



MOTORES PRIMÁRIOS DE LOCOMOTIVAS (v6: Mar/2024 © Marcelo Teodoro)

Este artigo visa orientar o interessado a especificar o motor primário correto para cada locomotiva e seus projetos de som correspondentes da **ESU**, principalmente das locomotivas que rodaram no Brasil. O foco é nas diesel-elétricas, mas apresentamos também algumas diesel-hidráulicas (ex.: Krauss-Maffei ML-4000), elétricas (ex.: Alstom EC-362 "Francesinha") e a vapor.

Notas gerais:

Locomotivas em verde negrito :	locomotivas que rodam/rodaram no Brasil;
Dual:	protótipo com 2 motores iguais;
Triple:	protótipo com 3 motores iguais;
Early:	modelo mais antigo do motor (ex.: U-boats da GE);
Late, Modern:	modelo mais recente do motor (ex.: séries Dash 7, 8, 9 da GE);
Rebuilt:	modelo reformado a partir de outro anterior;
Roots:	motor superalimentado por compressor de lóbulos acionado mecanicamente;
Turbo:	motor superalimentado por compressor centrífugo acionado por turbina, acionada pelos gases exaustos;
Supercharged:	motor superalimentado;
Aspirated:	motor aspirado;
Silenced:	motor silencioso;
Low idle:	marcha lenta reduzida;
HEP:	<i>Head End Power</i> , sistema auxiliar de distribuição elétrica num trem de passageiros, também conhecido como <i>Electric Train Supply - ETS</i> e <i>Electric Train Heat - ETH</i> ;
D7, D8, D9:	séries Dash 7, Dash 8, Dash 9 da GE;
GTEL:	<i>Gas Turbine Electric Locomotive</i> da GE



WINTON / EMD / GMD

Em 1896 o imigrante escocês **Alexander Winton** mudou a produção de bicicletas de sua fábrica **Winton Bicycle Company** para um automóvel experimental de 1 cilindro. Em 15/03/1897 incorporou a **Winton Motor Carriage Company**, baseada em **Cleveland, Ohio**, uma das pioneiras na fabricação de automóveis. Foi uma das primeiras a fabricar em 1912 um motor diesel, criando em Nov/1912 a subsidiária **Winton Gas Engine and Manufacturing Company** para fabricar motores estacionários e marítimos, independentemente da produção de automóveis. Em 1916 a empresa foi renomeada **Winton Engine Works**, e mais tarde como **Winton Engine Company**. Esta foi vendida em 20/06/1930 para a **General Motors - GM** e reorganizada em 30/06/1930 como **Winton Engine Corporation**, subsidiária da **GM**. A **Winton** produziu os primeiros motores diesel 2 tempos viáveis, na faixa de 400 a 1200HP, que equiparam submarinos da marinha americana e locomotivas da **Electro-Motive Corporation - EMC**, como o motor 8-201-A de 600HP, o mesmo que equipou a revolucionária **Burlington Zephyr** de 1934. Os motores da série 201 equiparam locomotivas até fins de 1938, quando a empresa foi novamente reorganizada como uma divisão da **GM**, a **Cleveland Diesel Engine Division**.

A **Electro Motive Engineering Corporation** foi incorporada em 31/08/1922 também em **Cleveland, Ohio**, por **Harold L. Hamilton** e **Paul Turner**. No ano seguinte instalou transmissão elétrica em 2 carros com motores **Winton** a destilado fabricados pela **St. Louis Car Company**. Nessa mesma época, mudou de nome para **Electro Motive Corporation - EMC** e mais tarde para **Electro Motive Company - EMC**. Em 31/12/1930 a **GM** adquire também a **EMC**, então maior cliente da **Winton**.

Em 01/01/1933 a **Electro-Motive Company** original é fundida na **Winton Engine Corporation**, que no final de 1933 se torna uma divisão da **GM**. Com a abertura do negócio diesel, uma nova **Winton Engine Manufacturing Corporation** é criada em 1934, e uma nova **Electro-Motive Corporation**, sua subsidiária. Em 01/03/1935 a nova **EMC** é reorganizada como uma companhia separada da **Winton**, e subsidiária da **GM**. Nesse ano se inicia a construção da fábrica de **LaGrange, Illinois**, que tem sua primeira locomotiva pronta em 20/03/1936.

Em fins de 1938 a **Cleveland Diesel Engine Division** começou a produzir os motores da série 567 e outros para uso marítimo e estacionário, e logo em seguida iniciou a fabricação de motores diesel para locomotivas. A **Cleveland Diesel** é combinada com a **Electro-Motive Corporation** para se tornarem a **Electro-Motive Division** da **GM** a partir de 05/02/1942. A **Cleveland Diesel Engine Division** permaneceu até 1962 fabricando outros motores, exceto os de locomotivas.

Em 1949 a **GM** decide criar a **General Motors Diesel Ltd. - GMDL**, subsidiária canadense para fabricar locomotivas para aquele país, em resposta às leis tarifárias canadenses de proteção, e que em 01/01/1969 se torna a **General Motors of Canada Ltd. - Diesel Division**.

Em 1965 a **EMD** introduziu a série de motores 645, em 1984 a série 710, em 1998 a série H ou 265 e em 2015 a série J ou 1010.

Os motores 201A, alguns 567 e alguns 645 utilizavam um compressor de baixa pressão ou soprador (*roots blower*) com 3 lóbulos helicoidais, acionado mecanicamente pelo virabrequim. Outros 567 e 645 utilizam turbocompressores, acionados por turbina pelos gases exaustos, assim como todos os 710, 265 e 1010.

Em 12/01/2005 a **GM** anunciou a venda da **EMD**, que foi adquirida em 04/04/2005 pelos **Greenbrier Equity Group** de **Rye, New York**, e **Berkshire Partners** de **Boston**, passando a nova companhia a se chamar **Electro-Motive Diesel, Inc. - EMD**. Em 02/08/2010 a **Caterpillar Inc.** anunciou que sua subsidiária **Progress Rail Services Corp.** finalizara a compra da **Electro-Motive Diesel, Inc.**, que passou a ser uma subsidiária total da **Progress Rail Services**. A fábrica canadense em **London, Ontario**, foi fechada, e outras foram abertas, como a de **Sete Lagoas, MG**, em 2012 e a de **Muncie, Indiana**, em 2010.

Fonte: <https://utahrails.net/loconotes/emd-history.php>

MOTORES WINTON

série	modelo	cilindro				taxa de compressão	potência HP	rpm máx	peso lb	período de produção	ciclo	aspiração	obs.
		Ø in	curso in	volume deslocado in³	arranjo								
106	106	7	8	307	L6		175	1050	4270	1924-1930	Otto gasolina		
	106A	7 1/4	8	330	L6		220	1050	4270	1926-1930			
	106B									1924-			
	4-106S									1934-			
120	6-120	7 1/2	8 1/2	375	L6		275	1050	4520	1928-1930	Otto gasolina		
	8-120									1928-			
	120E									1926-			
146	6-146	8	10	502	L6		300	900	7814	1928-1930	Otto gasolina		
	6-146O									1930-			
148	8-148	8	10	502	L8		400	900	9995	1928-1930	Otto gasolina		
	8-148O									1930-			
	148?									1933-	Otto gás natural		
191	191									1932-			
	12-191A				V12		600			1933-	Otto destilado		M-10000
194	6-194	9	12	763	L6		400	900			Otto gasolina		nenhum construído
	12-194				V12		900	900	18000	1932	Otto destilado		1 exemplar construído
201	8-201	8	10	502	L8		600	750		1933-???	Diesel 2 tempos		
	12-201				V12 @ 60°		900	750	13200	1933-???			
201A	8-201A	8	10	502	L8		600	750		1935-1938	Diesel 2 tempos	Roots	BM-MEC 6000, CB&Q 9900-9903, SAL 2027-2028, EMC SC, EMC SW,
	8-201A dual				L8		1200	750				Roots	ATSF 1, ATSF 1A, B&O 50, EMD 511-512
	12-201A				V12 @ 60°		900	750	18500	1935-1938		Roots	M-10001, Model 90, EMC NC / NC1 / NC2 / NW / NW1A / NW4
	12-201A dual				V12 @ 60°		1800	750				Roots	CB&Q 9904-9906, T, EA, E1, E2
	16-201A				V16 @ 60°		1200	750		1934-		Roots	IC 121, M-10002-10006, TA
	16-201A dual				V16 @ 60°		2400	750				Roots	CB&Q 9907

Para motores **Cleveland Diesel** ver https://en.wikipedia.org/wiki/Cleveland_Diesel_Engine_Division.

<http://www.rypn.org/forums/viewtopic.php?f=1&t=43171>

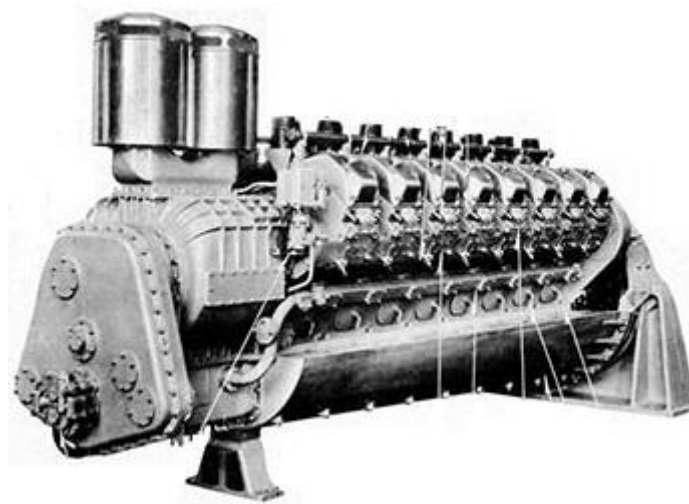
<https://vintagedieseldesign.wordpress.com/2020/03/23/winton-cleveland-diesel-the-list/>

<http://www.rypn.org/articles/single.php?filename=061130231209.txt>

<https://vintagedieseldesign.wordpress.com/2019/12/07/cleveland-diesel-engine-division-gms-war-hero-turned-ugly-stepsister/>

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto

Nenhum projeto ESU disponível



Winton 16-201A roots blower

MOTORES EMD

Ao contrário do que muitos dizem, não existe nenhum motor **EMD** aspirado, pois não existe nenhum motor diesel 2 tempos aspirado: todos tem que ser superalimentados, ou com compressor de lóbulos (*roots*¹) ou com turbocompressor. O compressor ou soprador de lóbulos (*roots blower*) é acionado mecanicamente pelo eixo do virabrequim. Se o acionamento for pelos gases do exausto, então o arranjo é chamado de turboalimentador. Embora a função principal do *roots* seja o de arrastar os gases após cada ciclo de combustão (*scavenging*), ele atua também como superalimentador, pois as válvulas de escape no motor diesel 2 tempos fecham antes da abertura das válvulas de admissão.

