

SURAIR

**MANUAL DE OPERACIONES
AIRBUS A350-900XWB**



MANUAL DE OPERACIONES

AIRBUS A350-900XWB - LV-FRH



El siguiente manual básico de operaciones está destinado a los pilotos que se inician en la operatoria de la aeronave con el objetivo de brindar, a grandes rasgos, las principales características del modelo y su operación a lo largo de las distintas fases del vuelo.

Se destaca el carácter de *básico*, por lo que no se detallan procedimientos avanzados que puedan surgir de cada modelo en particular. Para más información, se deberá consultar con el Jefe de Línea correspondiente a través del foro de discusión de SUR Air.

ES MANDATORIO PARA TODO PILOTO DE SUR AIR TENER A MANO ESTE MANUAL DURANTE EL VUELO PARA REFERENCIA.

ESTE MANUAL SERÁ ADEMÁS LA FUENTE PARA LA CONFECCIÓN DE EXÁMENES DE ASCENSO DE RANGO DENTRO DE LA AEROLÍNEA.

INTRODUCCION A350-900XWB

El A350 se concibió originalmente como una variante del Airbus A330 con cambios menores, que estaba destinada a competir con el Boeing 787 Dreamliner y el Boeing 777. Sin embargo, este primer diseño fue rechazado de forma unánime por los clientes potenciales a los que se les presentó el proyecto, lo que obligó a Airbus a revisar su propuesta inicial, aunque desde las diferentes aerolíneas expresaron su apoyo a un rediseño completo del proyecto. La propuesta final incorpora cambios importantes, de la que Airbus afirma que ofrece una mayor eficiencia de combustible, con una reducción hasta un 8 % en el costo operativo respecto al Boeing 787

Código ICAO: A359/H
Categoría de turbulencia: M
Matrícula: LV-FRH
Horas requeridas para volarlo: 360 horas

DATOS TECNICOS

Fabricante: Airbus
Modelo: A350-900XWB
Planta propulsora: 2 x General Electric GEnx-1B
Capacidad de pasajeros: 366 (0F 48C 267Y)
Tripulación: 2
Longitud: 66.8 m
Envergadura: 64.75 m
Altura: 17.95 m

PERFORMANCE

Techo de servicio: 43100 ft | 13137 m
Peso máximo de despegue (MTOW): 617295 lb | 280005 kg
Peso máximo de aterrizaje (MLW): 456357 lb | 207004 kg
Peso máximo sin combustible (MZFW): 431445 lb | 195703 kg
Peso vacío operativo (DOW): 320000 lb | 145152 kg
Peso máximo del combustible (MFW): 243662 lb | 110525 kg
Consumo medio: 12786 lb/hr.
Alcance: 3200 nm | 5926 km

Velocidad de crucero (Vcrz): .85M
Velocidad máxima (Vmax): .89M

NOTA: todas las velocidades fueron tomadas con máxima carga y con la configuración de flaps correspondiente a las distintas fases del vuelo.

MANUAL DE OPERACIONES

Rodaje: La máxima velocidad segura durante las operaciones de rodaje es de 15 nudos. Durante la aproximación a plataforma no exceder los 10 nudos.

Despegue: El descolaje normal debiera ser realizado con los flaps a 5. Luego de recibir el permiso de despegue y chequeados todos los instrumentos y controles de vuelo, aplicar máxima potencia. Rotar a Vr tirando de la palanca, suave pero firmemente, hasta que la aeronave comience a ascender y una vez que tiene una tasa positiva de ascenso, retraer el tren de aterrizaje. A 1,500 ft AGL (Above Ground Level), retraer los flaps y reducir potencia, fijándola al 95%. A 3,000 AGL apagar las luces de aterrizaje.

Ascenso: Mantener la velocidad debajo de 250 kias hasta alcanzar los 10,000 pies con una velocidad de ascenso de 2,000 pies/min.

Crucero: Una vez establecida la altitud de crucero, reducir potencia a aproximadamente el 86% o el mejor seteo para mantener una velocidad de crucero de MACH 0.85.

Descenso: Reducir potencia para mantener 290 kias con una tasa de descenso en el Piloto Automático entre 1,800 y 3,000 pies/min. Alcanzando los 10,000 pies encender las luces estroboscópicas y mantener una velocidad por debajo de los 250 kias.

Aproximación: Alcanzando su altitud de aproximación asignada, mantener la velocidad en 180-200 kias. Sobre la aproximación final a la pista, encender las luces de aterrizaje.

