X		X	
Railroads	X		X	
State/Province Boundaries	X		X	
River/Lake Names	X		X	

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Многофункциональный дисплей MFD

Группа страниц ППМ (WPT)

1. Информация об аэропортах

2. Информация о пересечениях

3. Информация о ОПРС (NDB)

4. Информация о VOR

5. Информация о пользовательских ППМ (WPT)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

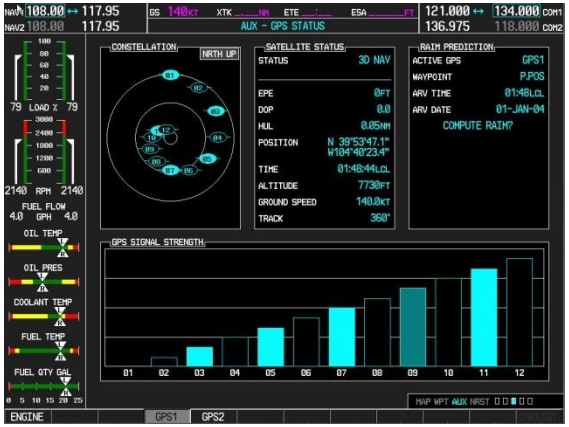
© Peter Schmidleitner

Поля данных MFD

Aux Page Group

1. Планирование

2. Сервис



3. Статус GPS

4. Настройки системы

5. Статус системы

Статус GPS (AUX 3)

Клетч.: использование спутника отключено FDE

Голубой: спутник захвачен, но ещё не используется

Прозрач: идёт сбор данных спутников

Зелёный: используемый спутник

D: спутник используется для дифференциальных вычислений

aries. All Rights Reserved.

NAV1 117.95 ↔ 110.50 | GS 100KT | ETE | ESA | 136.975 ↔ 118.000 COM1
NAV2 108.00 117.95 | AUX - SYSTEM SETUP | 136.975 118.000 COM2

PILOT PROFILE

ACTIVE	DEFAULT PROFILE
USED	0
AVAILABLE	25

CREATE... DELETE... RENAME...

DATE / TIME

DATE	01-APR-05
TIME	05:31:21LCL
TIME FORMAT	LOCAL 24hr
TIME OFFSET	-00:00

DISPLAY UNITS

NAV ANGLE	MAGNETIC(°)
MAG VAR	1°W
DIS, SPD	NAUTICAL(NM,KT)
ALT, VS	FEET(FT,FPM)
TEMP	CELSIUS(°C)
FUEL	GALLONS(GL,GL/HR)
WEIGHT	POUNDS(LB)
POSITION	HDDD°MM.MM'

BARO TRANSITION ALERT

OFF ALTITUDE 18000FT

AIRSPACE ALERTS

ALTITUDE BUFFER	200FT
CLASS B/TMA	OFF
CLASS C/TCA	OFF
CLASS D	OFF
RESTRICTED	OFF
MOA (MILITARY)	OFF
OTHER/ADIZ	OFF

ARRIVAL ALERT

OFF 0.0NM

VOICE	FEMALE

FLIGHT DIRECTOR

FORMAT AUTO SNGL CUE

MFD DATA BAR FIELDS

FIELD 1	GS
FIELD 2	DTK
FIELD 3	TRK
FIELD 4	ETE

GPS CDI

SELECTED	AUTO
SYSTEM CDI	2.00NM

COM CONFIG

CHANNEL SPACING	25.0 kHz

NEAREST APT

RNWY SURFACE	HARD/SOFT
MIN LENGTH	0FT

Not used

MAP WPT AUX NRST

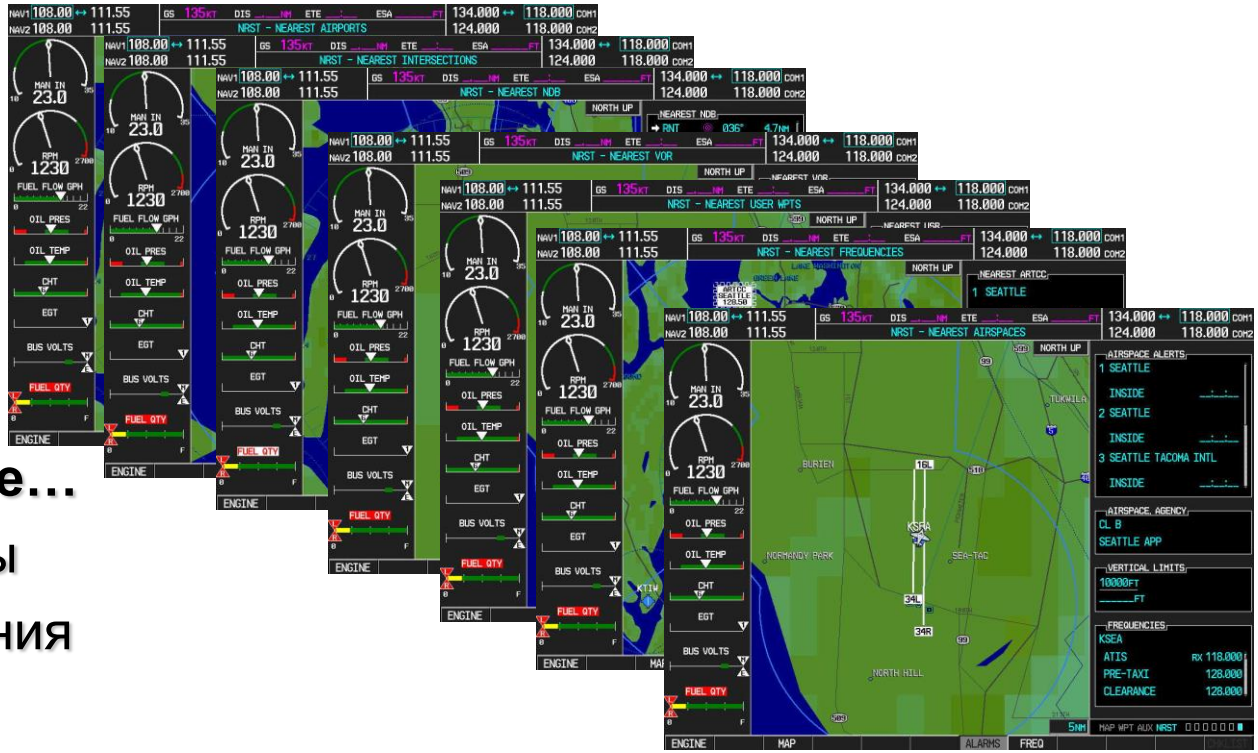
ENGINE CHKLIST

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Многофункциональный дисплей MFD

Группа соседних страниц “Nearest Page”



Ближайшие…

- Аэропорты
- Пересечения
- ОПРС
- VOR
- Пользовательские ППМ
- FSS/WX Flight service stations, Weather Stations

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

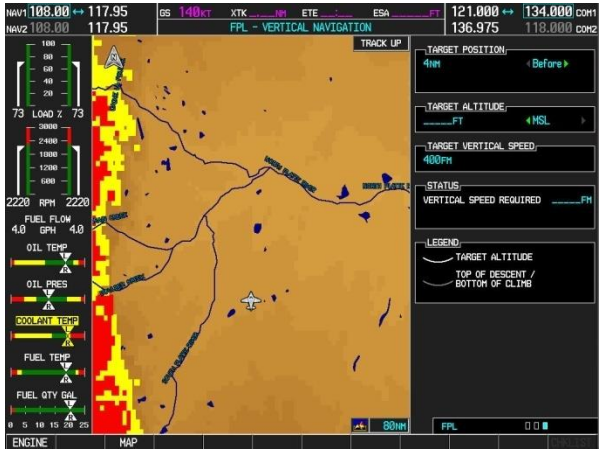
© Peter Schmidleitner

Многофункциональный дисплей MFD

Группа страниц “Flight Plan”

1. Действующий флайт-план

2. Каталог флайт-плана



3. Вертикальная навигация

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Отображение плана полета

Narrow view (узкий вид), leg-leg (расстояние между пунктами)

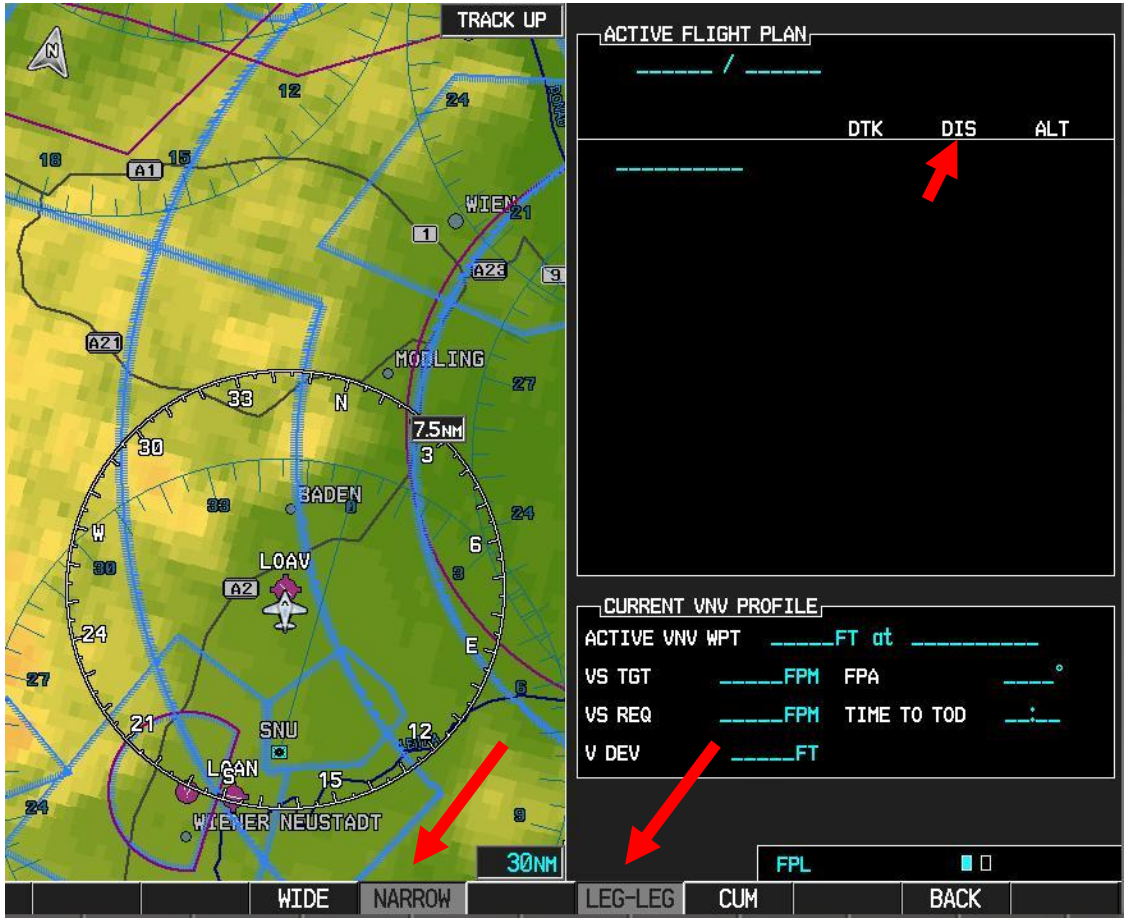


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Отображение плана полета

Narrow view (узкий вид), cumulative (суммарноее расстояние)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Отображение плана полета

Wide view (широкий вид), leg-leg

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Flight plan display

Wide view (широкий вид), cumulative

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Значения устанавливаемые в поле данных PFD и MFD

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

PFD поля данных

© Peter Schmidleitner

PFD поля данных

Рекомендуемые значения для флайт-плана на PFD:

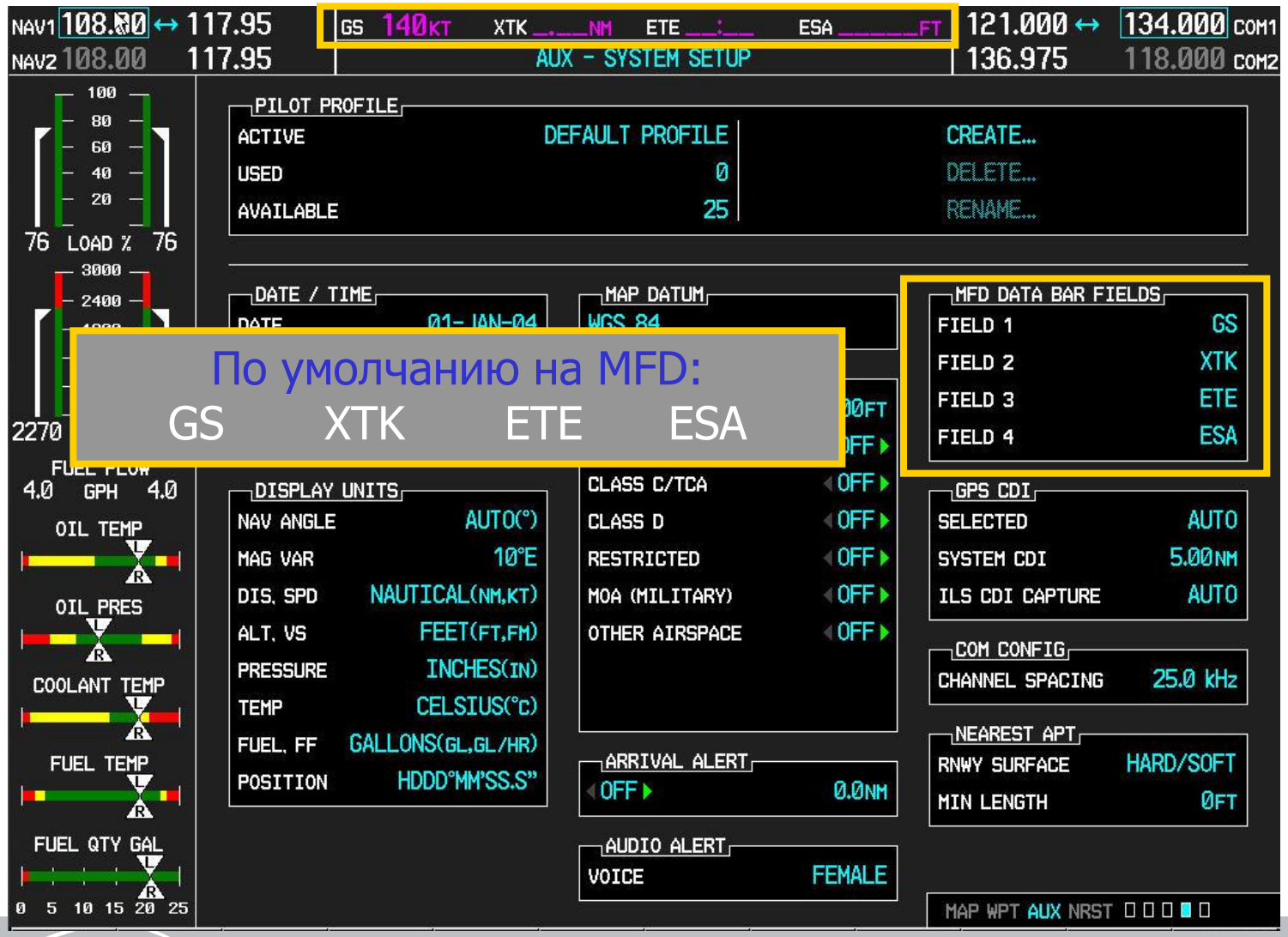
ETA ESA

© Peter Schmidleitner

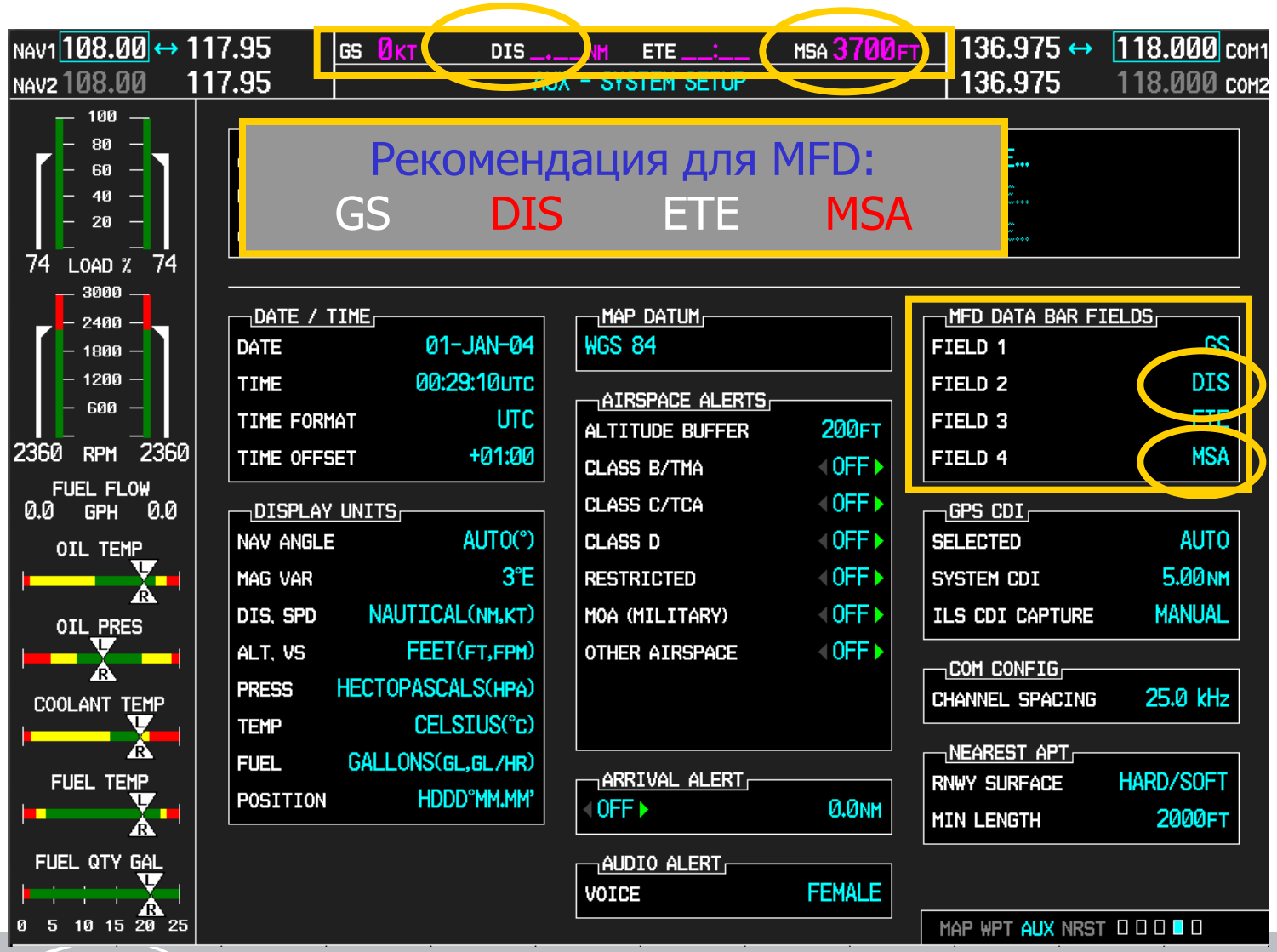
Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Поля данных MFD

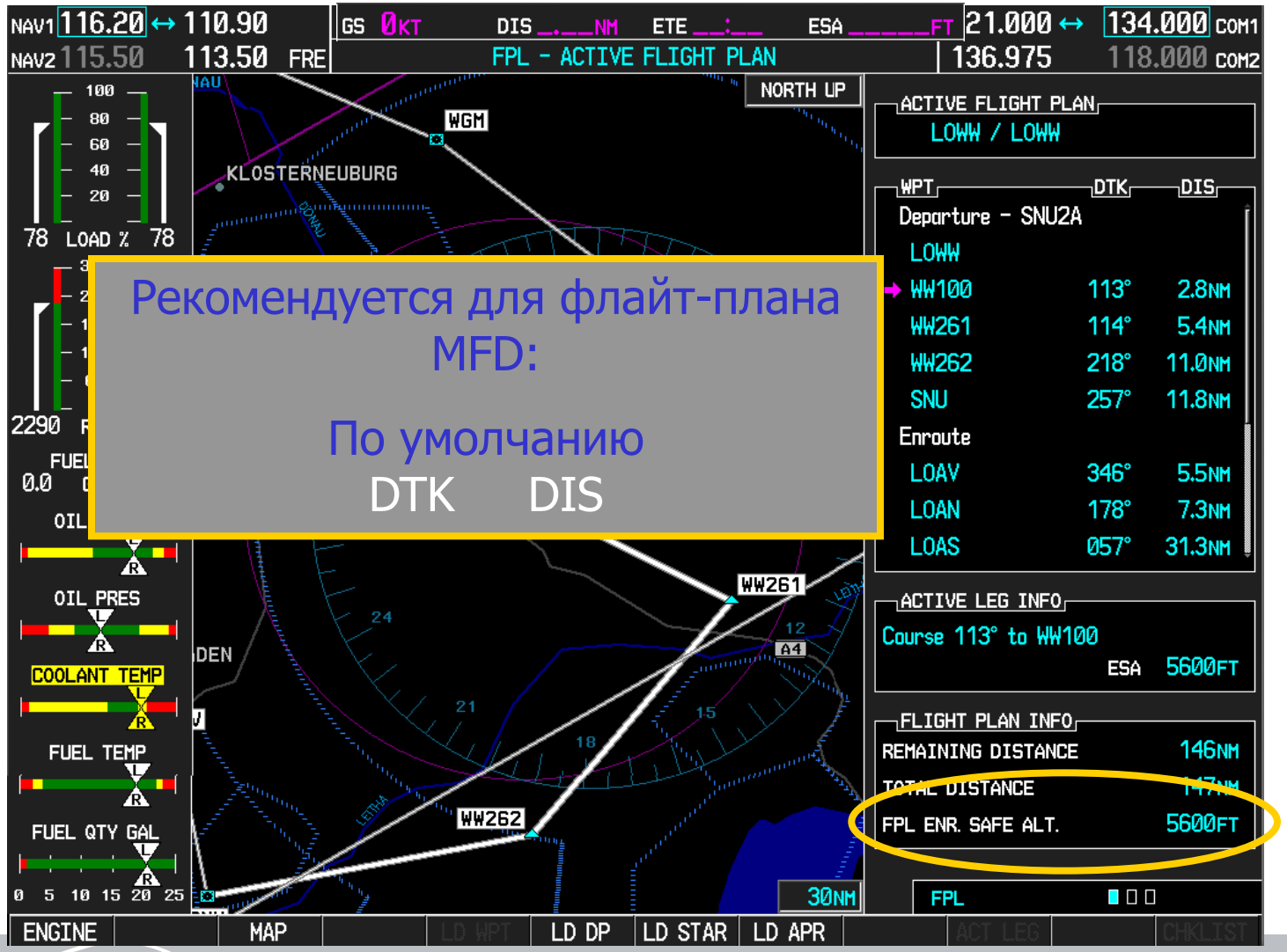


Поля данных MFD



© Peter Schmidleitner

Флайт-план MFD



Рекомендуется для флайт-плана MFD:

По умолчанию

DTK DIS

Общий информационный пакет

- **PFD**
  - **WPT** (way point) – активная точка пути
  - **DIS** (Distance to waypoint) – расстояние до активной точки пути
  - **DTK** (Desired track to waypoint) – заданный путевой угол к активной точке
  - **TRK** (Track angle) – текущий (фактический) путевой угол
- **PFD FPL**
  - **ETA** (Estimated Time of Arrival) – расчетное время прибытия
  - **ESA** (Enroute safe altitude) – безопасная высота по всему маршруту
- **MFD**
  - **GS** (ground speed) – путевая скорость
  - **DIS** – расстояние
  - **ETE** (Estimated Time Enroute) – расчетное время в пути
  - **MSA** (Minimum Safe Altitude) - минимальная безопасная высота на активном участке маршрута
- **MFD FPL**
  - **DTK**
  - **DIST**
  - **ESA**

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Режим работы Direct-To „Nearest“ (Прямо к «Ближайшему аэродрому») на PFD

- Рекомендуемая очередность:
  - сначала выберите частоту (для связи)
  - щелчком вернитесь назад к аэропорту
  - и только потом выберите „Direct-To“
- Почему?
  - С „Direct-To“ перечень ближайших аэропортов „Nearest Aiports“- исчезнет (а с ним исчезнет и частота)!

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

MSA / ESA

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

MSA

Минимальная безопасная высота

- Использует Сетку Минимальных Внемаршрутных Высот (Grid MORAs) для определения безопасной высоты на расстоянии десяти миль от вашего текущего положения.
- Размер Grid MORAs - один градус по широте на один градус по долготе и включает все точки отсчёта в зоне сетки с учетом безопасной высоты:
  - 1000 футов в зонах, где наивысшая точка отсчёта 5000 футов над уровнем моря или ниже.
  - 2000 футов в зонах, где наивысшая точка отсчёта выше 5000 футов.

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

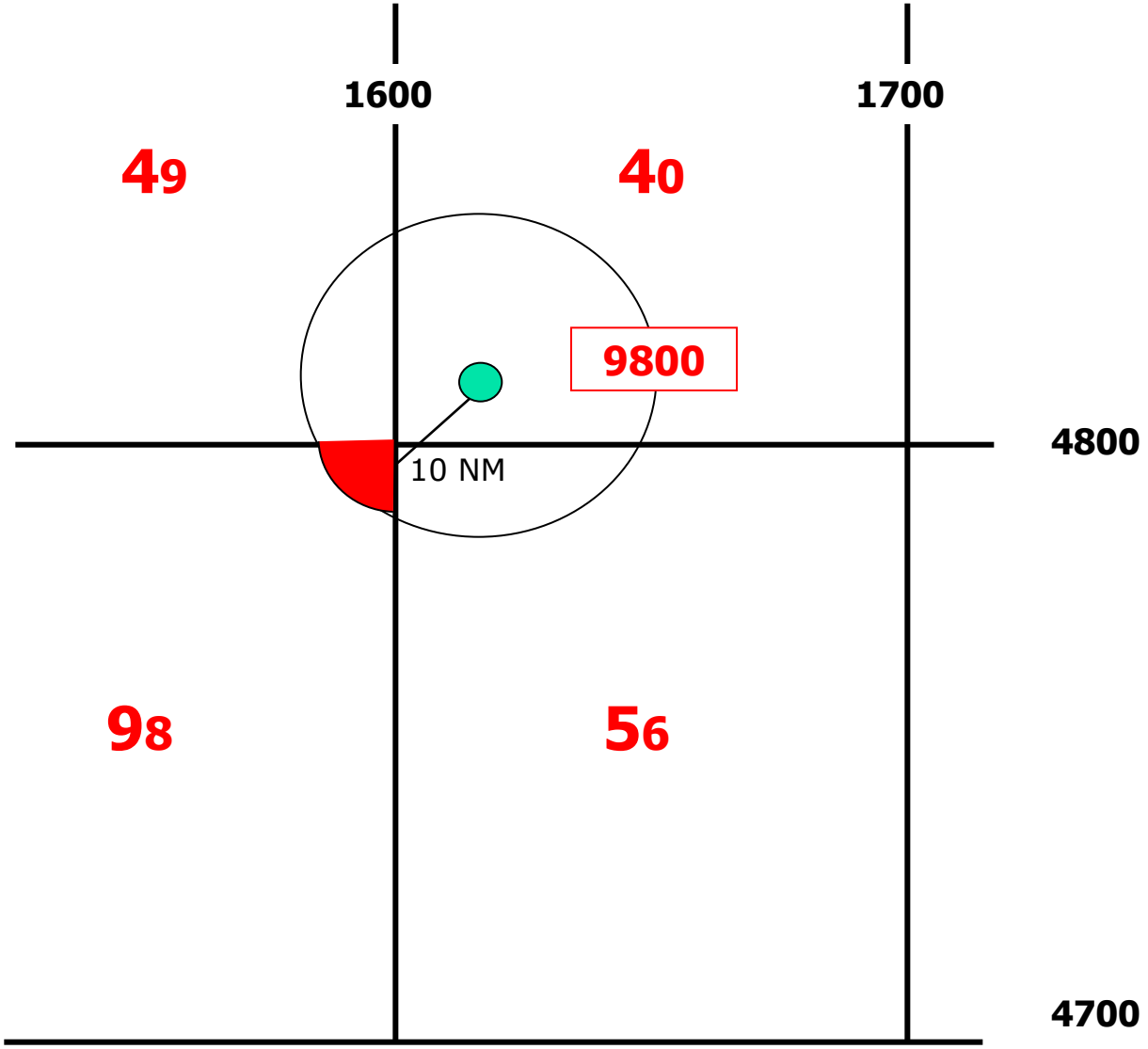
MSA

Минимальная безопасная высота

- Не все версии программного обеспечения G1000 указывают MSA
- Некоторые указывают только ESA

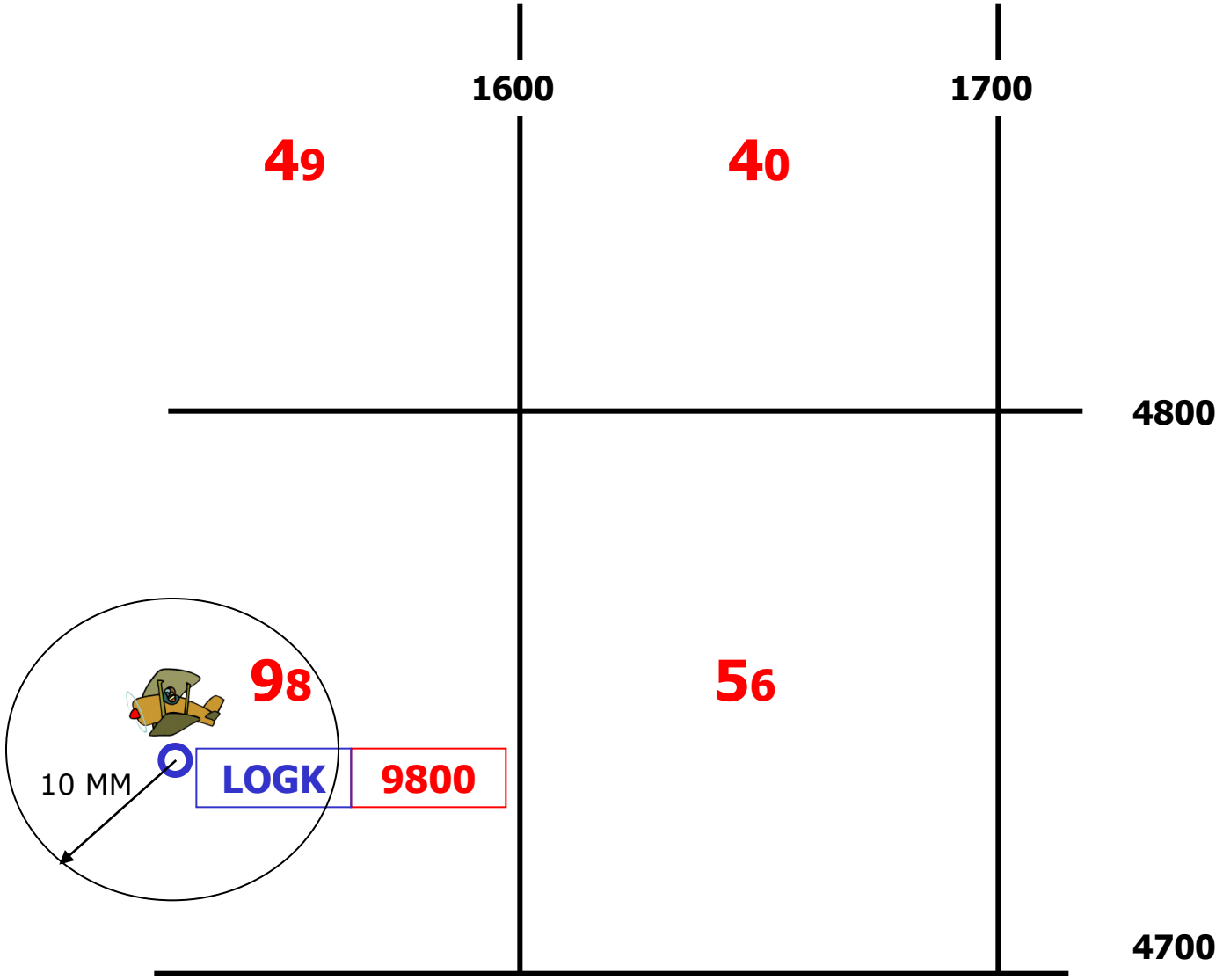
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