série		modelo	Ø in	curso in	Volume deslocado por cilindro, in³	taxa compressão	rpm _{max}	período	aspiração	Ciclo	observações							
567		567	8½	10	567	16:1	800	9/1938-3/1943	roots	Diesel 2 tempos								
		567A						5/1943-9/1953			novo projeto do sistema de engrenagens dos eixos comandos							
		567AC						8/1953-6/1961			Rebuilds bloco 567A e partes do 567C ou do 645							
		567B						7/1945-3/1954			novo bloco							
		567BC						9/1953-5/1954			Rebuilds bloco 567B e partes do 567C ou do 645							
		567C						3/1953-2/1966			novo bloco com tampas redondas							
		567CR				20:1	835	10/1956-11/1965	turbo		Rebalanced, novo eixo de manivelas e ordem de ignição revisada para reduzir vibrações							
		567D1						12/1959-11/1965										
		567D2						11/1959-4/1962										
		567D3						7/1958-11/1963										
		567D3A						7/1963-1/1966										
		567E						16:1			835	2/1966-4/1966	roots	Rebuilds bloco 645E com partes do 567C				
645		645BC	9 1⁄16	10	645	14,5:1		roots	Diesel 2 tempos	Rebuilds bloco 567 com partes do 645								
		645C					900			1966-	Rebuilds bloco 567C com partes do 645							
		645E					turbo	900-950		1965-								
		645E3						950		1969-								
		645E3A						904										
		645E3B						900-950										
		645E3C						900		1973-								
		645E4						950		1977-								
		645F						904-954										
		645F3B																
	710	G engine						G3A		9 1⁄16	11	710	15,3:1	900	1984-	turbo	Diesel 2 tempos	
								G3B						950	1992-			
G3C				1993-														
854	H engine				854				turbo	Diesel 4 tempos	2 protótipos construídos							
1010	H engine		10,4	12	1010	15,3:1	1000	1998-	biturbo	Diesel 4 tempos								
1010	J engine		10,4	12	1010	15,3:1	1000	2015-	triturbo	Diesel 4 tempos								

<https://vintagedieseldesign.wordpress.com/2019/06/27/emd-567-spotters-guide/>

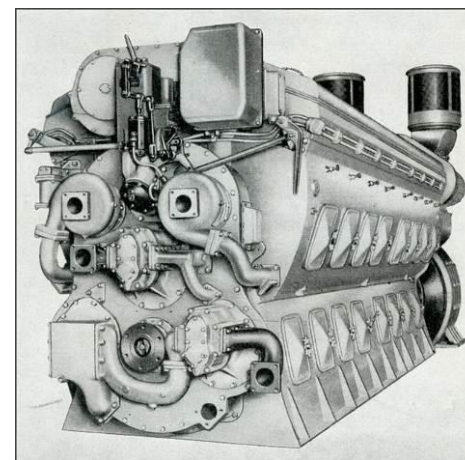
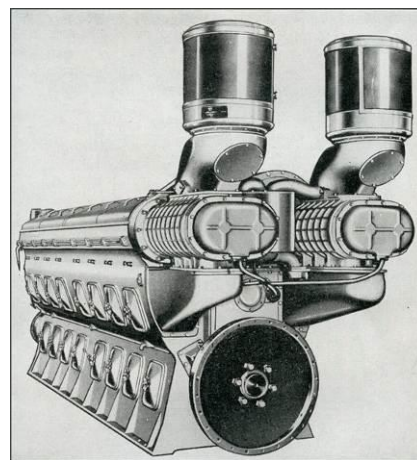
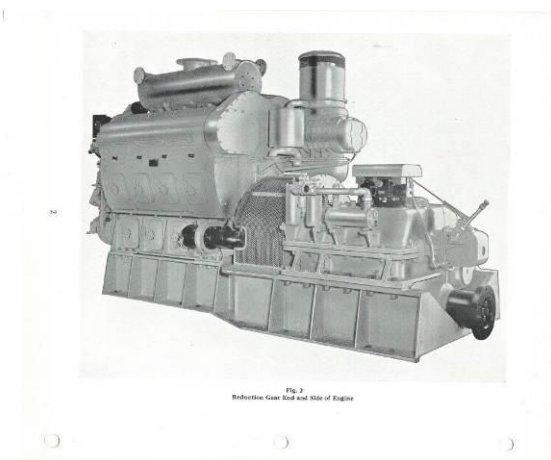
¹ O termo vem de **P.H & F.M. Roots Company**, empresa de *Connersville, Indiana*, dos irmãos *Philander Higley* (-1879) e *Francis Marion Roots* (1824-1889). Eles patentearam em 1866 o "Roots positive blast blower", um soprador de deslocamento positivo de lóbulos que ficou conhecido abreviadamente como *Roots*. Em 1931 a empresa foi comprada pela **Dresser** e rebatizada **Roots-Connersville Blower Company**. Durante a II Guerra, estes *roots lowers* foram utilizados, por exemplo, para esvaziar os tanques de lastro dos submarinos.

MOTORES EMD 567

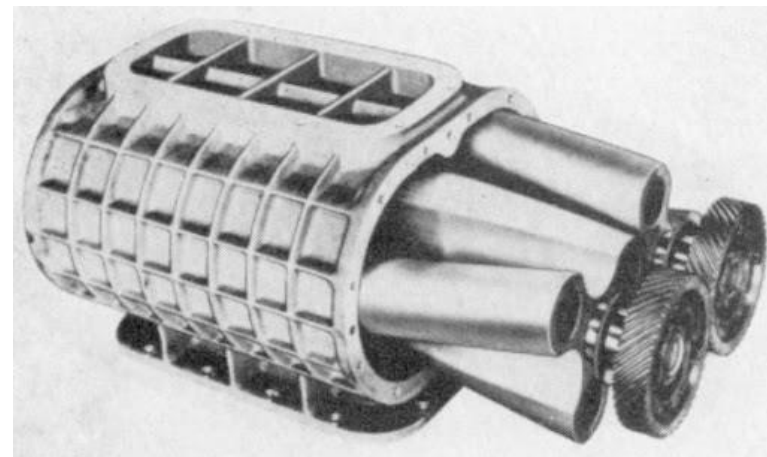
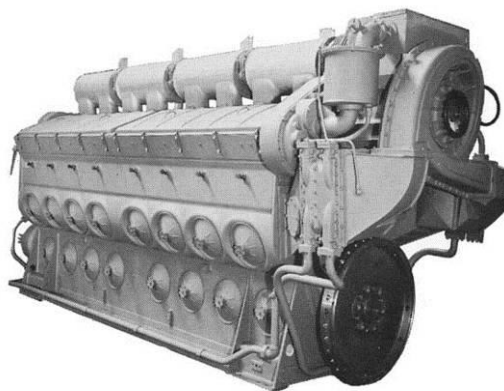
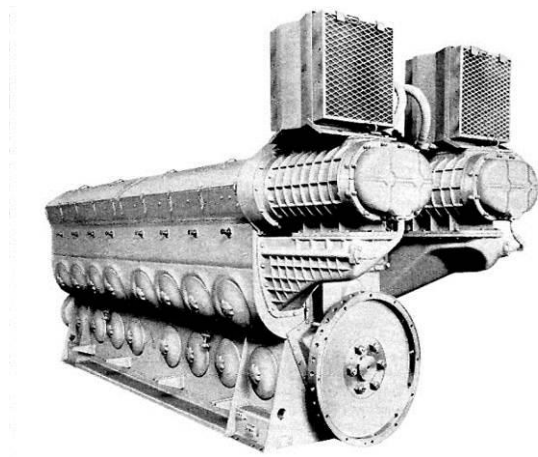
Embora projetado especificamente para locomotivas, o primeiro par de motores 567 (8-567) foi utilizado num rebocador chamado *Thomas E. Moran* construído pela *Defoe Shipbuilding* em 1938.

tipo	potência HP	peso lb	arranjo dos cilindros	locomotivas
6-567	600		V6 @45°	SW1 <i>early</i>
8-567	660		V8 @45°	rebocador "Thomas E. Moran"
12-567	1000	24000	V12 @ 45°	AA, AB6, NW2 <i>early</i> , NW3
12-567 dual	2000			E3, Seaboard Air Line E4, E5, E6, TR, TR1
16-567	1350		V16 @ 45°	FTs <i>early</i>
6-567A	600		V6 @45°	SW1 <i>late</i>
12-567A	1000	24000		NW2 <i>late</i> , NW5, SW7
12-567A dual	2000		V12 @ 45°	E7, TR2, TR4
12-567A triple	3000			TR3
16-567A	1350		V16 @ 45°	FTs <i>late</i> , SW7
6-567AC	600		V6 @45°	??
12-567AC	1000		V12 @ 45°	??
6-567B	600		V6 @45°	??
8-567B	800		V8 @45°	DH2, SW8
8-567B dual	800			TR6
12-567B	1200	24000	V12 @ 45°	B12, SW9
12-567B dual	2400			E8, TR5
16-567B	1600		V16 @ 45°	GP7, F2, F3, F7, FP7, BL1, BL2, MRS1, SD7
12-567BC dual	2400		V12 @ 45°	E8, E9
16-567BC	1500		V16 @ 45°	GP8, SWBLW "Beep", CF7
6-567C	600		V6 @45°	GM6, SW600
8-567C	800		V8 @45°	GL8, G8, JL8, SW900
12-567C	1200	25000	V12 @ 45°	G12 ² , SW1200, GA12, GA12C, GMD1, GR12, LWT12, NF210
12-567C dual	2400			E9
16-567C	1750		V16 @ 45°	GP9, GP9L, GP10 (4 stacks), G16, F9, FL9 <i>early</i> (#2000-2029), FP9, SD9
8-567CR	900		V8 @45°	GL8, SW-8
12-567D1	1325		V12 @45°	RS1325
16-567D1	1800		V16 @ 45°	GP18, SD18, FL9 <i>late</i> (2030-2059), GP28, SD28, SDP28, NOHAB
16-567D2	2000		V16 @ 45°	GP20
16-567D3	2400		V16 @ 45°	SD24, GP30, GT16
16-567D3A	2500		V16 @ 45°	GP35, SDP35, SD35
16-567D3A dual	5000			DD35, DD35A
8-567E	800		V8 @45°	GA18
12-567E	1200		V12 @ 45°	GL12
16-567E	2000		V16 @ 45°	RENFE subclasse 319.2 (EMD)

² Várias G12 de bitolas larga e métrica foram reformadas com o motor 12-645E. As unidades ex-CPEF de bitola larga modernizadas foram: #7051, 7052, 7053, 7055, 7056, 7057, 7058, 7060, 7062, 7063, 7064, 7065, 7066, 7067, 7068.



8-567 e 16-567A, ambos roots



16-567C (roots), 16-567D3 (turbo) e o roots blower

Nota: As SD26 da Santa Fe tinham motor 16-567D3 com *power assembly* do 645 atingindo 2625 HP, daí a designação.

