

SURAIR

**MANUAL DE OPERACIONES
BOMBARDIER Q400**



MANUAL DE OPERACIONES

BOMBARDIER Q400 - LV- FAK



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 BOMBARDIER Q400

El Bombardier Q Series (antes de Havilland Canadá Dash 8 o DHC-8) es un avión comercial turbohélice de medio alcance fabricado en Canadá desde los años 1980. Fue diseñado por de Havilland Canadá y fabricado por esa compañía hasta 1992 ; en ese año Bombardier Aerospace compró DHC continuando su producción hasta la actualidad. Desde 1996 es conocido como Q Series, de

Código ICAO: DH8D
Categoría de turbulencia: L
Matrícula: LV-FAK
Rango requerido para volarlo: 15 horas

DATOS TECNICOS

Fabricante: Bombardier
Modelo: Q400
Planta propulsora: 2 x PW150A

Capacidad de pasajeros: 82 (0F 0C 82Y)
Tripulación: 2

Longitud: 32.8 m
Envergadura: 28.4 m
Altura: 8.4 m

PERFORMANCE

Techo de servicio: 27000 ft | 8230 m

Peso máximo de despegue (MTOW): 64500 lb | 29257 kg
Peso máximo de aterrizaje (MLW): 61750 lb | 28010 kg
Peso máximo sin combustible (MZFW): 57000 lb | 25855 kg
Peso vacío operativo (DOW): 39284 lb | 17819 kg

Peso máximo del combustible (MFW): 11440 lb | 5189 kg
Consumo medio: 1870 lb/hr
Alcance: 1567 nm | 2902 km

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: Al comienzo del rodaje se comprobarán los frenos, dirección y funcionamiento de direccional, bastón y bola y horizonte artificial -No se realizará ninguna otra comprobación o lista que pudiese desviar nuestra atención -Se rodará el avión a una velocidad moderada, utilizando los frenos sólo cuando sea necesario.

Despegue y Ascenso:

La lista de verificación "Antes del despegue" debe realizarse antes de alinear la pista asignada.

Si la separación de alineación recibida cambia de la luz anticollisión roja a la blanca, gire el transpondedor al modo C. La pista alineada debe ser identificada por ambos pilotos.

Suelte la palanca de bloqueo de ráfaga.

Verifique que el botón TOGA esté presionado y que aparezca el mensaje TOGA en PFD.

Verifique el encendido automático de la pluma (después de que las dos hélices no estén despeinadas - CL a MAX / 1020).

Verifique que las bombas de combustible AUX estén ENCENDIDAS, la bomba STBY HYD esté ENCENDIDA y el interruptor CNTRL de PTU ENCENDIDO.

Ajuste el interruptor de spoiler de TAXI a FLT

Verifique que la altitud inicial esté preseleccionada y luego presione ALT SEL en FGCP

Verifique YD y HDG en el conjunto FGCP, y el mensaje HDG SEL / PITCH HOLD aparece en PFD.

Si se recibió la autorización de despegue, encienda las luces de aproximación y aterrizaje.

Ponga el interruptor de purga en MIN & OFF.

El PL se debe avanzar suavemente hasta el tope de clasificación con los frenos desactivados y verificar el alerón

retraído Verifique también que aparezca el mensaje A / F ARM en ED, y monitoree las indicaciones del motor para anomalías

El PNF llamará "ochenta" al alcanzar 80 KIAS, y si el PF no confirma la velocidad, abortará

El despegue.

PF eliminará la mano del PL mediante la llamada V1.

En la llamada VR, gire a 8 ° ANU y en V2 continúa la rotación para alcanzar un máximo de 15 ° ANU.

Si se indica una velocidad vertical positiva, seleccione el tren de aterrizaje hacia arriba.

Después del despegue, aumente la velocidad V2 + 10kts y manténgala ajustando la inclinación. En condiciones de hielo aumentan

La velocidad objetivo en 20kts.