MSA



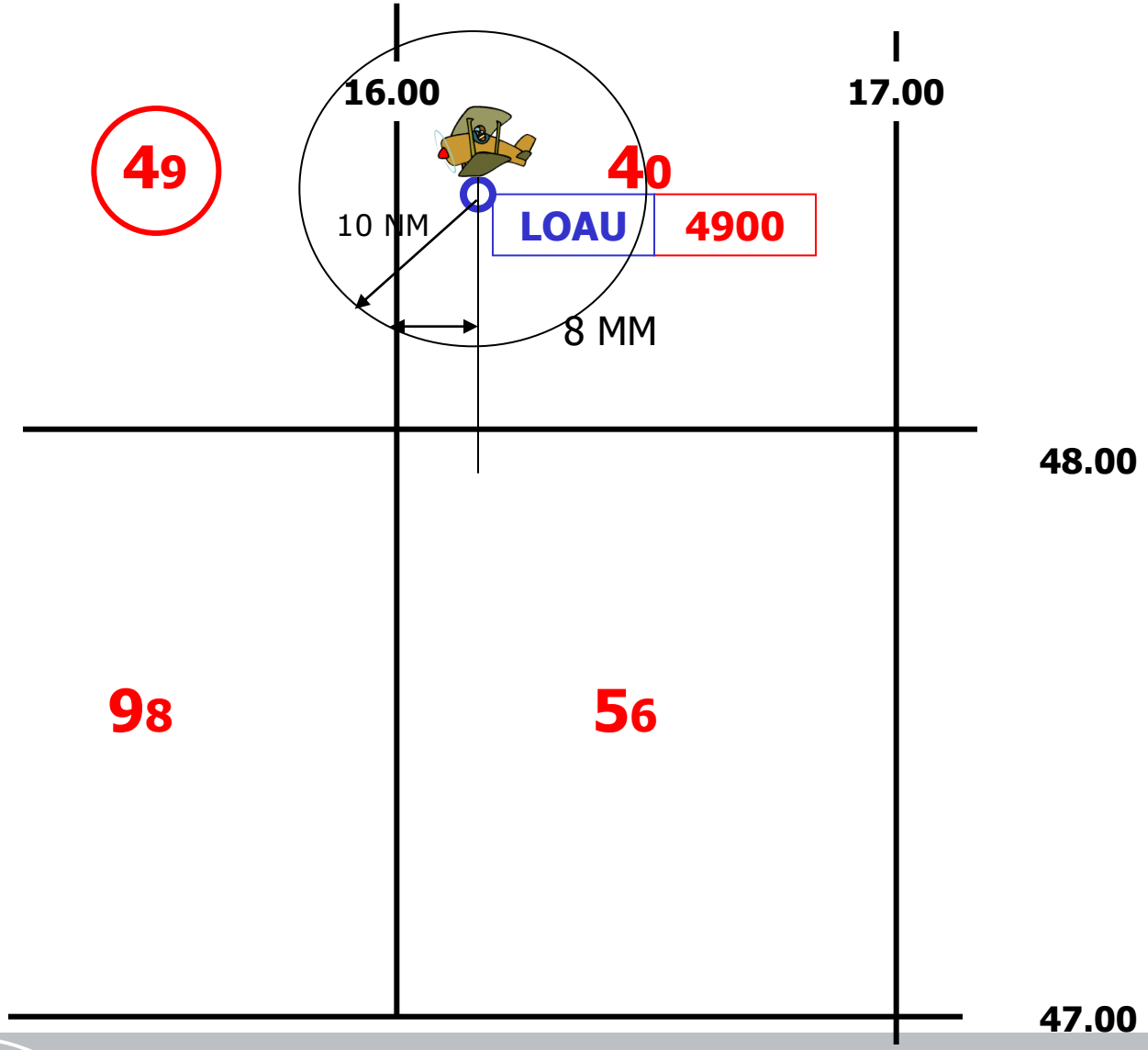
© Peter Schmidleitner

MSA



© Peter Schmidleitner

MSA



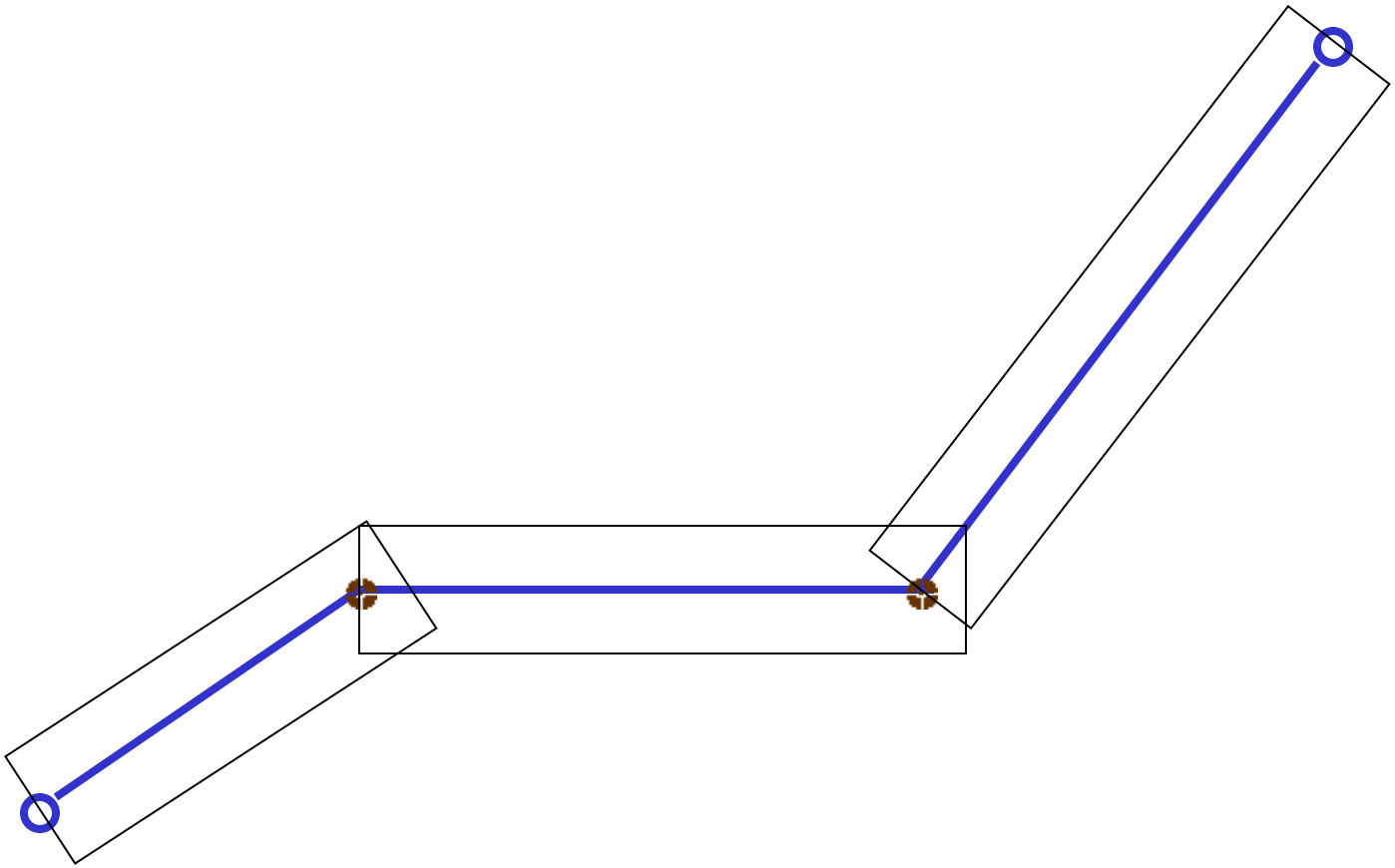
© Peter Schmidleitner

ESA
Безопасная высота маршрута

- Рекомендуемая минимальная высота на расстоянии до 10 миль вправо или влево от вашего заданного курса на активном flight-plan или direct-to.
- Как и с MSA, используется формула Grid MORA „1000/2000 formula “.

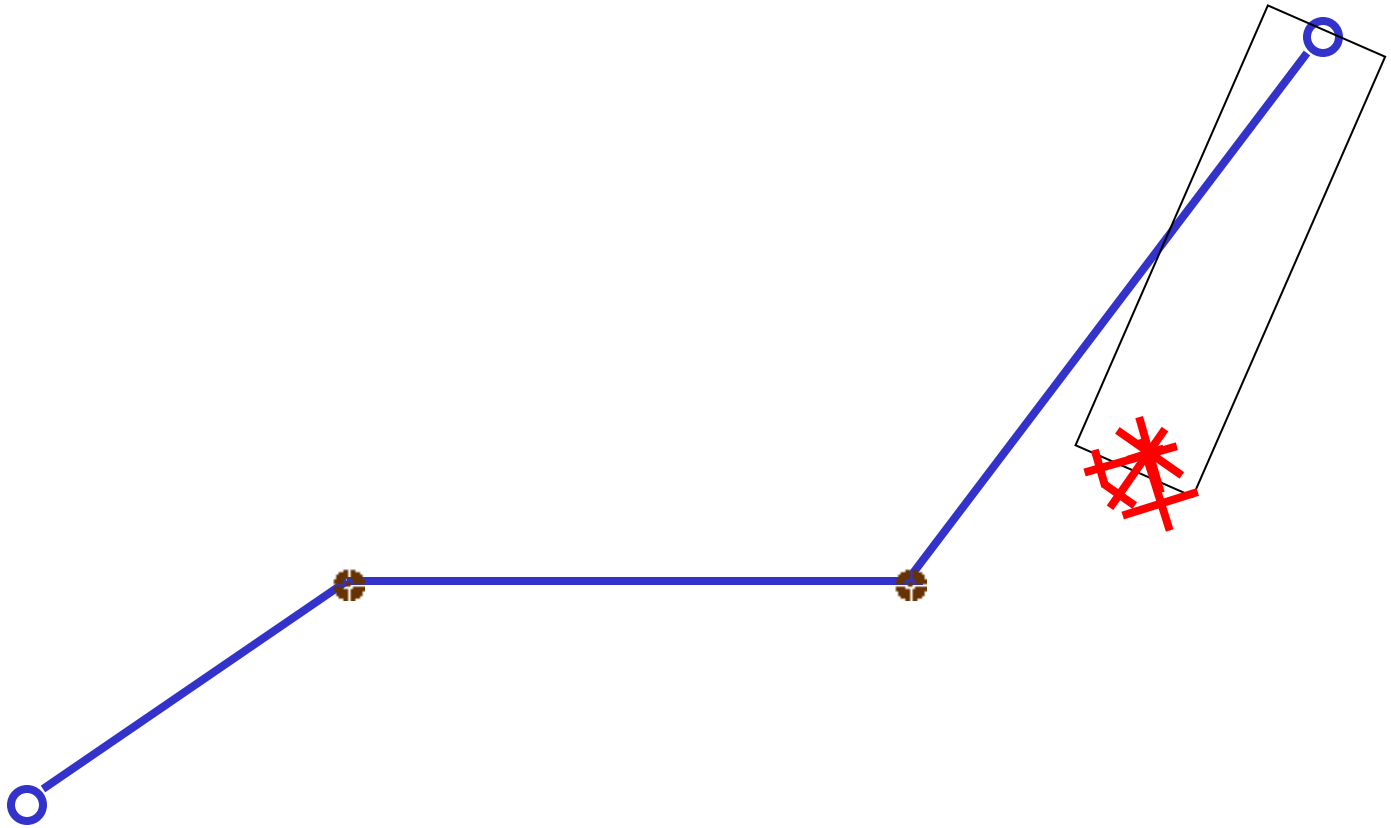
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

ESA



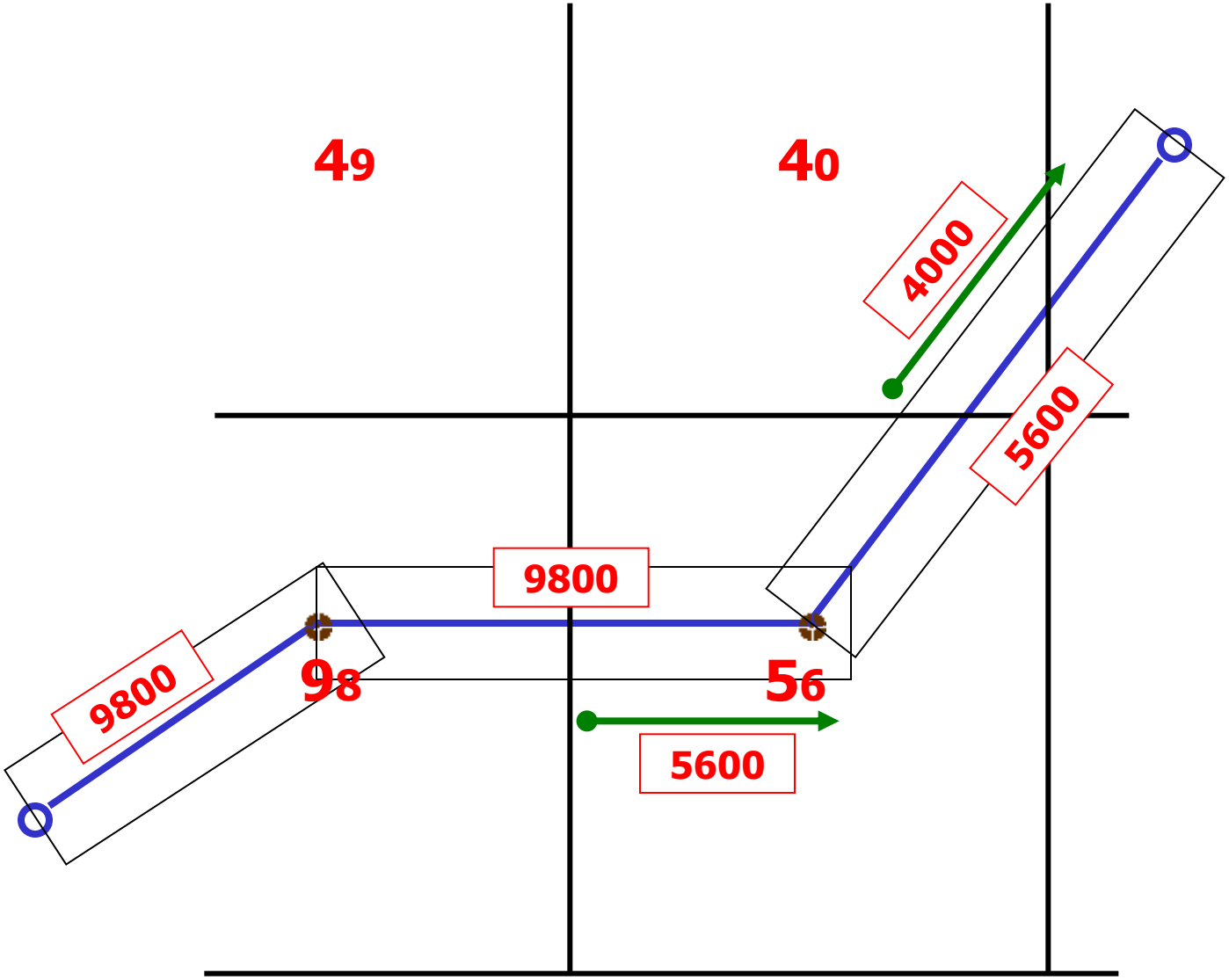
© Peter Schmidleitner

ESA



© Peter Schmidleitner

ESA



© Peter Schmidleitner

Garmin G1000

Diamond AIRCRAFT

Настройка средств навигации (NAV) ADF/DME и радиомагнитного индикатора RMI

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Garmin 1000

Diamond AIRCRAFT

NAV громкость
идент. фильтр

Резервная: снаружи

Активная: всередине

Курсор резервной РСТ
(боксирован)

Активная:всередине

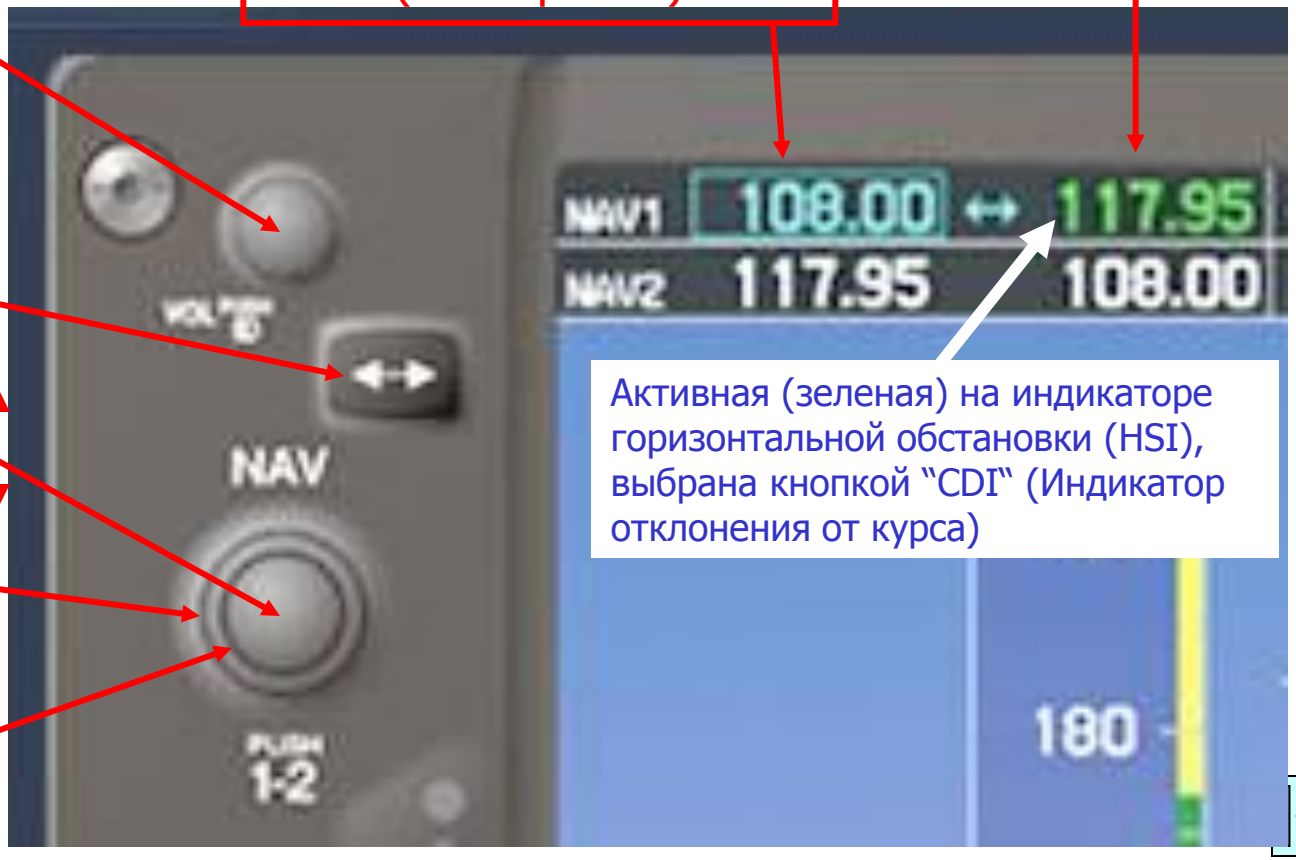
NAV

NAV триггер

Реверс курсора

Настройка MHz

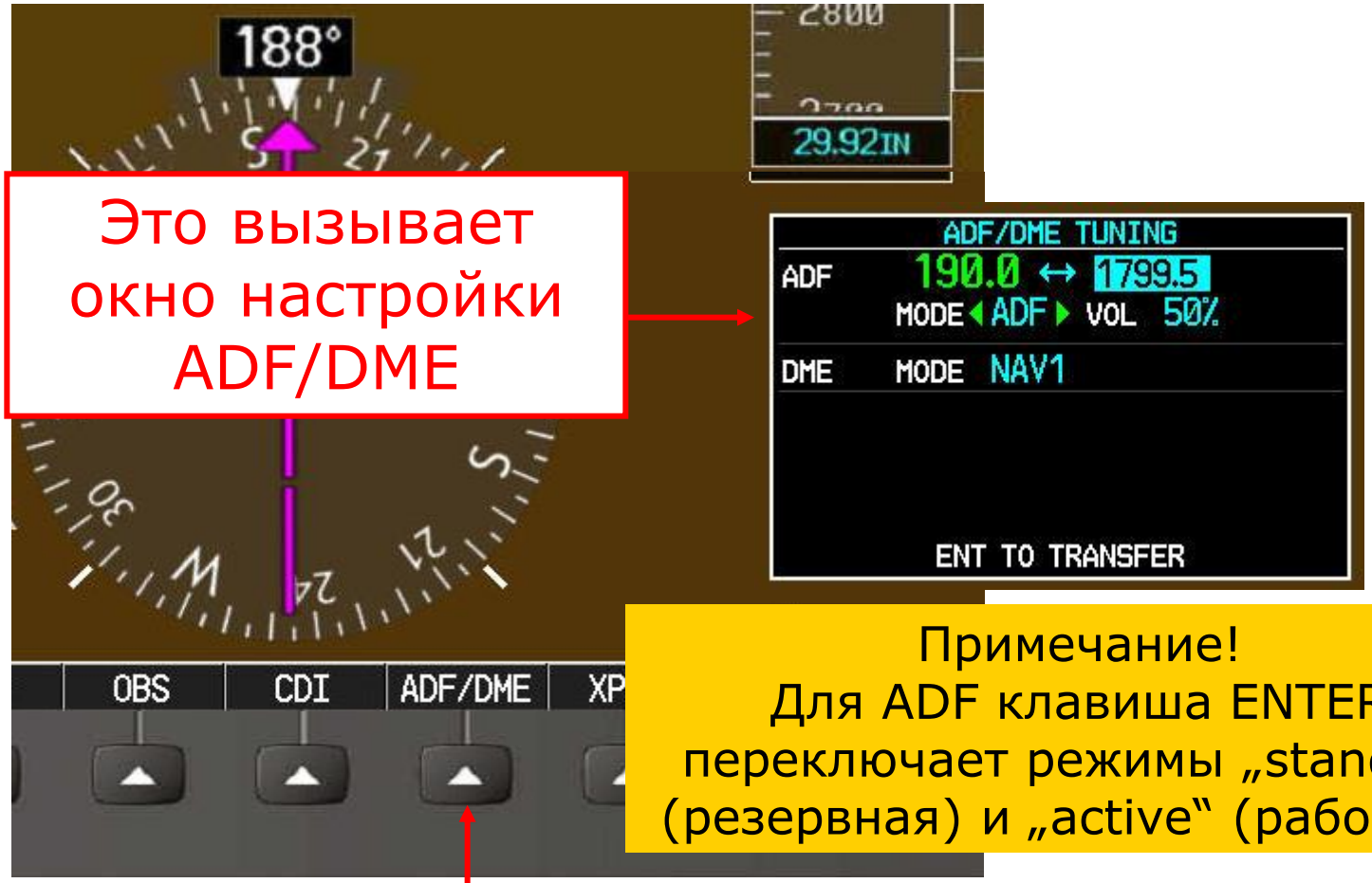
Настройка KHz



Активная (зеленая) на индикаторе горизонтальной обстановки (HSI), выбрана кнопкой "CDI" (Индикатор отклонения от курса)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Настройка ADF - DME



Это вызывает окно настройки ADF/DME

Примечание!
Для ADF клавиша ENTER переключает режимы „standby“ (резервная) и „active“ (рабочая)!

Нажмите „ADF/DME“

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Дальномерное оборудование DME

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Радиомагнитный индикатор RMI

Нажмите PFD

Image reproduced with permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Радиомагнитный индикатор RMI

„BRG1“ and „BRG2“ переключает стрелки между GPS, NAV and ADF

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

CDI

индикатор отклонения от ЛЗП (линия заданного положения)

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Сенсорная клавиша CDI (индикатор отклонения от ЛЗП)

Сенсорная клавиша CDI осуществляет переключение между:

GPS (пурпурный)

NAV1 (одиночная зеленая)

NAV2 (двойная зеленая)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Сенсорная клавиша CDI (индикатор отклонения от ЛЗП)

Сенсорная клавиша CDI осуществляет переключение между:

GPS (пурпурный)

NAV1 (одиночная зеленая)

NAV2 (двойная зеленая)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Сенсорная клавиша CDI (индикатор отклонения от ЛЗП)

Сенсорная клавиша CDI осуществляет переключение между:

GPS (пурпурный)

NAV1 (одиночная зеленая)

NAV2 (двойная зеленая)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Сенсорная клавиша CDI (индикатор отклонения от ЛЗП)

Для чего необходимо CDI переключение?

© Peter Schmidleitner

Сенсорная клавиша CDI (индикатор отклонения от ЛЗП)

Классическая компоновка

NAV #1

NAV #2

DME

ADF

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Сенсорная клавиша CDI (индикатор отклонения от ЛЗП)

Компоновка G1000

NAV #1

NAV #2

DME

ADF

GPS

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Режимы работы GPS CDI

Режим работы индицируется здесь

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Режимы работы GPS CDI

Возможные режимы работы:

AUTO SEQUENCING
авточередование

OBS
Omni Bearing Select
Выбор множества пеленгов

SUSP
Suspend

Временное прекращение работы

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Режимы работы GPS CDI

авточередование

AUTO SEQUENCING

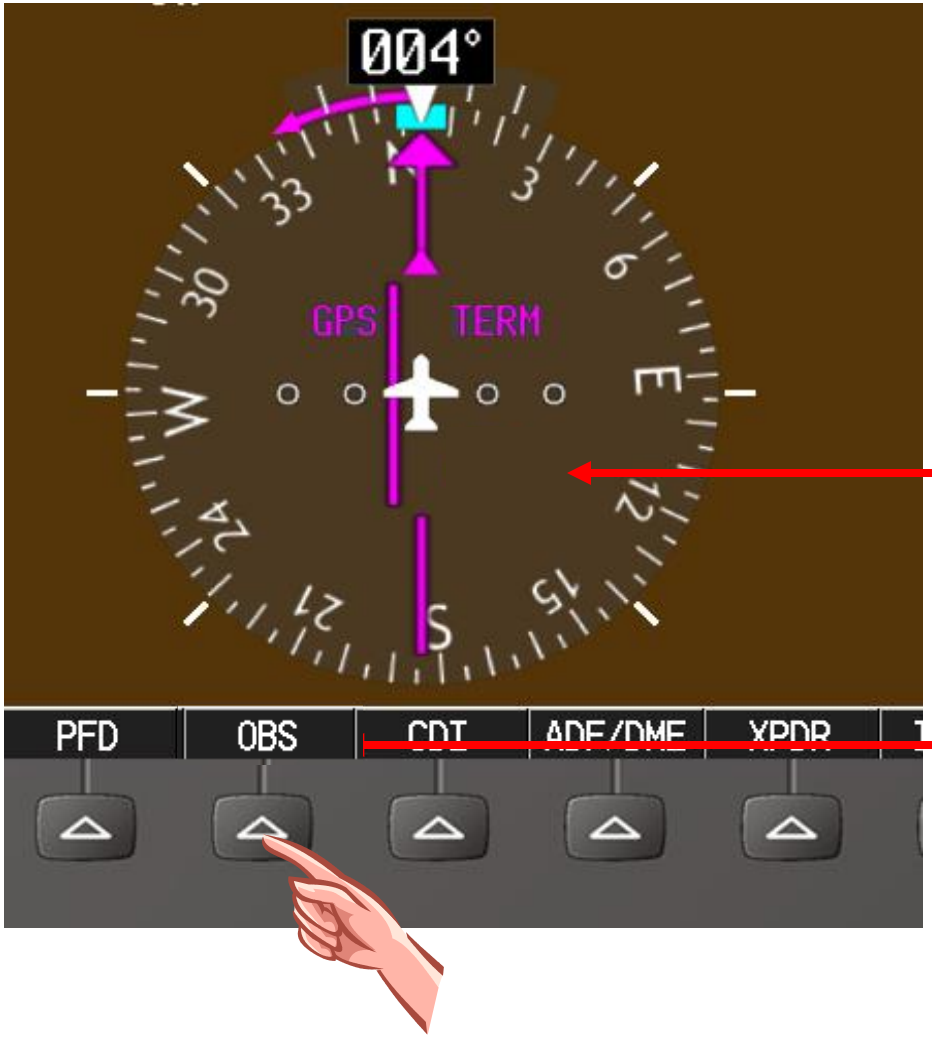
пустая

неактивная (черная)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Режимы работы GPS CDI



Omni **B**earing **S**elect
Выбор множества пеленгов

OBS

активная (серая)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Под-Режимы GPS CDI

- Использование Режима OBS
  - Выбор путевого угла к активной точке (WPT)
  - Для полета в зоне ожидания (Holding Pattern)
  - Для выставки посадочного путевого угла (RWY centerline)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Режимы работы GPS CDI

SUSPEND

временное прекращение

SUSP

активная (серая)

для деактивации нажать SUSPEND

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Под-Режимы GPS CDI

- Режим SUSP активируется автоматически:
  - при пролете точке ухода на повторный заход (MAPt)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Индикатор фактического путевого угла

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Индикатор ЛБУ (XTK)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Индикатор текущей фазы полета

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Индикация фазы полета

Flight Phase	Annunciation*	Automatic CDI Full-scale Deflection
Departure	DPRT	0.3 nm
Terminal	TERM	1.0 nm
Enroute	ENR	2.0 nm
Oceanic	OCN	2.0 nm
Approach (Non-precision)	LNAV	1.0 nm decreasing to 350 feet
Approach (Non-precision with Vertical Guidance)	LNAV + V	Not approved
Approach (LNAV/VNAV)	L/VNAV	1.0 nm decreasing to a specified course width
Approach (LPV)	LPV	
Missed Approach	MAPR	0.3 nm

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Извещения о состоянии приемника GPS

Annunciation	Description
LOI	Loss of Integrity Monitoring–GPS integrity is insufficient for the current phase of flight
WARN	Warning–RAIM function detects excessive GPS position errors
INTEG OK	Integrity OK–GPS integrity has been restored to within normal limits (annunciation displayed for 5 seconds)
DR	Dead Reckoning–System is using projected position rather than GPS position to compute navigation data and sequence active flight plan waypoints

Dead Reckoning available in ENROUTE or OCEANIC phase only

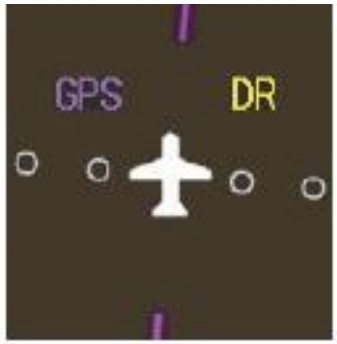


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Системные справочные сообщения

Message	Comments
RAIM UNAVAIL – RAIM is not available from FAF to MAP waypoints.	GPS satellite coverage is insufficient to perform Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM) from the FAF to the MAP waypoints.
LOI – GPS integrity lost. Crosscheck with other NAVS.	Loss of GPS integrity monitoring.
GPS NAV LOST – Loss of GPS navigation. Insufficient satellites.	Loss of GPS navigation due to insufficient satellites.
GPS NAV LOST – Loss of GPS navigation. Position error.	Loss of GPS navigation due to position error.
GPS NAV LOST – Loss of GPS navigation. GPS fail.	Loss of GPS navigation due to GPS failure.
ABORT APR – Loss of GPS navigation. Abort approach.	Abort approach due to loss of GPS navigation.
APR DWNGRADE – Approach downgraded.	Use LNAV minima when approach is downgraded.