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	aplicação	aplicação alternativa
6-567A	S0706	V3R3	21/09/2020	SW1	SW1 <i>early</i>	
8-567C	S0819	V1R1	08/04/2021	SW8	GL8, G8, JL8, SW900	
8-567CR	S0771	V3R3	21/09/2020	SW8	GL8, SW8	G8
12-567A	S0762	V3R3	21/09/2020	NW5	NW2 <i>late</i> , NW5, SW7	
12-567B	S0731	V1	26/03/2020	SW9	B12, SW9	
12-567BC dual	S0761	V3R3	21/09/2020	E8A	E8, E9	
12-567C	S0560	V1R1	05/09/2019	?	G12, SW1200, GA12, GA12C, GMD1, GR12, LWT12, NF210	
12-567C dual	S0583	V1R1	16/09/2019	?	E9	
16-567B	S0746	V3R3	21/09/2020	FP7A	GP7, F2, F3, F7, FP7, BL1, BL2, MRS1, SD7	
16-567BC	S0711 S0599 96428 OEM GP7 Atlas 11468 OEM Aucision class B	V7R6 Ed2 V3R3 V3R1 V4R1	21/09/2020 21/09/2020 15/10/2019 25/01/2021	F7A GP7 ? ?	GP8, SWBLW "Beep", CF7 GP7 Clyde Engineering VR class B	
16-567C	S0717 S0768	V2R2 V3R3	26/06/2020 21/09/2020	GP10 (4 stacks) GP9	GP9, GP9L, GP10 (4 stacks), G16, F9, FL9 <i>early</i> (#2000-2029), FP9, SD9	
16-567D1	S0788	V2R2	26/10/2020	SD18	GP18, SD18, FL9 <i>late</i> (2030-2059), GP28, SD28, SDP28, NOHAB	
16-567D2	S0723	V2R2	26/06/2020	GP20	GP20	
16-567D3	S0758 S0577	V2R2 Ed2 V3R3	21/09/2020 21/09/2020	GP30 SD24	SD24, GP30, GT16	
16-567E4	S0773	V2R2	21/09/2020	GP35	GP35, SDP35, SD35	
16-567E4 dual	S0774	V2R2	21/09/2020	?	DD35, DD35A	

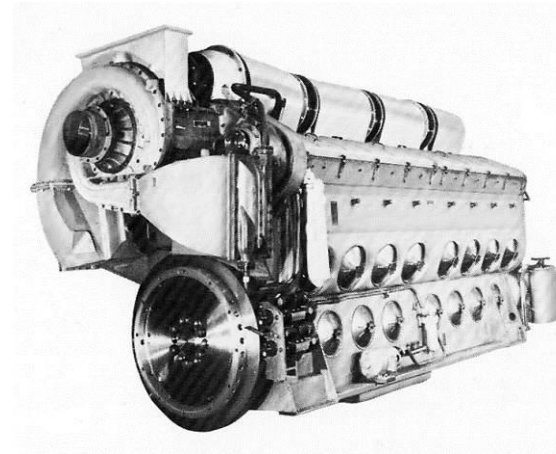
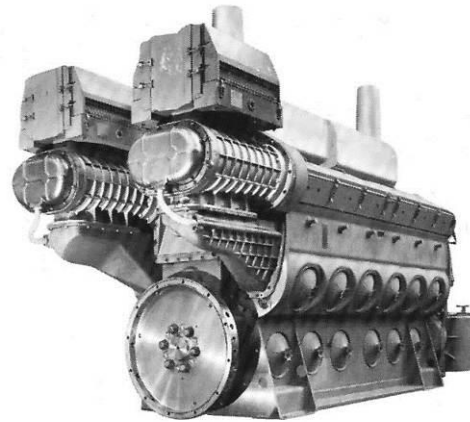
Nota: a ESU chama o projeto das GP35 e DD35A de 16-567E4, porém esse motor não existiu, o motor correto é 16-567D3A.

MOTORES EMD 645

tipo	potência HP	peso lb	arranjo dos cilindros	rpm máx	período	obs.	locomotivas
16-645BC			V16 @ 45°				GP16 (GP7, GP9 e GP18 rebuilds)
8-645C	1100		V8 @ 45°	900			G18AR
12-645C	1650		V12 @ 45°				G22AR
16-645C			V16 @ 45°				GP16 (GP7, GP9 e GP18 rebuilds)
6-645E	750		V6 @ 45°	900	1967-		G6B
8-645E	1000		V8 @ 45°		1966-		G18, GA18, GL18M, JL18, SW1000, SW1001
12-645E	1500		V12 @ 45°		1968-		SW1500, SW1504, G22U, G22CU, G22CU-2, G12 ³ , G22CW-2, G22W, G26MC-2, GL22C, GL22C-2, GT22CU, GT22CW, GL26, GL26MC, GP15-1, GP15AC, MP15AC, MP15DC
16-645E	2000		V16 @ 45°	900	1966-		G26CU, SD38M, SD38-2, GP9L ⁴ , SD38, GP38, GP38-2, GP38-2L, GP38-2W, GP38AC, GP38H-3
8-645E3	1650		V8 @ 45°				GP15T, MP15T, GT18MC
12-645E3	2300		V12 @ 45°		1968-		GP39, GP39-2, GP39DC, GP39X, SD39, SDL39, CIE-071, GT22CW-2, GT22LC-2
16-645E3	3000		V16 @ 45°	950	1965-		GT26CU-2, GT26MC, GT26CUM, SD40M, SD40-2, SD40T-2, SD45T-2 (repotenciadas), SD40-3 (SD40-2 e SD45 rebuilds), BB40-2, BB45-2 (repotenciadas), GP40s, GT26s, JT22MC, MP32PH-Q, SD38AC, SD40, SD40A, SD40-2F, SD40-2S, SD40M-2, SD40X early, SDP40, F40C
16-645E3 HEP	3000		V16 @ 45°				SDP40F, SDF40-2
20-645E3	3600		V20 @ 45°		1965-		DDM45, SD45, SD45-2, SD45M, SDP45, F45, FP45
16-645E3A	3300		V16 @ 45°	950	1969-		Renfe class 333
16-645E3A dual	3300		V16 @ 45°				DDA40X
20-645E3A	4200		V20 @ 45°		1970-		SD45X
8-645E3B	1666		V8 @ 45°	904		motor proposto	-
12-645E3B	2570		V12 @ 45°				GT22CUM-1, GT22CUM-2, JT22CW, JT22CW-2, JT22LC-2
16-645E3B	3390		V16 @ 45°				F40C, SD40-2W
16-645E3B HEP	3390		V16 @ 45°				F40PH
20-645E3B	3960		V20 @ 45°				SD45T-2, DDM45-MP (#1827, #1828, #1830, #1843, #1847, #1865)
8-645E3C			V8 @ 45°				GT18LC-2
12-645E3C	2510		V12 @ 45°	900			V/Line N Class 1 st series
16-645E3C	3300		V16 @ 45°	950			F40PH-2, GT26CW-2 (TCDD DE33000), JT26CW-SS, GT26CU-MP, SD40-2 (EFC)
16-645E4	3300		V16 @ 45°	900	1973-		caminhão Terex 33-19 Titan
16-645F	3500		V16 @ 45°	950	1977-		GP40X, GP50, SD40X late
12-645F3B	2800		V12 @ 45°	954			GP49
16-645F3B	3600		V16 @ 45°	904			FT36HCW-2, MP36PH-3C (exceto Metra), MP36PH-3S (exceto Metra), SD50, SD50F, SD50S
16-645F3B HEP	3600		V16 @ 45°				MP36PH-3S (Metra), MP36PH-3C (Metra)

³ Unidades ex-CPEF modernizadas: #7051, 7052, 7053, 7055, 7056, 7057, 7058, 7060, 7062, 7063, 7064, 7065, 7066, 7067, 7068. Segundo informação de um maquinista, todas as G12 da métrica teriam sido modificadas também para o motor 12-645E, mas acho pouco provável essa afirmação (todas).

⁴ 3 unidades FEPASA modernizadas, incluindo a #7001.



12-645E (roots) e 16-645E3 (turbo)

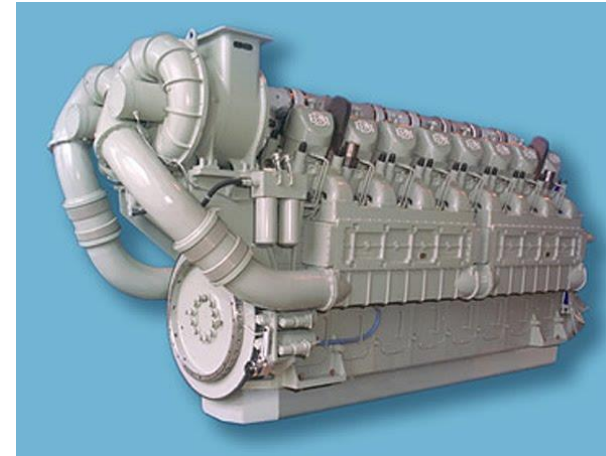
Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação
8-645E	S0507	V2R2	21/09/2020	SW1000	G18, GA18, GL18M, JL18, SW1000, SW1001
12-645C	S0741	V1R1	09/09/2019	567 upgraded with 645 assemblies	G22AR
12-645E	S0733 S0543 97420 OEM Auscision class 422	V3R3 ed2 V2R2 V3R3	21/09/2020 21/09/2020 03/02/2020	SW1500 GP15-1 ?	SW1500, SW1504, G22U, G22CU, G22CU-2, G12 ⁵ , G22CW-2, G22W, G26MC-2, GL22C, GL22C-2, GT22CU, GT22CW, GL26, GL26MC, GP15-1, GP15AC, MP15AC, MP15DC Clyde Engineering NSW class 422
12-645E3	S0539 S0725	V4R4 Ed2 V2R2	06/07/2020 30/04/2020	GP39-2 SD39	GP39, GP39-2, GP39DC, GP39X, SD39, SDL39, CIE-071, GT22CW-2, GT22LC-2
12-645F3B					GP49
16-645BC	S0742	V2R2	18/09/2020	GP16	GP16 (GP7, GP9 e GP18 rebuilds)
16-645C 4 exhaust stacks	S0779	V1R1	28/05/2020	GP16	GP16 (GP7, GP9 e GP18 rebuilds)
16-645C 2 exhaust stacks	S0708	V2R2	04/08/2020	SD-M	
16-645E	S0526 S0712 S0721 S0777 S0780	V3R2 V3R3 Ed2 V3R3 Ed3 V2R2 Ed4 V1R1	21/09/2020 21/09/2020 21/09/2020 21/09/2020 20/07/2020	SD20 GP38-2 GP38-2 SD38 GP38	G26CU, SD38M, SD38-2, GP9L ⁶ , SD38, GP38, GP38-2, GP38-2L, GP38-2W, GP38AC, GP38H-3
16-645E3	S0710 S0730 96423 OEM GP40 Atlas	V11R9 V3R3	21/09/2020 21/09/2020 15/10/2019	SD40-2 GMD SD40-2 ?	GT26CU-2, GT26MC, GT26CUM, SD40M, SD40-2, SD40T-2, SD45T-2 (downgraded com V16), SD40-3 (SD40-2 e SD45 rebuilds), BB40-2, BB45-2 (downgraded com V16), GP40s, GT26s, JT22MC, MP32PH-Q, SD38AC, SD40, SD40A, SD40-2F, SD40-2S, SD40M-2, SD40X early, SDP40, F40C
16-645E3A dual	S0593	V2R2	26/09/2020	?	D4A40X
16-645E3B	S0508 S0732 S0765 S0775 99441 Bowser SD40-2F	V6R4 V2R2 V2R2 Ed2 V2R2 V3R3	06/07/2020 21/09/2020 21/09/2020 21/09/2020 29/06/2020	SD40-2 snoot nose GMD SD40-2W F40PHR SD40-2 ?	F40C, SD40-2W SD40-2F
16-645E3B HEP	S0530	V2R2	21/09/2020	F40PHR	F40PH
16-645F3B	S0550 S0820	V2R2 Ed2 V1R1	21/09/2020 08/04/2021	SD50M GP50	FT36HCW-2, MP36PH-3C (exceto Metra), MP36PH-3S (exceto Metra), SD50, SD50F, SD50S
20-645E3	S0707	V3R3	06/07/2020	SD45T-2	DDM45, SD45, SD45-2, SD45M, SDP45, F45, FP45

⁵ Unidades ex-CPEF modernizadas: #7051, 7052, 7053, 7055, 7056, 7057, 7058, 7060, 7062, 7063, 7064, 7065, 7066, 7067, 7068. Segundo informação de um maquinista, todas as G12 da métrica teriam sido modificadas também para o motor 12-645E, mas acho pouco provável essa afirmação.