AAL de 200 pies o más, active el LNAV presionando el botón NAV en el FGC y verifique el LNAV anuncio en PFD.

A 400 pies AAL cambie el sangrado a MIN y ENCENDIDO.

La altitud de aceleración por encima del mínimo (normalmente 1.000 pies AAL) reduce el paso y acelera al

velocidad de ascenso programada, activando el modo IAS y aumentando la velocidad

girando la rueda de pitch en el panel AFCS para la salida normal (ver Nota 2). Establecer aletas a Cero según el horario de velocidad.

Crucero:

Verificar continuamente los datos de FMS, mínimo por debajo de 10.000 pies.

Al pasar 10.000 pies / FL100 apague las luces de aproximación y comience el papeleo según sea necesario.

A nivel de crucero, realice una comprobación de combustible en el FMS. Monitorear el radar WX la situación climática circundante y, si es necesario, planifique una ruta alternativa. Siempre que sea posible,

Descenso: Si se reciben todos los datos relevantes para aproximación y aterrizaje, realice la sesión informativa de aproximación. En el FMS

Al comenzar el descenso, coloque la perilla ALT en la cabina, panel de control de altitud a la elevación de destino + 500 pies. Planifique una ruta de vuelo de 3 ° para el descenso (o aprox. 1.800 pies / min).

Evite actitudes excesivas de nariz hacia abajo y descensos empinados (más de 12 ° ANU). Cuando

pasando FL100 / 10.000ft MSL cambie las LUCES DE APROXIMACIÓN a ON. A partir de este momento, nada esencial el trabajo se reducirá al mínimo y se establecerá un entorno de cabina estéril. Durante la noche las LUCES DE LOGOTIPO deben encenderse junto con las LUCES DE APROXIMACIÓN.

Aproximación: Al recibir una autorización para descender a una altitud / a través del nivel de transición, o para visual.

Enfoque, establezca los altímetros al QNH local. Después de eso, comience con el enfoque de verificación:

selector BLEED a MIN

Selector de aleta de aterrizaje GPWS a la posición requerida (15 o 35)

STBY HYD PRESS y PTU CNTRL interruptor ENCENDIDO

Las BOMBAS AUXILIARES cambian a ON

En el panel de control de índice, configure los cuadros de aproximación según DH y MDA.

Para los mínimos y velocidades Dash 8-Q400, use la categoría "C".

Los siguientes datos de DH y MDA son válidos para LOWI según el peso de aterrizaje:

Aterrizaje: Los flaps 15 ° o 35 ° se utilizarán normalmente para el aterrizaje. El tren de aterrizaje y las aletas se extenderán para permitir la aeronave se estabilizará para aterrizar antes de pasar 500 pies ARTE. Extensión de engranaje y siguiente solapa superior

El ajuste debe ejecutarse cuando el IAS está 10kts por debajo del límite respectivo de marcha o aletas.

En los principales aeropuertos con alta intensidad de tráfico (por ejemplo, LOWW, EDDF, LSZH, ...), se deberá aplicar un enfoque de alta velocidad

realizado. El siguiente procedimiento de secuencia debe realizarse para aproximaciones de alta velocidad:

mantenga la velocidad igual o superior a 210kts hasta pasar 8 NM

cuando pase 8 NM presione el botón RDC NP y configure CL en MAX

cuando pase 7 NM, reduzca a 190kts y ajuste las aletas a 5 °

al pasar 6 NM, seleccione la marcha hacia abajo

cuando pase 5 NM, reduzca a 170kts y ajuste las aletas a 15 °

al pasar 4 NM reducir a 160kts

cuando pase 3 NM reduzca la velocidad a 140kts

antes de pasar 500 pies ARTE, reduzca a la velocidad final objetivo para un aterrizaje de aleta de 15 °.