Bajar el tren de aterrizaje a 4-5 NM y extender los flaps a 3 grados. A 1,000 pies AGL desconectar el Piloto Automático y continuar la aproximación final manualmente. Con la aeronave completamente configurada, debiera mantener una velocidad de aproximación final entre 140-145 kias. Si su aproximación no es lo suficientemente buena o no consigue ver la pista sobre la DH (Decision Height / usualmente 200 pies AGL), aplicar máxima potencia, suavemente tirar de la palanca para detener el descenso y comenzar a ascender. Mantener el rumbo, retraer el tren de aterrizaje, retraer gradualmente los flaps, declarar una aproximación frustrada y contactar el ATC por instrucciones para volver sobre el patrón. Recuerde que es mandatorio realizar un giro cuando el piloto no esté ABSOLUTAMENTE seguro que se pueda realizar un aterrizaje seguro.

Aterrizaje: A 20 pies AGL, cortar potencia, tirar hacia atrás de la palanca para mantener la altitud y permitir perder velocidad. Una vez que el tren de aterrizaje toca tierra, liberar suavemente la presión sobre la palanca y permitir que la nariz baje despacio. Conectar la propulsión reversa hasta alcanzar los 60 nudos y entonces pasar la potencia a inactivo, aplicar frenos y liberar la pista de aterrizaje a una velocidad máxima de 30 nudos.

2. Design Speeds

V _{MO}	340 kt CAS
M _{MO}	0.89
V _D	375 kt CAS
M _D	0.96
V _{LO}	250 kt CAS 250 kt CAS (gravity extension)
V _{LE}	250 kt CAS
M _{LO}	0.55
M _{LE}	0.55

PATH DESPEGUE NORMAL

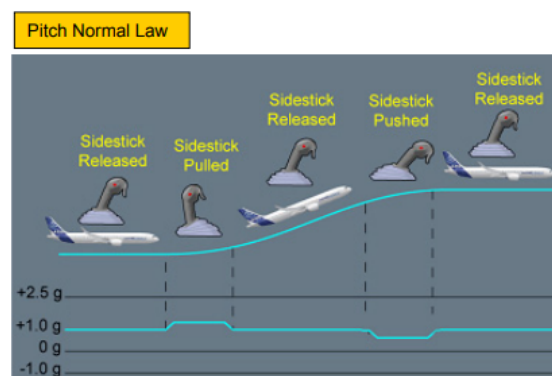
Pitch Normal Law

Objective:

- ▶ To control the flight path of the aircraft through a load factor demand
- ▶ To secure the flight envelope.

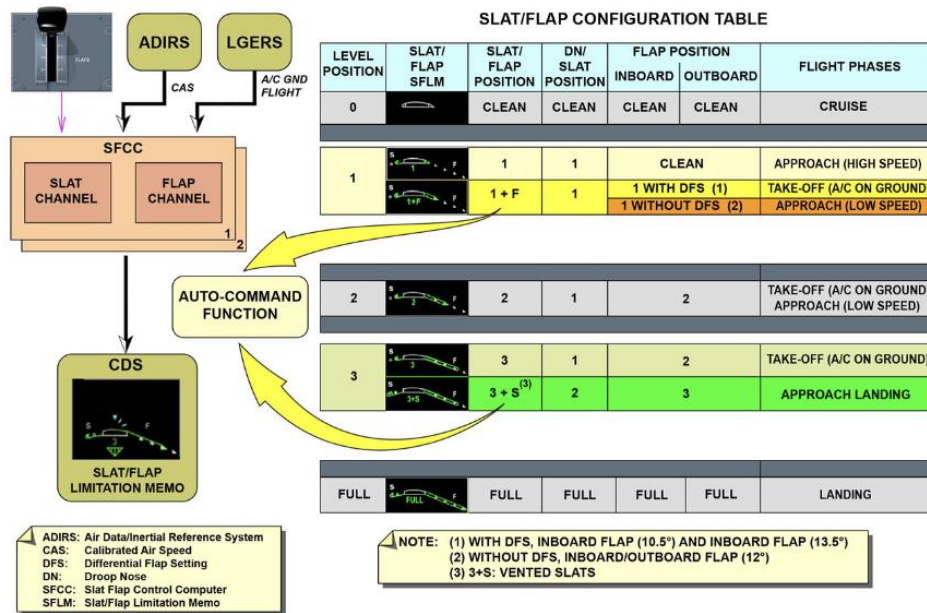
Features:

- ▶ A sidestick deflection results in a change in vertical load factor and leads to a flight path variation. When the pilot releases the sidestick, the flight path is maintained.
- ▶ Load factor limitation to
 - -1 g/+2.5 g in clean configuration
 - 0 g/+2 g when slats or flaps extended
- ▶ Autotrim
- ▶ Pitch compensation for spoiler deflection, slats and flaps extension or retraction, and thrust variations.



