

CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL
 INSTITUTO DE FOMENTO E COORDENAÇÃO INDUSTRIAL
 VICE-DIREÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO

ESPECIFICAÇÃO DE MOTOR Nº EM-8009

Detentor do CHT:
 TELEDYNE CONTINENTAL MOTORS
 AIRCRAFT PRODUCTS DIVISION
 P.O.Box 90
 Mobile, Alabama 36601
U.S.A

FM-8009-01
 Folha 1
 FELEDYNE CONTINENTAL
 LTSIO-360-E, EB
 TSIO-360-E, EB
 TSIO-360-FFB
 TSIO-360-KB
 LTSIO-360-KB
 ITSIO-360-MB
 Junho 1987

Os modelos dos motores descritos nesta Especificação, a qual faz parte do Certificado de Homologação de Tipo Nº 8009, cumprem com os requisitos mínimos estabelecidos nos RBHA aplicáveis para uso em aeronaves homologadas, desde que eles sejam instalados, operados e mantidos conforme prescrito nos manuais e demais instruções aprovadas do fabricante.

I - MODELO	<u>L/TSIO-360-E, EB</u>	<u>TSIO-360-F, FB</u>
- TIPO	<ul style="list-style-type: none"> . Motor alternativo turboalimentado . Seis cilindros horizontalmente opostos . Refrigerado a ar . Transmissão direta . Alimentação de combustível por injeção de fluxo contínuo 	<ul style="list-style-type: none"> -- -- -- -- --
- REGIME		
. Potência máxima contínua kW (hp);		
. Rotação rad/s (rpm);		
À altitude crítica m (ft)	160 (215); 270 (2575); 3658 (12000)	149(200); 70 (2575); 3658(12000)
Ao nível do mar	149 (200); 270 (2575)	149(200); 270 (2575)
. Potência decolagem (5 min) kW (hp);		
. Rotação rad/s (rpm)		
Ao nível do mar	149 (200); 270 (2575)	149(200); 270 (2575)

I - MODELO

L/TSIO-360-KBTSIO-360-MB

- TIPO

--
 --
 --
 --
 --
 --

--
 --
 --
 --
 --

- REGIME

. Potência máxima contínua kW (hp);

. Rotação rad/s (rpm);

À altitude crítica m (ft)

164 (220); 293 (2800); 4420 (14500)

157 (210); 283 (2700); 6096 (20000)

Ao nível do mar

164 (220); 293 (2800)

157 (210); 283 (2700); 6096 (20000)

. Potência decolagem (5 min) kW (hp);

. Rotação rad/s (rpm)

Ao nível do mar

164 (220); 293 (2800); 4420 (14500)

157 (210); 283 (2700); 6096 (20000)

- MODELO	<u>L/TSIO-360-E,EB</u>	<u>TSIO-360-F,FB</u>
- COMBUSTÍVEL		
. Gasolina de aviação, grau de octanagem	100/130	--
. Alimentação combustível (tipo inj.cont.)	Injetor TCM P/N 639289 A17 (TSIO) A18 (LTSIO)	Injetor TCM P/N 639289 A17
. Filtro combustível (microns)	140	--
- LUBRIFICAÇÃO		
. Óleo lubrificante	Especificação TCM MHS Nº 24 A	--
. Capacidade máx. Carter 1 (gal)	7,6 (2)	--
. Capacidade Carter utilizável 1 (gal) de aclive de 26° à declive de 18°)	4,7 (1,2)	--
- REFRIGERAÇÃO	À ar	--
- IGNIÇÃO		
. Tipo (Magneto duplo)	Bendix S6LN-25 (TSIO) Bendix S6RN-25 (LTSIO)	Bendix S6LN-25 (TSIO) --
. Calagem rad (grau) (antes do ponto morto superior)	0,35 (20)	--
. Velas	Ver Nota 15	--
- COWRESSÃO		
. Diâmetro x curso mm x mm (in x in)	112,7x98,4 (4,438 x3,875)	--
. Volume deslocado	5,9 (360)	--
. Razão compressão 1 (in ³)	7,5:1	--
- TURBOALIMENTADOR	RAJAY 0326-1	--
. Modelo	MODELO 325E10-1	
- DINENSÕES PRINCIPAIS		
. Comprimento mm (in)	1499 (59,0)	1130 (44,5)
. Largura mm (in)	798 (31,4)	909 (35,8)
. Altura mm (in)	704 (27,7)	894 (35,2)