PATH DESPEGUE NORMAL

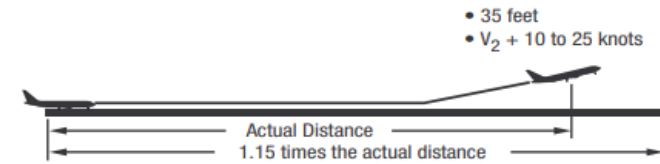


Figure 7
All-engine go distance

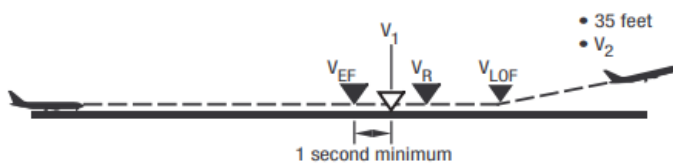


Figure 8
Engine-out accelerate-go distance

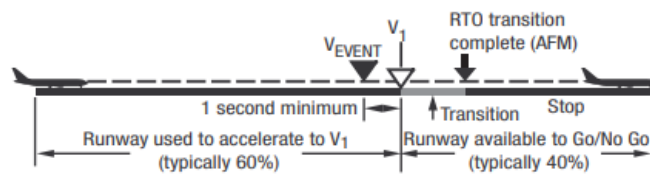
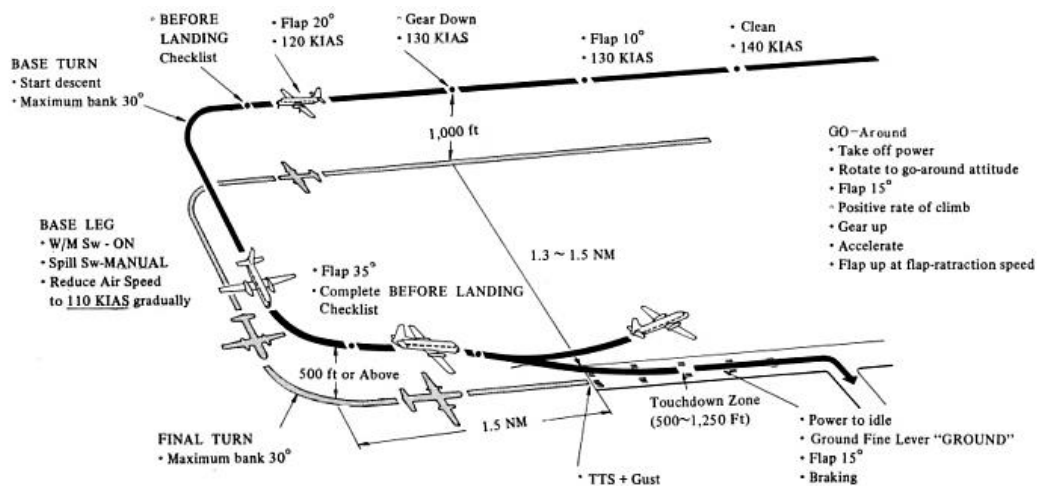
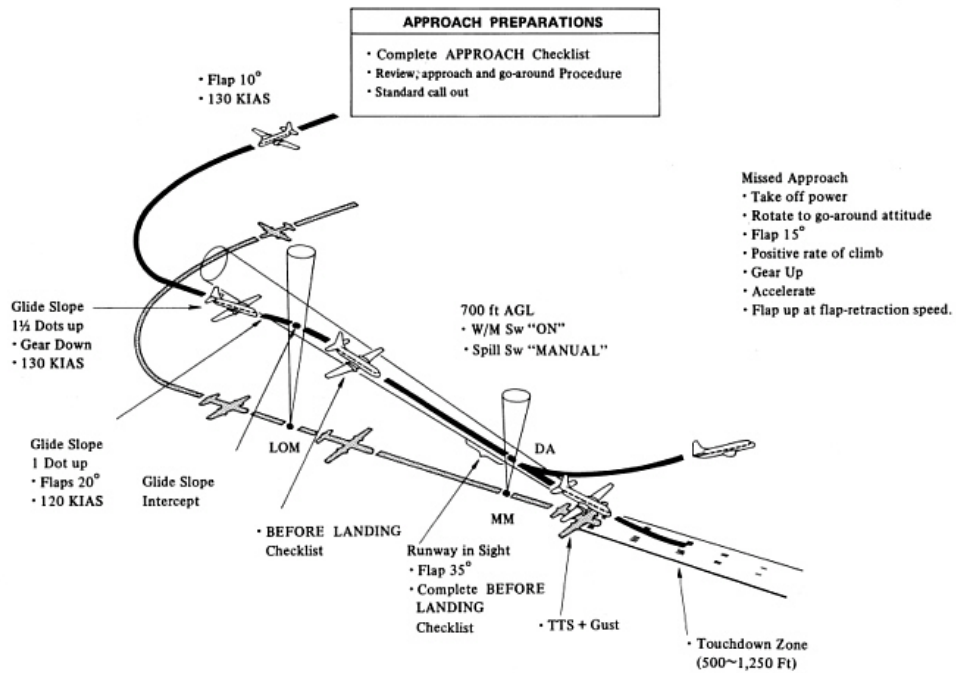