Load %	Takeoff Power Setting	Takeoff Flaps	Trim	Rotate
25%	85% = 88% N1	Flaps 2	15%	130kts
50%	86% = 91% N1	Flaps 2	15%	140kts
75%	88% = 91% N1	Flaps 2	20%	150kts
>75%***	95% = 97% N1	Flaps 2	20%	150kts

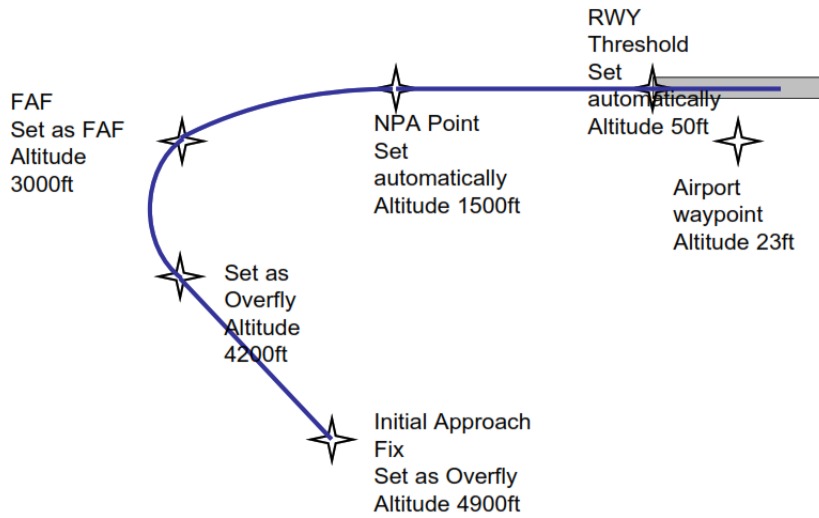
Load %	Landing Power Setting	Final Approach Speed	Landing Flaps	Trim	Flare
25%	35% = 48% N1	130kts	Flaps FULL	30%	130kts



LIFT AND DRAG MANAGEMENT: TAKE-OFF AND LANDING PHASES

FLAPS Lever Position	Configuration on ECAM	Maximum Speed	Flight Phase
0		VMO/MMO	Cruise
1		TBD	Holding
1		TBD	Takeoff / Approach
2		TBD	Takeoff / Approach
3		TBD	Takeoff / Approach / Landing
		TBD	Landing
FULL		TBD	Landing

PATH DE APROXIMACIÓN VISUAL



Flare Law

Objective:

- ▶ To provide an aircraft behavior similar to the one of a conventional aircraft during flare
- ▶ To enable a precise control of vertical speed and touchdown point.

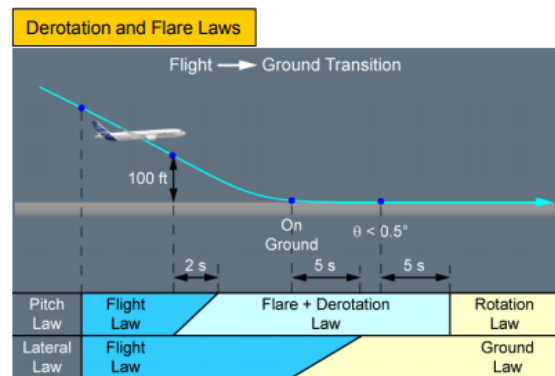
Features:

- ▶ Flare in direct law (no autotrim).

Derotation Law

Objective:

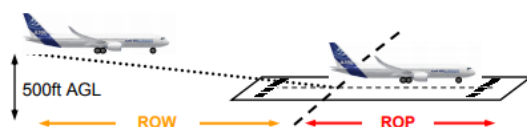
- ▶ To provide a comfortable nosewheel touchdown without interfering with the prompt activation of all the decelerating devices.



Runway Overrun Warning (ROW) Runway Overrun Protection (ROP)

The objective of the ROW and ROP functions is to minimize the risk of runway overrun at landing. The ROW and ROP are available at landing.

In addition, if the BTV is selected, the Onboard Airport Navigation System displays a line that indicates the stop point. This line moves in real time below 500 ft and turns red if a potential runway end overrun is detected.