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

3 эксплуатационных режима

Используйте нужный прибор в нужное время!

© Peter Schmidleitner

Нужный прибор в нужное время

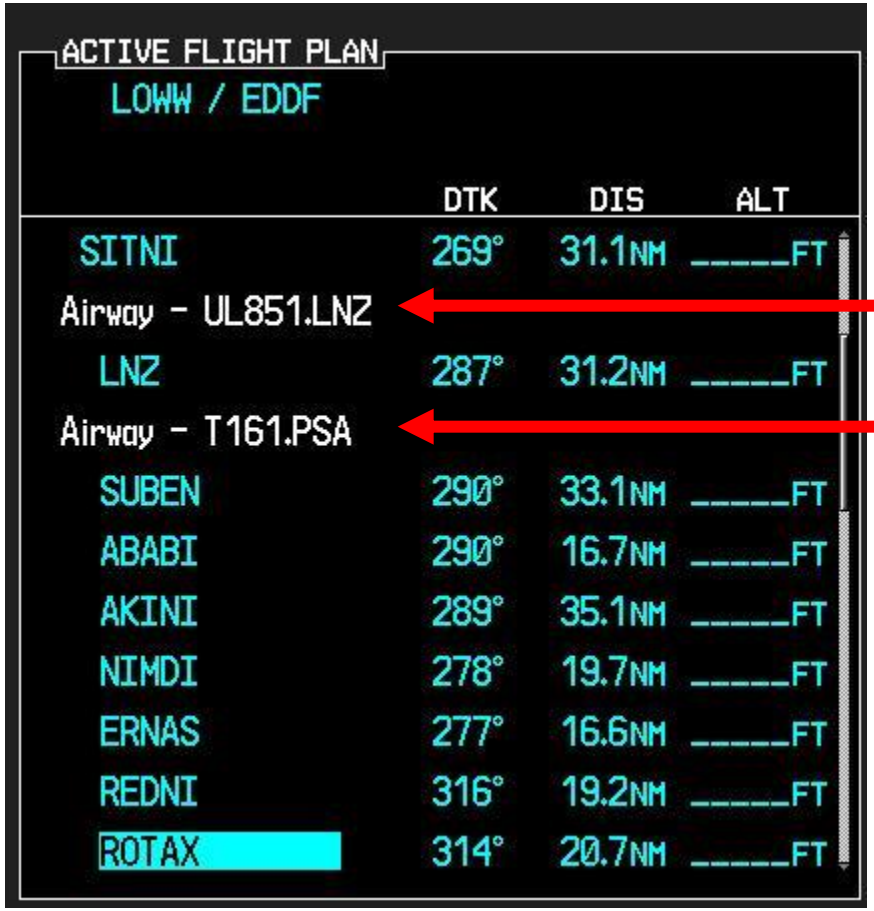
- Я использую традиционные средства
  - Пустой звук (болтовня)
- Я летаю по базам данных
  - Могут быть проблемы!
- Я знаю условия и ограничения, и я буду использовать нужные приборы в нужное время
  - Вы правы! Умны, словно пилот!

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Обозначение воздушной трассы

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Обозначение воздушной трассы



Указатель воздушной трассы

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Обозначение воздушной трассы

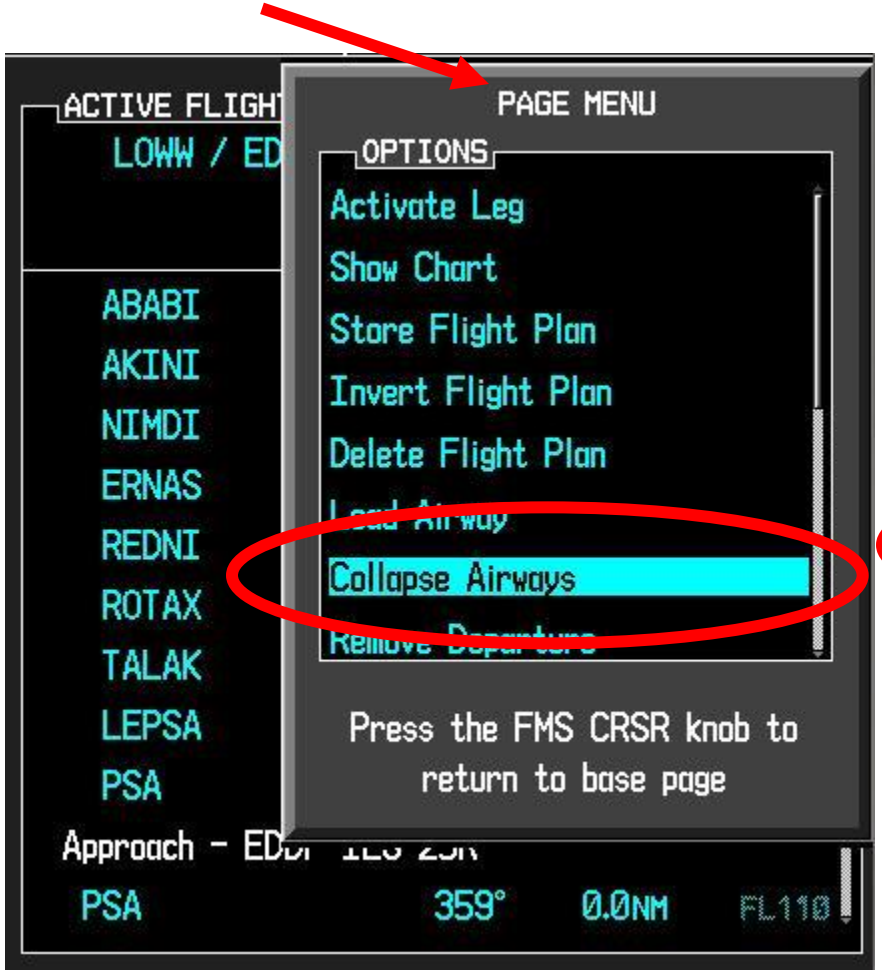
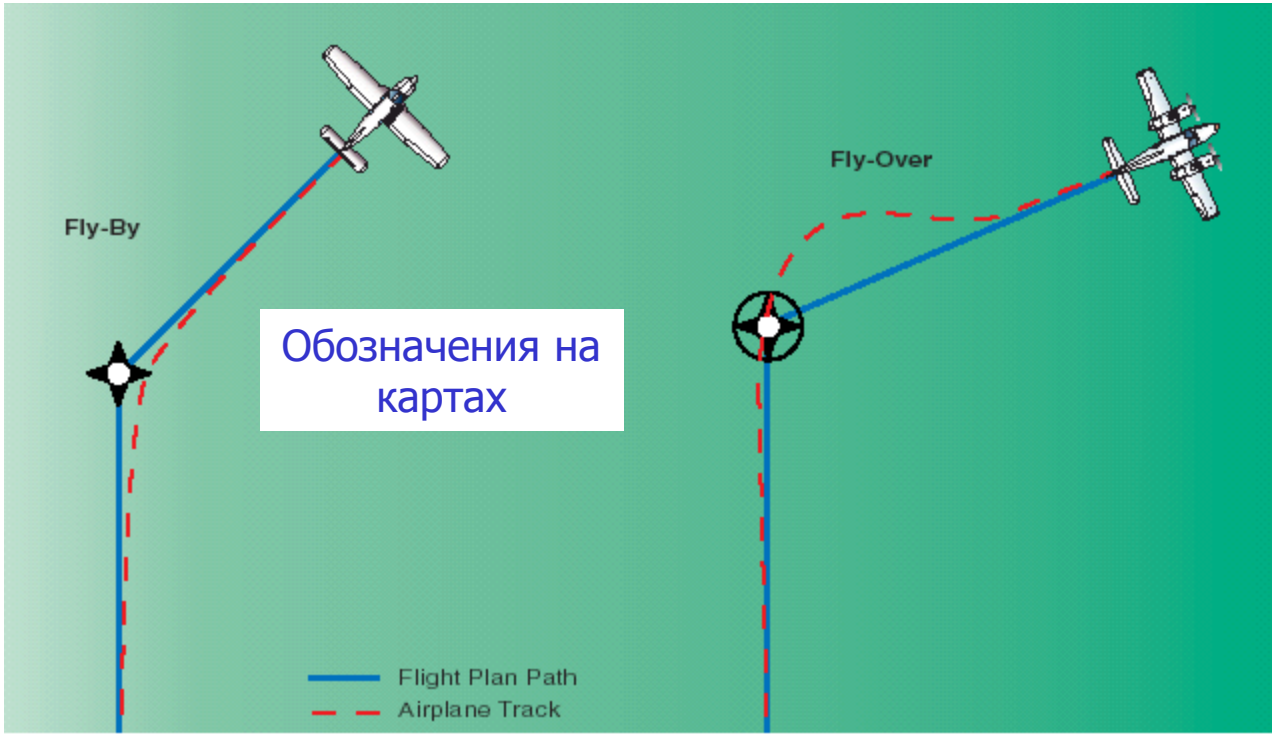


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Fly-by / fly-over



G1000 не указывает, находится ли точка маршрута „fly by“ либо „fly over“!

Составление FPL с воздушными трассами

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

- Программное обеспечение на DA42 не показывает всех точек маршрута на воздушной трассе (не указаны «опционные» точки маршрута)
- Точки маршрута указаны в соответствии со следующими критериями:
  - VOR и NDB воздушных трасс будут указаны всегда
  - На VOR воздушных трасс точка маршрута указывается, если она необходима для изменения курса
  - Все «главные» точки маршрута RNAV будут указаны. «Главные» точки маршрута – необходимые для изменения курса либо определяющие пересечение с другой воздушной трассой
  - Все обязательные отчётные точки УВД указаны (даже при отсутствии изменения курса либо «главные»)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Это может быть начальная точка:

Вылет

и

Назначение

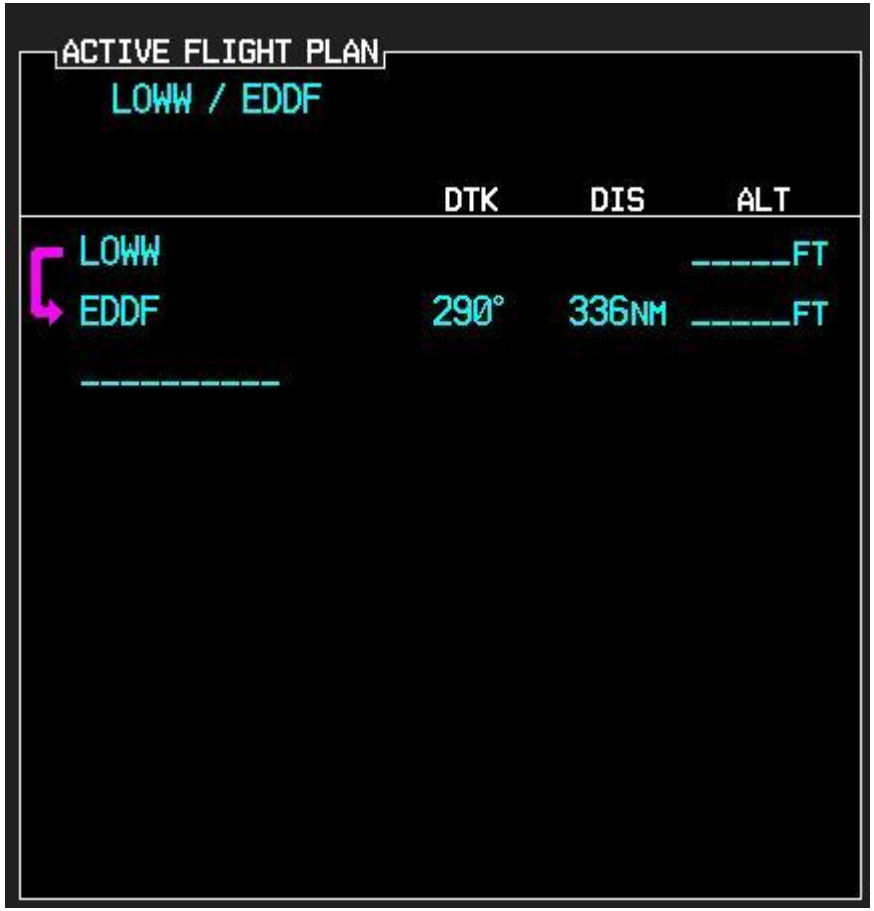


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

В этом случае продолжаете с загрузкой SID,

SITNI3A

Нам необходима ещё одна точка на нужном маршруте (В данном случае EDDF), выделите её курсором

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Теперь поворачиваете на один клик по часовой стрелке маленькую кнопку FMS

Которая предлагает вам функциональную кнопку „LD AIRWY“

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Либо вызываете **МЕНЮ** и используете опцию **ЗАГРУЗИТЬ ВОЗДУШНУЮ ТРАССУ** (**Load Airway)**

(доступно только на дисплее PFD)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Теперь выбираете воздушную трассу

Потом точку выхода

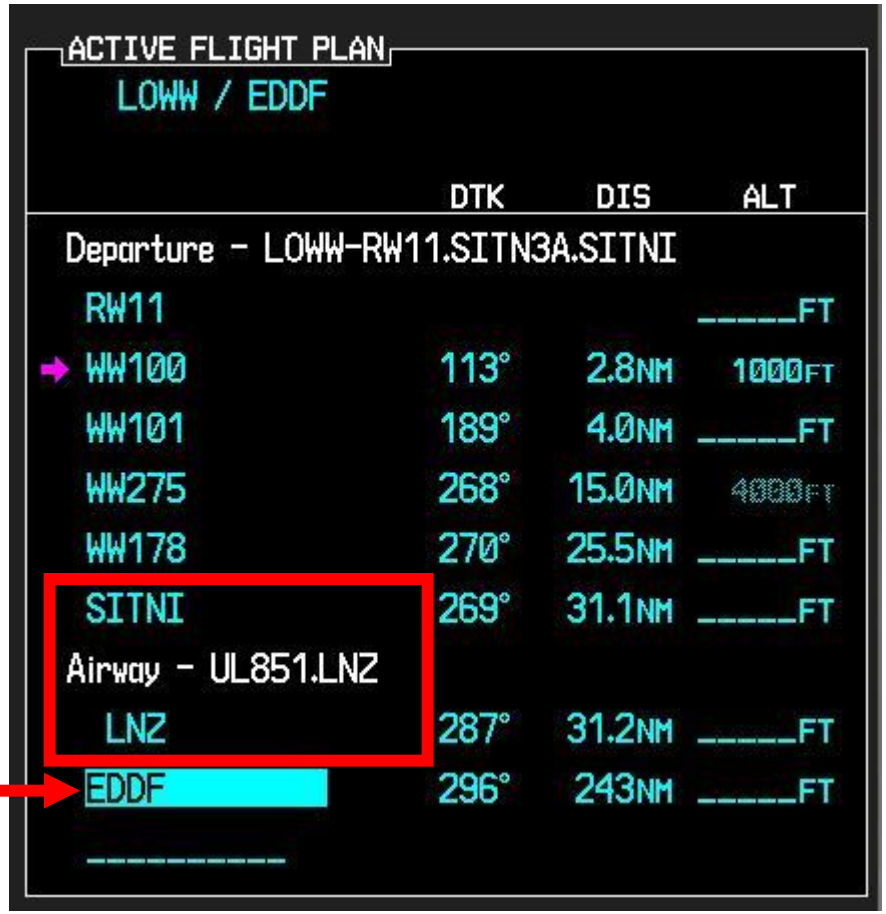
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Воздушная трасса введена в Flight Plan



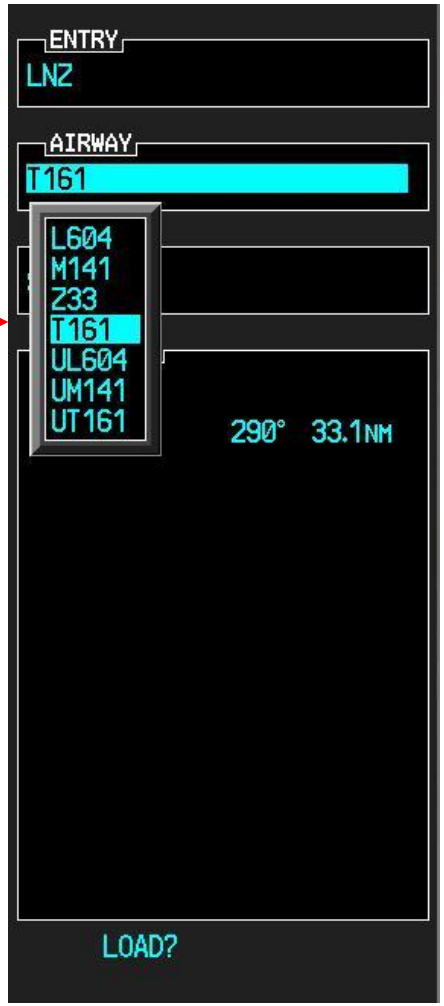
Выделяете следующую маршрутную точку и продолжаете процедуру как указано ранее

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Выбираете воздушную трассу



Затем выбираете точку выхода

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Составление FPL с воздушными трассами

LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

Снова воздушная трасса добавлена

Теперь можете продолжить загрузку захода во Франкфурте

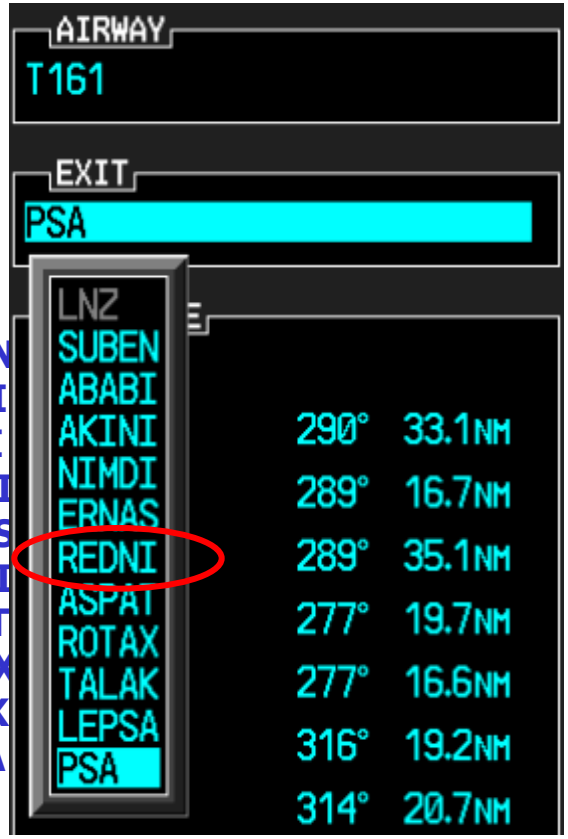
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Составление FPL с воздушными трассами

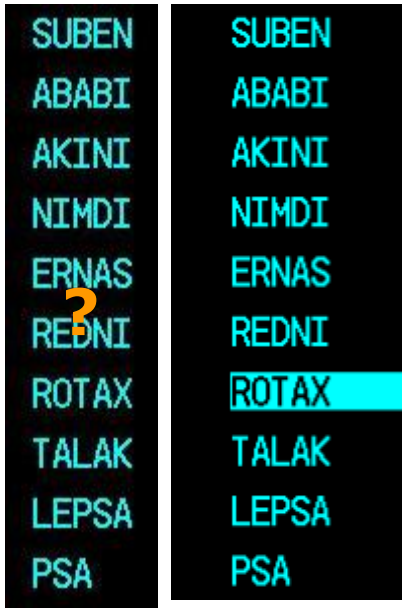
LOWW SITNI L851 LNZ T161 PSA EDDF

- Ввод «опционных» точек маршрута

- ☐ LINZ
- ☐ SUBEN
- ☐ ABABI
- ☐ AKINI
- ☐ NIMDI
- ☐ ERNAS
- ☐ REDNI
- ☐ ASPAT
- ☐ ROTAX
- ☐ TALAK
- ☐ LEPSA
- ☐ PSA



LOAD

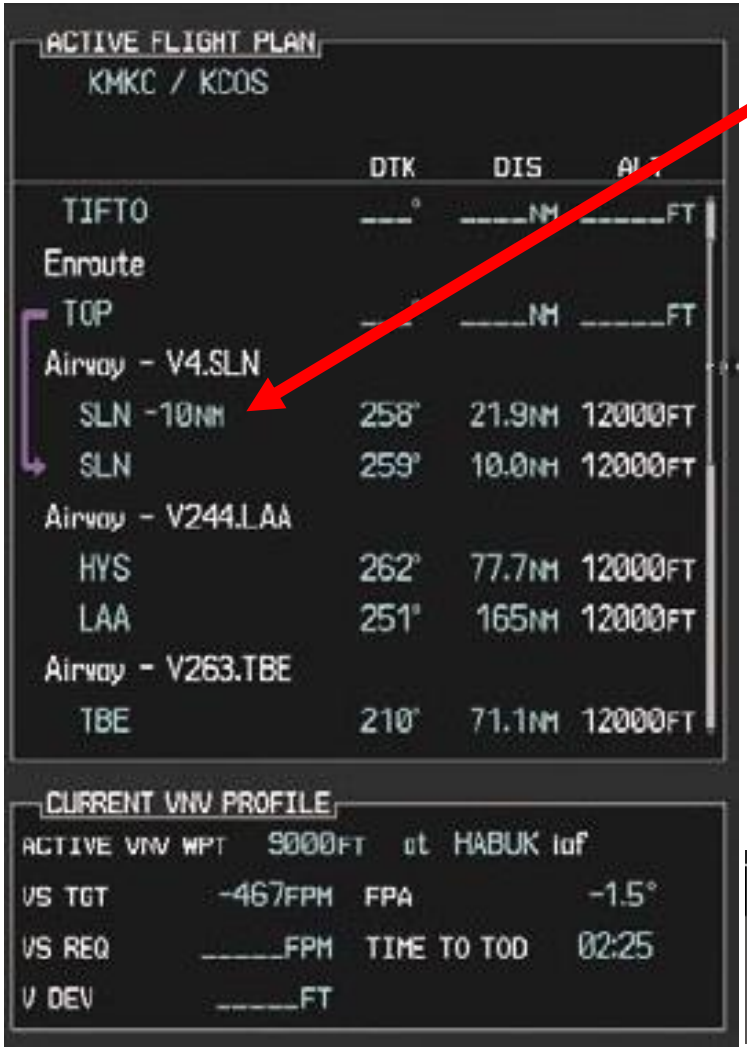


© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Ввод точек продольного смещения („along track offset“)

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

FPL „along track offset“



Точка смещения

Может использоваться для выбора необходимой высоты перед или после необходимой маршрутной точки

Точка смещения может находиться спереди либо сзади выбранной маршрутной точки

Расстояние до 99 MM

На PFD: выбрать меню

На MFD: функциональная клавиша ATK OFST

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

FPL „Параллельное смещение“

© Diamond Aircraft Industries GmbH

FPL „Параллельные смещение“

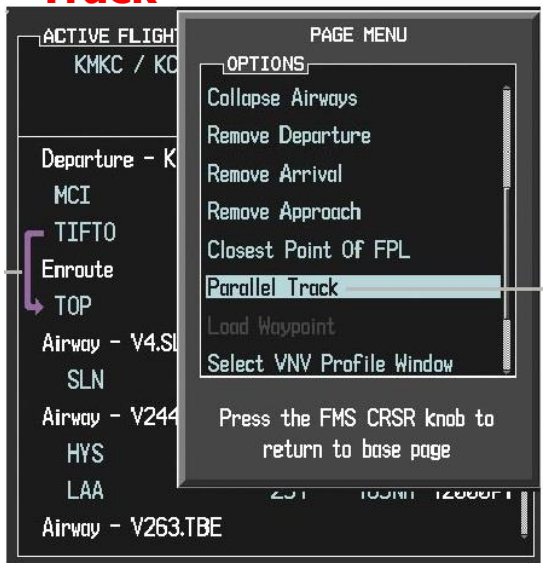
- Доступны на текущем flight plan, смещение от 1 до 50 MM вправо или влево
- Параллельные пути не возможны:
  - для „direct to“
  - Первый отрезок маршрута при вылете
  - Отрезок маршрута на заходе
  - Необоснованная геометрия маршрутов
- Параллельные пути отменяются автоматически:
  - При использовании „direct to“
  - Активации захода
  - Вводе flight plan
- VNV не доступна с параллельными марщрутами

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

FPL „Параллельные смещение“

Вызвать меню

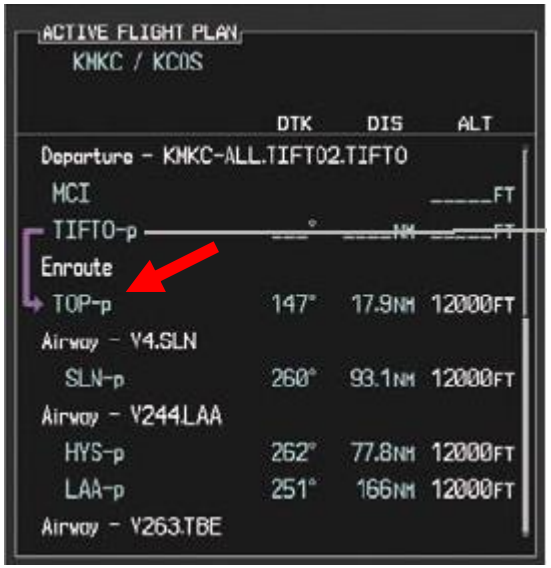
Выбрать Parallel Track



Ввести параметры

Активировать Parallel Track

Parallel track обозначен от «a до p»

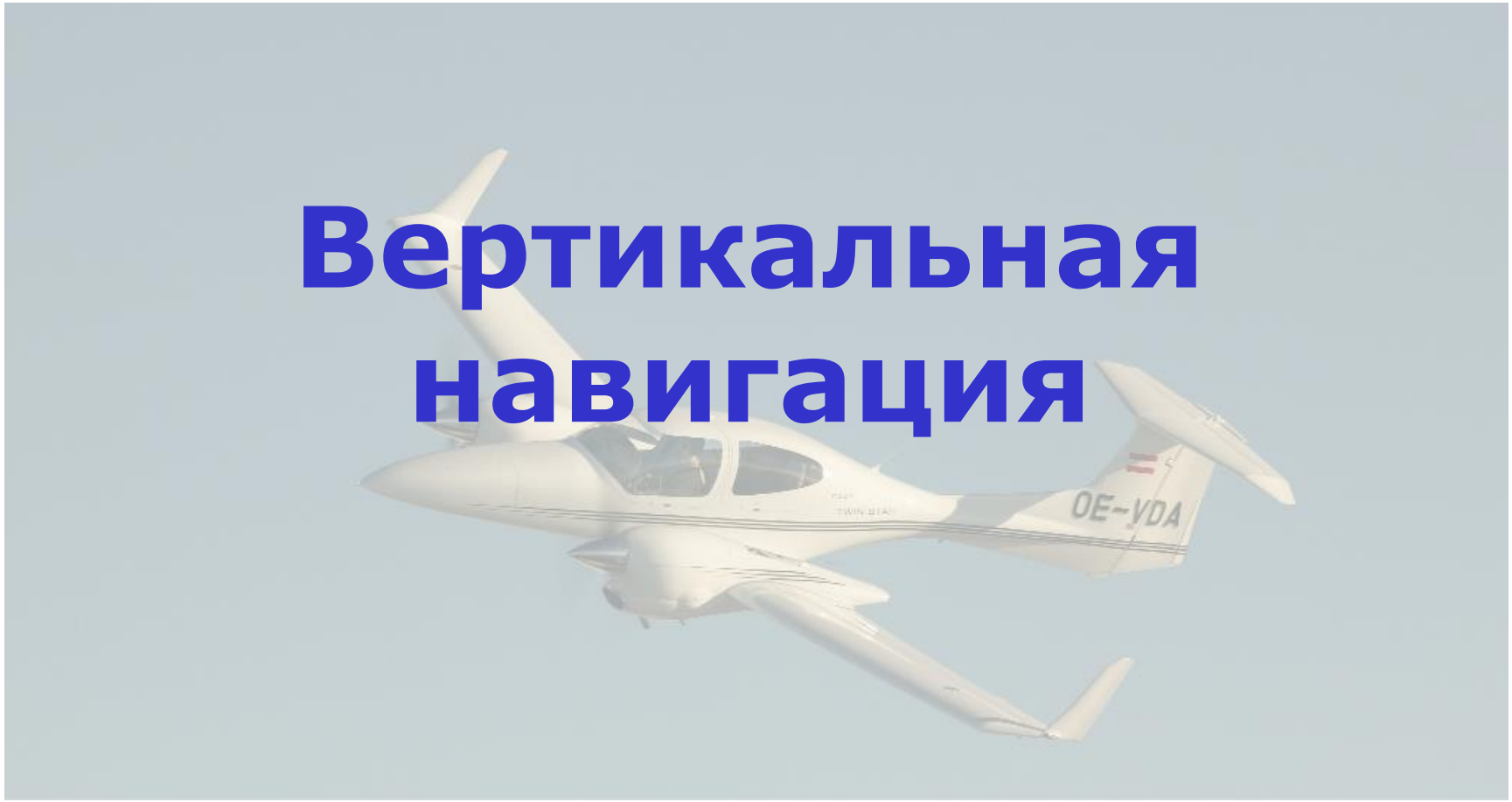


Для отмены „parallel track“:

Вызовите меню, выбрать окно параллельных путей, нажать CANCEL PARALLEL TRACK

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация



© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация(VNV)

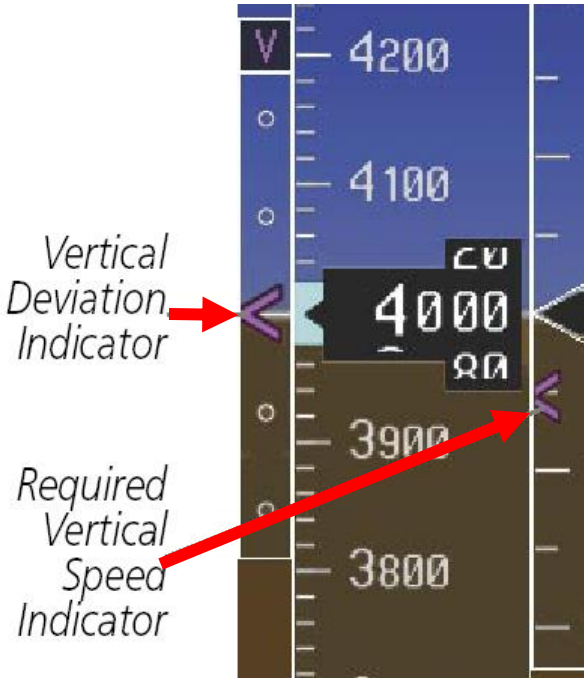
Сообщение о снижении:

Поступает вместе со звуковым сигналом

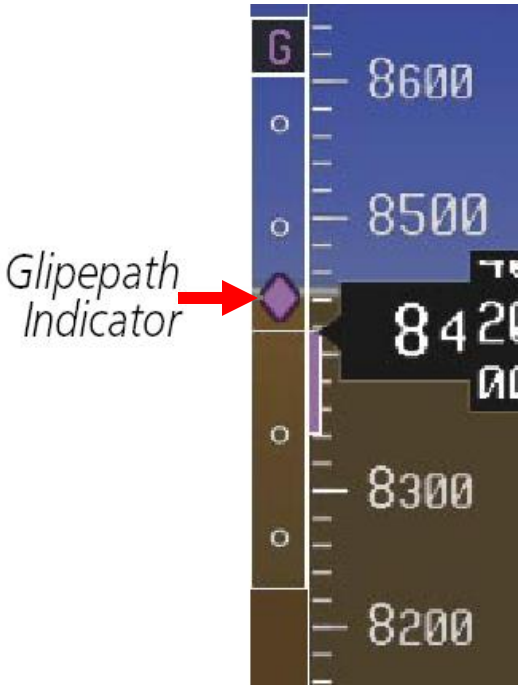
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация(VNV)

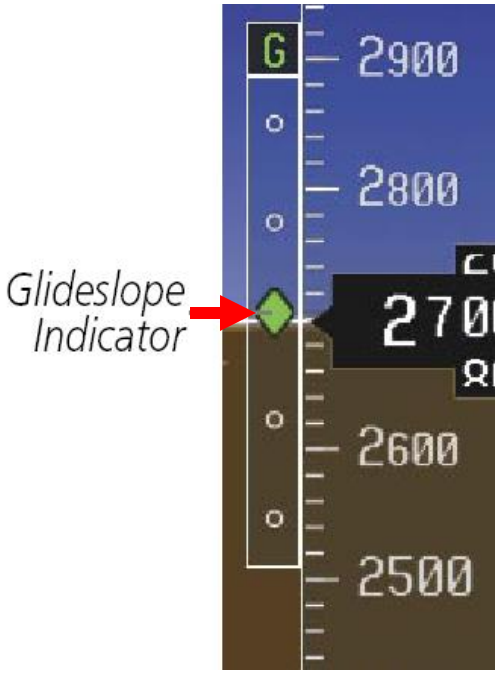
VNV



GPS Заход



ILS



Необходимо наличие WAAS

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация(VNV)

- Обратите внимание на разные значения:
  - Режим „GP“– Глиссада – для вертикального захода (доступно только с WAAS)
  - Режим „GS“– Глиссада – для навигации по ILS

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация(VNV)

Вертикальная навигация (VNV) предоставляет только управление при снижении.