⁶ 3 unidades FEPASA modernizadas, sendo uma delas a #7001.

MOTORES EMD série G (710), H (854 e 265) e J (1010)

série	tipo	potência HP	peso lb	arranjo dos cilindros	volume deslocado por cilindro in³	rpm máx	período	locomotivas
710 G engine	8-710G3A-T2	2150	24912	V8 @ 45°	710	900	2007-	GP22ECO, SD22ECO, GT38ACe EFI
	12-710G3A	3000	32187	V12 @ 45°			1985-	GP59, F59PH, F69PHAC
	16-710G3A	3800	39683	V16 @ 45°			1984-	GP60, GP60B, GP60M, SD60, SD60M, SD60I, SD60F
	12N-710G3B-EC	3200	32187	V12 @ 45°			1998-	DE30AC, DM30AC, JT42CWR (class 66), JT42HW-HS (class 77)
	12N-710G3B-ES	3200	32187	V12 @ 45°	710	900	1998-	GT42CU-AC, JT42C-DC
	12-710-G3B-T2	3150	32187	V12 @ 45°			2007-	SD32ECO EFI, MP40PH-3C
	12-710-G3B-T2 HEP	3150	32187	V12 @ 45°				??
	16-710G3B	4000	39683	V16 @ 45°			1992-	early SD70, SD70M, SD70MAC, SD70i, SD90/43MAC
	16-710G3B-EC	4000	39683	V16 @ 45°			1997-	SD70 early, SD70M, SD70MAC early, SD70i early, EFI equipped models
	16-710G3B-ES	4000	39683	V16 @ 45°			1997-	GT46C EDI
	16-710G3B-T0+		39683	V16 @ 45°				SD60E
	16-710G3B-T1	4200	39683	V16 @ 45°			2003-	SD70 early, SD70M (flared radiator), SD70MAC EPA, SD70MAC, PL42AC, EFI equipped models
	16-710G3B-T2	4000	39683	V16 @ 45°			2005-	SD70M-2 early
	16-710G3B-T2 HEP	4000	39683	V16 @ 45°				MP40PH-3C
	16-710G3B-IC-T2		39683	V16 @ 45°				SD60E (rebuilt)
	20-710G3B-EC	5000	42297	V20 @ 45°			1995-	SD80MAC EFI, GT50AC
	20-710G3B-ES		42297	V20 @ 45°				SD80MAC T1
	12-710G3C-EC HEP	3200	32187	V12 @ 45°	710	950	1993-	F59PHI EFI
	12-710G3C-ES		32187	V12 @ 45°				??
	12-710G3C-U2	3150	32187	V12 @ 45°			2006-	Euro 3000 EFI
	16-710G3C	4300	39683	V16 @ 45°			1995-	SD75M early, SD75I early
	16-710G3C-EC	4300	39683	V16 @ 45°			1995-	SD75M late, SD75I late, SD90/43MAC EFI equipped models
	16-710G3C-T1	4300	39683	V16 @ 45°			2003-	SD70M late, SD70MAC late, Alstom PL42AC
	16-710G3C-T2	4500	39683	V16 @ 45°			2004-	SD70ACe early (2004-2011), SD70M-2 late, SD70ACS, SD70ACe/45 EFI equipped models, F59PHR
	16-710G3C-T3		39683	V16 @ 45°				SD70ACe late (2012-2014), SD70ACe BB, SD70ACe/45 (Brasil, SD80ACe longer frame)
	16-710G3C-U2	4300	39683	V16 @ 45°			2006-	Euro 4000 EFI
	16-710G3C-ES	4300	39683	V16 @ 45°			2007-	GT46C ACe EDI
	20-710G3C-ES	5300	42297	V20 @ 45°			2011-	SD80ACe T1
H engine	16-854H	4500		V16 @ 45°	854		1984-	-
	12-265H	4500		V12 @ 45°	1010	1000	1998-	SD89MAC demonstrator EMDX 92
	16-265H	6300		V16 @ 45°			1998-	SD90MAC, JT56ACe
	16-265H-T2	6000		V16 @ 45°			2005-	
J engine	12-1010J-T4	4600		V12 @ 45°	1010	1000	2015-	SD70ACe T4



16-710, 16-265H



12-1010J-T4

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação	Aplicação alternativa
8-710G3A-T2	S0821	V1R1	08/06/2021	GP22ECO		
12-710G3A	S0572 95490 OEM On Track Models	V7R6 V5R2	06/07/2020 23/07/2019	GP59	GP59, F59PH, F69PHAC NSW class 82 (Clyde Engineering JT42C)	
12-710G3A HEP	S0573	V7R6	06/07/2020	?	F59PHI EFI	
16-710G3A	S0531	V4R4	06/07/2020	GP60	GP60, GP60B, GP60M, SD60, SD60M, SD60I, SD60F	
16-710G3B	S0720	V5R4	15/05/2020	SD70MAC	early SD70, SD70M, SD70MAC, SD70i, SD90/43MAC	SD70M (flared radiator)
16-710G3B T0+	S0757	Ed2 V4R4	15/05/2020	SD60E	SD60E	
16-710G3C-T2	S0525	V2R2	05/09/2019	SD70Ace	SD70Ace early (2004-2011), SD70M-2 late, SD70ACS, SD70Ace/45 EFI equipped models, F59PHR	SD70Ace BB, SD70Ace/45 (Brasil, longer frame da SD80Ace)
16-710G3C	S0822	Ed2 V1R1	08/07/2021	SD70Ace		
20-710G3B-EC	S0596	V3R3	15/05/2020	SD80MAC	SD80MAC EFI, GT50AC	SD80Ace T1
20-710G3B	S0811	Ed2 V1R1	28/04/2021	SD80MAC		
12-1010J-T4	S0776	V1R1	23/12/2019	SD70Ace-T4	SD70Ace T4	

Nota: a ESU chama o motor da F59PHI de 12-710G3A HEP, mas este é da F59PH. O correto para F59PHI é 12-710G3C-EC HEP.

REFERENCIAS:

List of EMD locomotives disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_EMD_locomotives

EMD 567 disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/EMD_567

EMD 645 disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/EMD_645

EMD 710 disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/EMD_710

EMD 1010 disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/EMD_1010

Designações das locomotivas **GMD/EMD** (lista não extensiva):

Prefixos:			
Pré EMD (até 1938)			
SW	S = Six hundred horsepower (600 HP) W = Welded frame (estrutura soldada)	Switcher (manobreira)	SW
SC	S = Six hundred horsepower (600 HP) C = Cast frame (estrutura fundida)	Switcher (manobreira)	SC
NW	N = Nine hundred horsepower (900 HP) W = Welded frame (estrutura soldada)	Switcher (manobreira)	NC, NC1, NC2
NC	N = Nine hundred horsepower (900 HP) C = Cast frame (estrutura fundida)	Switcher (manobreira)	NW, NW1A, NW1 a NW5
T	Transfer (manobreira)		T
TA	Twelve hundred horsepower (1200 HP) A unit		TA
E	Eighteen hundred horsepower (1800 HP)	Designação das todas locomotivas de passageiros cab units A1A-A1A	EA/EB, E1, E2
EMD (após 1938)			
1ª letra	2ª letra		
A		Unidade com cabine e comandos	A16C
B		<i>Bengal ?</i> Bengal é a região onde fica Bangladesh	B12
E		Eighteen hundred horsepower (1800 a 2400 HP) Designação das todas locomotivas de passageiros cab units A1A-A1A A potência aumentou mas a EMD manteve a mesma designação da série	E3 a E9
F		Fourteen hundred horsepower (1400 a 1750 HP) Designação das todas locomotivas de carga cab units B-B A potência aumentou mas a EMD manteve a mesma designação da série	F2, F3, F7, F9
F		Full width carbody (protective carbody)	F40PH
G		General	G8, G12
J		Unidade com cabine dupla	JT22CW
	A	electro-mechanical underslung body mounted t/m's quando utilizado em cab units, indica uma segunda cabine	GA8 AA12
	L	Lightweight	GL8
	M	Modification	GM6
	R	Road switcher	GR12
	T	Turbocharger	GT18MC
2 letras			
BL		Branch Line	BL1, BL2, BL20-2
DD		D-D truck configuration	DDM45
DH		Diesel Hydraulic	DH2
FL		Fourteen hundred horsepower (1400 HP)	FL9
FP		Fourteen hundred horsepower (1400 HP) Passenger	FP7, FP9
FT		Fourteen hundred horsepower (1400 HP) Twin	FT
FT		Freight (cab unit)	
GP		General Purpose	GP30
MP		Multi-Purpose	MP15DC
NF		Newfoundland	NF110
RS		Road Switcher	RS1325
SD		Special Duty	SD40-2
SW		Switcher	SW1, SW7, SW8, SW1200
TA		Twelve hundred horsepower (1200 HP) A unit	TA

TR		Transfer (manobreira)		TR, TR1 a TR6
	3 letras			
LWT		Light Weight Transfer		
MRS		Military Road Switcher		MRS-1
SDL		Special Duty Lightweight		
SDP		Special Duty Passenger	com gerador de vapor	SDP28

Números: 6 = motor 567 ou 645 de 6 cilindros (G6B, SW600 de 600HP)

8 = motor 567 de 8 cilindros (G8)

12 = motor 567 de 12 cilindros (G12)

16 = motor 567 de 16 cilindros (G16)

adicionar 10 para os motores 645E (exceto o de 6 cilindros) (G12 -> G22U)

adicionar 20 para os motores 645F (GP20 -> GP40)

adicionar 30 para os motores 710G (GP30 -> GP60)

pode significar também a potência (SW-1000)

Sufixos:

A ou 4 ou 6	A1A-A1A wheel arrangement	Utilizada a partir de 1993	G12A, GL8U6
B	Booster unit	Locomotiva sem cabine	E9B
AC	Alternate Current		GP38AC
C	C-C truck configuration	Rodagem C-C	F40PH-3C
F	Full width carbody (protective carbody)	Cowl units	G22CU
I	Isolated cab ou Improved		SD70I
L	Lightweight	Para locomotivas turbinadas	GT22LC-2
M	Modified ou Safety cab	Nariz largo e cabine segura	SD60M
MAC	Modified AC traction		SD70MAC
MP	Micro Processor		
PH	Passenger with HEP		F40PH
T	Tunnel		SD40T-2
W	Wide nose (safety cab)		SD40-2W
U		motor de tração de bitola estreita	GT22CUM-1
e	enhanced	atendimento aos requisitos de emissões da EPA (Environmental Protection Agency) Tier 2 Vehicle and Gasoline Sulfur Program	SD70ACe
T	Turbo		MP15T
R	Rebuild		G22CR
S	Super		SD40-2S
T4	Tier 4 compliant	Atende à norma regulamentadora de emissões Tier 4	SD70ACe-T4
W		motor de tração de bitola standard	GT26CW
X	Experimental		SD45X
-2	Dash 2	eletrônica e componentes da série Dash 2 (motor 645)	SD40-2