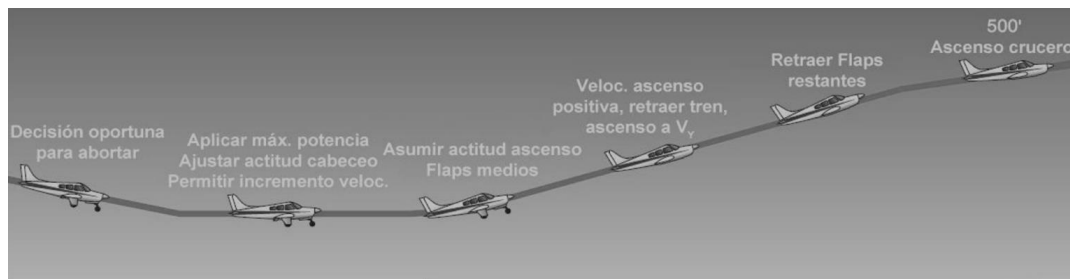
Figure 9
Accelerate-stop distance

PATH DE APROXIMACIÓN VISUAL





PATH DE APROXIMACIÓN FRUSTRADA



LISTAS DE CHEQUEO NORMALES.

DASH-8-Q400 - NORMAL CHECKLIST

PRE FLIGHT FLOWS

Download charts
MCJ84 Control Panel: Load PAX, CARGO & FUEL
Calculate V SPEEDS
>> **START SKYTRACK**

PRE START CHECKLIST

PARKING BRAKE SET
DOCUMENTATION ON BOARD
DOORS OPEN
BATTERIES (MSTR, MAIN, AUX, STDBY) CHECK ON
MAIN BUS TIE TIE
SAFETY EQUIPMENT CHECKED
LANDING GEAR LIGHTS & PINS CHECKED 3
ENGINE INTAKE DOORS GREEN
CIRCUIT BREAKERS CHECKED IN
ARCDU (RADIOS) ON
FMS: DATA>SERVICES ...ON>ACCEPT>REQUEST GPU
MFD2 CHECK DC EXT POWER
MFD1 SYS, press DOORS > SYS
MFD2 NAV > SYS
PRESSURIZATION PANEL SET LDG ALT
ENGINE START 1 & 2 NORM
PACKS AUTO
RECIRC FAN ON
BLEEDS / BLEED AIR OFF / MIN
TEMP CONTROL AS REQUIRED
PASSENGER SIGNS ON
EMERGENCY LIGHTS ARMED

Start Boarding

DEMISTERS / SIDE VENTS OPEN
NOSE STEERING OFF
FLIGHT / TAXI SWITCH TAXI
YAW DAMPER & HDG ON
ANTI SKID SWITCH ON
CONTROL LOCK ON
POWER LEVERS DISC
CONDITION LEVERS FUEL OFF
TRIMS (3x) SET
ARCDU SET ATIS- & GND FREQ.