LISTAS DE CHEQUEO NORMALES

	CHECKLIST	VERSION 1.1 By eozdil SIMULATOR USE ONLY	A350
---	------------------	--	-------------

ELECTRICAL POWER-UP	
AIRCRAFT ON BAT PWR.....	CHECK
ENG MASTER SWITCHES.....	OFF
ENG START SELECTOR.....	NORM
WIPERS SELECTOR.....	OFF
BAT 1&2.....	ON
BAT EMER 1&2.....	ON
(if available)	
EXT PWR 1&2.....	ON

ECAM&COCKPIT PREP	
ECAM.....	ON
ECAM AUTO MODE.....	CHECK
NSS DATA TO AVCS.....	ON
CAB DATA TO AVCS.....	ON
GATELINK.....	ON
COOLING.....	ON
CABIN FANS.....	ON

APU START	
APU MASTER SW.....	ON
APU PAGE ON SD.....	CHECK
APU START PB.....	ON
wait for APU AVAIL sign	
APU AVAIL.....	CONFIRM

RMP	
RMP 1&2.....	CONFIRM
FREQ.....	TUNE
RAD NAV STBY OFF.....	CHECK
COM1.....	SELECT
SOUND.....	SELECT
VOLUME.....	TUNE
SQWK.....	SET&SELECT

APU & ENGINE FIRE TEST	
APU FIRE PB-SW.....	GUARDED
APU AGENT LIGHT OFF.....	CHECK
ENG 1+2 FIRE PB-SW.....	GUARDED
ALL ENG AGENT LIGHTS OFF.....	CHECK
TEST PB.....	PUSH

COCKPIT PREPARATIONS	
EMER CALLS.....	OFF
EVAC COMMAND.....	GUARDED
CAPT&PURS.....	CAPT&PURS
OXYGEN CREW.....	ON
PRIM & SEC 1 FLT COMPs.....	ON
PRIM & SEC 3 FLT COMPs.....	ON
ADIRS SELECTOR 1&2&3.....	NAV
ADR 1&2&3.....	ON
IR 1&2&3.....	ON
STROBE LT SW.....	OFF
BEACON LT SW.....	OFF
NAV LT SW.....	ON
SEATBELTS & NO SMOKING.....	ON
CROSS BLEED SELECTOR.....	AUTO
AIR FLOW SELECTOR.....	NORM
ECAM ELEC DC PAGE.....	CALL
ALL BAT CURRENT < 60A.....	CHECK
APU GEN PB.....	ON
APU GEN FAULT LT OFF.....	CHECK
GENs 1&2.....	ON
FAULT lights visible	
BUS TIE.....	AUTO
MAIN FUEL PUMPS.....	ON
STBY FUEL PUMPS.....	AUTO
1&2 FUEL PUMPS.....	ON
CTR TK FEED PB.....	AUTO
MAINTENANCE PANEL ALL WHITE LTS OFF....	CHECK
CARGO AIR SEL AS REQUIRED.....	SELECT
PRIM&SEC 2 FLT COMPs.....	ON
HYD ELEC PMP GREEN.....	ON
HYD ELEC PMP YELLOW.....	ON
AIR DATA SELECTORS.....	CHECK
GEAR LEVER.....	DOWN
ANTI-SKID.....	ON
STBY INSTRUMENTS ON.....	CHECK
PARKING BRAKE.....	ON
L/G/GRAVITY EXTN.....	OFF & GUARDED
THRUST LEVERS.....	IDLE
REVERSE LEVERS.....	STOWED
ENG MASTER SWITCHES.....	OFF
CKPT DOOR PB.....	OFF

SURV SYS 1 & 2 PBs.....	ON
SURV PAGE.....	SELECT
CONTROLS PAGE.....	SELECT
press DEFAULT SETTINGS for quick setup	
INIT PAGE.....	FILL
BARO REF BOTH SET.....	CHECK
ND MODE&RANGE AS REQUIRED.....	CHECK
GLARESHIELD COMPs DASHED & SET.....	CHECK

BEFORE PUSHBACK & START

FUEL QUANTITY.....	CHECK
FINAL LOADSHEET.....	CHECK
ZFW/ZFCG IN FMS.....	CHECK
ECAM CWCG.....	CHECK
EXT PWR.....	OFF
PUSHBACK.....	START

ENGINE START

HYD ENG 1&2 PUMPS.....	ON
BEACON LT.....	ON
APU AVAIL.....	CONFIRM
APU BLEED.....	ON
ECAM AUTO MODE.....	CHECK
ENG START SELECTOR.....	START
ENG MASTER 1.....	ON
ECAM ENG PAGE.....	ON
ENG 1 AVAIL.....	CONFIRM
ENG MASTER 2.....	ON
ENG 2 AVAIL.....	CONFIRM