DETROIT

A **Detroit Diesel** foi fundada em Janeiro/1938 como **GM Diesel Division**, divisão da **GM** responsável pela fabricação de motores diesel, inicialmente produzindo a série 71 de 2 tempos, para uso militar e geração de energia. Em 01/01/1988 formou uma *joint-venture* com a **Penske Corporation**, transformando-se na **Detroit Diesel Corporation**. Em Outubro/2000 foi comprada pelo grupo **Daimler-Benz**, transformando-se na **Daimler AG**, que passou a marca para sua subsidiária **Daimler Trucks North America**, reunindo todas as divisões de veículos comerciais sob a mesma marca.

série	tipo	potência HP	Ø in	curso in	peso lb	arranjo dos cilindros	volume deslocado por cilindro in³	taxa de compressão	rpm máx	período	aspiração	ciclo	obs.	locomotivas
60	GM 60 dual	2x 330				L6								
71	GM 6-71 dual	2x 170	4,25	5		L6	71	18,7:1	1800	1938-		Diesel 2 tempos		DH1, model 40
	GM 8-71 dual	2x 275				V8				1957-				GMDH1 (motor opcional)
	GM 12-71 dual	2x 400				V12				1957-				GMDH1 (motor opcional)
	GM 6-110T	300												Budd RDC-9
110	GM 6-110T dual	2x 300	5	5,6		L6	110	18:1	1800	1945-	blower	Diesel 2 tempos		GMDH1, Budd RDC-1, RDC-2, RDC-3, RDC-4

https://en.wikipedia.org/wiki/Detroit_Diesel_60

https://en.wikipedia.org/wiki/Detroit_Diesel_Series_71

https://en.wikipedia.org/wiki/Detroit_Diesel_110

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação
6-110T dual	S0584	V3R2	15/05/2020	RDC-1 Reading and Northern Railroad #9168	EMD GMDH1 Budd RDC-1, RDC-2, RDC-3, RDC-4



FAIRBANKS-MORSE

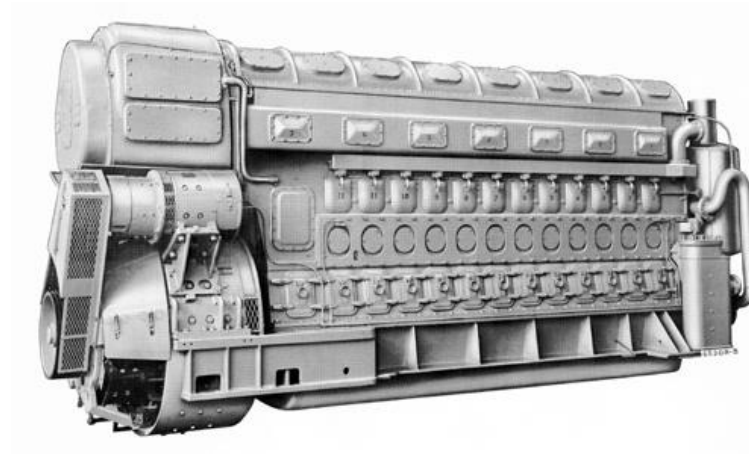
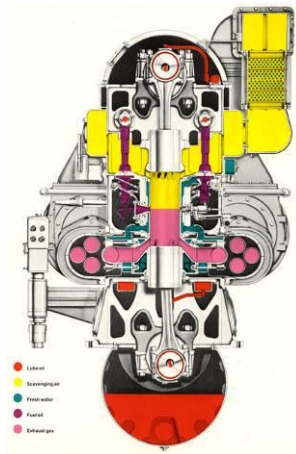
A **E. & T. Fairbanks & Company** foi uma empresa americana fundada em 1823 em *St. Johnsbury, Vermont*, pelo inventor **Thaddeus Fairbanks** e seu irmão **Erastus Fairbanks**, inicialmente fabricante de balanças de peso, mas que diversificou sua produção em bombas, motores, moinhos de vento, tratores, locomotivas etc. Um seu ex-funcionário, **Charles Hosmer Morse**, que havia aberto um escritório da companhia em *Chicago* após a Guerra Civil, mais tarde se associou à empresa, que no final do século XIX já era conhecida como **Fairbanks, Morse and Company** e tinha sua sede em *Chicago*. Iniciou a fabricação de motores a nafta e gás nos anos 1890, evoluindo para querosene em 1893, gás de carvão em 1905, semi-diesel em 1913 (modelos Y e Z) e diesel em 1924 (Y-VA, Z, D, etc.). Em 1910 o catálogo da empresa tinha mais de 800 páginas.

Com a expiração da licença americana de **Rudolph Diesel** em 1912, a empresa entrou definitivamente no mercado de grandes motores. Antes da Segunda Guerra Mundial, começou a desenvolver motores marítimos com um projeto não usual de pistões opostos, variando de 4 a 12 cilindros, que foram muito utilizados pela marinha americana, e permanecem em alguns barcos e submarinos até hoje. Logo depois que ganhou seu primeiro contrato com a marinha americana, a empresa introduziu seu motor diesel de Ø5" x curso 6" de pistões opostos para uso ferroviário, mas este motor não se provou confiável e foi logo substituído por um projeto de 5 cilindros e Ø8" x curso 10" de pistões opostos, introduzido em 1939. A primeira locomotiva produzida pela **F-M** foi a H-10-44 em 1944, mas as primeiras se mostraram não confiáveis também. Em 1947 foram introduzidos 2 novos modelos, as H-15-44 de 1500HP e as H-20-44 de 2000HP. Em 1953 foi introduzida a H-24-66 "Trainmaster". Em 1958, ano em que foi comprada pela **Penn Texas**, a **F-M** produziu sua última locomotiva para o mercado interno, e em 1963 a última para um cliente final mexicano, totalizando 1460 locomotivas diesel-elétricas produzidas. Na década de 1970 a **F-M** fez acordo com a francesa **Société d'Etudes des Machines Thermiques Pielstick - S.E.M.T. Pielstick**, fabricante de motores diesel 4 tempos de média velocidade, principalmente como propulsores e geradores para indústria naval.

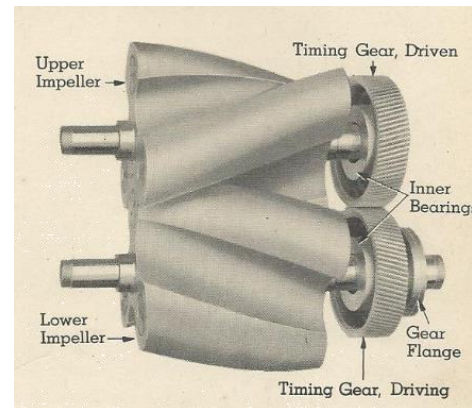
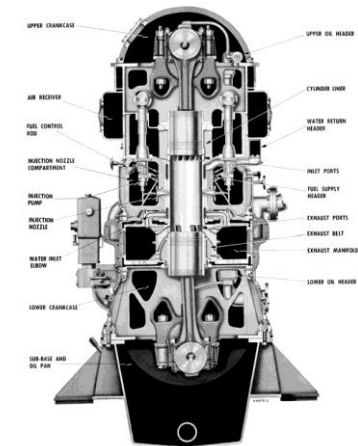
série	tipo motor	potência	rpm _{max}	Bore in	stroke in	volume deslocado por cilindro, in ³	arranjo dos cilindros	período	taxa compressão	aspiração	obs.	locomotivas
38D 8-1/8	38D-5	800		8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP5					OP800
	38D-6	1000	800	8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP6					H-10-44
	38D-6	1200	850	8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP6	1950-1961				H-12-44, H-12-44TS, H-12-46
	38D-8	1200		8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP8					P-12-42
	38D-8	1500	850	8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP8	1938-				H-15-44
	38D-8	1600	850	8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP8					CFA-16-4, CFB-16-4, CPA-16-4, CPA-16-5, CFB-16-5, H-16-44, H-16-66 "Baby Train Master"
	38D-10	2000	850	8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP10					Erie Built, CFA-20-4, CFB-20-4, CPA-20-5, H-20-44
	38D-12	2400	850	8 $\frac{1}{8}$	10	518	OP12					CPA-24-5, H-24-66 "Train Master"

Notas:

- Todos os motores com os cilindros em linha e pistões opostos
- Todos os motores de ciclo Atkinson 2 tempos
- OP: arranjo com 2 pistões opostos no mesmo cilindro, que possui 38" de altura
- Os motores **F-M** utilizavam um blower semelhante ao roots utilizado pela **EMD**, de 3 lóbulos helicoidais



Corte do cilindro com pistões opostos e motor FM 38D 8-1/8



Blower da F-M

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Origem	Aplicação
38D-6	S0532	V2R2	21/09/2020	H-12-44	H-10-44 H-12-44, H-12-44TS, H-12-46



Designações das locomotivas F-M (lista não extensiva):

Prefixos:

H	<i>Hood carbody</i>	H-10-44
CFA	<i>Consolidated line (C-line), Freight, A unit</i>	CFA-16-4
CPA	<i>Consolidated line (C-line), Passenger, A unit</i>	CPA-24-5
P	<i>Passenger</i>	P-12-42

Sufixos:

TS		H-12-44TS
----	--	-----------

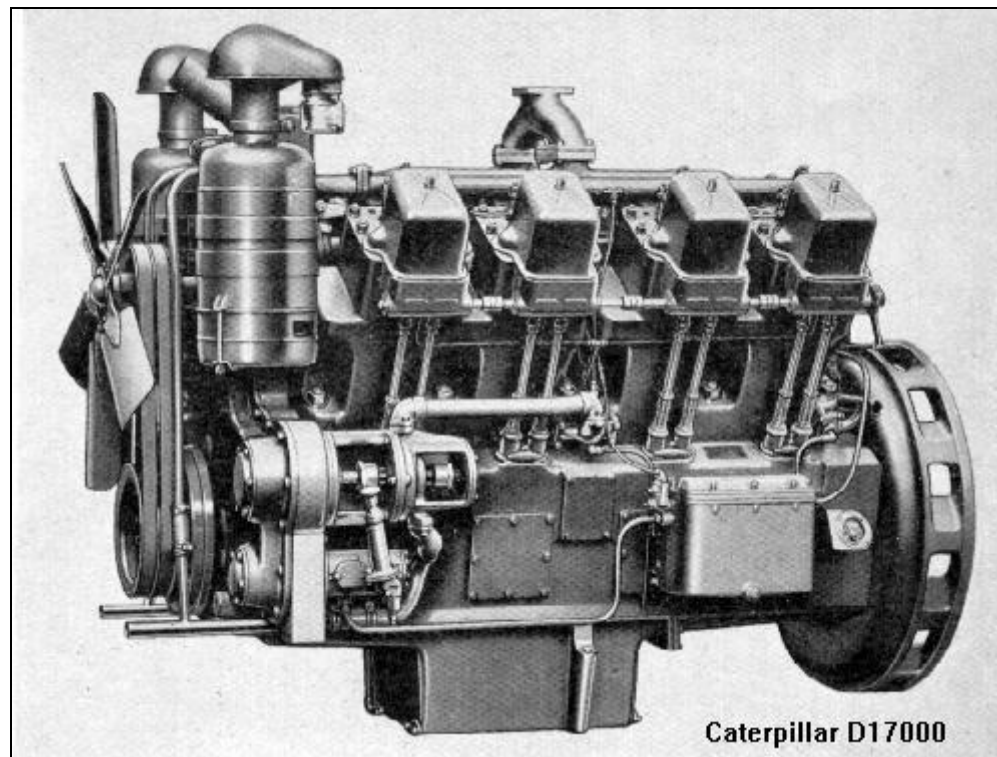
CATERPILLAR

Em 1890 **Benjamin C. Holt** inventou um trator a vapor, com a finalidade de manter os fazendeiros trabalhando mais tempo do que os cavalos aguentavam, criando em 1892 a **Holt Manufacturing Company**. A **C. L. Best Tractors Company** tomou um caminho diferente, respondendo às necessidades dos clientes focando na tecnologia a gasolina. Em 1904, **Holt**, um inventor com mais de 45 patentes, substituiu as rodas traseiras de um de seus tratores por esteiras, para lidar com o solo macio, e durante um teste em 1905, o fotógrafo da empresa disse que o trator rastejava como uma grande lagarta (*caterpillar* em inglês), daí o nome. A marca **Caterpillar** foi registrada por **Holt** em 1910. Em 1925 as duas companhias se fundiram, formando a **Caterpillar Tractor Company**, sendo **C. L. Best** nomeado o primeiro presidente da diretoria. Em 1931 a empresa produziu seu primeiro trator a diesel, e também adotou a característica cor amarela utilizada até hoje. Em 1967 adotou sua primeira logomarca.