Check ATIS

ALTIMETER & STDBY ALTM SET QNH
FMS: FPL enter ROUTE
FMS: FPL>MENU enter SID & STAR
FMS: FUEL enter FUEL

Request Clearance

TRANSPONDER enter SQUAWK
POWER LEVER PRESS TO/GA BUTTON
NAV SOURCE FMS1
HEADING BUG SET RWY HEADING
ALTITUDE BUG SET ALTITUDE + PRESS ALT SEL
MDA SET ACCELERATION ALTITUDE
SPEED BUG SET V SPEEDS
ARCDU SET NAVAID FREQUENCIES
DOORS CLOSE
MFD1 NAV
CABIN REPORT RECIEVED

STARTUP CHECKLIST

Request Pushback & Startup

ANTI-COLLISION LIGHTS RED
APU BLEED OFF
GND-Crew: Call for Pushback
"Clear on two - starting engine two..."
ENGINE START SELECTOR ENGINE #2
ENGINE START PUSH
CONDITION LEVER #2 'FUEL ON'
ITT MAX 920°C, NH >64.2%, OIL PRESS > 44psi CHK
ENG OIL PRESS WARNING LIGHT OFF
START SELECT SW / -LIGHT NEUTRAL / OUT
"Engine two stabilized..."
repeat for Engine One
EXT POWER / APU OFF
FMS: DATA>SERVICES CANCEL GPU
after Pushback BRAKES SET

AFTER START CHECKLIST

EXTERNAL POWER & APU OFF
MAIN BUS TIE OFF
ELECTRICAL PANELS CHECKED
CONDITION LEVERS MAX
AUTOFEATHER SELECTED
AUX FUEL PUMPS ON
STBY HYDR PRESS & PTU CNTRL ON
FLAPS & SPEEDS X-CHECKED & CHECKED
RUDDER FULL TRAVEL
NOSE STEERING ON
PFD MFD ED CHECKED
BLEEDS ON / MINIMUM
DE-ICE PRESSURE CHECKED
ICE PROTECTION TEST / AS REQUIRED
TRANSPONDER, TCAS ALT, ON
Request Taxi Clearance
TAXI LIGHTS ON

TAXI CHECKLIST

PARKING BRAKE RELEASED
FLIGHT CONTROLS CHECKED
TAKE-OFF POWER NTOP or RDC
FLIGHT INSTRUMENTS CHECKED
TAKE-OFF WARNING TESTED
CONTROL LOCK OFF
BRAKES TEST
CABIN CREW SEATS FOR TAKE-OFF PLEASE

BEFORE TAKE-OFF CHECKLIST

PARKING BRAKE SET
PITOT STATIC HEATERS ON
DE-ICE AS REQUIRED
FLIGHT-TAXI SWITCH FLIGHT
AUTOPILOT: HDG PRESS 2X TO RESET FD
CAUTION PANEL CHECK CLEAR
PFD GA, HDG, ALT SEL SHOWING
Request Take-Off Clearance
TRANSPONDER ON
LANDING LIGHTS ON
TAXI LIGHTS OFF
ANTI COLLISION LIGHTS WHITE
HDG BUG RWY HDG

DASH 8 Q400 - NORMAL CHECKLIST

TAKE-OFF CHECKLIST

POSITIVE RATE OF CLIMB	TOUCH BRAKES
LANDING GEAR	RETRACT
At 1'000FT AGL	FLAPS 0°
AUTOPILOT	ENGAGE
AUTOPILOT	IAS > SET CLIMB SPEED
CONDITION LEVERS	900
BLEEDS	NORM
AUTOPILOT	NAV

CLIMB-OUT CHECKLIST

STBY HYDR PRESS & PTU CNTRL	OFF
AUX FUEL PUMPS	OFF
AUTOFEATHER	OFF
ICE PROTECTION	AS REQUIRED
WX RADAR	ON
ARCDU	CHIME (Cabin Crew Released)
ALTIMETER & STDBY ALTM	SET STD QNH
<i>Passing 10'000 ft</i>	
LANDING LIGHTS	OFF
SEATBELT SIGNS	OFF