Заходы не сертифицированы.

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация (VNV)

- DA42 и DA42 GFC700: TR-OÄM-42-134
  DA42 NG: истинные ограничения AFM
- GPS не сертифицирована для эксплуатации WAAS
  - Интегрированная система авионики G1000 **НЕ сертифицирована** для эксплуатации GPS WAAS, включая процедуры заходов GPS WAAS, таких как “LPV”, “LNAV/VNAV”, и “LNAV +V”.
  - WAAS должна быть отключена на странице статуса G1000 GPS

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Страница статуса GPS (AUX 3)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация (VNV)

- Новые вертикальные режимы:
  - **VPTH** - Вертикальная прокладка пути
  - **ALTS** - Выход на выбранную высоту
  - **ALTV** VNV - Выход на запланирован-ную высоту пролета точки плана полета

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация (VNV)

Включить VNV

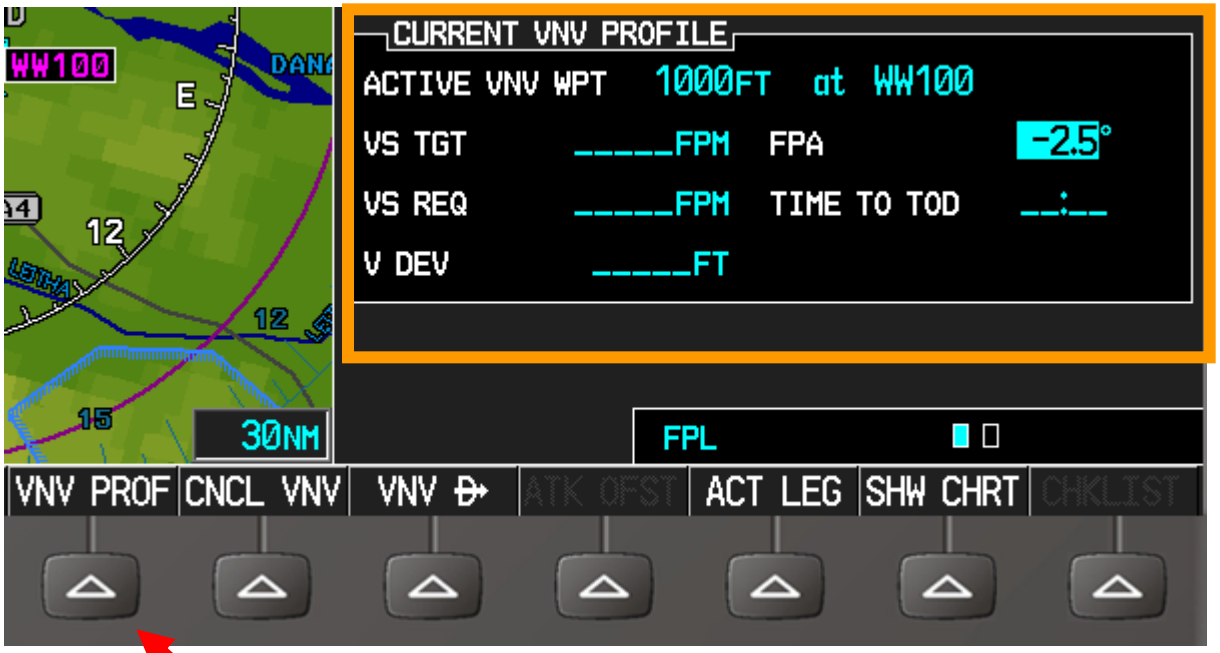
Отключить VNV

Вертикальная «direct to»

Как горизонтальная «direct to» обходит все промежуточные точки маршрута, так и вертикальная «direct to» обходит все промежуточные ограничения по высоте и производит ровное снижение к высоте, выбранной для Вертикальной «direct to» точки маршрута

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация(VNV)



Регулировка профиля VNV

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация(VNV)

Высотные ограничения в Flight Plan

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация(VNV)

Примеры высотных ограничений

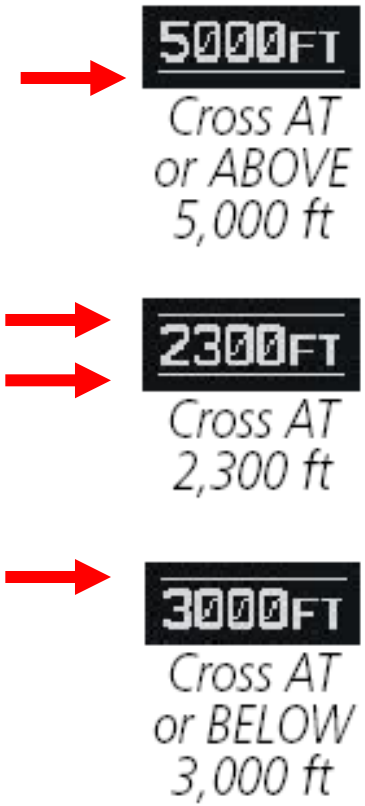


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация (VNV)

- Высотные ограничения могут быть:
  - „Индексированными“
    или
  - „Только для справок“

Используется с данной вертикальной скоростью и отклонением

- Высотные ограничения могут быть
  - запрограммированные «вручную»
    или
  - автоматически из баз данных

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация (VNV)

- Ввод высотных ограничений маршрутных точек Flight Plan:
  - Высота: маленькая кнопка FMS вправо
  - Эшелон: маленькая кнопка FMS влево
  - Если маршрутная точка - аэропорт: после ввода вы можете выбрать „MSL“ или „AGL“

© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация (VNV)

- „Обозначение“ ограничения:
  - Кнопка ENT
- Отмена или регулировка ограничения:
  - Кнопка CLR

© Peter Schmidleitner

Вертикальная навигация (VNV)

- Цветовая кодировка высотных ограничений:
  - Белый:
    - Только для ссылок
  - Синий:
    - Назначена
  - Голубой:
    - Неиспользуется из-за неверного ограничения
- Размерная кодировка высотных ограничений:
  - Большой:
    - Введённая «вручную» или вычисленная системой
  - Маленький:
    - Восстановленная базой данных (или введённая «вручную» и сопряжённая база данных)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Вертикальная навигация (VNV)

Кодировка высотных ограничений

	Белый	Синий
Большой	Ссылка «Вручную» или вычисленная	Назначенная «вручную»
Маленький	Ссылка на базу данных	Назначенная базой данных

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

RAIM

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Приёмник автономной системы мониторинга «работоспособности» (RAIM)

© Peter Schmidleitner

RAIM

Что такое „работоспособность“?

Возможность системы вовремя выводить предупреждения пользователям, когда система не должна использоваться для навигации

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

RAIM

- Контролирует и проверяет „работоспособность“, а также „геометрию“ спутников
- Оповещает пилота, если спутники на предоставляют необходимого обеспечения RAIM
- Предсказывает обеспечение спутников на DEST
- Отключает повреждённые спутники во время навигации (FDE)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

RAIM

- Для RAIM необходимо 5 спутников
- Геометрия спутников должна предоставлять точность на
  - 2 ММ над водой и на маршруте
  - 1 ММ в зоне аэродрома
  - 0,3 ММ на заходе на посадку

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

RAIM

RAIM не доступна на FAF:

уход на второй круг!

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

RAIM

- 3 „аварийные ситуации“ с RAIM:
  - RAIM выводит позиционное предупреждение (position warning)
  - RAIM объявляет себя недоступной (not available)
  - RAIM прогнозирует отрицание (prediction negative)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Страница статуса GPS (AUX 3)

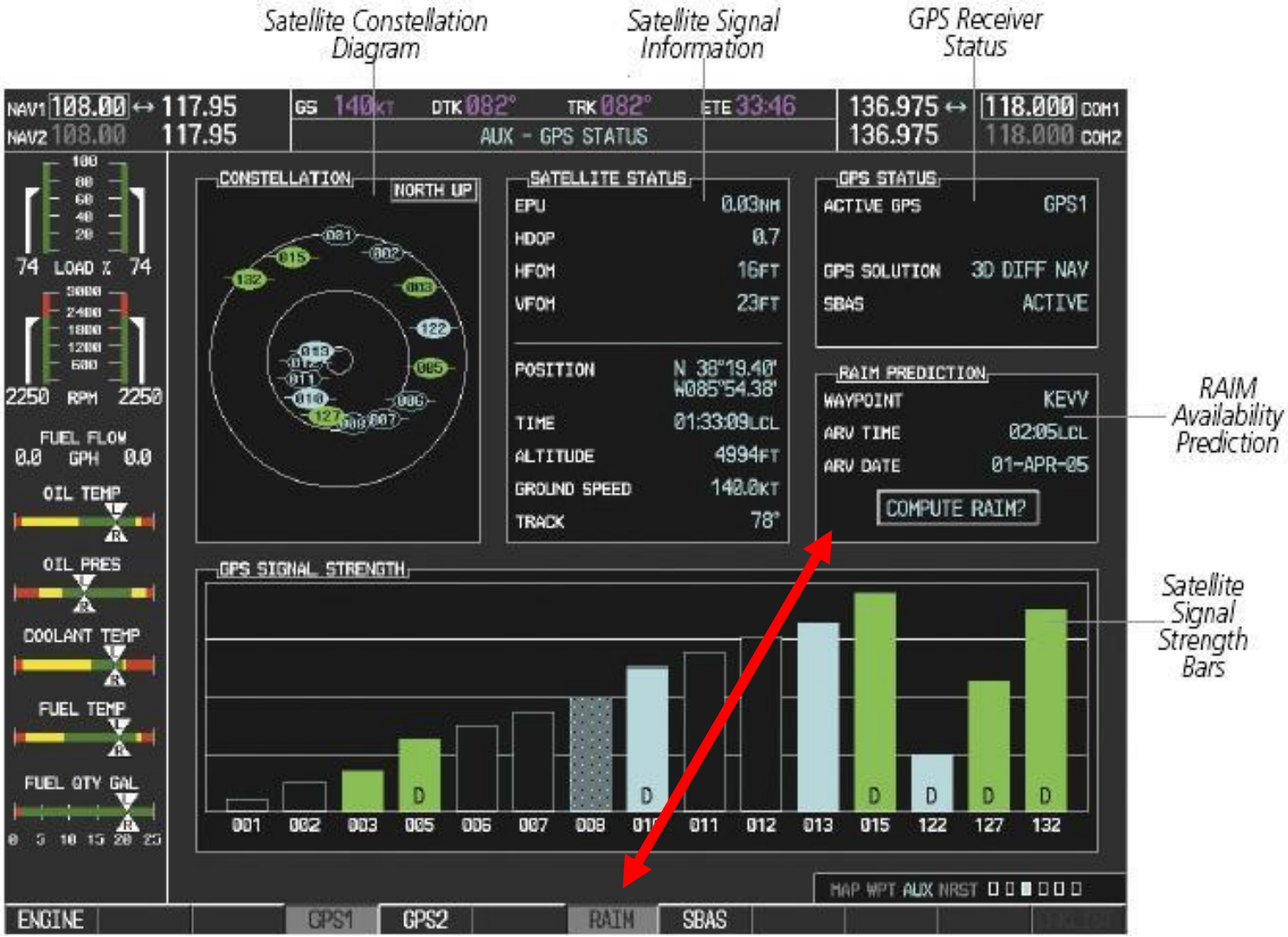


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Прогнозирование RAIM

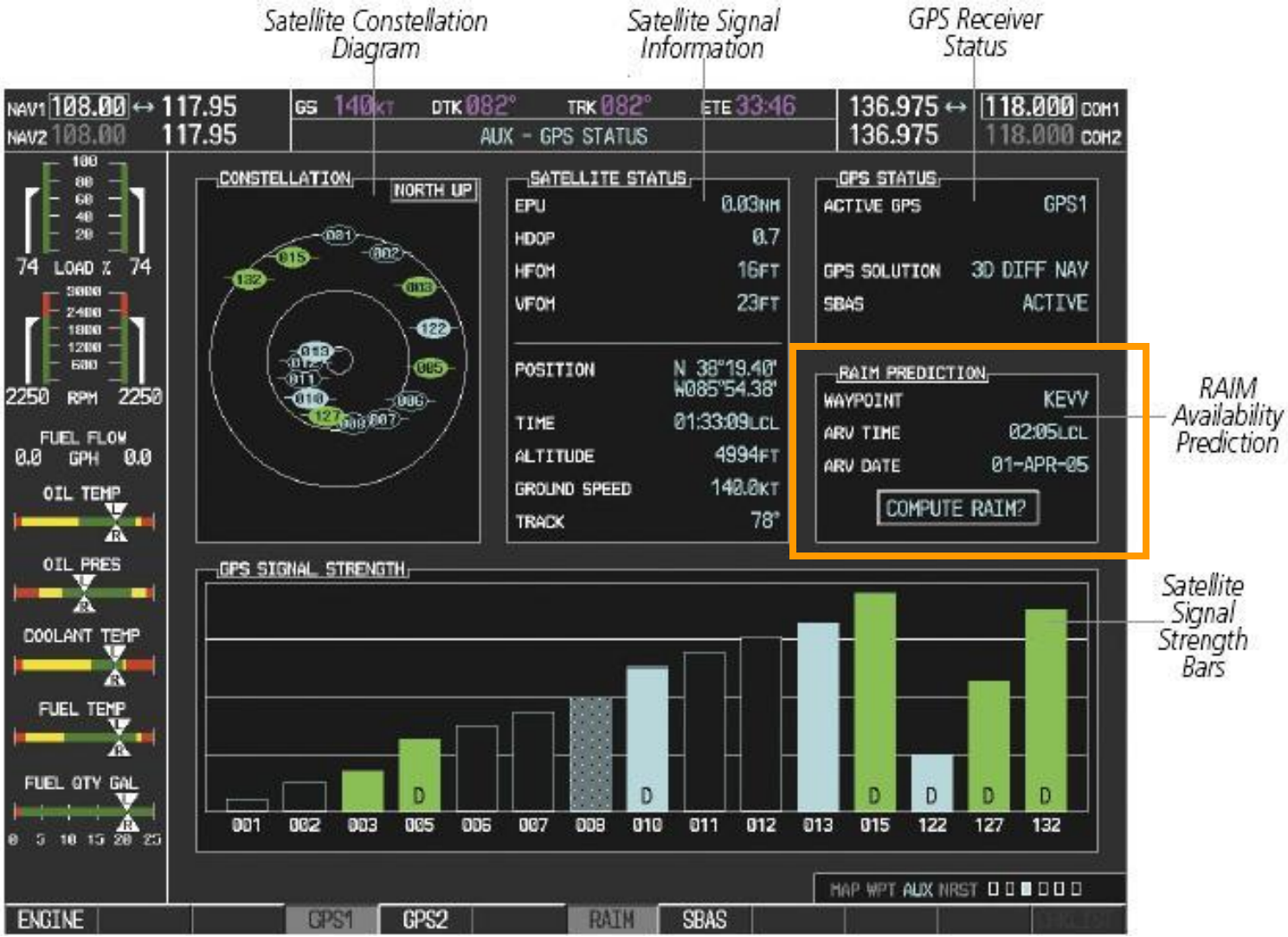


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Нормальный режим работы дисплея

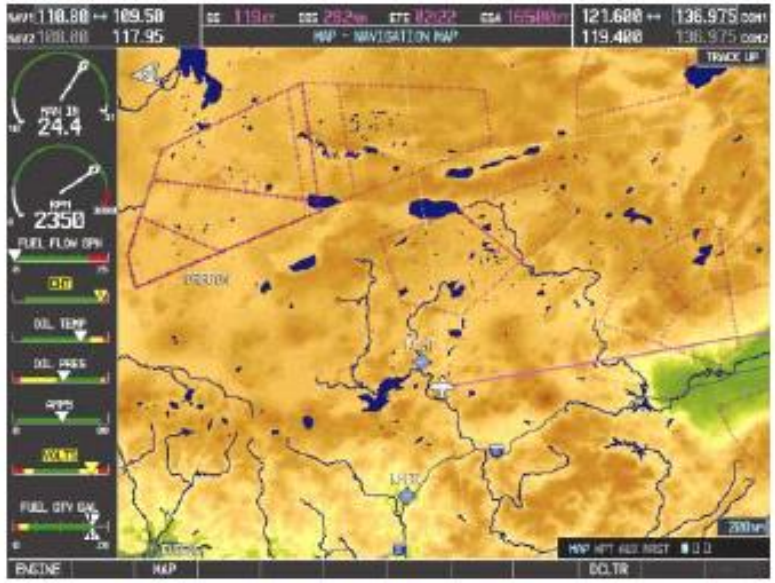


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Отказ PFD

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Отказ MFD

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

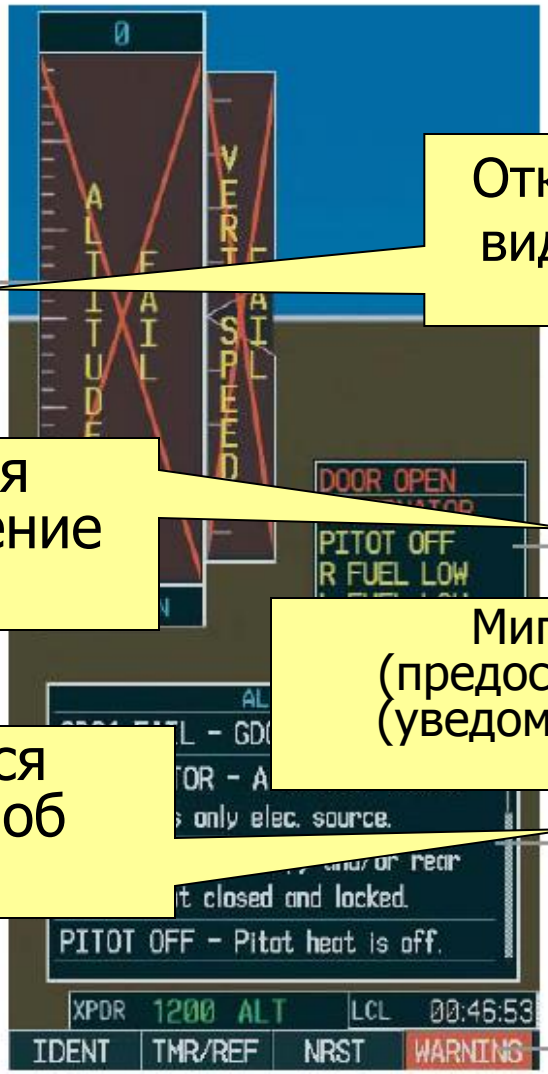
Реверсный режим

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Система сигнализации об отказах



System Annunciations

Отказ индицируется в виде красного креста

Индицируется краткое сообщение об отказе

Annunciation Window

Мигает как „WARNING“ (предостережение), „CAUTION“ (уведомление) или „ADVISORY“ (рекомендация)

Отображается информация об отказе

Alerts Wind

Alerts Softkey Annunciation

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Отказ бортового компьютера ADC

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Отказ курсовертикали AHRS

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Отказ Магнитометра

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Аварийные процедуры

Отказавшая система	Действия
Система курсовертикалей AHRS	Воспользуйтесь дублирующим АГД, попытайтесь произвести «reset» AHRS
Бортовой компьютер ADC	Воспользуйтесь дублирующим АГД и высотомером
NAV / COM	Воспользуйтесь другим комплектом NAV / COM
Панель «Audio»	Автоматический переход в аналоговый режим COM 1, СПУ (intercom) не работает

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Панель «Аудио»

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Панель «Аудио»

Селектор „MIC"; автоматически подключает соотв. источник к гарнитуре

Раздельное использование COM (не рекомендуестя на DA 42)

GMA 1347

Ограничение доступа к СПУ

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Панель “Audio“

Магнитофон воспроизведения разрешений

- Крайние 2,5 минуты переговоров
- Нажмите “MKR/Mute“ для выхода

кнопка „MAN Squelch“- ручное шумопонижение

Громкость СПУ и шумоподавитель

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Панель “Аудио”

Стандартное положение:
Intercom volume control (контроль громкости СПУ)

“MAN SQ“ (ручное шумоподавление) – ОТКЛ (не горит)

Работает автоматическое шумоподавление

Внутренний регулятор: прослушивание пилота

Внешний регулятор: прослушивание второго пилота и пассажиров

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Панель “Audio“

Ручное шумоподавление

MAN SQ (ручное шумопонижение) – ВКЛ. (горит)

Переключение между „VOL“ and „SQ“ при нажатии на внутреннюю ручку-кнопку

Внешняя рукоятка: шумопонижение пилота и пассажиров

Внутренняя рукоятка: шумопонижение пилота

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Панель “Audio“

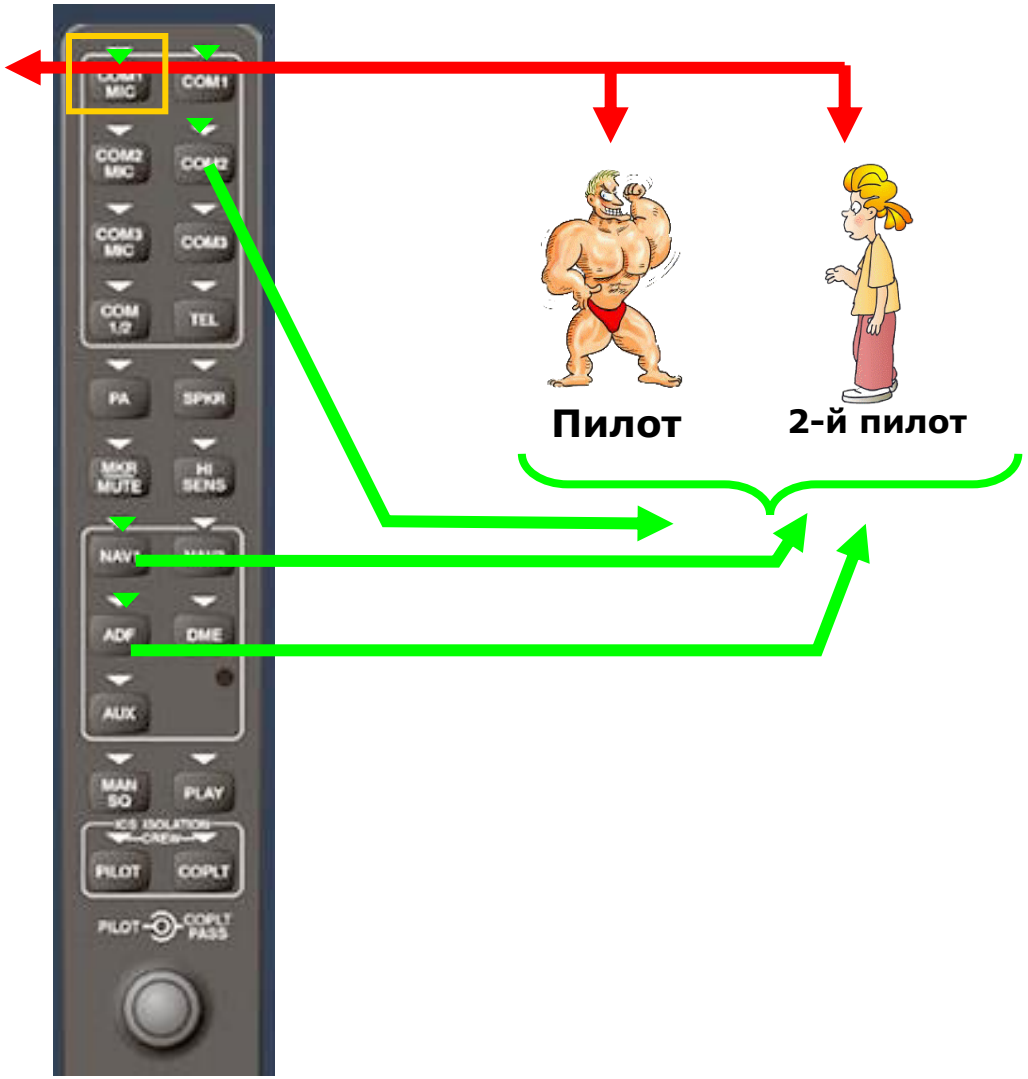


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Панель “Audio“

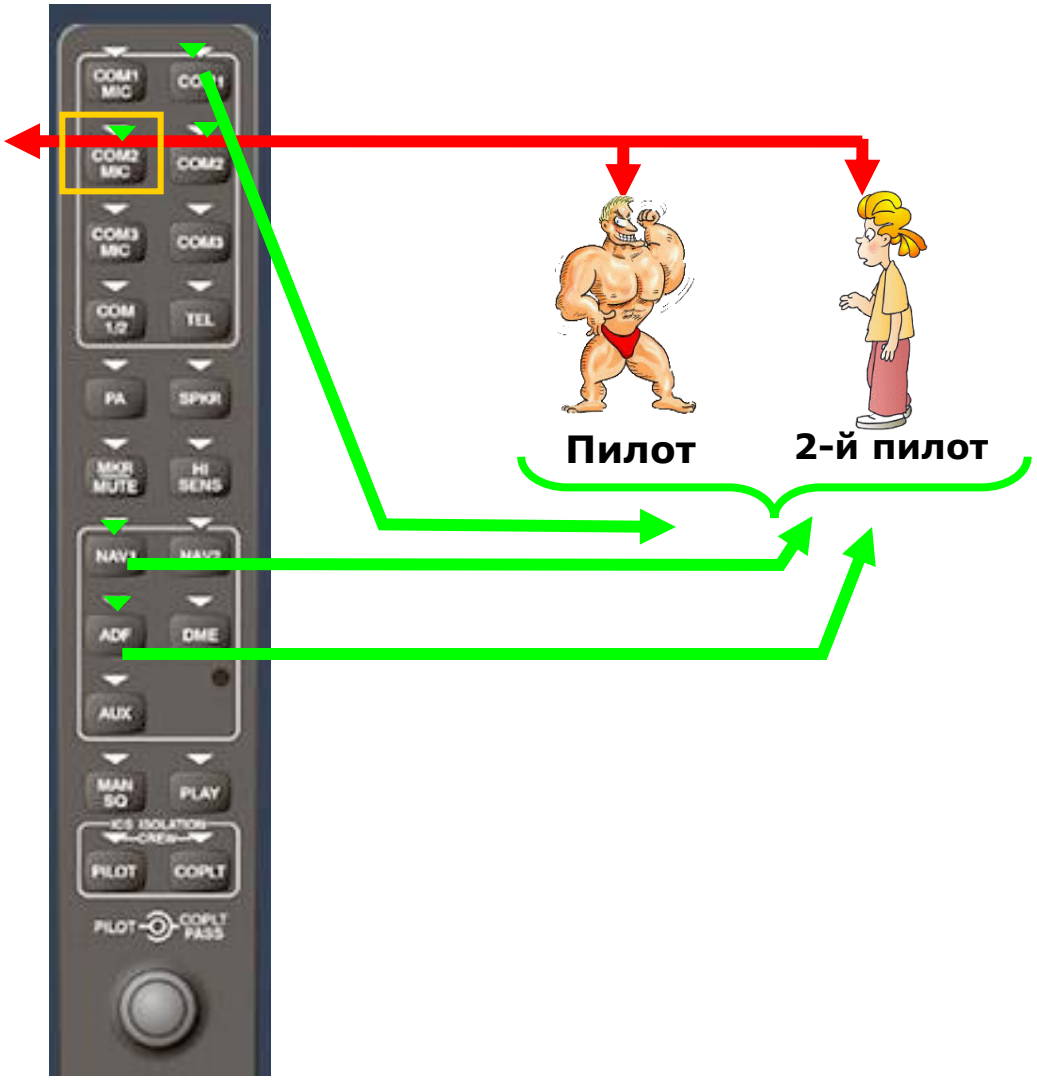


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Панель “Audio“

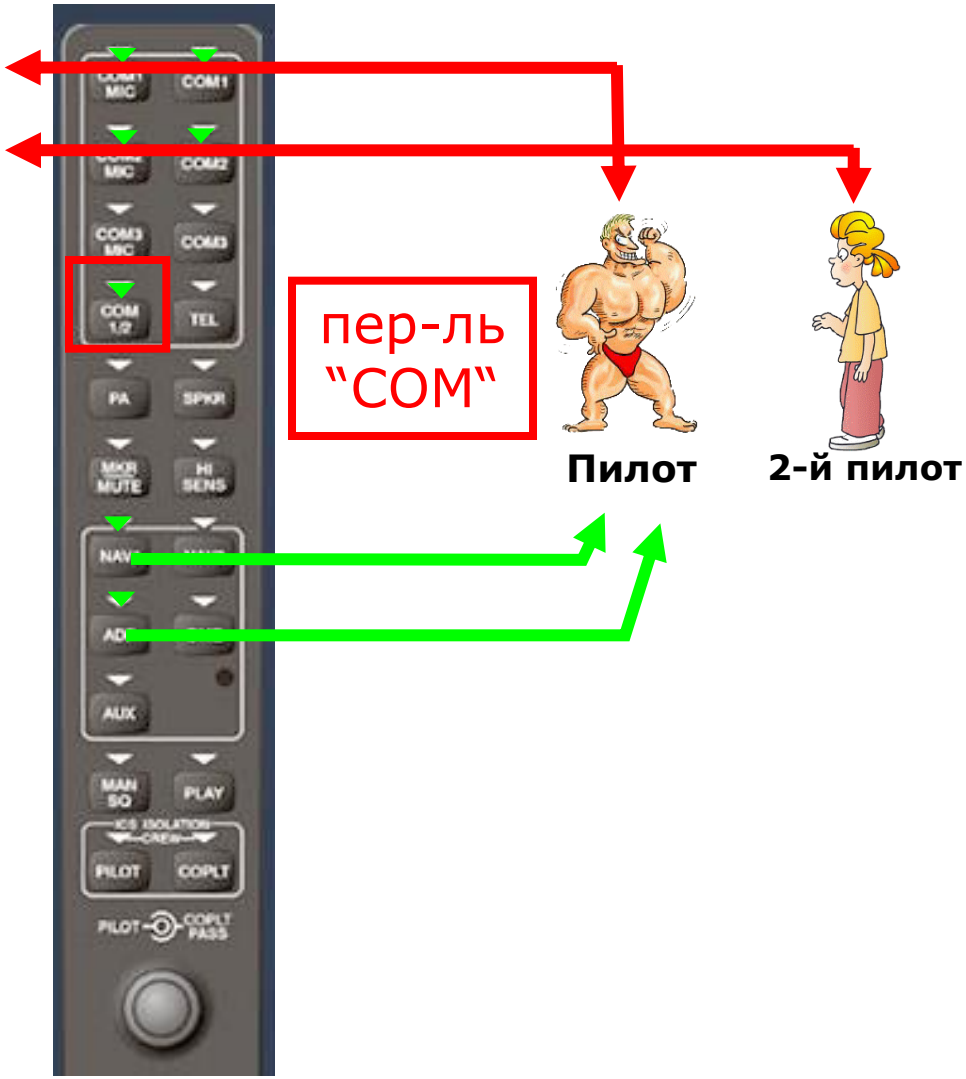


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Панель “Audio“

Diamond AIRCRAFT

Ограничение доступа к СПУ

ВСЕ

ПИЛОТ

2-й ПИЛОТ

ЭКИПАЖ

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

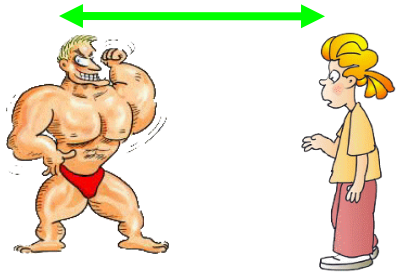
© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