AFTER START

PARKING BRAKE.....	ON
ENG START SELECTORS.....	NORM
ENG 1&2 BLEED.....	ON
APU BLEED.....	OFF
PACK 1&2 PB.....	ON
HOT AIR 1&2 PB.....	ON
ANTI-ICE.....	AS REQUIRED
APU MASTER SW.....	OFF
APU GEN PB.....	OFF
GROUND SPOILERS.....	ARM
RUDDER TRIM ZERO.....	SELECT
FLAP LEVER.....	SET
PITCH TRIM.....	CHECK
ECAM STATUS.....	CHECK

ELMU.....	ON
PAX SYS.....	ON
GALLEY.....	ON
COMMERCIAL.....	ON
WIRELESS.....	ON
PASSENGER DATA.....	OFF
CABIN SATCOM.....	ON
LANDING CAMERA.....	ON
FAR 4.....	ON
AFEX.....	ON
DER.....	ON
CABIN ALT & V/S MODE.....	AUTO

TAXI

NOSE LIGHTS.....	TAXI
RWY TURN OFF LIGHTS.....	ON
PARKING BRAKE.....	OFF
AUTOBRAKE.....	RTO

BEFORE TAKEOFF

PACKS PB.....	ON
TAXI PB.....	OFF
STROBE LIGHTS.....	ON
TCAS MODE.....	TA/RA

TAKEOFF

CHRONO.....	START
THRUST LEVER FLEX/TOGA.....	TAKEOFF THRUST
LANDING GEAR.....	UP
PACKS PB.....	ON
RUNWAY TURN OFF LIGHTS.....	OFF
GROUND SPOILERS.....	DISARM

AFTER TAKEOFF

APU BLEED.....	OFF
APU MASTER SW.....	OFF
ANTI-ICE.....	AS REQUIRED

CRUISE

CRZ ALT ON FMS.....	CHECK
ECAM MEMO.....	CHECK
ECAM SYS PAGES REVIEW.....	CHECK
SEATBELTS SIGN.....	OFF

APPROACH	
SEATBELTS.....	ON
APPROACH PHASE.....	CHECK
POSITIONING MONITOR.....	CHECK
MANAGED SPEED.....	CHECK
SPEED BRAKES.....	AS REQUIRED

FINAL APPROACH & LANDING	
APP PB FCU.....	SELECT
AP.....	ON
FMA.....	CHECK
check that FMS displays approach capability	
LANDING GEAR.....	DOWN
GROUND SPOILERS.....	ARM
LANDING LIGHTS.....	ON

AFTER LANDING	
GROUND SPOILERS.....	DISARM
FLAPS.....	ZERO
APU MASTER SW.....	ON
APU PAGE ON SD.....	CHECK
APU START PB.....	ON
wait for APU AVAIL sign	
APU BLEED PB.....	ON
ENG START SELECTOR.....	NORM
ANTI-ICE.....	OFF
LANDING LIGHTS.....	OFF
NOSE LIGHTS.....	TAXI
RWY TURN OFF LIGHTS.....	ON
STROBE LIGHTS.....	OFF

PARKING	
NOSE LIGHTS.....	OFF
RWY TURN OFF LIGHTS.....	OFF
PARKING BRAKE.....	ON
ENG MASTER SWITCHES.....	OFF
SEATBELTS.....	OFF
BEACON.....	OFF
FUEL PUMP 1&2.....	OFF

SECURING	
PARKING BRAKE.....	ON
OXYGEN CREW.....	OFF
ADIRS SELECTOR 1&2&3.....	OFF
APU BLEED PB.....	OFF
EXT POWER 1&2.....	ON
APU MASTER SW PB-SW.....	OFF
NO SMOKING.....	OFF
WIRELESS.....	OFF
CABIN SATCOM.....	OFF
LANDING CAMERA.....	OFF
FAR4.....	OFF
AFEX.....	OFF
DER.....	OFF
CROSS FEED.....	OFF
MAIN FUEL PUMPS.....	OFF
STBY FUEL PUMPS.....	OFF
1 & 2 FUEL PUMPS.....	OFF
CTR TK FEED PB.....	OFF
TRANSFER FEEDs.....	OFF
MAINTANENCE PANEL ALL WHITE LIGTHS.....	OFF
BAT 1 & 2.....	OFF
BAT EMER 1& 2.....	OFF