CRUISE

CONDITION LEVERS	850
POWER LEVERS	SET 240 – 260 KTS
INSTRUMENTS	OBSERVE

DESCENT PREPARATION CHECKLIST

<i>Descent Planning:</i>	
.....	TOD Point = Current Altitude X 3
.....	ROD (Rate Of Descent) = Half Groundspeed X 10
ALTIMETER BUG	SET, ALT SEL
PRESSURIZATION	SET
GWPS FLAPS SELECTOR	SET AS REQUIRED
V-SPEEDS, MSA, MDA/DH.....	SET
APPROACH BRIEFING	COMPLETE

DESCENT CHECKLIST

AUTOPILOT	V/S
PITCH WHEEL	- 1800 fpm
POWER LEVERS	230 KTS
<i>passing 10'000 ft</i>	
LANDING LIGHTS	ON
SEAT BELT SIGNS	ON
ICE PROTECTION	AS REQUIRED
<i>passing TA (Transition Altitude)</i>	
ALTIMETER & STDBY ALTM	SET LOCAL QNH
APPROACH NAVAIDS / ILS	SET

APPROACH CHECKLIST

ALTIMETERS	SET
FUEL TRANSFER	OFF
AUX FUEL PUMPS	BOTH ON
STBY HYDR PRESS & PTU CNTRL	OFF
CAUTION PANEL	CHECKED
POWER LEVERS	180 KTS (25% TQ)

CABIN CLEAR	NOTIFICATION RECIEVED
<i>10 NM from Destination</i>	
FLAPS	FLAPS 5° < 200 KTS
POWER LEVERS	160 KTS (20% TQ)
ICE PROTECTION	AS REQUIRED
TAXI LIGHTS	ON
CABIN CREW	SEATS FOR LANDING
AUTOPILOT	APPR
<i>5 NM from Destination</i>	

LANDING CHECKLIST

LANDING GEAR	DOWN, 3 GREEN
FLAPS	SET & CHECKED
CONDITION LEVERS	MAX
BLEEDS	MIN, AS REQUIRED
POWER LEVERS	MAINTAIN Vapp (15% TQ)
AUTOPILOT	OFF (at Decision Height)

AFTER LANDING CHECKLIST

LANDING LIGHTS	OFF
ANTI-COLLISION LIGHTS	RED
FLIGHT-TAXI SWITCH	TAXI
CONTROL LOCK	ON
FLAPS	RETRACTED
AUX FUEL PUMPS	OFF
ICE PROTECTION	ALL OFF / WINDSHIELD ON
MAIN BUS TIE	TIE
YAW DAMPER	OFF
PITOT STATIC HEATERS	OFF
TRANSPONDER / TCAS	STD BY
WX RADAR	OFF
<i>taxi to Gate...</i>	

PARKING CHECKLIST

TAXI LIGHTS	OFF (before arriving at gate)
PARKING BRAKE	SET
CONDITION LEVERS	START FEATHER
STBY HYDR PRESS & PTU CNTRL	OFF
POWER LEVERS	DISC
NOSE STEERING	OFF
BLEEDS	MIN / OFF
GPU / APU	AS REQUIRED
CONDITION LEVERS	FUEL OFF
SEATBELT SIGNS	OFF
LIGHTS	AS REQUIRED
MFD1	SYS > DOORS
MFD2	SYS
DOORS	OPEN
<i>Deboarding</i>	
BATTERIES	AS REQUIRED
FMS	NOTE FLIGHT TIMES AND FUEL USED

>> SKYTRACK – PIREP FILED !

PFD = Primary Flight Display
MFD = Multi Function Display
ARCDU = Audio and Radio Control Display Unit
EICAS = Engine Indication and Crew Alerting System