- MODELO	<u>L/TSIO-360-KB</u>	<u>TSIO-360-MB</u>
- COMBUSTÍVEL		
. Gasolina de aviação, grau de octanagem	100/130	--
. Alimentação combustível (tipo inj.cont.)	Injetor TCM P/N 639289 A31 (TSIO) A32 (LTSIO)	Injetor TCM P/N 639289 A41
. Filtro combustível (microns)	140	--
- LUBRIFICAÇÃO		
. Óleo lubrificante	Especificação TCM MHS Nº 24A	--
. Capacidade máx. Carter 1 (gal)	7,6 (2)	--
. Capacidade Carter utilizável 1 (gal) de aclive de 26° a declive de 18°	4,7 (1,2)	--
- REFRIGERAÇÃO	À ar	
- IGNIÇÃO		
. Tipo (Magneto duplo)	Bendix S6LN-25, Slick 6214 (TSIO) Bendix S6RN-25, Slick 6210 (LTSIO)	Slick 6224 Pressurizado
. Calagem rad (grau) (antes do ponto morto superior)	0,35 (20)	--
. Velas	Ver Nota 15	--
- COMPRESSÃO		
. Diâmetro x curso mm x mm (in x in)	112,7 x 98,4 (4,438 x 3,875)	--
. Volume deslocado 1 (in ³)	5,90 (360)	--
. Razão compressão	7,5:1	--
- TURBOALIMENTADOR	RAJAY 0326-1	AID TAO411
. Nbdelo	MODELO 325E10-1	
- DIMENSÕES PRINCIPAIS		
. Comprimento mm (in)	1499 (59,0)	1087 (42,78)
. Largura mm (in)	798 (31,4)	909 (35,78)
. Altura mm (in)	704 (27,7)	834 (32,82)

- MODELO	<u>L/TSIO-360-E,EB</u>	<u>TSIO-360-F,FB</u>
- PESO (seco)		
. Incluindo componentes básicos		
N (lbf)	1567 (352,35)	1597 (359)
- CENTRO DE GRAVIDADE (C.G.)		
(Incluindo motor de partida e gerador)		
. Da face dianteira da caixa de acessórios		
mm (in)	171,3 (6,746)	170,5 (6,714)
. Em relação à linha de centro do eixo de manivela		
mm (in)	39,5 (1,555) (abaixo)	37,5 (1,478) (abaixo)
. Abaixo da linha de centro do eixo de manivela do lado dos cilindros 1,3 e 5		
mm (in)	12,1 (0,476)	19,2 (0,757)
- EIXO DA HÉLICE		
. Tipo	Flangeado segundo especificação ARP-502 tipo 1, diâmetro externo 12,382 cm (4 7/8 in) com seis furos de 12,7 mm (1/2 in em circulo de diâmetro de 101,6 mm)	--
- APLICABILIDADE DAS NOTAS		
"--" Significa idêntico ao modelo precedente.		
"- " Significa não aplicável.		
- BASE DE HOMOLOGAÇÃO		
	- FAR parte 33, efetivo em 1 de fevereiro de 1965, incluindo a emenda 33 - 1 (RBHA 1510)	
	- Data do pedido de homologação: 29 de janeiro de 1980 para os modelos L/TSIO-360-E,-EB e TSIO-360-F,-FB; 11 de novembro de 1980 para os modelos L/TSIO-360-KB; 12 de dezembro de 1986 para o modelo TSIO-360-MB	
	- Certificado de Homologação de Tipo para importação Nº 8009, emitido em 27 de agosto de 1980. Revisado em 03 de Junho de 1987 para inclusão dos modelos L/TSIO-360-KB e TSIO-360-MB.	