Панель “Audio“

Ограничение доступа к СПУ

„ВСЕ“



Пилот **2-й пилот**

СПУ

Пассажиры

Радио

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Панель “Audio“

Ограничение доступа к СПУ „пилот“

Пилот

2-й пилот

СПУ

Радио

Пассажиры

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Панель “Audio“

Diamond AIRCRAFT

Ограничение доступа к СПУ

„2-й пилот“

Пилот

2-й пилот

СПУ

Радио

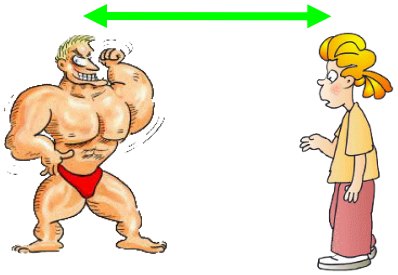
Пассажиры

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Панель “Audio“

Ограничение доступа к СПУ „ЭКИПАЖ“



Пилот **2-й пилот**

СПУ

Радио

Пассажиры

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS
„Autopilot“ GFC 700

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

- „AFCS“:
  - Automatic Flight Control System
    - Flight Director
    - Autopilot

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

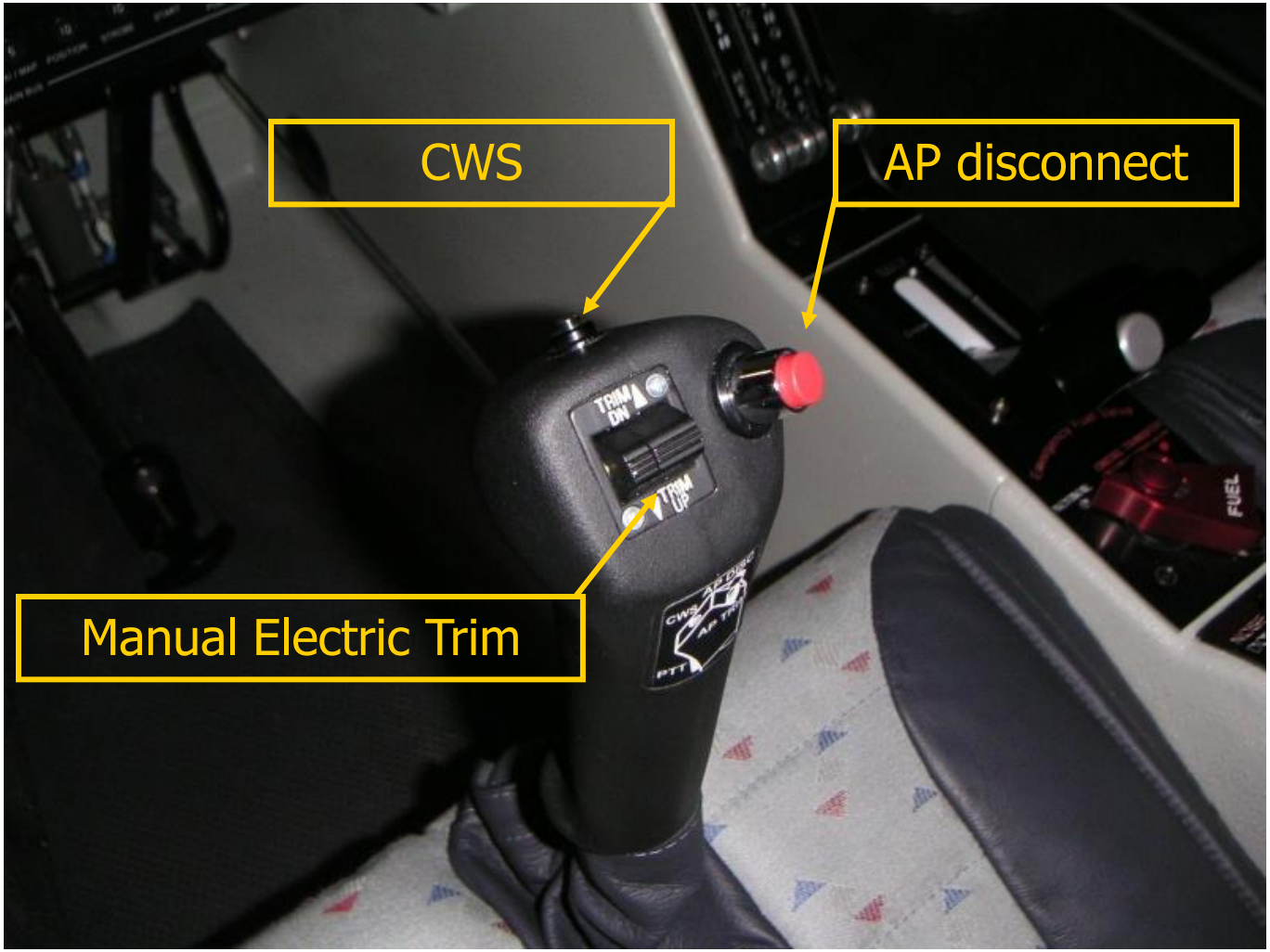
MFD Controls with GFC 700

© Peter Schmidleitner

MFD Controls with GFC 700

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS



© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

- GFC 700 functions:
  - Flight Director (FD)
  - AUTO Pilot (AP)
  - Yaw Damper (YD)
  - Manual Electric Trim (MET)

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

- Yaw Damper:
  - Dutch Roll damping
  - turn coordination

in response to

  - yaw rate
  - roll angle
  - lateral acceleration
  - airspeed

Yaw damper may remain operative in some cases when AP disengages

but:
DA42 Limitation:

The Yaw damper is an integral part of the autopilot system and must not be used separately

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

Flight Director Command Bars

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

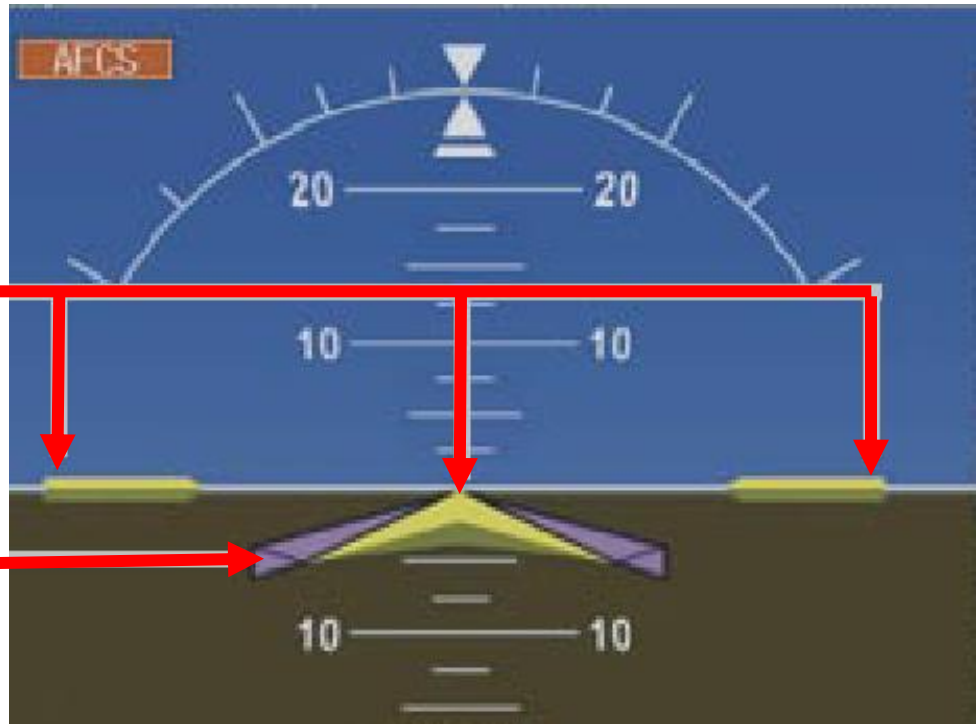
© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

Aircraft Attitude Symbol

Flight Director Command Bars



© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

AP ON/OFF

FD ON/OFF

NAV Mode

ALT hold

Vert speed

FL change = IAS hold

YD ON/OFF

HDG select

APCH mode

Nose UP for Pitch VS IAS

Nose DN for Pitch VS IAS

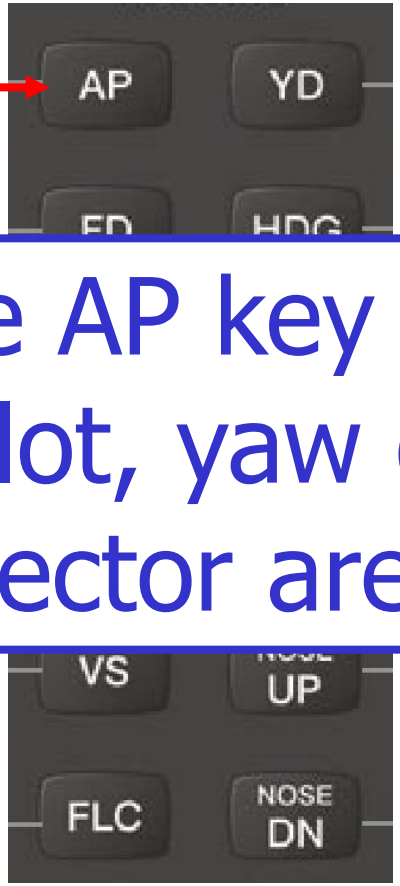
Second push deactivates the mode

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

AP ON/OFF



When the AP key is pressed, the autopilot, yaw damper and flight director are activated

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

When FD or AP is engaged:

Bank Angle	Flight Director Response
< 6°	Rolls wings level
6° to 25°	Maintains current aircraft roll attitude
> 25°	Limits bank to 25°

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

System Status Annunciation

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Alert Condition	Annunciation	Description
Rudder Mistrim Right	RUD→	Yaw servo providing sustained force in the indicated direction
Rudder Mistrim Left	←RUD	
Aileron Mistrim Right	AIL→	Roll servo providing sustained force in indicated direction
Aileron Mistrim Left	←AIL	
Elevator Mistrim Down	↓ELE	Pitch servo providing sustained force in the indicated direction
Elevator Mistrim Up	↑ELE	
Pitch Trim Failure (or Stuck **AP TRIM** Switch)	PTRM	If AP engaged, take control of the aircraft and disengage AP If AP disengaged, move **AP TRIM** switches separately to unstick
Yaw Damper Failure	YAW	YD control failure; AP also inoperative
Roll Failure	ROLL	Roll axis control failure; AP inoperative
Pitch Failure	PTCH	Pitch axis control failure; AP inoperative
System Failure	AFCS	AP and MET are unavailable; FD may still be available
Preflight Test	PFT	Performing preflight system test; aural alert sounds at completion Do not press the **AP DISC** Switch during servo power-up and preflight system tests as this may cause the preflight system test to fail or never to start (if servos fail their power-up tests). Power must be cycled to the servos to remedy the situation.
	PFT	Preflight system test failed; aural alert sounds at failure

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Flight Mode Annunciators
„AFCS Status Box“

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

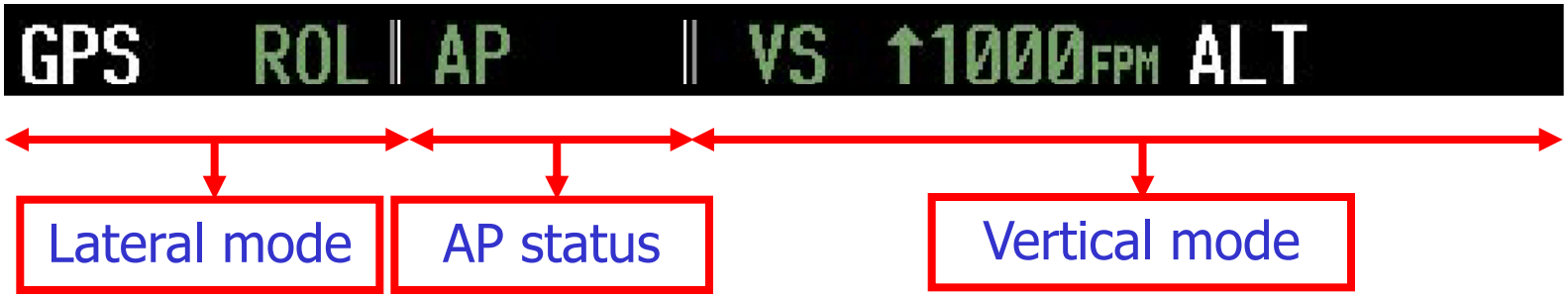
Flight Mode Annunciators
„AFCS Status Box“

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Flight Mode Annunciators
„AFCS Status Box"



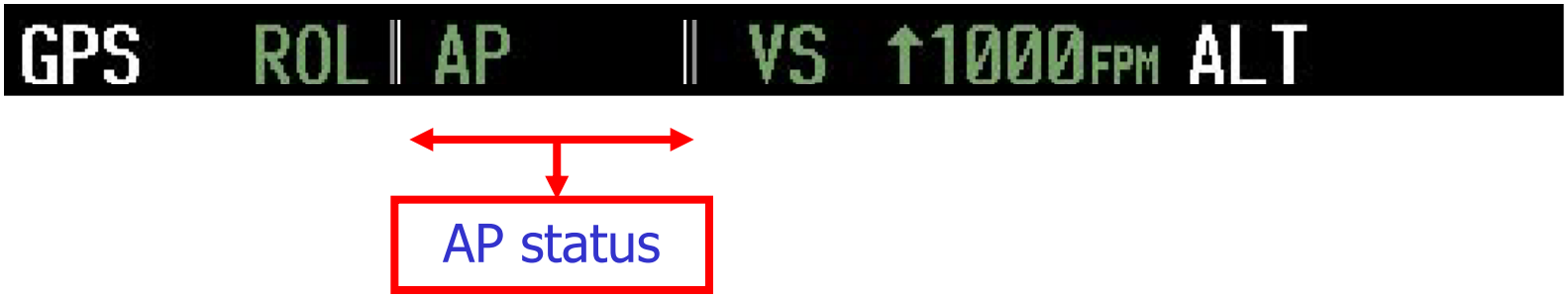
Armed modes: **white**

Active modes: **green**

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

Flight Mode Annunciators
„AFCS Status Box“



Automatic disconnect

Manual disconnect

Control Wheel Steering

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

Flight Mode Annunciators
„AFCS Status Box“

Vertical mode

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Vertical modes

Vertical Mode	Control	Annunciation	
Pitch Hold	(default)	PIT	
Selected Altitude Capture	*	ALTS	
Altitude Hold	**ALT** Key	ALT	nnnnn FT
Vertical Speed	**VS** Key	VS	nnnn FPM
Flight Level Change	**FLC** Key	FLC	nnn KT
Vertical Path Tracking	**VNV** Key	VPTH	
VNV Target Altitude Capture	**	ALTV	
Glidepath***	**APR** Key	GP	
Glideslope		GS	
Go Around	**GA** Button	GA	

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

GA mode active

- Wings level
- 7° pitch up

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Vertical mode range and change increments

Pitch Mode	Control	Annunciation	Reference Range	Reference Change Increment
Pitch Hold	(default)	PIT	-15° to +20°	0.5°
Altitude Hold	**ALT** Key	ALT nnnnn FT		
Vertical Speed	**VS** Key	VS nnnn FPM	-3000 to +1500 fpm	100 fpm
Flight Level Change	**FLC** Key	FLC nnn KT	80 to 180 kt	1 kt
Glideslope Arm/Capture/Track	**APR** Key	GS		
Go Around	**GA** Button	GA		

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

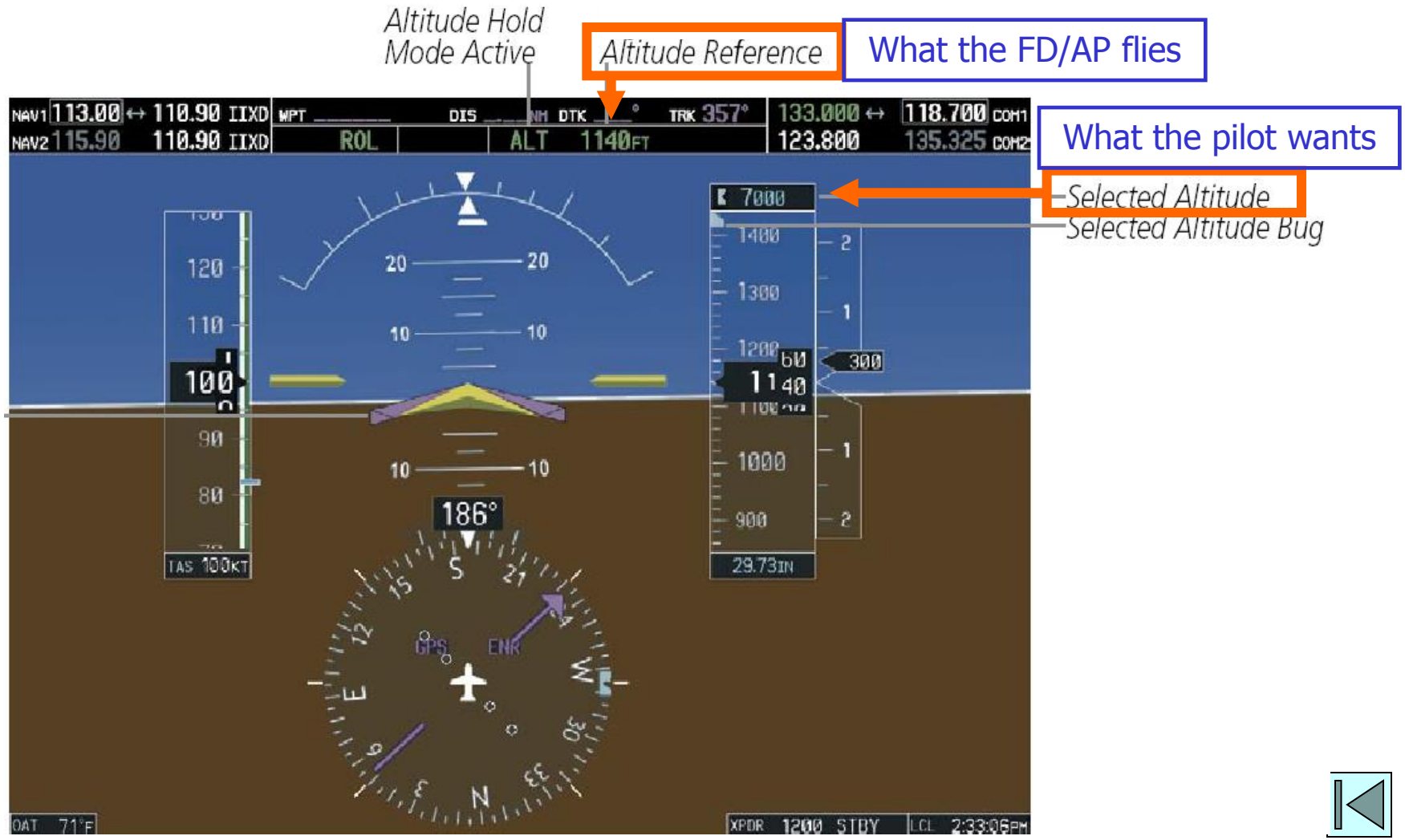
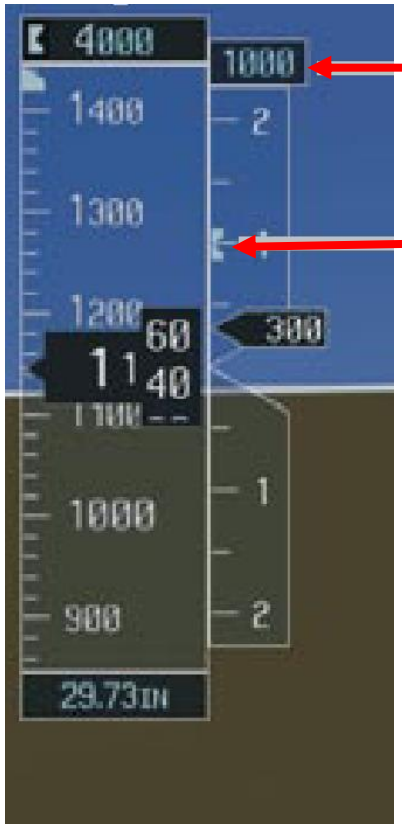


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Vertical Speed Mode



Selected Vertical Speed

Vertical Speed Bug

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

IAS Hold Mode
(„Flight Level Change")

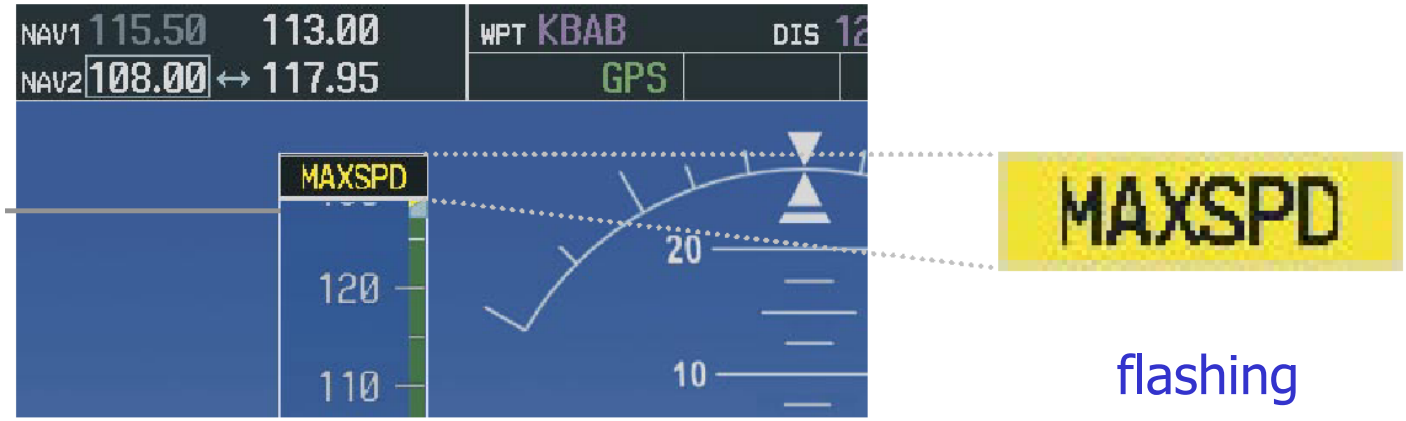
Selected Airspeed

Airspeed Reference Bug

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Overspeed Protection



flashing

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

GFC 700 AFCS

Flight Mode Annunciators
„AFCS Status Box"

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

GFC 700 AFCS

Roll Mode	Control	Annunciation
Roll Hold	(default)	ROL
Heading Select	**HDG** Key	HDG
Navigation, GPS Arm/Capture/Track	**NAV** Key	GPS
Navigation, VOR Enroute Arm/Capture/Track		VOR
Navigation, LOC Arm/Capture/Track (No Glideslope)		LOC
Navigation, Backcourse Arm/Capture/Track		BC
Approach, GPS Arm/Capture/Track	**APR** Key	GPS
Approach, VOR Arm/Capture/Track		VAPP
Approach, ILS Arm/Capture/Track (Glideslope Mode automatically armed)		LOC
Go Around	**GA** Button	GA

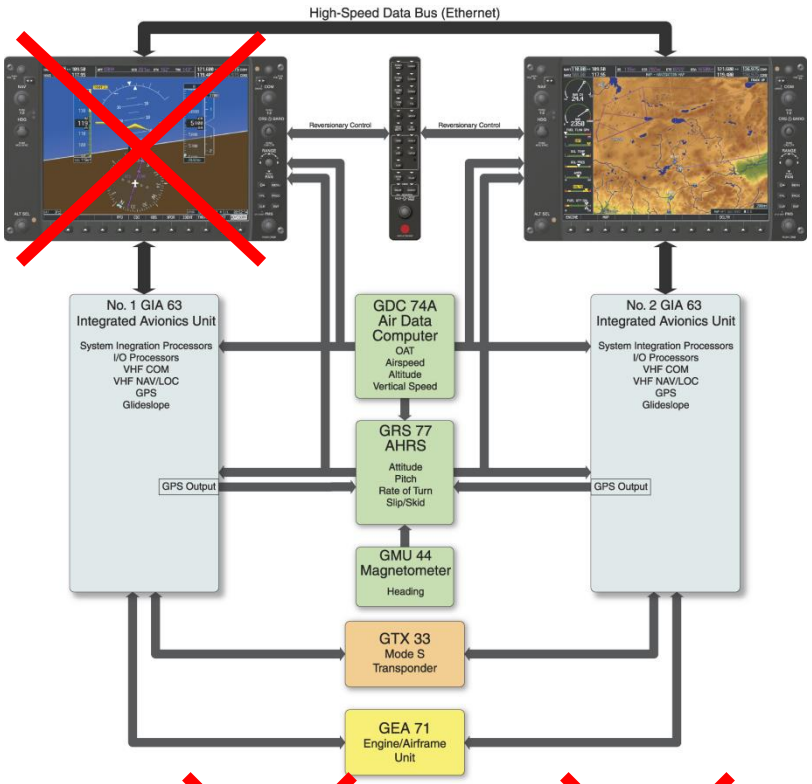
Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation

AHRS	The Autopilot disconnects and Autopilot, Yaw Damper and Flight Director are inoperative. Manual electric trim is available.
HDG function of AHRS	The Autopilot will remain engaged with the loss of the HDG Mode.
MFD	The Autopilot will remain engaged with limited functionality.
PFD	The Autopilot disconnects and Autopilot and Flight Director are inoperative. Manual electric trim is available.
GIA No. 1	The Autopilot disconnects and Autopilot, Flight Director and manual electric trim are inoperative.
GIA No. 2	The Autopilot disconnects and Autopilot and manual electric trim are inoperative. Flight Director is available.
GPS No. 1 and 2	The Autopilot and Flight Director operates in NAV modes only (LOC, BC, VOR, VAPP) with reduced accuracy.
ADC	The Autopilot disconnects and Autopilot is inoperative. The flight director is available except for air data modes (ALT, VS, FLC). Manual electric trim is available.