tipo motor	potência	Bore in	stroke in	volume deslocado por cilindro, in³	volume total, l	arranjo dos cilindros	rpm	período	ciclo	taxa compressão	aspiração	obs.
D17000 dual	2x 190/175	5½	8	208	27,2	V8 @ 60°	555-1000	1935-1965+	Diesel 4 tempos	15,7:1	aspirado	GE 44t early (aprox. 8000 lb cada motor)
D342 dual		5½	8	208	20,4	6						GE 44t late
D353		6½	8	245	24,2	6						
D375		5½	8	208	27,2	V8						GE U4B
D379		6½	8	245	32,2	V8						GE U5B
D397	650	5½	8	208	40,9	V12	1300					GE U6B, Baldwin RS-4-TC
D398	660	6½	8	245	48,8	V12						GE U6C (64t), U8B, U10B, UM10B
D399		6½	8	245	64,4	V16						
3508B	675-1341						1300-1800					Vossloh SNCF BB60000
3512 (EMD 12-170B15-T2)	1000-2280						1300-1800					EMD GP15D, Vossloh SNCF G1206 BB
3516 (EMD 16-170B20-T2)	1600-3004						1300-1800					EMD GP20D
3516B dual	2x 2200											EMD ALP-45DP
3608	3600											Alco M636 modificada (CP #4711)
3612	3800					V12			Diesel 4 tempos			EMD DDM45 modificadas (#815 e #851)
C9	300					L6			Diesel 4 tempos			Railpower GG20B Genset
C18	700											Progress Rail PR43C Genset
C175	3600					V12						
C175-16	3760					V16						BR 159

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação
3608	S0724	V2R2	18/09/2020	M636 modificada	Alco M636 modificada (ex CP #4711)
D17000 dual	S0544	V2R2	30/09/2020	GE 44t	GE 44t early
C175-16	97459 OEM		14/11/2021		BR 159





COOPER BESSEMER / GENERAL ELECTRIC

Os motores GE 7FDL foram o coração da **GE Transportation** por muitos anos. Esse eficiente motor diesel de 4 tempos foi fabricado em várias configurações de números de cilindros e potência. Seu *design* confiável foi baseado nos motores da **Cooper-Bessemer Corporation**, formada em 1929 pela fusão da **C. & G. Cooper** (fundada em 1833) e a **Bessemer Gas Engine Company** (fundada em 1899), começando a desenvolver seus motores diesel na década de 1930. A **Cooper-Bessemer** forneceu diversos motores para as primeiras locomotivas **GE**, até que a **GE** comprou o projeto dos seus motores na década de 1950, iniciando a equipagem das suas locomotivas série Universal com os 7FDL. Embora substituídos pelos modernos GEVO, os motores FDL ainda são produzidos para modelos exportação.

MOTORES COOPER BESSEMER

série	tipo motor	potência	Bore in	stroke in	volume deslocado por cilindro in³	arranjo dos cilindros	período	ciclo	taxa compressão	aspiração	obs.
EN	EN6										GE 45t off center cab, GE 61t off center cab
	ENL6										GE 57t off center cab
	EN8										GE 60t off center cab (3x)
	ENL8										GE 60t off center cab (4x)
GN	GN6										GE 68t off center cab. GE 1000HP center cab
	GN8		10½	12							NH class DEY-2
FW	FWL-6T	660/600	9	10½	668	L6	1945-	Diesel 4 tempos			GE 70t (B-B), U6C (C-C)
	FWBL-6T	990/900	9	10½	668	L6	1956-	Diesel 4 tempos			U9B, U9C
FV	FVL-12T	???	9	10½	668	V12@45°		Diesel 4 tempos			
	FVAL-8	1200	9	10½	668	V8@45°		Diesel 4 tempos			GE test locomotive #750
	FVAL-12	1800	9	10½	668	V12@45°		Diesel 4 tempos			
	FVBL-8	1320/1200	9	10½	668	V8@45°		Diesel 4 tempos			U12B, U12C, UM20B
	FVBL-8T	1420/1300	9	10½	668	V8@45°	1956-	Diesel 4 tempos			U13B, U13C
	FVBL-12T	1980/1800	9	10½	668	V12@45°	1956-	Diesel 4 tempos			GE 75t General Belgrano U18C, U18C1, UM20B
	FVBL-16T				668	V16@45°	1956-	Diesel 4 tempos			

Legenda:

A: **atmospheric**

B:

E:

F: cylinder size

G:

L: Locomotive

N:

V: V configuration

W: inline configuration

T: **turbocharged**



According to Cooper-Bessemer Bulletin No. FV-63, the FV engines came in 6-8-12- & 16 cylinders in both turbo and non turboed varieties. Also the FW 6 & 8 cyl in-line engines. They called them "Atmospheric" and "Supercharged".

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação
FWL-6T	S0786	V1R1	21/09/2020	?	GE 70+ (B-B), GE U6C (C-C)



MOTORES GE

Diferentemente da **EMD**, onde os motores têm uma clara designação por letras e números, divulgada desde o princípio, isso não acontece nos motores **GE**. Os motores FDL têm sufixos de letras e números para suas designações "escondidos" em manuais técnicos, mas não são fáceis de achar, como 7FDL-16A, e variações para cada letra, como 7FDL-16A1. As tabelas seguintes apresentam alguns desses submodelos de motores que descobrimos, vasculhando diversos sites e fóruns. Mais difícil ainda descobrir a modificação de um modelo para outro.

série	modelo	Ø in	curso in	volume deslocado por cilindro in³	taxa de compressão	arranjo dos cilindros	ciclo	aspiração	observações
7FDL	7FDL-8	9	10½	668	12,7:1	L8	diesel 4 tempos	turbo	
	7FDL-12				12,7:1	V12@45°		turbo	
	7FDL-16				12,7:1	V16@45°		turbo	
GEVO	GEVO-12	9,84	12,6	958	17,5:1	V12@45°	diesel 4 tempos	turbo	
	GEVO-16				17,5:1	V16@45°		biturbo	
7HDL	7HDL-16	9,85	12,61	958	15,2:1	V16@45°	diesel 4 tempos	biturbo	
Powerhaul	P616					V16@45°	diesel 4 tempos		

Legenda:

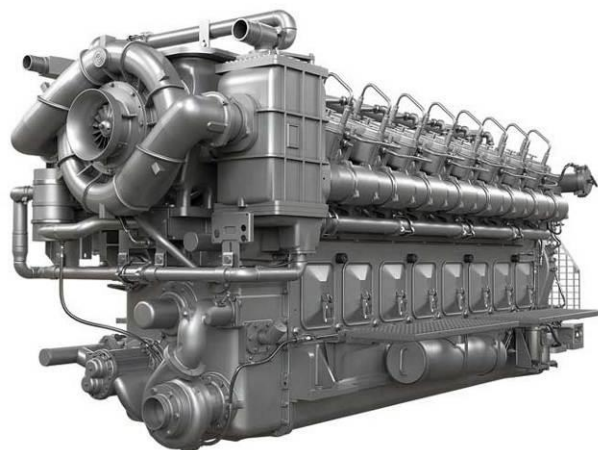
- 7: prefixo para designar motor gerador de energia do catálogo da GE (motores de locomotivas são considerados estacionários)
- F: diâmetro do cilindro: Ø9"
- D: configuração do motor: com tuchos *master* e auxiliares
- L: serviço: locomotivas
- H: *High Power*
- FDL: "*Fuel Diesel Locomotive*" (segundo Tom Gerbracht, ex-funcionário da GE)
- GEVO: *GE Evolution series*



mdelo	submodelo	potência	rpm _{max}	período	Peso kgf	obs.	locomotivas
7FDL-8		1100	1000				S610B
		1300		1964			U13B, U13C
		1500		1970			U15C
		1700		1974			U17C
		1800					C18-7i
		1820		1976			U18C Indonesia
		1950					C20EMP, U20C Indonesia (wide cab)
7FDL-12	7FDL-12B6	1800	1000	1966			U20C1 (namibiana)
	7FDL-12B15 7FDL-12B16	2000	1000	1964			U20C export
	7FDL-12B	2150	1000				U22C export
	7FDL-12C4	2350	1000				U23B, U23C
	7FDL-12D	2165	1000	1975			U22C, C22-7i
	7FDL-12D10 7FDL-12D15 7FDL-12D16 7FDL-12D25 7FDL-12D26						U20C export
	7FDL-12D41	2200	1000				C22MMi
	7FDL-12D	2300	1000	1975			U23C export, U23C1, U23CA, U23CP, U23CE, U23CM, B23-7Q, BQ23-7
	7FDL-12D	2500	1000				C26-7MP, C26-MMi
	7FDL-12 dual	2500	1000				U50C
	7FDL-12D	2600	1000	1971			U26C export (55½ feet long)
	7FDL-12E		1000				
	7FDL-12F	2350	1000				U23B, U23C
	7FDL-12F8						U23B
	7FDL-12F9 7FDL-12F10 7FDL-12F16 7FDL-12F21 7FDL-12F30UX 7FDL-12F42	2350					B23-7
		3000					B30-7A, C30-7A, C30-S7R
		3150					B32-8
	7FDL-12J10 7FDL-12J11	3190					CM30-8, C32-8, P32-8WH, P32AC-DM