- MODELO	<u>L/TSIO-360-KB</u>	<u>TS10-360-MB</u>
- PESO (seco) . Incluindo componentes básicos N (lbf)	1597 (359)	1588 (357)
- CENTRO DE GRAVIDADE (C.G.) (Incluindo motor de partida e gerador) . Da face dianteira da caixa de acessórios mm (in) . Em relação à linha de centro do eixo de manivela mm (in) . Abaixo da linha de centro do eixo de manivela ou do lado dos cilindros 1,3 e 5 mm (in)	171,3 (6,746) 39,5 (1,555) abaixo 12,1 (0,476)	175,3 (6,90) 38,4 (1,511) a cima 22,9 (0,901)
- EIXO DA HÉLICE . Tipo	Flangeado segundo especificação ARP-502 tipo 1 diâmetro externo 12,3825 cm (4 7/8 in) com seis furos de parafusos de 1,27 cm (1/2 in) em círculo de diâmetro de 101,6 mm (4 in)	
- REQUISITOS PARA IMPORTAÇÃO	Cada motor importado, separadamente, e/ou peças sobressalentes, deve(m) ser acompanhado(s) de um Certificado de Aeronavegabilidade para Exportação ou documento similar, emitido pela Federal Aviation Administration, atestando que o referido motor e/ou peças foi (ram) submetido(s) ao controle técnico governamental antes da expedição, e está(ão) em conformidade com a base de certifi-cação adotada.	

- NOTA 1Temperatura Máxima Pennisslvel °C (°F)

. Cabeça do cilindro	238 (460)
. Corpo do cilindro	154 (310) (não requerido nos modelos L/TSIO-360-KB e TSIO-360-MB)
. Óleo lubrificante	116 (240)
. Gás exaustão na entrada do turboalimentador	899 (1650)
. Ar de indução	138 (280)

* Para os modelos L/TSIO-360-KB a faixa de temperatura de cabeça de cilindro, recomendada para operação em cruzeiro de 116 a 216 °C (240 a 420°F). Para o modelo TSIO-360-MB esta faixa é de 163 a 204 °C (325 a 400 °F).

NOTA 2Pressão Limite kPa (psi)

. Pressão de combustível na entrada da bomba de injeção	min	84 (12,2)	máx	157 (22,7)
. Pressão de combustível na saída para a linha de retorno de vapor			máx	126 (18,2) a 36 kg/h (80 lb/h) de fluxo
. Pressão de exaustão na saída da turbina			máx	108 (15,68)
. Pressão de carga de admissão			máx	136 (19,65); para os modelos -F, -FB e MB máx 139 (20,14)
. Contra pressão de descarga do sistema de exaustão a 3,8 cm da flange dos cilindros lado 2-4-6			máx	163 (23,58)
. Pressão de óleo				
- Normal		207 a 552 (30 a 80)		
- Marcha lenta	min	69 (10)		
- Máxima admissível (óleo frio)	máx	689 (100)		

NOTA 3Previsões para o acionamento de acessórios

As informações abaixo são as mesmas para os TSIO-360-E,EB,F,FB,KB,MB, e LTSIO-360~E,EB,KB, exceto pelo sentido de rotação que são contrários para os LTSIO.

Acessórios Originais	Observações	Sentido Rotação	Razão Rotação Eixo Manivela	Torque Máximo N x m (lbf x in)		Momento Máx. Engastamento Nxm (lbfxin)
				Contínuo	Estático	
Govern. hélice	* (2)	SH	1:1	3,28 (29)	93,21 (825)	5,65 (50)
Bomba vácuo	* (3)	SAH	1,545 : 1	11,30 (100)	45,19 (400)	2,82 (25)
Acionamento para compressor	**	SH	1,545 : 1	12,43 (110)	45,19 (400)	—
tacômetro	* (1)	SAH	0,495 : 1	—	—	—
Alternador	*	SAH	2,035 : 1	6,78 (60)	11,30 (100)	11,30 (100)
Bomba combustível	*	SAH	1 : 1	—	—	—
Magneto	*	SH	1,5 : 1	—	—	—
Radiador	*	—	—	—	—	7,34 (65)

* - Padrão

** - Opcional

- - Não aplicável

SH - Sentido horário, olhando-se para o suporte de fixação do componente.

SAH - Sentido anti-horário, olhando-se para o suporte de fixação do componente.