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

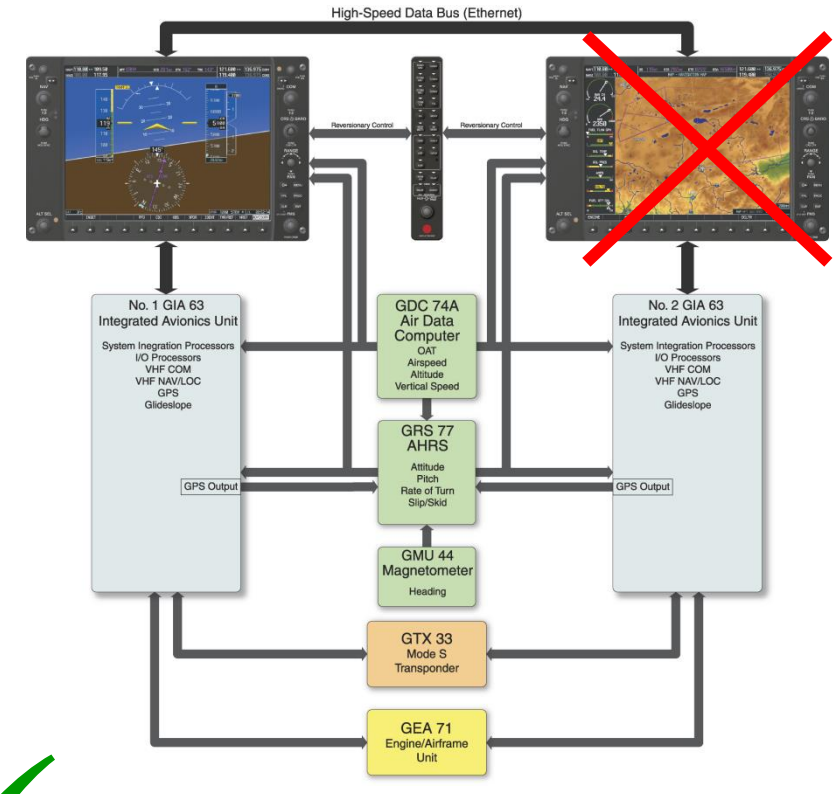
G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation



AP ✗ FD ✗ YD ✗ MET ✓

© Peter Schmidleitner

G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation

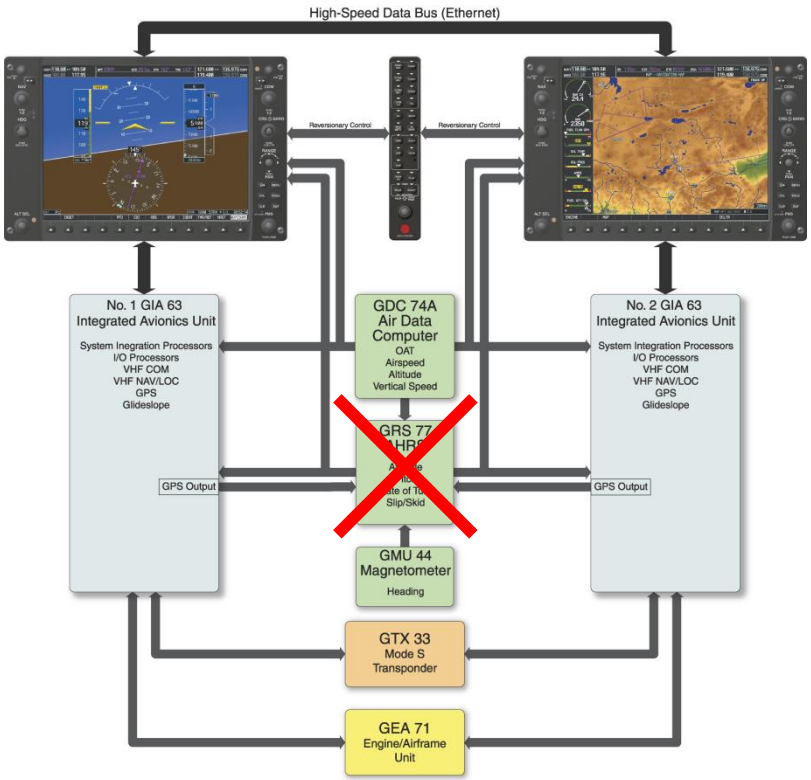


AP ✓ | FD | YD | MET

Limited functionality

© Peter Schmidleitner

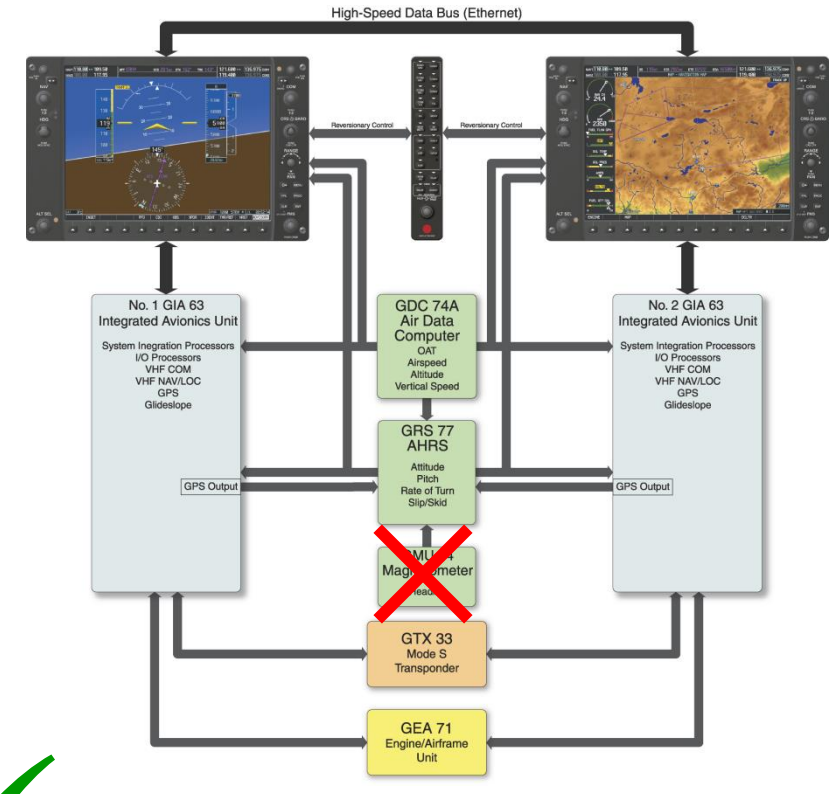
G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation



AP ✗ FD ✗ YD ✗ MET ✓

© Peter Schmidleitner

G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation

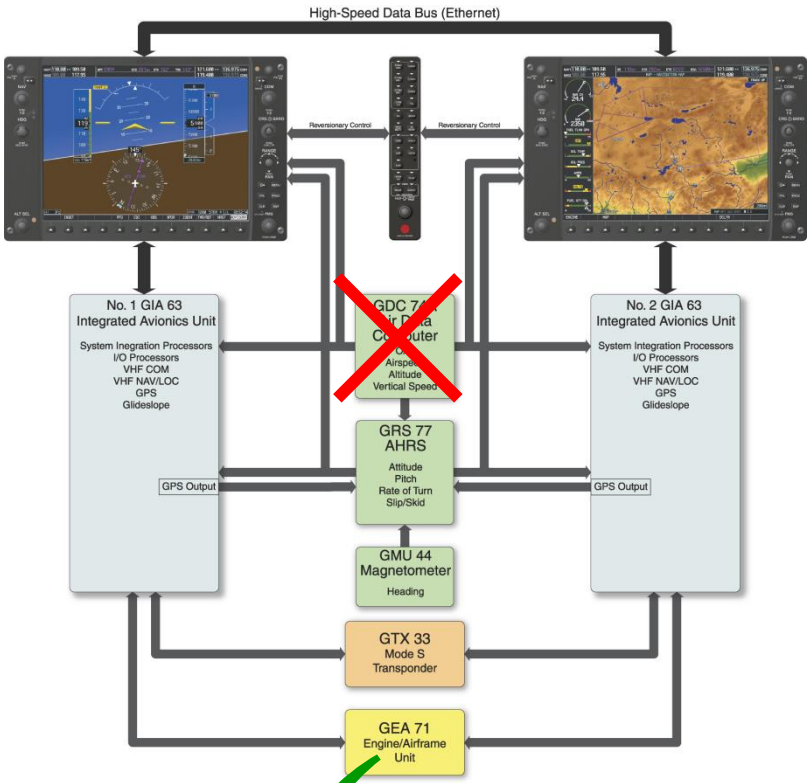


AP ✓ | FD | YD | MET

HDG function ✗

© Peter Schmidleitner

G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation



AP

FD

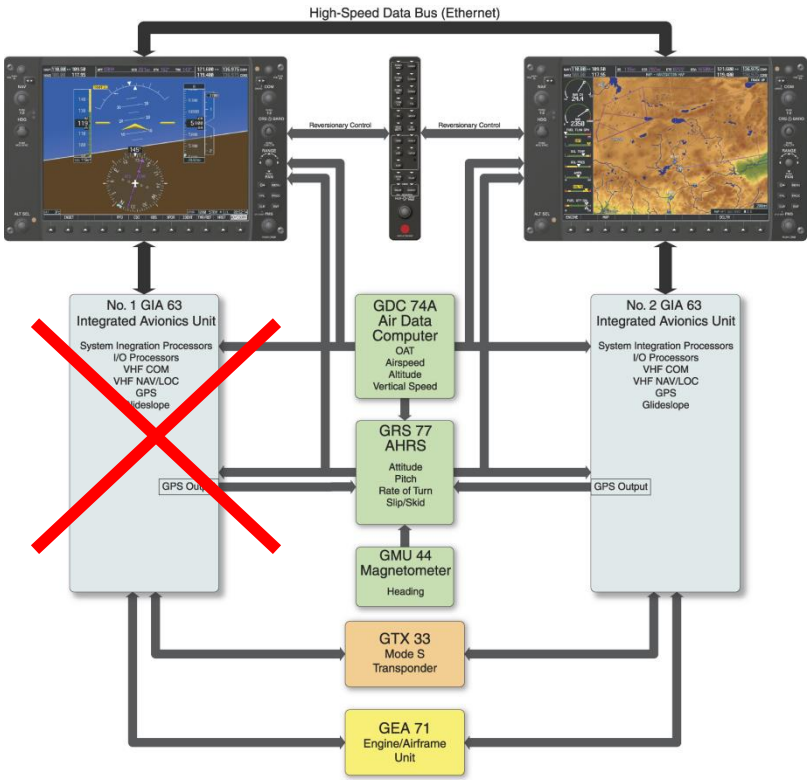
YD

MET

ALT VS FLC

© Peter Schmidleitner

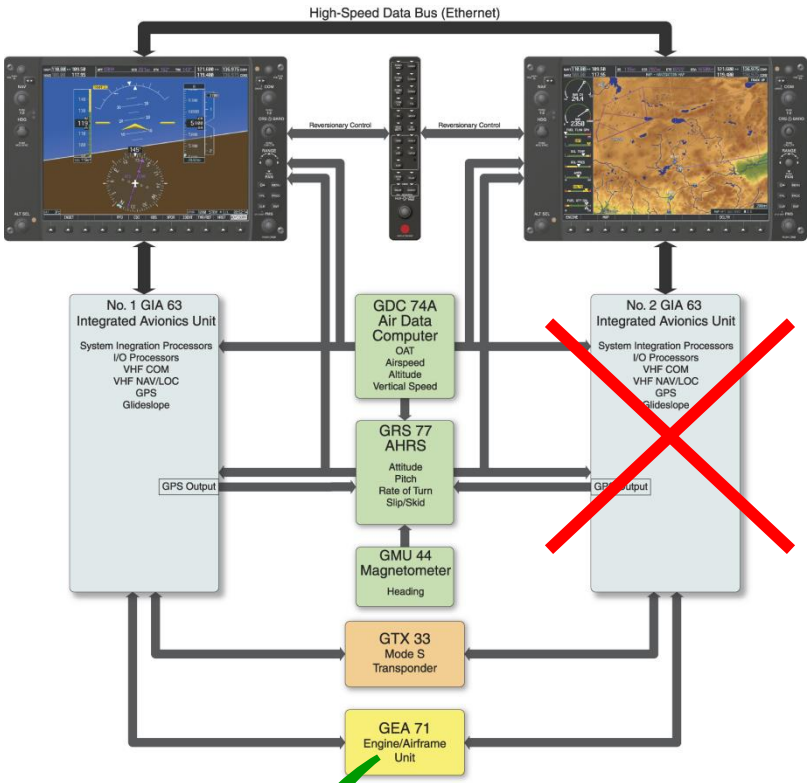
G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation



AP FD YD MET

© Peter Schmidleitner

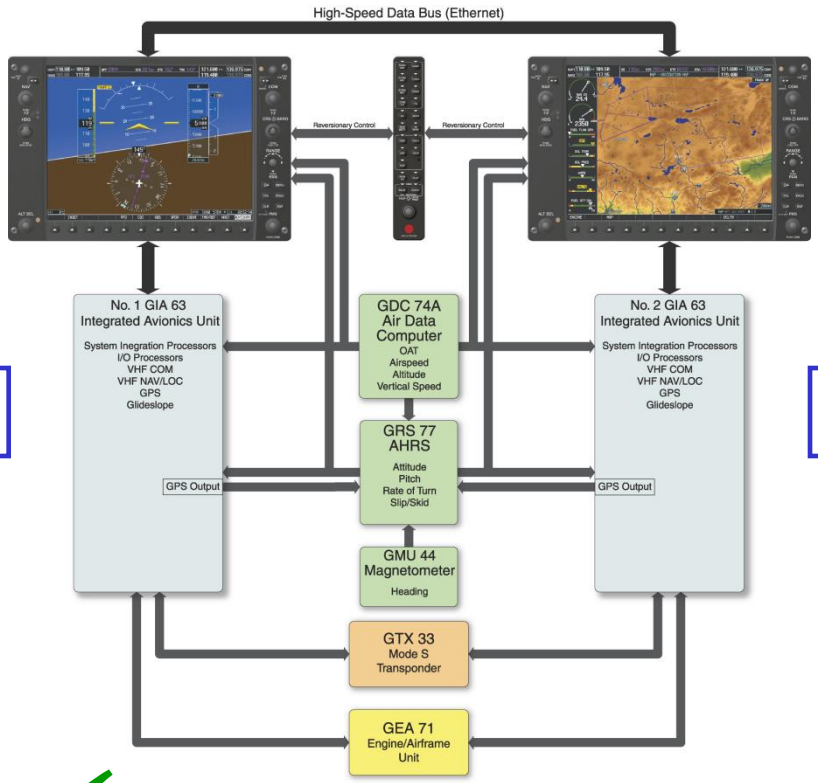
G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation



AP ✗ | FD ✓ | YD | MET ✗

© Peter Schmidleitner

G 1000 System Loss Effect upon Autopilot Operation



GPS 1

GPS 2

AP

FD

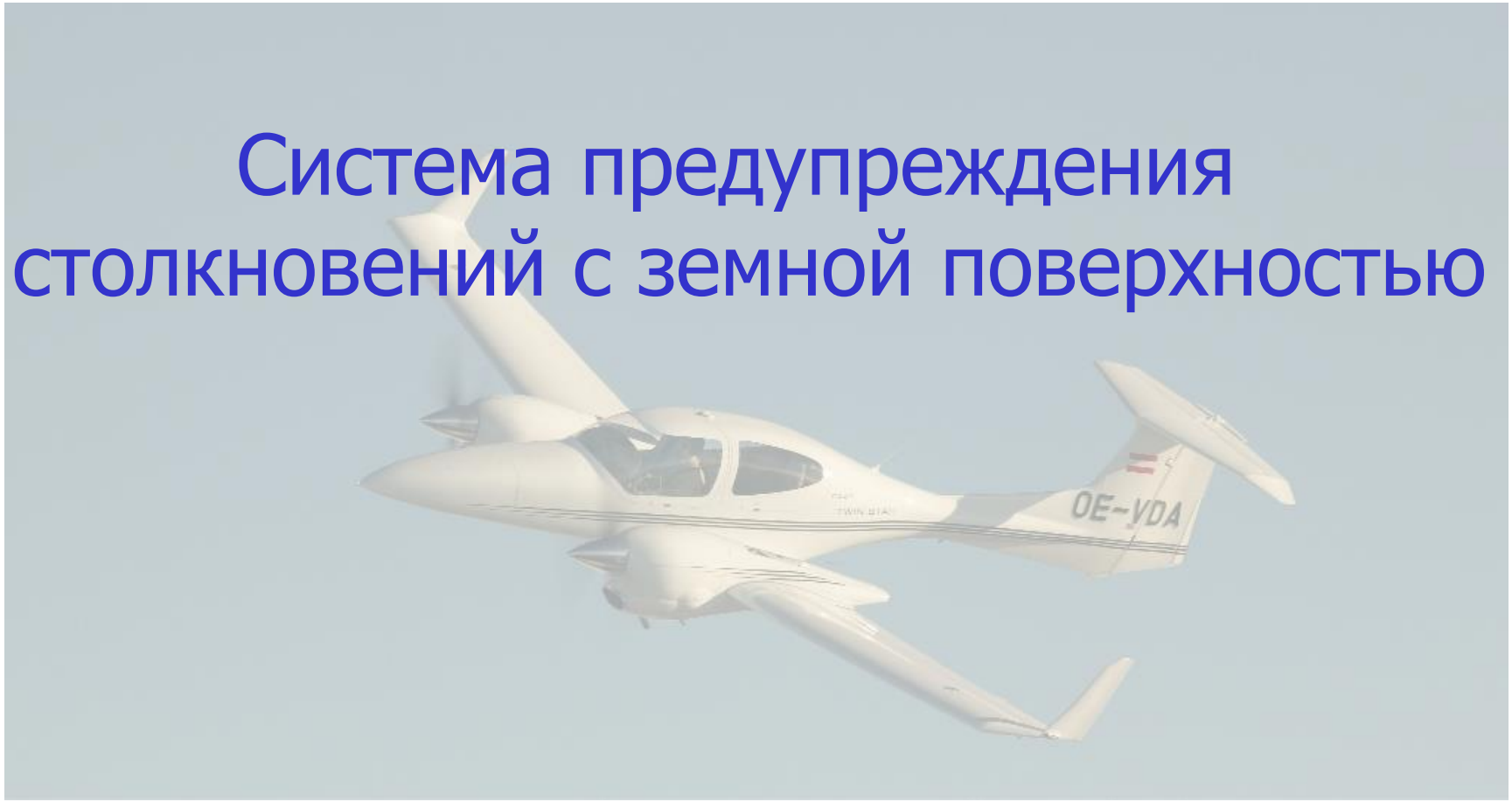
YD

MET

VHF NAV only, reduced accuracy

© Peter Schmidleitner

Система предупреждения столкновений с земной поверхностью



© Diamond Aircraft Industries GmbH

Система предупреждения столкновений с земной поверхностью

- Предназначена только для информирования о текущей ситуации
- Голосовых предупреждений нет
- Желтый = самолет находится в пределах высоты 1000 футов над уровнем рельефа местности
- Красный = самолет находится ниже высоты рельефа
- Система не учитывает превышение деревьев, ЛЭП и т.п.

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Система предупреждения столкновений с земной поверхностью

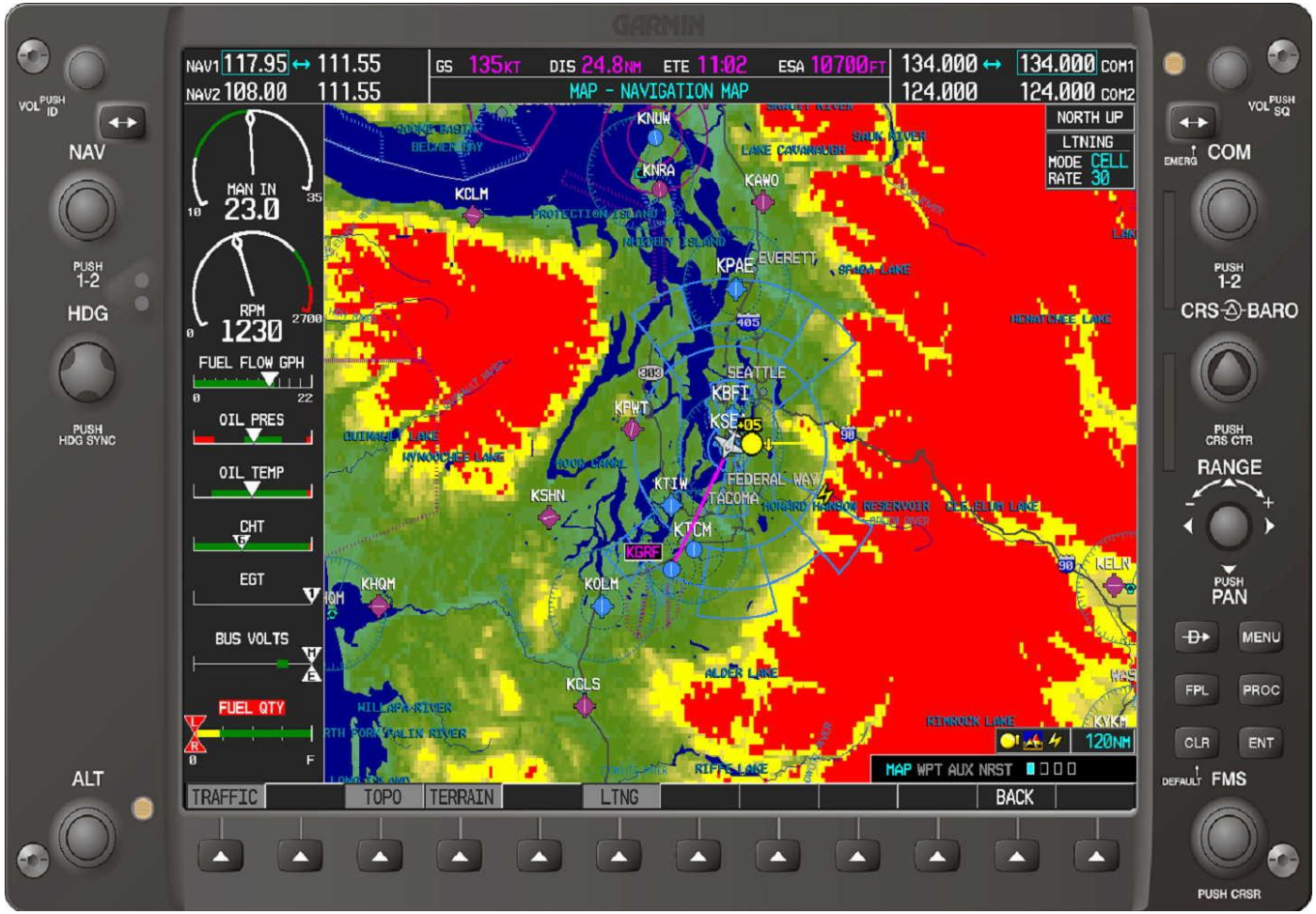


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Traffic Avoidance TIS

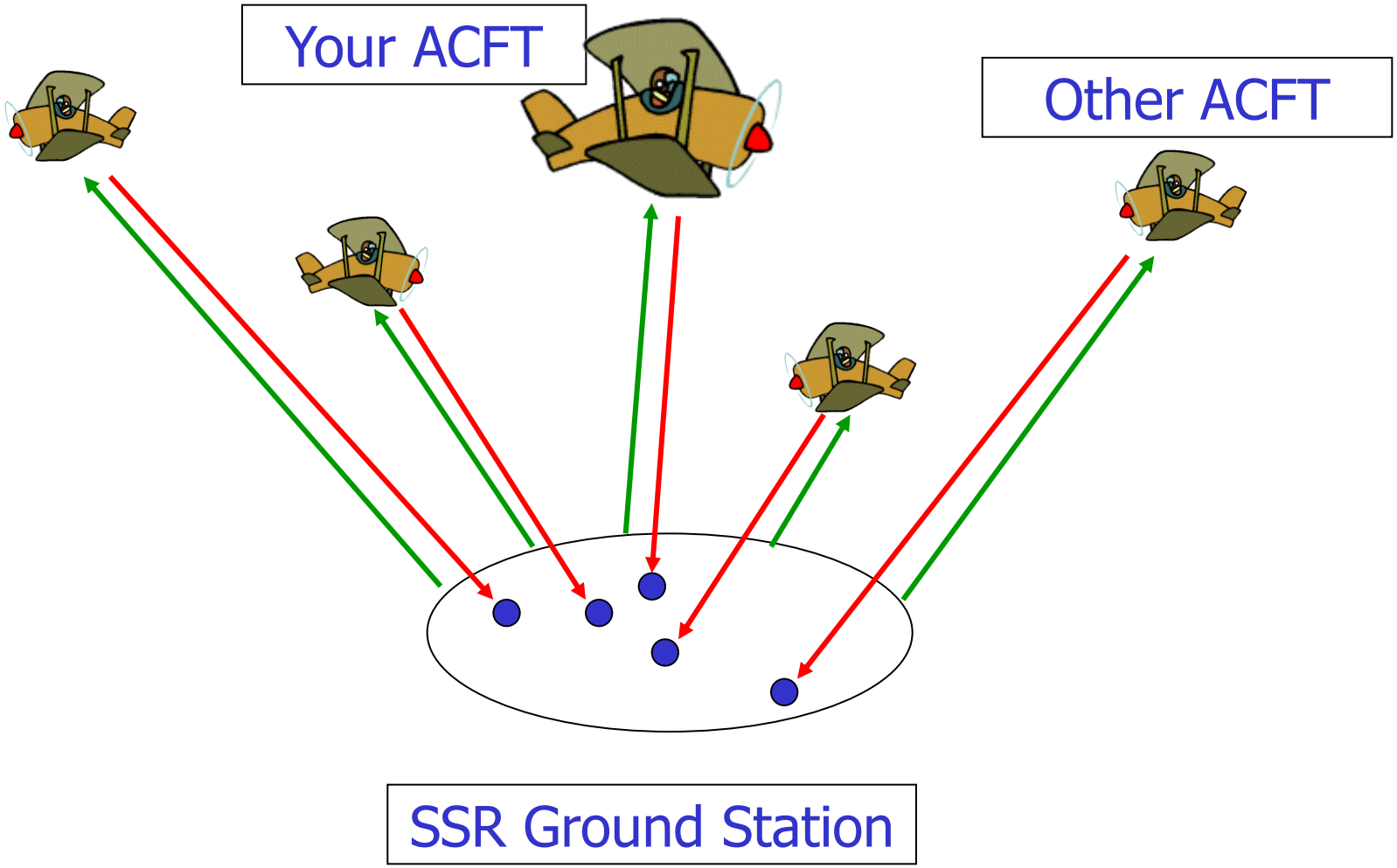
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Traffic Advisory System

- TIS vs TAS:
  - TIS is a „passive (receiving) system“
    - TIS needs a TIS-equipped ground station
    - 5 sec update
    - Not available in Europe
  - TAS in an „active system“
    - TAS works independent from ground station
    - 0,5 sec update

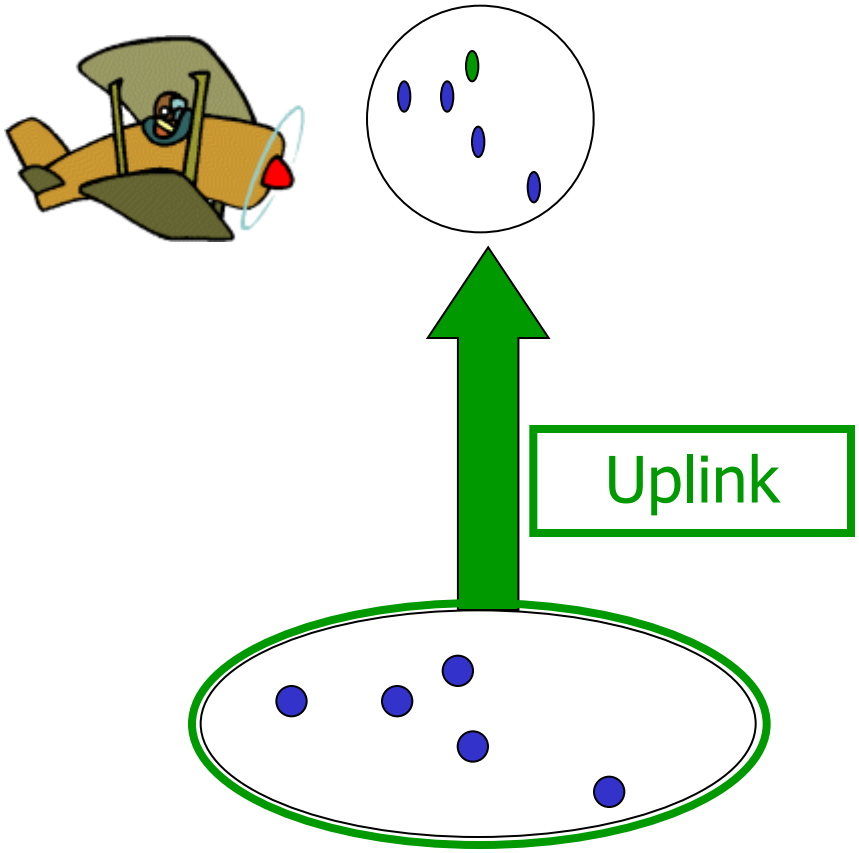
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Information System



© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Information System



© Peter Schmidleitner

Traffic Avoidance TAS

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Traffic Advisory System

- Avidyne/Ryan 610
  - Max operating altitude: 25.000 ft

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Advisory System

TAS employs „active ranging“

Your ACFT
(the „Host“)

Interrogation

Reply

Other ACFT
(the „Intruder“)

© Peter Schmidleitner

Traffic Advisory System

- Some Technical Terms
  - Intruder
    - a transponder equipped ACFT within the surveillance range for which the TAS has established a track
  - Traffic
    - any nearby intruder
  - Tau
    - the time to the intruder

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Advisory System

- **OT**: Other Traffic
  - an intruder within +/- 3500 ft and 12 NM that is not a PA or TA
- **PA**: Proximate Advisory
  - an intruder within +/- 1200 ft and 5 NM
- **TA**: Traffic Advisory
  - the nearest track of the intruder could result in a near-hit or a collision
- Scheduled Advisory
  - a TA that is scheduled but not yet announced

© Peter Schmidleitner

Traffic Advisory System

- A **PA** (Proximate Advisory) will become a **TA** (Traffic Advisory) when:
  - the intruders **Tau** is less than the „TA threshold“
    - or
  - **range** and **altitude** separation are both less then the „TA threshold“

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Advisory System

TA thresholds

Sensitivity Level A
Gear DOWN

Intruder type	Host to Intruder		
	Tau (seconds)	Range (nm)	Altitude Separation (ft)
Altitude reporting intruders	< 20	< 0.20	< 600
Non altitude reporting intruders	< 15	< 0.20	N/A

Sensitivity Level B
Gear UP

Intruder type	Host to Intruder		
	Tau (seconds)	Range (nm)	Altitude Separation (ft)
Altitude reporting intruders	< 30	< 0.55	< 800
Non altitude reporting intruders	< 25	< 0.20	N/A

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Advisory System

- A **TA** (Traffic Advisory) remains in effect until:
  - range between host and intruder begins to diverge
    - or
  - intruder is no longer detected for 8 seconds
    - whichever is longer

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Advisory System

- Non Threat Traffic—Hollow white diamond
- Proximity Advisories (PA)—Solid white diamond
- Traffic Advisories (TA)—Solid yellow circle
- Traffic Advisory Off Scale—Solid Split Circle, Yellow/Gray

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Traffic Advisory System

Traffic Mode and Altitude Display Mode Indicator

Non-Threat Traffic 4700' Below

Range:
2, 2/6, 6/12, 12/24, 24/40 NM

UP and DOWN arrow only if more than 500 ft/min

Heading Indicator

Traffic Display Range

Off Scale Traffic Advisory

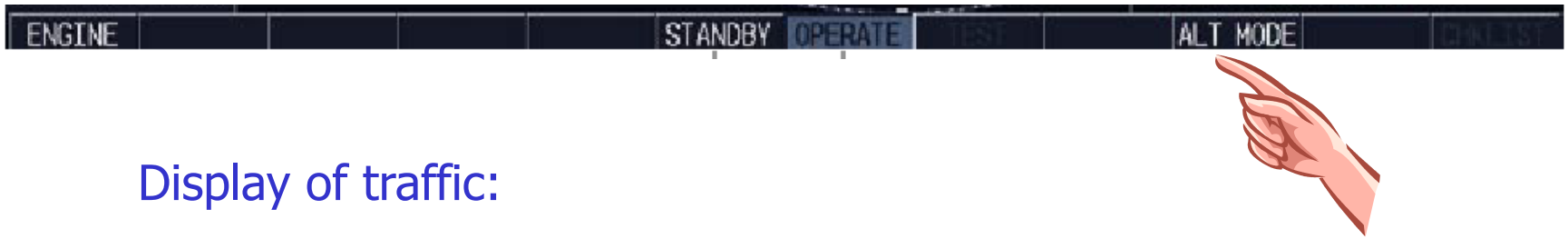
Proximity Traffic 500' Above & Climbing

STANDBY and OPERATE Softkeys

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Traffic Advisory System



Display of traffic:

BELOW	NORMAL	ABOVE	UNREST
-9000 ft to +2700 ft	-2700 ft to +2700 ft	-2700 ft to +9000 ft	-9000 ft to +9000 ft