7FDL-16	7FDL-16A	2500	400-1000				U25C
	7FDL-16A2	2500	400-1000				U25B
	7FDL-16B		400-1000				Não utilizado em locomotivas nos EUA
	7FDL-16C	2800	400-1025				U28B, U28C, U28CG
	7FDL-16D	2500	400-1050				U30B, U30C, B30-7, P30CH
	7FDL-16D dual	5000	400-1050				U50
	7FDL-16D	3000	400-1050			Elliott H581 turbocharger	U30B, U30C, B30-7, C30-7 , C30-7MP , C30-S7R , P30CH, SF30C (ex U30C)
	7FDL-16D3	3000	400-1050			Elliott H581 turbocharger	U30CG
	7FDL-16E	3300	1000			Elliott BCO65 turbocharger	U33B, BB33-7MP
	7FDL-16E9	3300	1000			Elliott BCO65 turbocharger	U33C, SF30C (ex U33C)
	7FDL-16E19	3300	1000				C30-7
	7FDL-16F	3600	1000				U36B, C36-7 (ND5 na China), C36-7E , B36-7 , B36-8, C36-8, U34CH, U36CG, C36ME , BB36-7
	7FDL-16F3	3600	1000				U36C
	7FDL-16F5	3600	1000				SF30C (ex U36C)
	7FDL-16G11						B30-7
	7FDL-16G13						U30C
	7FDL-16G17	3000					C30-7 , C30-7MP , C30-S7R
	7FDL-16G20						
	7FDL-16G28						
	7FDL-16G36						
	7FDL-16G49						
	7FDL-16H9	3600					B36-7
	7FDL-16H18						
	7FDL-16J2	3600					B36-7
	7FDL-16J6	3900					B39-8, C39-8
	7FDL-16K16R	3600					B36-7 , B39-8E
		3800					C38EMi , C38AChe
	16-7FDL-AE	4000					C40-9W
	16-7FDL-Y2						
		4000					B40-8, B40-8W, C40-8 , C40-8M, C40-8W, C40-9, C40-9W, BB40-9WM , BB40-9M , P40DC
		4100					C41-8W, BB40-8M
	16-7FDL-Y2 HEP	4250					P42DC
		4390					AC6000 convertible
		4400					C44-8W, C44-9WM , AC44i , C44EMi
	16-7FDL-Y9	4400					AC4400CW
GEVO12		4000			19500		ES40DC
		4300			19500		ES43BBi
		4400	1050	2005-	19500	turbo 7S1712	ES44AC, ES44DC, ES44C4
	GEVO12-LDD6	4400					E4C6T
GEVO16		5800					ES58ACi
		5900	1050	2005-			ES59ACi (HXN5)
7HDL16		6250	1050	1993-		turbo 2x 7S1408D	AC6000CW
PowerHaul	P616	3700	1500				PH37ACmi, PH37ACi, PH37ACmai



Motor 7FDL-16



Motor ESU		Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação	Aplicação alternativa
7FDL-8 early	8-7FDL-D2	S0576	V1R1 V2R2	05/09/2019 08/07/2021	U18B	SG10B, U13B , U13C, U15C, U17C, C18-7i, U18C Indonesias, C20EMP, U20C Indonésia (wide cab)	
7FDL-12 early	12-7FDL-F8	S0705	V3R3	06/07/2020		U20C1 (namibiana), U20C export, U22C export, U22C, C22-7i , C22MMi , U23B, U23C, U23C export, U23C1 , U23CA , U23CP , U23CE , U23CM , C26-7MP , C26-MMi, U26C export (55½ feet long)	C22MMi
7FDL-12 Dash 7	12-7FDL-F17	S0538	V1R1 V2R2	16/09/2019 23/11/2020		B23-7, B23-7Q, BQ23-7	C30-7A
7FDL-12 Dash 7	12-7FDL-F42	S0727 S0727	Ed2 V1R1 Ed2 V2R2	09/09/2019 04/09/2020			
7FDL-12 Dash 7	12-7FDL-30UX	S0824	V1R1	29/07/2021	SF30B		
7FDL-16 early		S0545 S0545	V1R1 V2R2	02/10/2019 21/09/2020		U25B, U25C, U28B, U28C, U28CG, U30B, U30C, U30CG, U33B, U33C, U36B, U36C	SF30C
7FDL-16 early	16-7FDL-G13	S0766	V2R2	20/07/2020			
7FDL-16 early		S0734	Ed2 V1R1	05/09/2019			
7FDL-16 early dual		S0521 S0521	V1R1 V2R2	03/10/2019 21/09/2020		U50	
7FDL-16 Dash 7	16-7FDL-E19	S0713	V2R2	04/08/2020		B30-7, P30CH, B30-7, BB33-7MP , C30-7 , C30-7MP , C30-S7R , C36-7 (ND5), C36-7E , B36-7 , C36ME , BB36-7 , SF30C	
7FDL-16 Dash 7	16-7FDL-G11	S0778	V2R2	15/05/2020			
7FDL-16 Dash 7	16-7FDL-K16R	S0726	Ed2 V1R1	09/09/2019			
7FDL-16 Dash 7	16-7FDL-H9	S0575	V3R3	06/07/2020			
7FDL-16 Dash 7	16-7FDL-H18	S0734 S0726	V2R2 V2R2	04/09/2020 08/07/2021	B36-7		
7FDL-16 Dash 8	16-7FDL-K16R	S0719	V2R2	29/06/2020		B36-8, C36-8, U34CH, U36CG, B39-8, B39-8E, C39-8, B40-8, B40-8W, BB40-8M , C40-8 , C40-8M, C40-8W, C41-8W, C44-8W	
7FDL-16 Dash 8	16-7FDL-J6	S0747	V7R5	06/07/2020		P40DC, P42DC	
7FDL-16 Dash 8 HEP	16-7FDL-Y2 HEP	S0582	V4R2	15/05/2020		C38EMi , C38Ache, C40-9, C40-9W, BB40-9WM , BB40-9M , AC4400CW, C44-9WM , AC44i , C44EMi , AC6000 convertible	
7FDL-16 Dash 9	16-7FDL-AE	S0728	V4R4	15/05/2020			
7FDL-16 Dash 9	16-7FDL-Y2	S0772	V8R5	15/05/2020			
7FDL-16 Dash 9	16-7FDL-Y9	S0540	V4R4	15/05/2020			
7FDL-16 Dash 9		97492.1 OEM Scale Trains C44-9W ATSF	V13R7	03/11/2020			
7FDL-16 Dash 9		97492.2 OEM Scale Trains C44-9W BNSF, UP	V15R7	03/11/2020			
7FDL-16 Dash 9		97492.3 OEM Scale Trains C44-9W NS	V14R7	03/11/2020			



7FDL-16 Dash 9		97492.4 OEM Scale Trains C40-9 top hat NS	V7R3	03/11/2020			
7FDL-16 Dash 9		97492.5 OEM Scale Trains C44-9W SP	V2R1	03/11/2020			
7FDL-16 Dash 9		95463 OEM Auscision class NR	V5R1	25/01/2021		A. Goninan National Railway class NR	
GEVO 12		S0523 S0523 S0715	V1R1 V2R2 Ed2 V4R4	05/09/2019 22/08/2020 15/05/2020		ES40DC, ES43BBi , ES44AC, ES44DC, ES44C4, E4C6T	
GEVO 12 Tier 4	GEVO12-LDD6	S0735	V4R4	15/05/2020			
GEVO 12 Tier 4		S0738	Ed2 V1R1	05/09/2019			

Designações das locomotivas GE (lista não extensiva):

Prefixos:

AC	Alternating Current	AC44i
B	B-B wheel arrangement	B30-7
BB	B-B+B-B wheel arrangement	BB40-8M
C	C-C wheel arrangement	C30-7
EN		EN-6
ES	Evolution Series, inicialmente projetadas para atender a Tier 2	ES43BBi
ET	Evolution Series, Tier 4	ET44AC
P	Passenger	P42DC
SG	South African General Electric	SG10B
TE	Temir Zholy (Kazakhstan Railway) Evolution	TE33A
U	Universal (apelidadas U-boats)	U23C
UD		UD18
UM		UM20B

Sufixos:

A1A	A1A-A1A wheel arrangement		U18A1A
A			TE33A
AC	Alternating Current		ES44AC
AH	Alternating Current, Heavy ballast		ET44AH
B	B-B wheel arrangement		U9B
BB	B-B+B-B wheel arrangement		ES43BBi
C	C-C wheel arrangement		U9C
C4	A1A-A1A wheel arrangement	C for 3 axles per truck, 4 for 4 traction motors	ES44C4
DC	Direct Current		ES44DC
DM	Dual Mode	Diesel-elétrica ou elétrica	P32AC-DM
EMP	Electronic Micro Processing		C20EMP
G		Wide body	U30CG



H	<i>HEP</i>		U34CH
i	<i>international version</i>		C44EMi, ES43BBi
M	<i>Modified</i>		C44-9WM
W	<i>Wide nose and safety cab</i>		C44-9W

Os números geralmente indicam a potência disponível para tração: ES**44**AC (**4400** HP).

Fontes:

https://en.wikipedia.org/wiki/GE_Evolution_Series

MOTORES MCINTOSH & SEYMOUR / ALCO

A **McIntosh & Seymour** foi fundada em 1886 e fabricou e vendeu uma grande variedade de motores a vapor. Em 1910 começou a fabricar motores diesel, utilizando um projeto da sueca **Aktiebolaget (AB) Diesels Motorer**, fabricante de motores diesel marítimos e estacionários, criada pela **Nya AB Atlas (Nova Atlas)** em parceria com o engenheiro **Rudolf Diesel** no final dos anos 1890. Até 1890 a **Nya AB Atlas (Nova Atlas)** chamava-se apenas **AB Atlas**, fundada em 1873 por **André Oscar Wallenberg** e mais 3 sócios para a produção de material ferroviário⁷. Ambas do mesmo dono e eventualmente colaborando entre si, a **Nya AB Atlas** fundiu-se em 1917 com a **AB Diesels Motorer**, criando a **AB Atlas Diesel**, com a produção centralizada em **Sickla**, nos arredores de **Stockholm**. A fabricação de motores diesel no pós guerra tornou-se cada vez menos lucrativa e a produção de motores diesel cessou em 1948, vendida para a **Nydqvist & Holm AB - NOHAB**, ficando a companhia focada nas ferramentas pneumáticas, compressores e



NOHAB

equipamentos de perfuração, adquirindo a empresa belga fabricante de compressores **Arpic Engineering** em 1956 e passando no mesmo ano a se chamar **Atlas Copco**. **Copco** derivou do nome de uma subsidiária belga na França, a **Compagnie Pneumatique Commerciale**. Nos anos 1920 a **McIntosh & Seymour** foi um dos primeiros fabricantes a oferecer seus motores diesel para locomotivas, fornecendo para uma experimental da **Alco**.

A **American Locomotive Company - Alco** foi criada em 1901 pela fusão de vários fabricantes de locomotivas a vapor. Produziu a primeira locomotiva diesel manobreira de sucesso comercial em 1924, em consórcio⁸ com a **GE** (equipamentos elétricos) e **Ingersoll-Rand** (motor diesel). A companhia adquiriu em 1929 o controle acionário da **McIntosh & Seymour Diesel Engines Company**, de **Auburn**, mantendo-a como subsidiária por muitos anos, e obteve os direitos nos EUA para os compressores **Buschi**⁹, passando a produzir seus próprios motores diesel e sua primeira locomotiva em 1931, uma **HH-300 (High Hood 300HP)**. Foi o primeiro fabricante de motores diesel nos EUA a introduzir a superalimentação com turbocompressor. No começo e meados da década de 1930, a **Alco** era um proeminente fabricante de locomotivas manobreadas diesel-elétricas nos EUA, mas a então **Electro-Motive Corporation** expandia a força diesel para as linhas principais, primeiro com os **trainsets**, depois com locomotivas de passageiros e finalmente locomotivas de cargas.