(1) - Sentido de rotação contrário para o modelo TSIO-360-KB

(2) - AND 2010 modificado (rotação aumentada)

(3) - AND 2000 modificado

NOTA 4Condições ambientais para avaliação do regime dos motores

A avaliação do regime dos motores foi feito segundo a atmosfera padrão ao nível do mar com

$$P_0=101,3 \text{ kPa} (29,92 \text{ in Hg}) \text{ e } T_0 = 15^\circ \text{ C} (59^\circ \text{ F})$$

NOTA 5Descrição dos modelos

- TSIO-360-C : Similar ao modelo TSIO-360-A, exceto por condições de regime, com provisões para amortecedor de eixo de manivela, e pressurização da cabine.
- TSIO-360-E : Similar ao modelo TSIO-360-C, exceto por condições de regime, turboalimentador montado no motor, comando do compressor de freon e pressurização da cabine.
- LTSIO-360-E : Similar ao modelo TSIO-360-E, exceto no sentido de rotação.
- TSIO-360-F : Similar ao modelo TSIO-360-E, exceto por condições de regime e configuração do sistema de exaustão.
- TSIO-360-EB : Similar ao modelo TSIO-360-E, exceto por eixo de manivela modificado.
- LTSIO-360-EB : Similar ao modelo LTSIO-360-E, exceto por eixo de manivela modificado.
- TSIO-360-FB : Similar ao modelo TSIO-360-F, exceto por eixo de manivela modificado.
- TSIO-360-KB : Similar ao modelo TSIO-360-EB, exceto por condições de regime aumentadas
- LTSIO-360-KB : Similar ao modelo LTSIO-360-EB, exceto por condições de regime aumentadas
-

NOTA 6Acessórios do motor certificados com a aeronave

Não aplicável

NOTA 7Cancelamento de modelos

Não aplicável

NOTA 8Aplicação do esforço propulsor

Estes motores incorporam provisões para absorver o empuxo da hélice tanto na condição tratora como na condição impulsora.

NOTA 9Aplicabilidade da instalação em helicóptero

Não aplicável

NOTA 10Limitações devido a vibrações

Estes motores incorporam um amortecedor de ordem 4 1/2 e um de ordem 6 no eixo de manivelas.

NOTA 11Boletins de Serviço do fabricante cobrindo assuntos de interesse específico

Não aplicável

NOTA 12Regime EspeciaisNão aplicável

NOTA 13Notas relativas aos motores militares

Não aplicável

NOTA 14Equipamentos Especiais

- Nestes motores poderão ser instalados o filtro de óleo TCM eq. Nº 6001 e seu adaptador
- O turboalimentador e o sistema de exaustão não estão incluídos nesta especificação e devem mostrar estar de acordo com o FAR 23.909 na instalação.
- A menos que substanciado de outra maneira pelo instalador, a linha de retorno de óleo do turboalimentador deve ser equipado com um separador ar/óleo com capacidade máxima de 0,55 l e capaz de separar um fluxo de ar de 56,6 l/min e um fluxo de óleo de 6,8 kg/min a 115,5°C.
- Os TSIO-360-E,-EB,-KB e LTSIO-360-E,-EB,-KB são equipados com turboalimentador RAJAY modelo 325E10-1, utilizando sistema de exaustão TCM 640964. Concordância com o FAR 23.909 (c), emenda 23-7, foi mostrada.
- Os TSIO-360-F,FB são equipados com turboalimentador RAJAY modelo 325E10-1, utilizando sistema de exaustão TCM 641911. Concordância com o FAR 23.909 (c) emenda 23-7 foi mostrada.
- Os motores TSIO-360-MB são equipados com turbocarregador AID modelo 649151-1, utilizando sistema de exaustão TCM 649014. Concordância com o FAR 23.909 (c) emenda 23-7 foi mostrada.

NOTA 15Modelos de velas aprovados

A.C.	: SR83P, HSR83P, S86R, SR86, HSR86, SR93, HSR93
Auto Lite	: PH26, PH260
Champion	: RE38W, RHM38W, REM38P, RHM38P, REM38E, RHM38E
Red Seal	: SE270, SE270P, SJ270, SJ270P
Smith Industries	: RSE23-3R, RSH23-3R

NOTA 16

MANUAIS REQUERIDOS PELO CAR 13-21, APROVADOS PELO FAA E ACEITOS PELO CTA:

. Detail Specification L/TSIO-360-E, -EB REV. 041177
. Detail Specification TSIO-360-F, -FB REV. 081178
. Detail Specification L/TSIO-360-KB REV. 131080
. Detail Specification TSIO-360-MB REV. 110785

JOSÉ ANTÔNIO ROSA DOS SANTOS - Ten Cel Av
Vice-Diretor de Homologação