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Traffic Advisory System

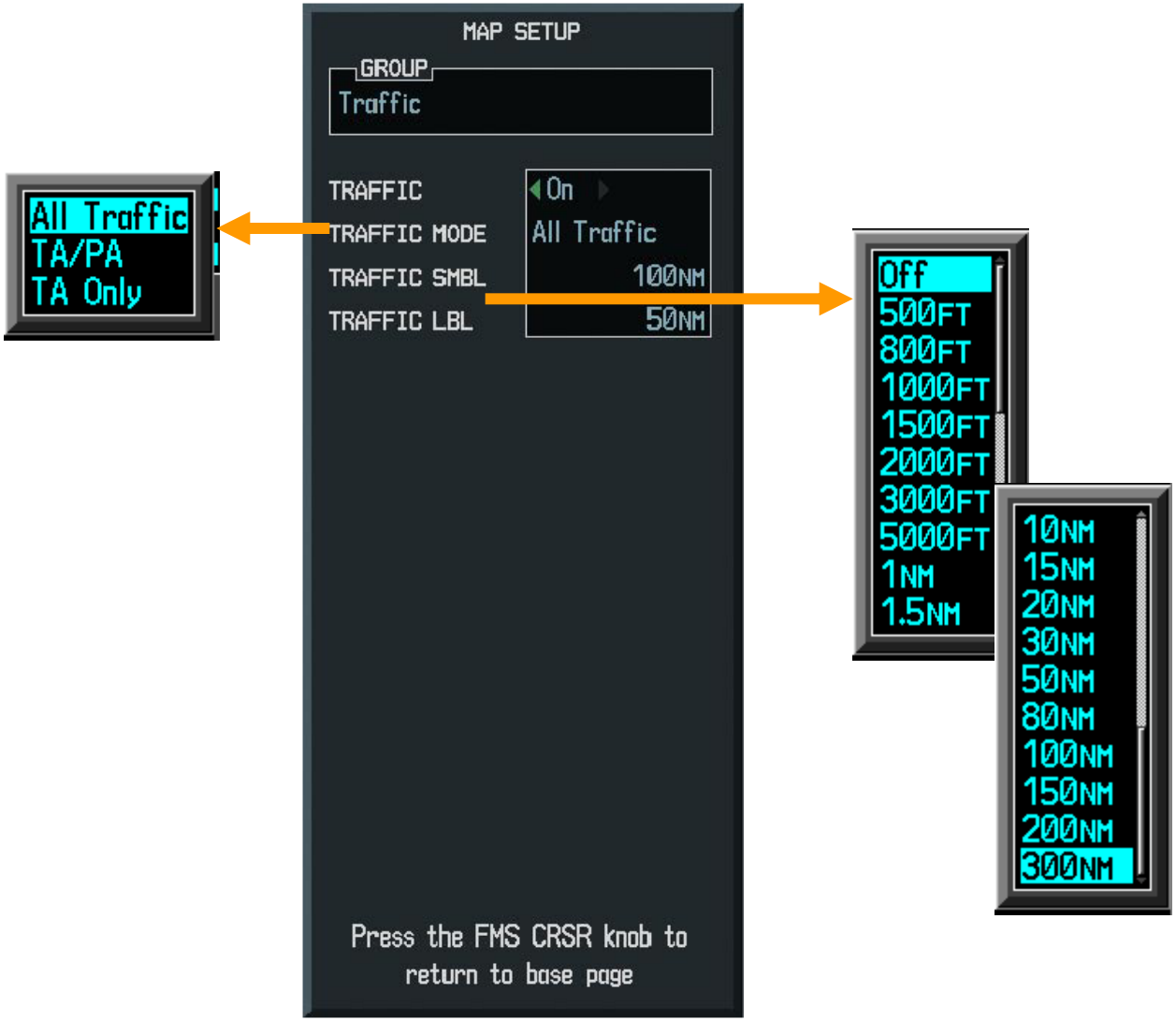


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Audio Alerts

high

Traffic x o‘ clock same altitude x miles

low

© Peter Schmidleitner

© Diamond Aircraft Industries GmbH

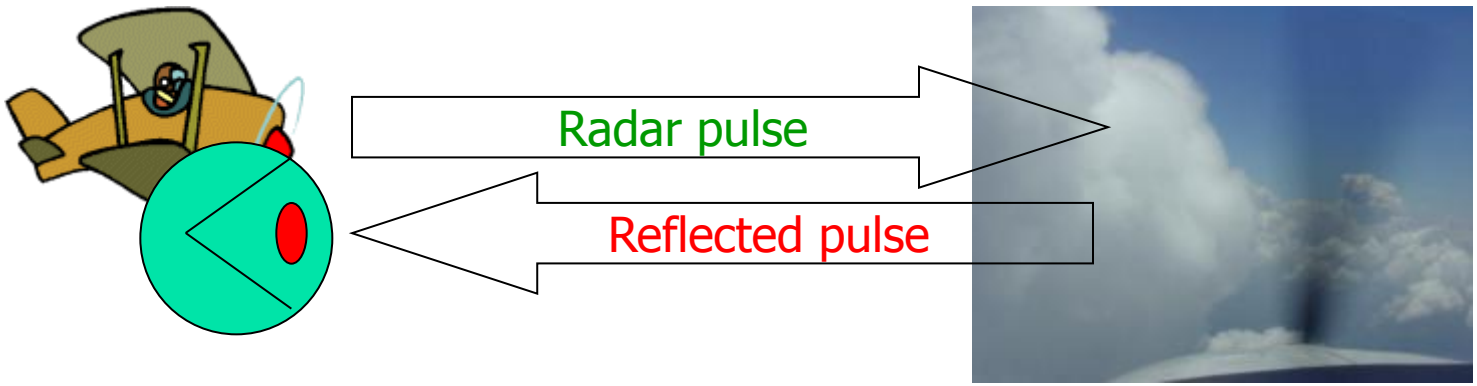
Грозовой локатор Stormscope WX 500

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

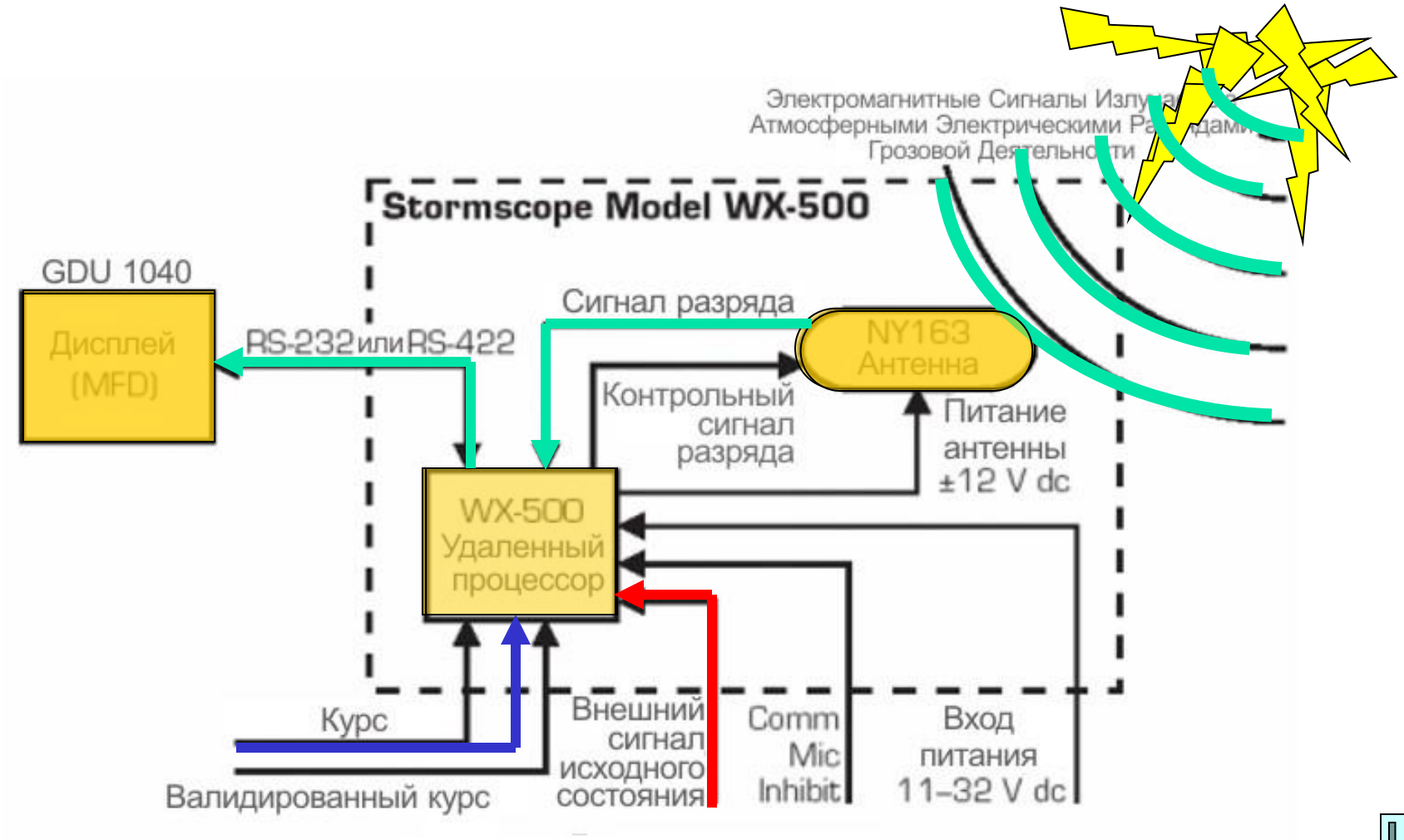
- Stormscope …..
- ….. the poor man‘s weather radar ?

© Peter Schmidleitner

Weather Radar



Грозовой локатор Stormscope WX 500



© Peter Schmidleitner

Грозовой локатор Stormscope WX 500

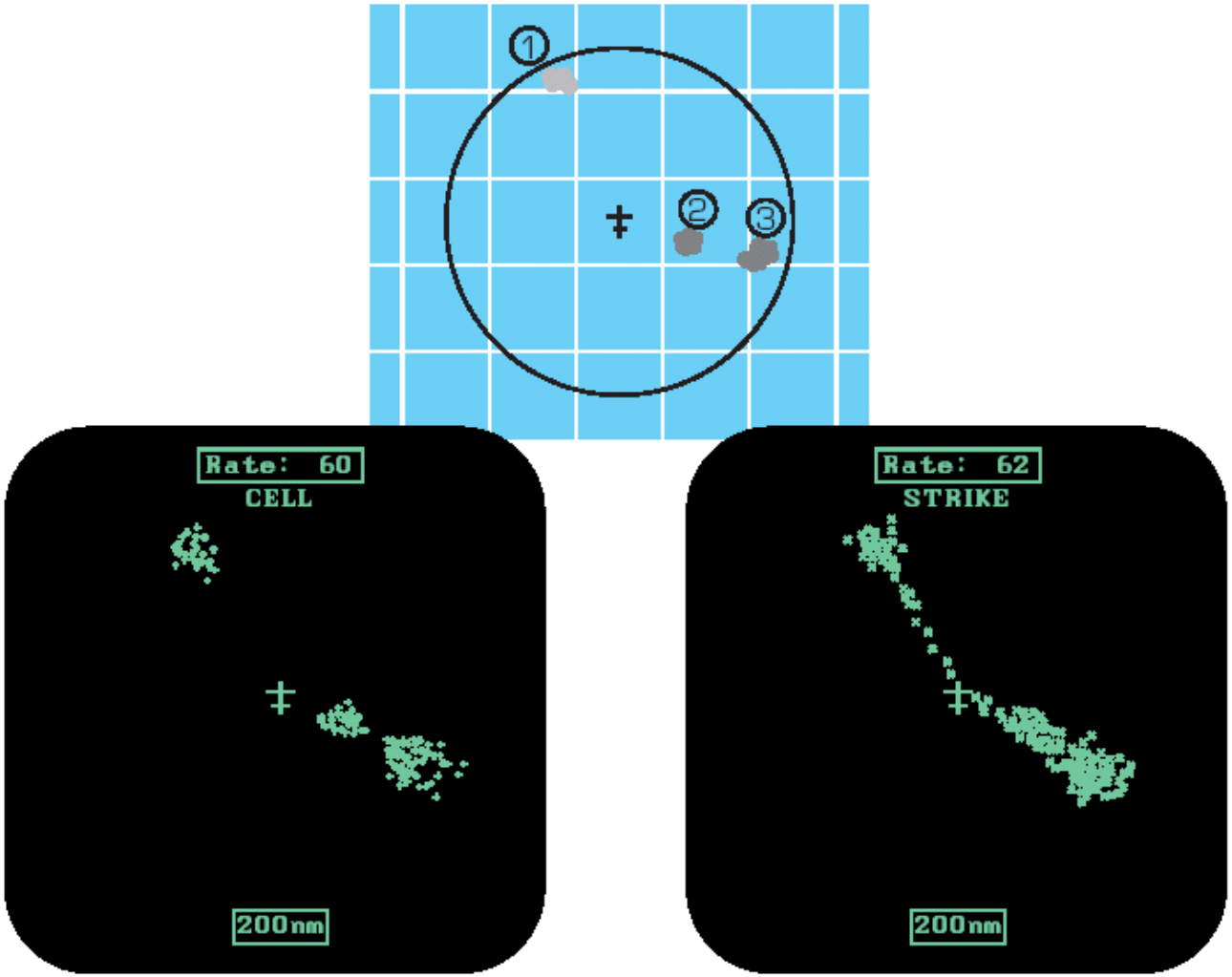
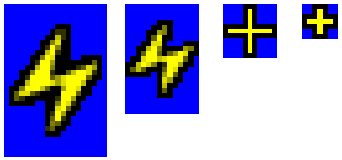


Рис. 4.2. Три зоны грозовой деятельности в масштабе 200 морских миль

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

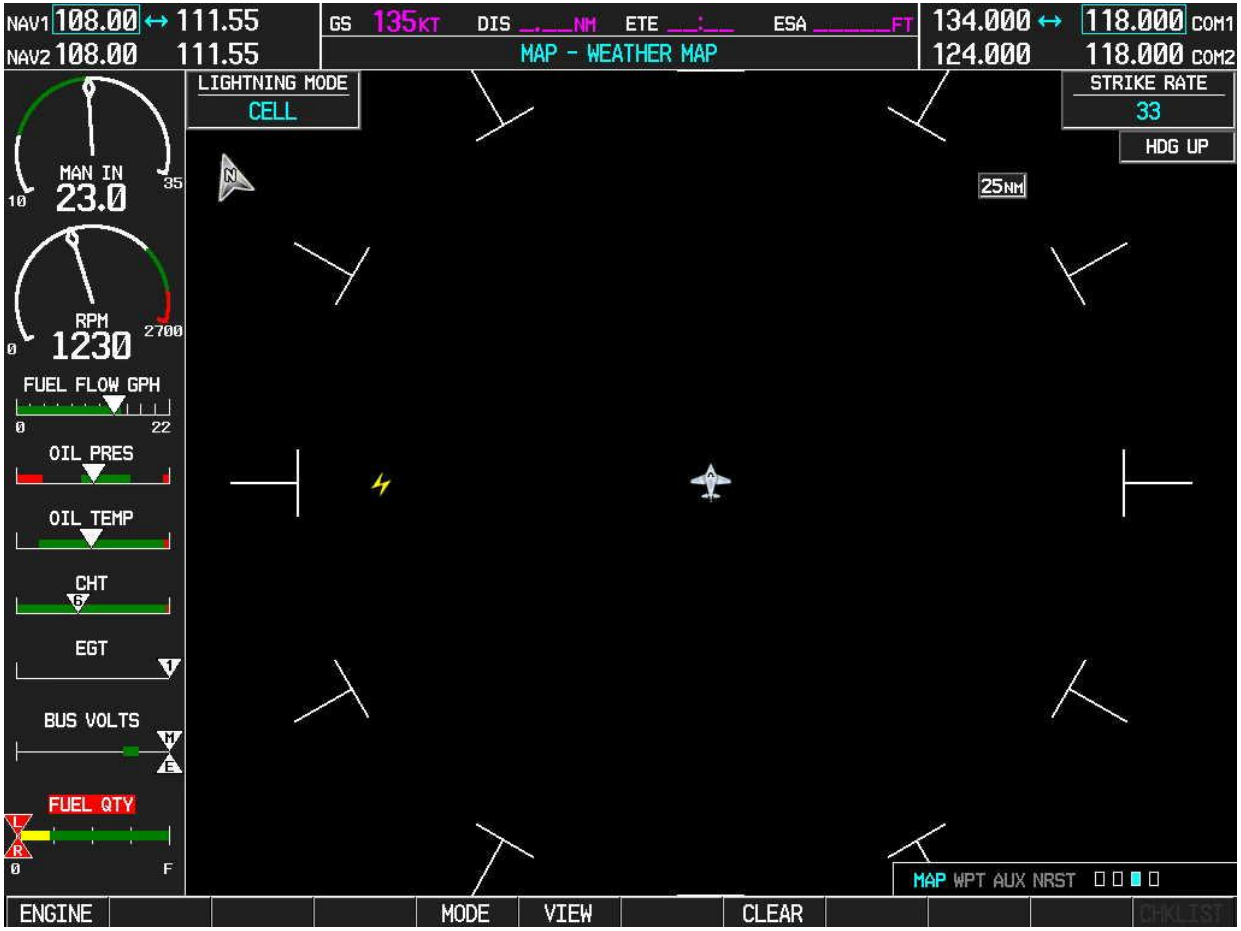
Грозовой локатор Stormscope WX 500

- Постоянно включен
- Может накладываться поверх карты MFD или иметь отдельный экран с сектором обзора 360° или 120°
- Режимы “Strike” (“Разряды”) или “Cell” (“Очаги”) выбираются при помощи кнопки
- Масштаб изменяется при помощи джойстика “Zoom/Pan”
- Данные сбрасываются при помощи кнопки
- Отслеживание разрядов:
  - Новый разряд «вспухает» на экране в течение 6 сек.
  - Обычная молния выделяется на экране в течение 1 минуты
  - “+” 1 дополнительная минута после разряда
  - Уменьшенный знак “+” за крайнюю минуту



© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Грозовой локатор Stormscope WX 500



Карта Погоды

(Weather Map)

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

On RWY 31 in LOAV

© Peter Schmidleitner

On RWY 31 in LOAV

© Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Synthetic Vision

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

„Safe Taxi“ and „Jeppesen Chart View“

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Limitation

The availability of SafeTaxi®, ChartView, or FliteCharts® in electronic form on the G1000 is for information purposes only, it is still mandatory to carry another source of charts on-board the airplane.

© Peter Schmidleitner

„SafeTaxi“ Available in the US only

Taxiway Identification

Aircraft Position

Airport Hot Spot Outline

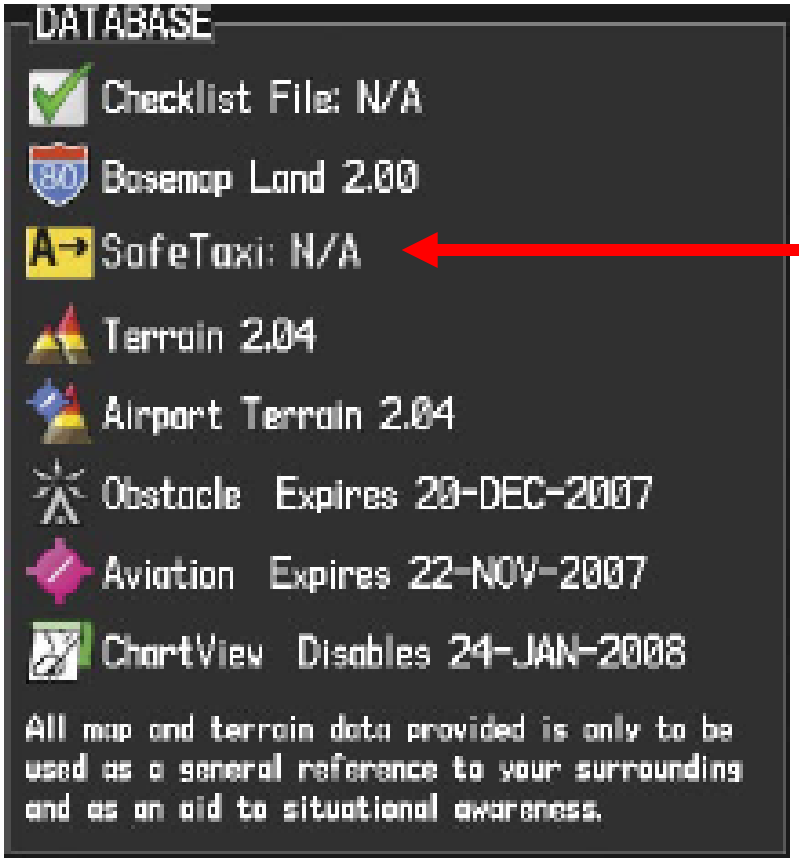
Airport Features

DCLTR Softkey Removes Taxiway Markings

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

„SafeTaxi“



Available in the US only

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Jeppesen „Chart View“

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

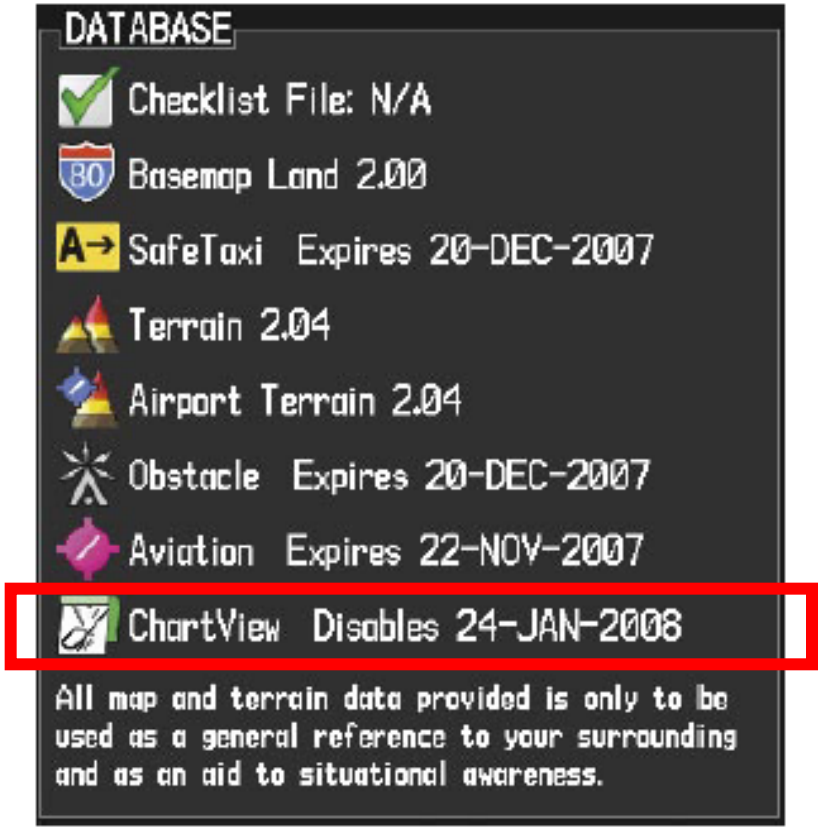
© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Jeppesen „Chart View“

Power-up Splash Screen



AUX - System Status

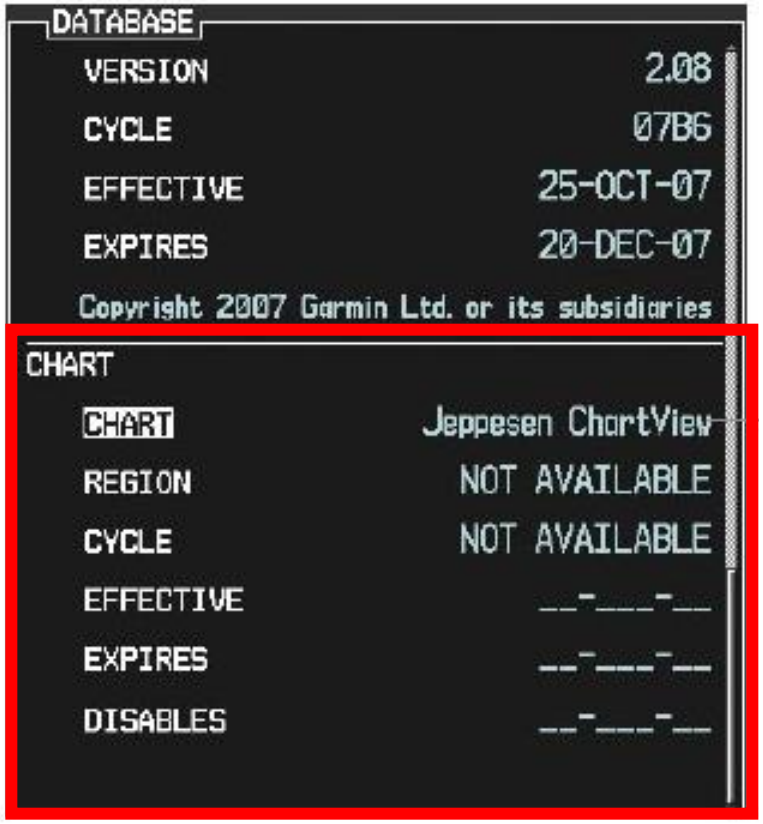


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Практические советы

© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Практические советы

- Сенсорные клавиши

- Будьте внимательны с сенсорными клавишами!
- Если для желаемой операции функциональной клавиши нет:

  - воспользуйтесь текущим меню

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Сенсорные клавиши #1

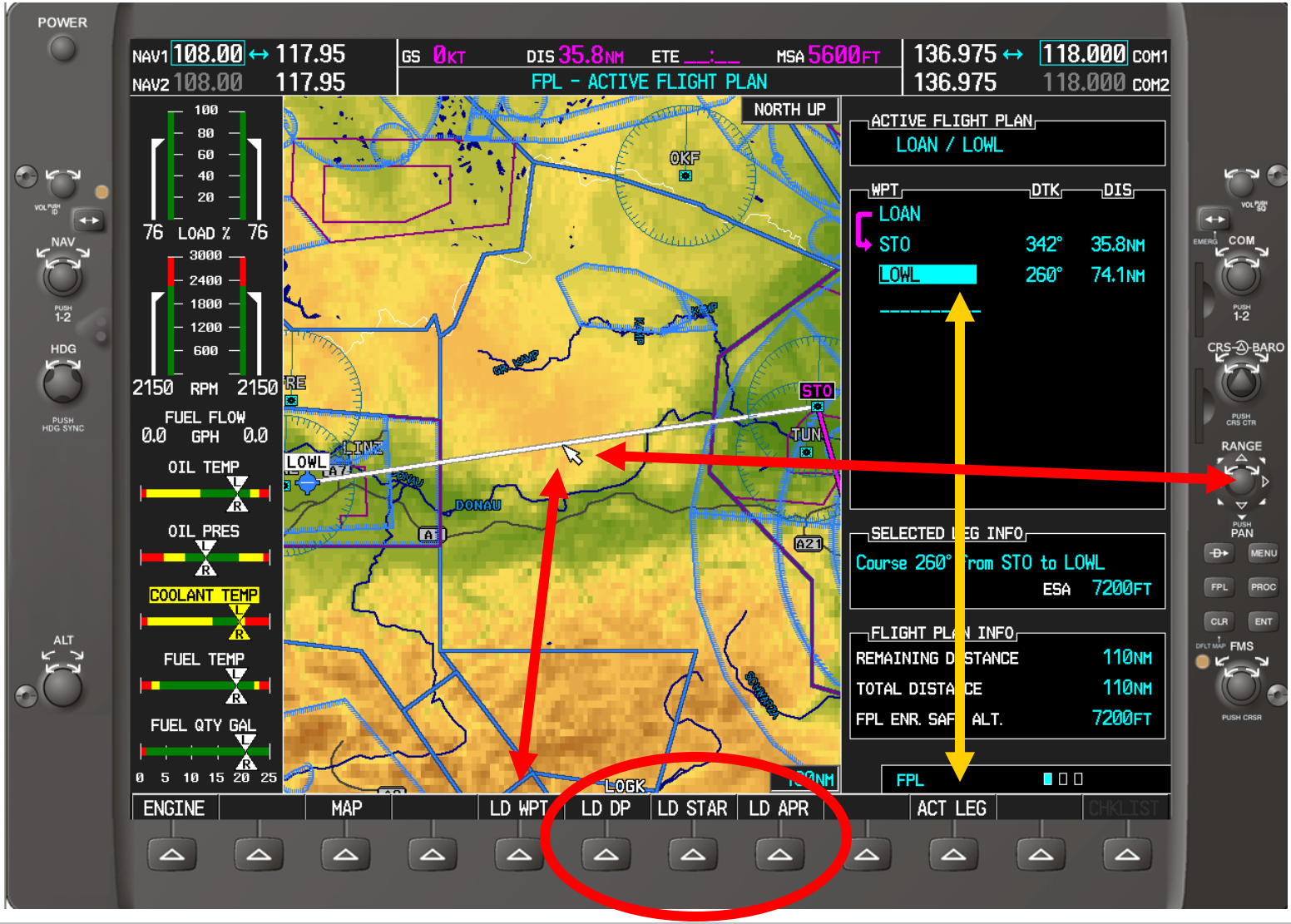


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Сенсорные клавиши #1

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Функ. клавиши #3

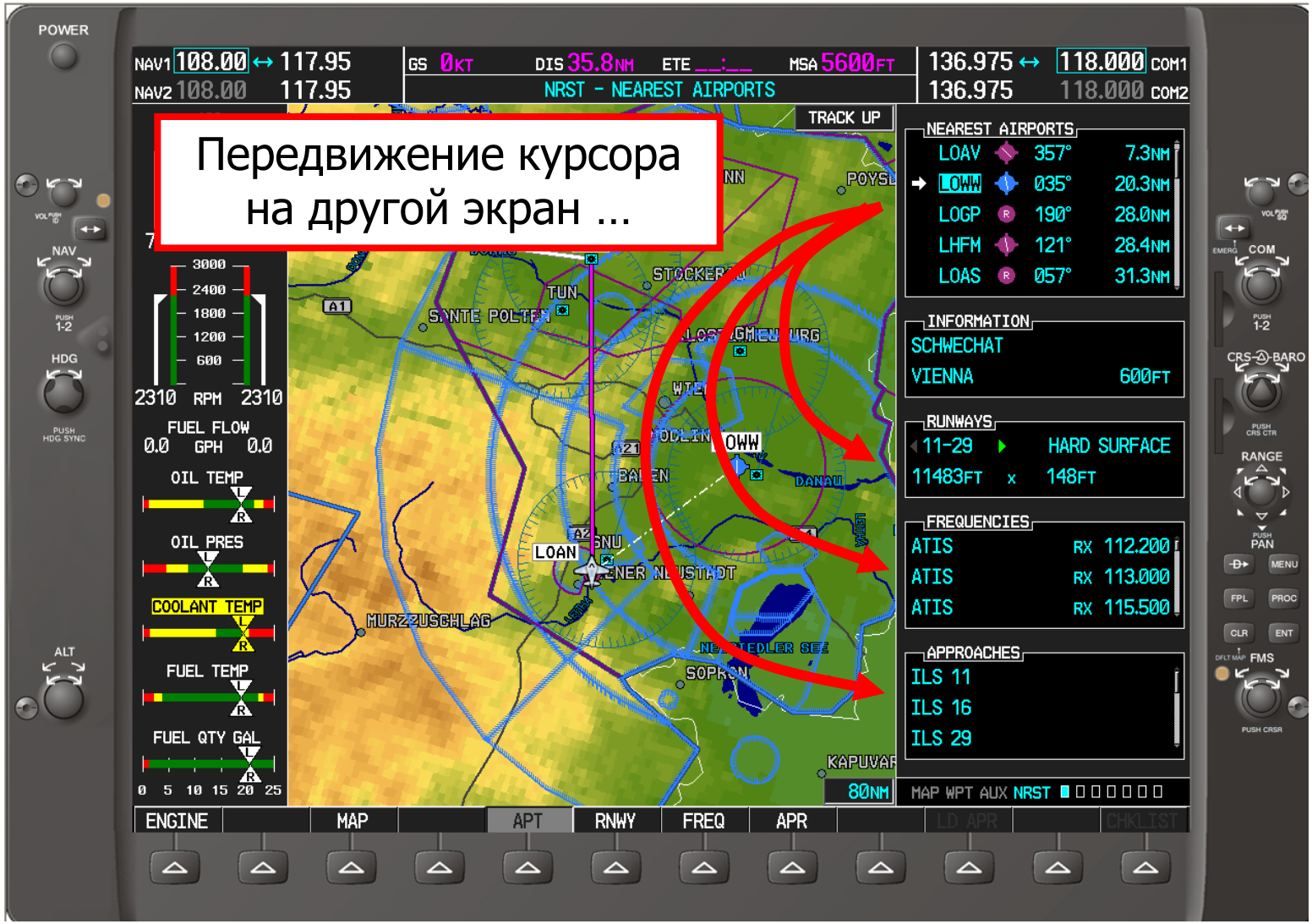


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Функ. клавиши #3

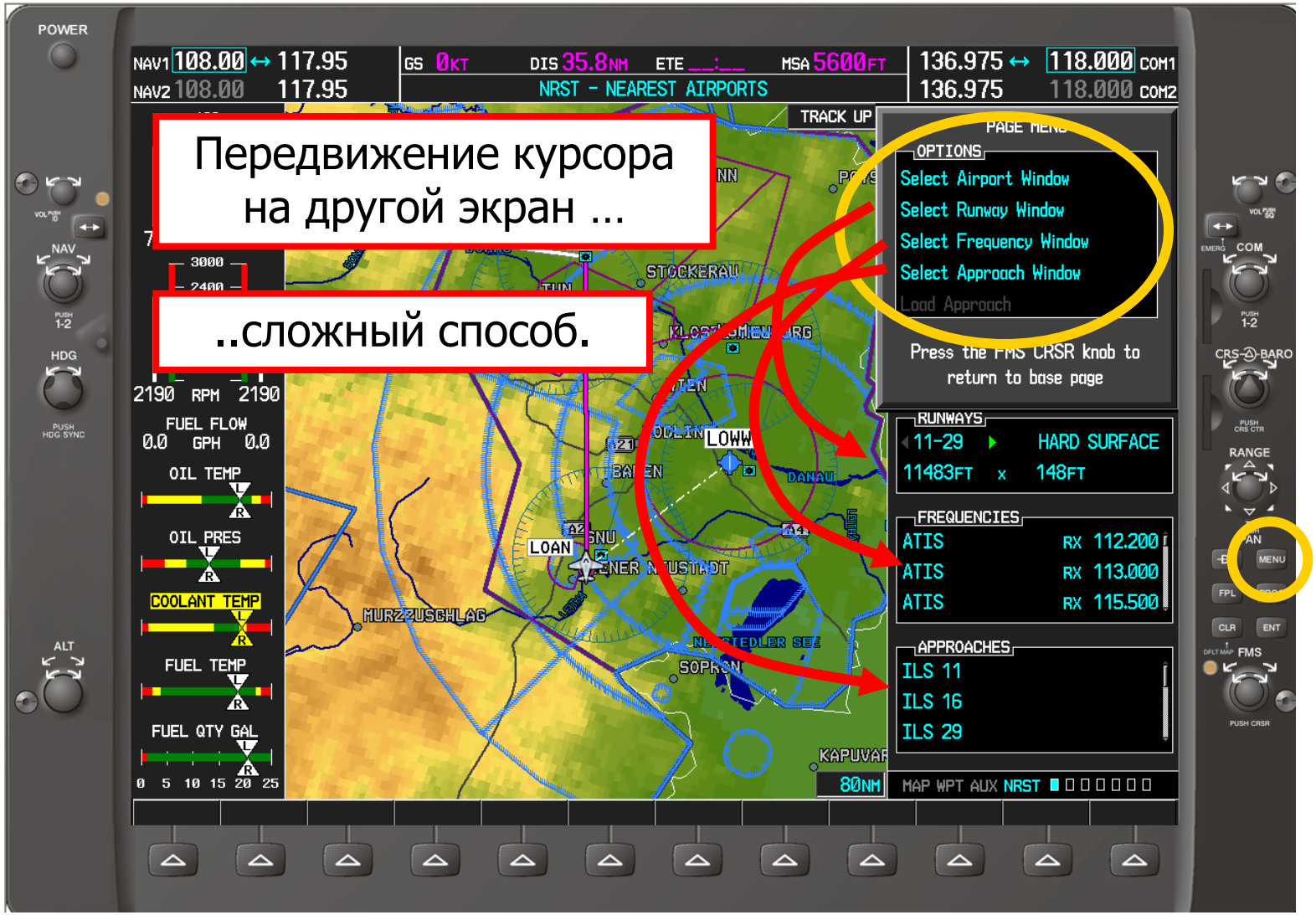


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Функ. клавиши #3

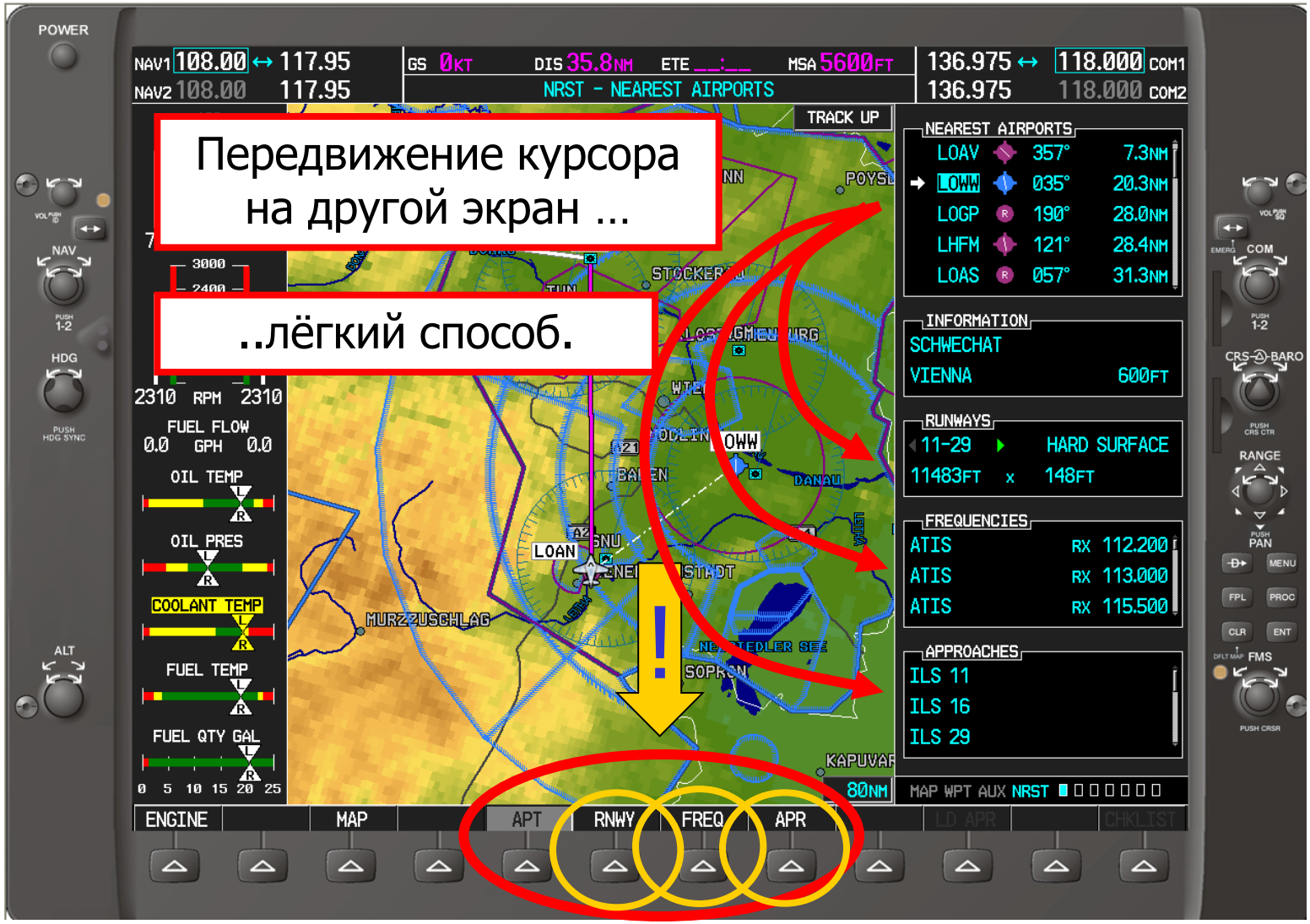


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.

© Peter Schmidleitner

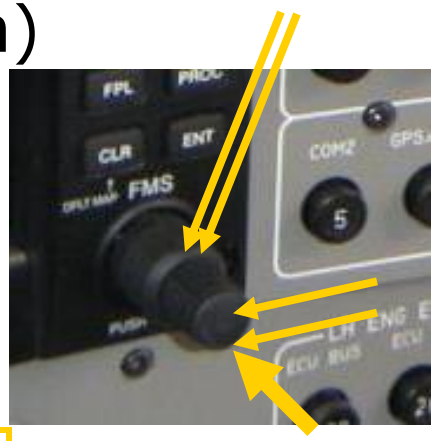
Translated by Andrii Kudrinskyi

Compiled by Peter Schmidleitner

Практические советы

- Рукоятка(и) FMS

(Flight Management System)



- При наличии курсора
  - Большая рукоятка изменяет поле
  - Малая рукоятка вводит данные
- При отсутствии курсора
  - Большая рукоятка выбирает группу страниц
  - Малая рукоятка выбирает страницу

- Следовательно:
  - Если Вы хотите изменить страницу:
    - Сначала удостоверьтесь что курсор отсутствует (нажмите на малую рукоятку)

Практические советы

- Порядок выбора

- Значительный поворот малой рукоятки FMS вызывает окно выбора!
  - (малая рукоятка автоматически вызывает поле ввода)

© Peter Schmidleitner

Практические советы

- via Input Panel

- turning the small FMS knob brings up the input panel !

© Peter Schmidleitner

Практические советы

- Вставка ППМ

- Новый ППМ вставляется над подсвеченным ППМ

SNU вставляется здесь

Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Практические советы

- Заход на посадку

- Выбор „loading“ и „activating“ имеют разное значение !
- **Loading** (загрузка):
  - Добавляет процедуру в активный флайт-план, процедура готова к быстрой активации
- **Activating** (активация):
  - Аннулирует маршрутную часть флайт-плана
  - Осуществляется выход в точку FAP (непосредственно в точку захода на посадку)
  - Инициирует автоматическое масштабирование индикатора CDI

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Практические советы

- Заход на посадку (Approach)

- Select ➔ Load ➔ Activate
  выбрать запомнить активировать

или

- Select ➔ Activate
  выбрать активировать

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Практические советы

- При наличии зеленого треугольника возле поля:
  - Значение в поле может быть изменено вращением малой рукоятки FMS в направлении треугольника!

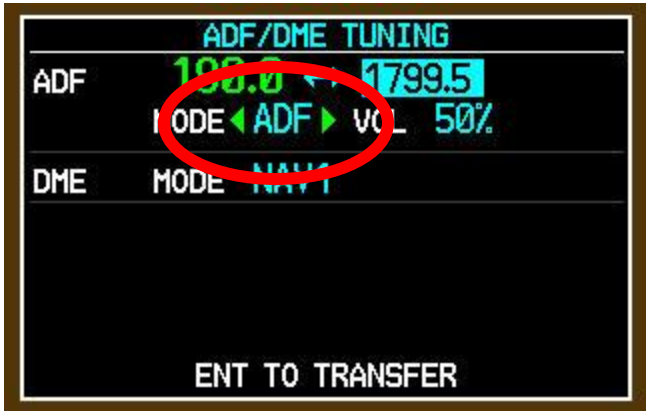


Image reproduced with the permission of Garmin. © Copyright 2006 Garmin Ltd. or its subsidiaries. All Rights Reserved.
© Peter Schmidleitner

Практические советы

Выставка данных захода на посадку по ILS:

При осуществлении навигации по GPS:

- Частота работы ILS выставляется в поле „Active“!

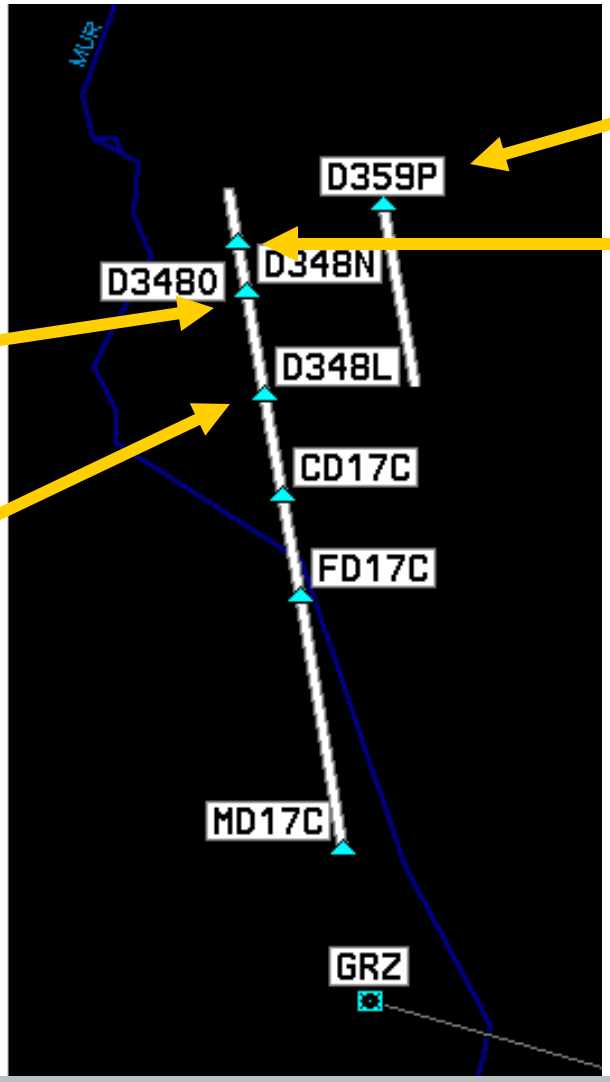
При осуществлении VHF-NAV навигации:

- Частота работы ILS выставляется в поле „Standby“
- Для этого необходимо вручную осуществить переключение в положение „active“

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Что это ?

Дисплей
Garmin 1000



D359P

D348O

D348N

D348L

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Кодирование ARINC
(Aeronautical Radio Incorporated)

Пеленги и указатели расстояний

Идентификаторы генерируются программой в соответствии со следующими правилами:

1. Первое значение идентификатора фиксированной точки должно иметь символ “D”.
2. Цифры от одного до четырех показывают радиал УКВ радиосредства (VHF NAVAID) на котором находятся путевые точки.
3. Крайняя цифра должна быть радиусом арки DME определяющей положение радиала данной точки пути. Этот радиус должен быть выражен соответствующей буквой латинского алфавита: например A = nm, G = 7nm, O = 15NM и т.д.

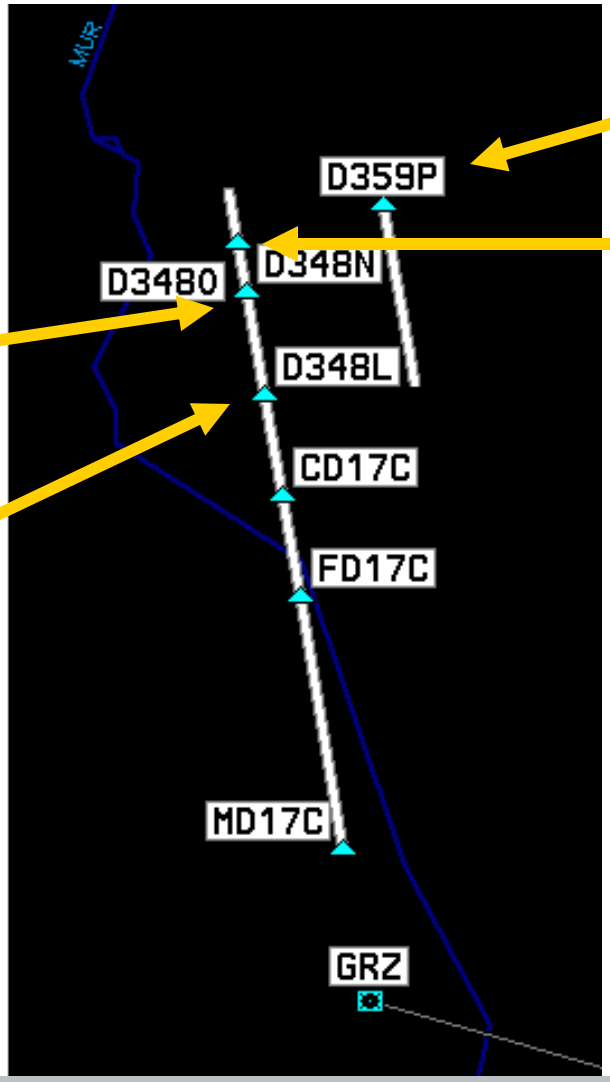
© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Кодирование расстояний (Distance Coding)

A¤	B¤	C¤	D¤	E¤
1¤	2¤	3¤	4¤	5¤
F¤	G¤	H¤	I¤	J¤
6¤	7¤	8¤	9¤	10¤
K¤	L¤	M¤	N¤	O¤
11¤	12¤	13¤	14¤	15¤
P¤	Q¤	R¤	S¤	T¤
16¤	17¤	18¤	19¤	20¤
U¤	V¤	W¤	X¤	Y¤
21¤	22¤	23¤	24¤	25¤

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

Что это ?



D359P **16 NM**

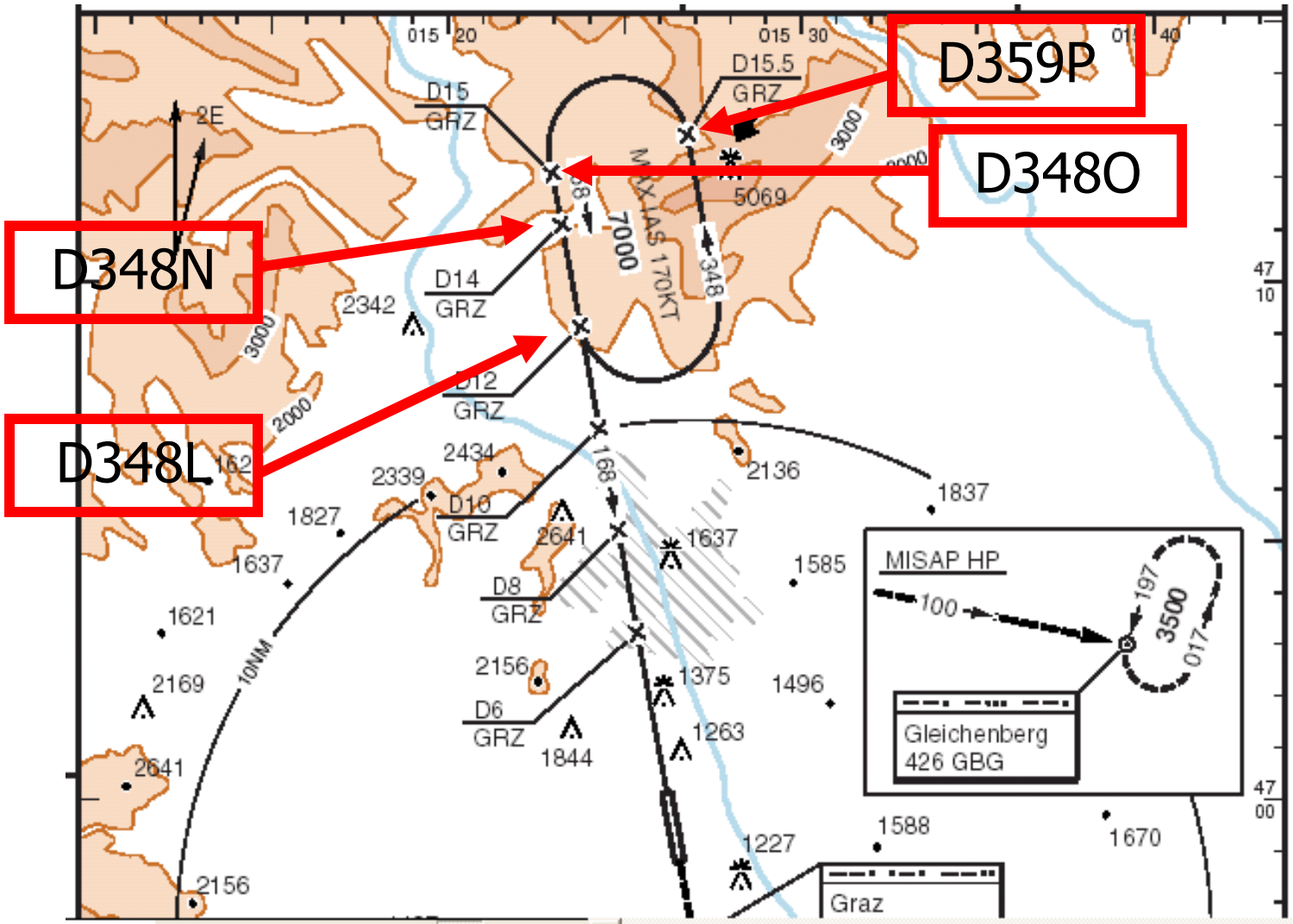
D3480 **15 NM**

14 NM D348N

12 NM D348L

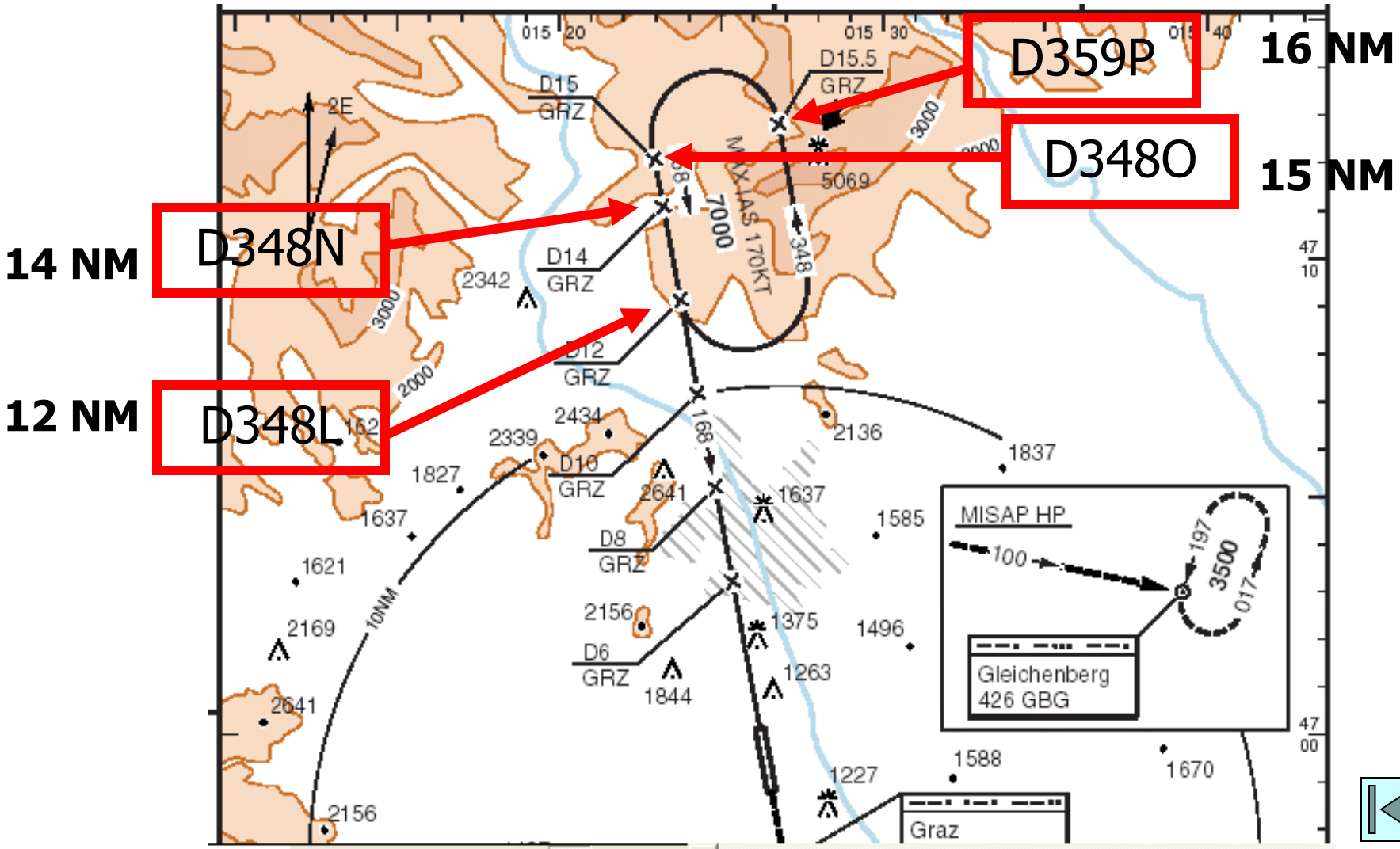
© Peter Schmidleitner

Карта подхода
Approach Chart



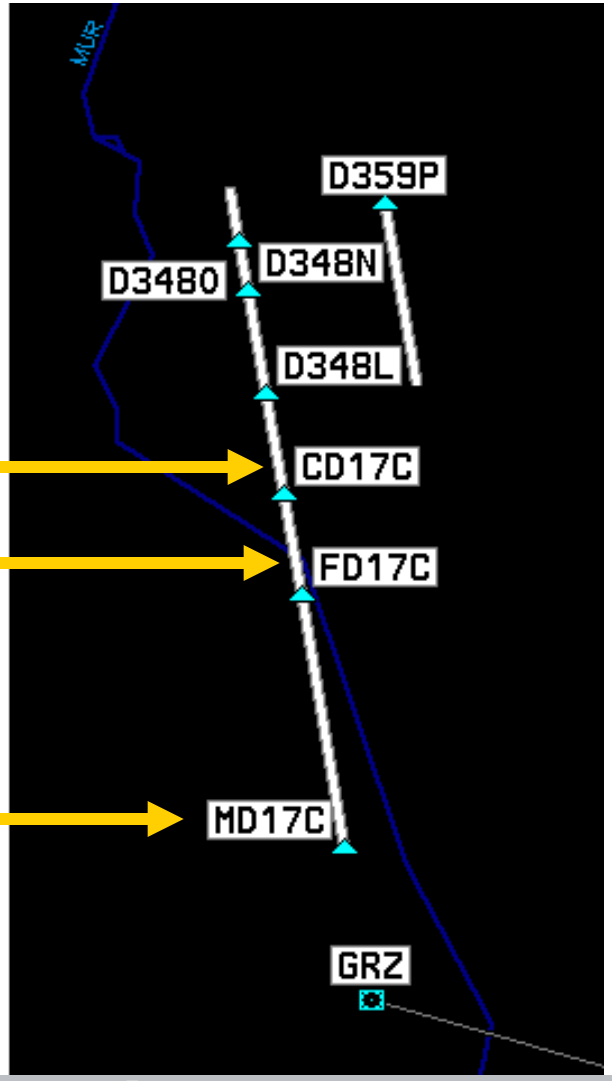
© Peter Schmidleitner

Карта подхода
Approach Chart



© Peter Schmidleitner

Что это ? # 2



RWY 17C

Final APCH Course Fix	C	D	17C
Final APCH Fix	F	D	17C
Missed APCH Pt Fix	M	D	17C

VOR/DME APCH

B c of single procedure:

CF, FF, MA

Аэродромные пути
Terminal waypoints

Single Approach Procedure for a runway
(процедура одинарного захода на посадку):

CF Final Approach Course Fix – фиксированная точка курса окончательного этапа захода на посадку
FF Final Approach Fix – фиксированная точка окончательного этапа захода на посадку
MA Missed Approach Point Fix – фиксированная точка ухода на второй круг

OM Outer Marker Fix – фиксированная точка внешнего привода (ДПРМ)

AF Initial Approach Fix – фиксированная точка начального этапа захода на посадку
IF Intermediate Approach Fix – фиксированная точка промежуточного захода на посадку
SD Step-Down Fix (or Sx if multiple) – фиксированная точка ступенчатого захода на посадку (при большом их количестве обозначается как Sx)
RC Runway Centerline Fix – фиксированная точка центра ВПП
RW Runway Fix – фиксированная точка ВПП
MM Middle Marker Fix – фиксированная точка среднего привода (СПРМ)
IM Inner Marker Fix – фиксированная точка ближнего привода (БПРМ)
BM Backcourse Marker Fix – фиксированная точка маркера с обратным курсом
TD Touchdown Fix inboard of runway threshold – фиксированная точка зоны приземления отсчитываемая от торца в сторону центра ВПП

Multiple Approach Procedures for a runway:
Многочисленные процедуры захода на посадку:

Fx, Ax, Ix, Cx, Mx, Sx, Rx, Tx где x является идентификатором маршрута “Route Type”

© Peter Schmidleitner

Виды маршрутов подходов и запоминание данных маршрутов

A	Approach Transition
B	LLZ Backcourse Approach – Заход с использованием обратного луча курсового маяка ILS
C	LORAN Approach – Заход с использованием систмемы LORAN
D	VOR/DME Approach – Заход по VOR/DME
E	VOR Circle-To-Land Approach – Заход по VOR с выполнением полета по кругу
F	FMS Approach – Заход с использованием FMS
G	IGS (Instrument Guidance System) Approach – Инструментальный заход
H	Helicopter Approach – Заход по вертолетному
I	ILS Approach – Заход с использованием системы ISL
J	LLZ only Circle-To-Land Approach - Заход на посадку после полёта по кругу
K	LLZ Backcourse Circle-To-Land Approach - Заход с использованием обратного луча курсового маяка ILS после полета по кругу
L	Localizer only Approach – Заход с использованием только курсового маяка ILS
M	MLS Approach – Заход с использованием микроволновой системы
N	NDB Approach – Заход по приводам
P	GPS Approach – Заход с использованием GPS
Q	NDB/DME Approach – Заход на посадку по приводам и DME
R	RNAV Approach – Заход на посадку по радиосредствам
S	VOR Approach with DME Facility – Заход с использованием VOR и DME
T	TACAN Approach – Заход с использованием системы TACAN
U	NDB Circle-To-Land Approachc – Заход по приводам с выполнением полета по кругу
V	VOR Approach (Non-DME Facility) – Заход по VOR (без использования DME)
W	MLS Type A Approach – Заход с использованием микроволновой системы литера «А»
X	LDA (Localizer Directional Aid) Approach – Заход на посадку при помощи курсового маяка ILS
Y	MLS Type B and C Approach– Заход с использованием микроволновой системы литер «В» и «С»
Z	SDF (Simplified Directional Facility) Approach – Заход по упрощенной системе

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH
Translated by Andrii Kudrinskyi
Compiled by Peter Schmidleitner

DA42 / G1000
Ограничения

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Ограничения G1000

- Полеты по ППП (IFR) разрешаются только с обновленной базой данных, иначе каждый ППМ должен быть выверен
- Инструментальные заходы только в режиме захода на посадку (approach mode) и RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring) должны быть в наличии при работе в режиме FAF (Final Approach Fix – фиксированная точка конечного участка захода на посадку)
- Заход по VOR/ILS: Данные VOR/ILS должны быть на экране дисплея CDI
- Заход по RNAV (GPS) должен обеспечиваться работающими приемниками GPS
- Разрешается использовать GPS для целеуказания при заходе на посадку только в режиме „GPS overlay“ (GPS поверх основной карты)

Ограничения G1000

- Alternate APT (запасной аэропорт): должны применяться другие отличные от GPS средства РТС захода на посадку (режим APCH)
- VNAV (вертикальная навигация): используется только как справочное средство; Высотомер пилота является основным средством информации о высоте полета
- Обязательные установки
  - DIS, SPD — nm kt
  - ALT, VS — ft fpm
  - MAP DATUM — WGS84
  - POSITION — deg – min
- ILS CDI capture mode (режим захвата ILS на индикаторе отклонения от курса CDI): MANUAL, заход при совместной работе с автопилотом (AP)

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Ограничения по использованию базы данных Jeppesen

© Peter Schmidleitner

Ограничения по использованию базы данных Jeppesen

- „Uncodeable“ (некодируемые) процедуры не включены в базу данных Jepessen
- Последовательные точки (fixes) между FAF (Final Approach Fix – фиксированная точка окончательного участка захода на посадку) и MAP (Missed Approach Point – фиксированная точка ухода на второй круг) не включены в навигационную базу данных
- Независимо от того что показано на электронной карте, все полетные процедуры необходимо выполнять в соответствии с требованиями изложенными на бумажной карте

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Ограничения по использованию базы данных Jeppesen

- Вы не можете выполнять некоторые из полетных процедур изложенных в Вашей базе данных если у Вас отсутствует соответствующая бумажная карта

- Некоторые категории контролируемого воздушного пространства отсутствуют в Вашей базе данных: класс A, E и F в базу данных не включены

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH

Ограничения по использованию базы данных Jeppesen

- Не все высоты указаны в базе данных
- Не указаны следующие из них:
  - **MDA** (Minimum Descent Altitude) – минимальная высота снижения
  - **DA/DH** (Decision Altitude/Height) – высота принятия решения
  - **MOCA** (Minimum Obstacle Clearance Altitude) – минимальная абсолютная высота пролета над препятствием в полосе ширины маршрута
  - **MRA** (Minimum Reception Altitude) – минимальная высота уверенного приема радиосигналов
  - **MSA** (Minimum Safe Altitude) – минимальная безопасная высота полета
  - **MCA** (Minimum Crossing Altitude) – минимальная Набс. полета, на которой ВС должно пересекать некоторые контрольные точки
  - **MAA** (Maximum Authorized Altitude) – опубликованные максимально расширенные абсолютная высота или эшелон полета

© Peter Schmidleitner
© Diamond Aircraft Industries GmbH