Em 1940 a **Alco** iniciou sua parceria com a **GE**, um auxílio para a competição com a **GM**, dona da **EMC**, e em 1941 apresentou a locomotiva **RS-1**, a primeira **road-switcher**, com motor 6-539T. Seu *design* versátil ganhou admiração para serviços mais leves, o que propiciou à **Alco** um nicho de mercado. Após a guerra, a **Alco**, que ainda produzia locomotivas a vapor, não foi capaz de competir com a então **EMD** nas locomotivas diesel-elétricas (a alta direção da **Alco** considerava a locomotiva diesel como uma tecnologia complementar). Embora detivesse 26% do mercado no final dos anos 1940 com suas **S** e **RS**, seu motor 244, cujo desenvolvimento começou em 1944, provou não ser confiável e logo as vendas caíram. Essa falta de confiabilidade decorreu principalmente da pressa da **Alco** em lançá-lo logo no mercado no ano seguinte, sem testá-lo exaustivamente. Além disso, os primeiros modelos tinham o virabrequim fundido e não forjado, o que se provou um grande erro de projeto.

⁷ No início dos anos 1890, precisando de ferramentas para fabricar novos produtos, a **Atlas** enviou seu engenheiro **Gustaf Ryd** à Inglaterra para comprar um martelo pneumático de calafetagem e uma bomba pneumática e aos Estados Unidos para comprar um martelo pneumático de rebiteagem. Não demorou para perceber que seus engenheiros eram capazes de fabricar tais ferramentas, inicialmente para uso interno e logo para venda. Em 1901 já estava consolidado um novo mercado para produtos pneumáticos e de ar comprimido.

⁸ Em 1928, junto com a **Baldwin** e a **American Steel Foundries**, fundou a **General Steel Castings Corp. - GSC**, mais tarde rebatizada **General Steel Industries, Inc.**

⁹ O turbocompressor foi desenvolvido pelo engenheiro suíço **Alfred J. Büchi**, que trabalhava na então **Gebrüder Sulzer**, e patenteado em 1905. Um protótipo ficou pronto em 1915 e sua intenção de uso era em motores aeronáuticos, devido à perda de potência com a altitude, mas não era confiável e não teve produção. A primeira aplicação comercial foi em 2 navios de passageiros alemães em 1925, aumentando a potências dos motores de 1750 para 2500HP. A partir daí começou a ser utilizado em aplicações marítimas, automobilísticas e estacionárias grandes, incluindo locomotivas.

Em 1.949, ano em que foi lançada a GP7 da **EMD**, a **Alco** embarcou num projeto totalmente novo para substituir o 244 e suas fraquezas, um desafio direto ao seu próprio mercado de *road-switchers*. Esse novo motor foi lançado em 1951 como 251. As principais mudanças foram a volta do bloco molhado, eliminado vários problemas de diferencial térmico, e inclusão de *intercooler* para o turbocompressor, que também minimizava diferenciais de temperatura, além de beneficiar a performance. Outras pequenas melhorias foram feitas no virabrequim, mancais, pistões, injetores e eixo comando.

Em 1.953 a **GE** terminou a parceria com a **Alco**, insatisfeita com a demora no desenvolvimento do substituto do 244, que só se tornou realidade em 1.956. Nesse mesmo ano, quando as GP9 da **EMD** já eram um competidor comprovado, a **GE** também entrou no mercado de exportação de diesel-elétricas. Em 1.960 a **GE** introduziu suas novas locomotivas no mercado doméstico e tomou o 2º lugar da **Alco**, eventualmente eclipsando a **EMD**. Apesar do lançamento da linha *Century*, incluindo a 630 (primeira locomotiva com transmissão AC/DC), a **Alco** não conseguiu se recuperar da 3ª posição no mercado, as vendas continuavam a cair e gradualmente foi encerrando sua produção no final dos anos 1.960, embarcando suas 2 últimas locomotivas, um par de manobreadoras T-6, em Janeiro/1.969. Em 1.966 foi vendida para a **Worthington**, que se fundiu com a **Studebaker Corp.** em 1.967, vendendo a parte da **Alco** em 1.969 para a **Montreal Locomotive Works - MLW**, que permaneceu como parte da **Studebaker-Worthington**, encerrando a fabricação de locomotivas em *Schenectady*. O negócio de motores diesel foi vendido pela **Studebaker-Worthington** em 1.970 para a **White Motor Corporation**.

A canadense **MLW** produziu locomotivas **Alco** sob licença, como as MX-620 que vieram para a **RFFSA**, mas os motores diesel sempre foram produzidos em Auburn, NY.

Na bibliografia pesquisada encontram-se duas informações conflitantes:

- 1ª) as séries dos motores **Alco** foram designadas pelo mês e ano do desenvolvimento (539 = Maio/1939);
- 2ª) as séries dos motores **Alco** foram designadas pelo tamanho dos cilindros (diâmetro x curso) e ano de desenvolvimento.

O correto é a segunda forma. O prefixo 5 identifica os motores de cilindros com $\varnothing 12\frac{1}{2}$ " e curso 13". O prefixo 2 idem para $\varnothing 9$ " e curso $10\frac{1}{2}$ ".

Assim como nos motores **GE**, a nomenclatura dos motores **Alco** não é clara quanto aos tipos de cada série.

MOTORES MCINTOSH & SEYMOUR

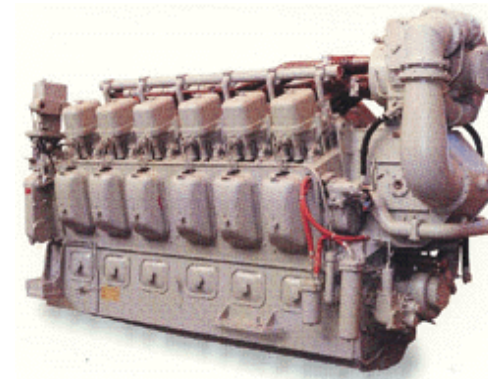
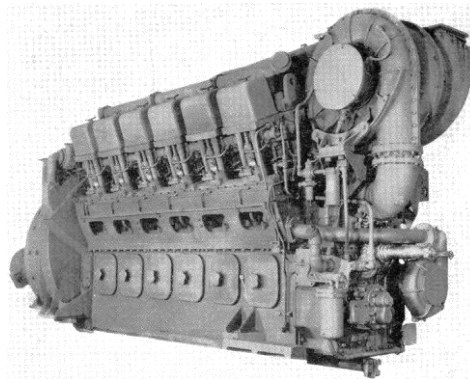
série motor	tipo motor	potência	Bore in	stroke in	volume deslocado por cilindro in³	arranjo cilindros	período	ciclo	taxa compressão	aspiração	locomotivas	notas
330		300					1930-	Diesel 4 tempos		aspirado		
531	6-531	600	$12\frac{1}{2}$	13	1595	L6	1931-	Diesel 4 tempos		aspirado	HH600 (fabricada até 1939)	700 rpm máx.
	6-531T	900	$12\frac{1}{2}$	13	1595	L6	1932-	Diesel 4 tempos		turbo	HH900 <i>early</i> , HH1000 (<i>only one</i>)	Turbocompressor Büschi
538	6-538	660	$12\frac{1}{2}$	13	1595	L6	1938-	Diesel 4 tempos		aspirado	HH660 (fabricada até 1939)	
	6-538T	1000	$12\frac{1}{2}$	13	1595	L6	1939-	Diesel 4 tempos		turbo	HH900 <i>late</i> , HH1000 (fabricadas até 1939)	
	6-538T dual	2000	$12\frac{1}{2}$	13	1595	L6		Diesel 4 tempos		turbo	DL-103B A1A-A1A (Dez/1939)	

MOTORES ALCO

série motor	tipo motor	potência	Bore in	stroke in	volume deslocado por cilindro in3	arranjo cilindros	período	ciclo	taxa compressão	aspiração	locomotivas	notas
539	6-539	600	12½	13	1595	L6	1939-1960	Diesel 4 tempos		aspirado	S-1 (E1530, substituta da HH660)	
	6-539	660	12½	13	1595	L6		Diesel 4 tempos		aspirado	S-3, S-10	
	6-539T	1000	12½	13	1595	L6	1940-	Diesel 4 tempos		turbo	S-2 (E1540, substituta da HH1000), S-4, S-7, S-12, RS-1 , RSC-1 , RSD-1, RSC-13	
	6-539T dual	2000	12½	13	1595	L6	1940-	Diesel 4 tempos		turbo	DL-105 (Set/1940), DL-107 (fins 1940), DL-108, DL-109 (fins 1940), DL-110 (booster) (fins 1940), RS-1, RSC-1, RSD-1 (E1640 a E1651)	
	8-539T	1300	12½	13	1595	L8		Diesel 4 tempos		turbo	Planned for Black Maria	
241	12-241		9	10½	668	V12 @ 45°	1941-	Diesel 4 tempos		turbo	"Black Maria" (Set/1945) A+B+A (DL203-1 unidades A e DL-203-2 unidade B)	Bloco molhado
244	12-244	1500	9	10½	668	V12	8/1945-1946	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	01/1946: FA1 (DL-208), FB1 (DL-209) 1946: RS2, RSC2	Bloco seco Virabrequim fundido Turbocompressor GE RD-1
	12-244A	1500	9	10½	668	V12	late 1945-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	Final 1947: FA1 (DL-208A), FB1 (DL-209A) FA1 (DL-208), FB1 (DL-209)	Virabrequim fundido
	12-244B	1500	9	10½	668	V12	1945-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	Meados 1948: FA1 (DL-208B), FB1 (DL-209B), FA1 (DL-212), RSC2	Virabrequim forjado Turbocompressor GE RD-2
	12-244C	1600	9	10½	668	V12	1946-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	1950: FA1 (DL-208C), FB1 (DL-209C)	Turbocompressor Alco
	12-244D	1600	9	10½	668	V12	1950-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	RS3 , RSC3 , RSD5 DL-500 "World locomotive" early	
	12-244E		9	10½	668	V12	1954-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	A. Goninan NSWGR 4306	
	16-244 C	2000	9	10½	668	V16	6/1944-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	06/1956: PA1 (DL-304), PB1 (DL-305)	Turbocompressor GE RD-2
	16-244 D	2250	9	10½	668	V16	1950-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	RSD-7 (DL600) 1950: PA2 (DL-304C), PB2 (DL-305C)	
	16-244 E	2400	9	10½	668	V16	1954-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo	RSD- 7 (DL600A) 1953: PA2 (DL-304D), PB2 (DL-305D) (chamadas erroneamente de PA3 e PB3)	Turbocompressor Alco
	244G		9	10½	668		1953-	Diesel 4 tempos	13:1	turbo		new GE watercooled turbocharger RD-3
250	244H		9	10½	668		1955-1956	Diesel 4 tempos		turbo		new GE watercooled turbocharger RD-4
251	6-251	800	9	10½	668	L6	8/1951-	Diesel 4 tempos		turbo	1951: DL-420 1953: GE 781, S-5 (DL-421) 1954: GE X3341	Bloco molhado
	6-251A	900	9	10½	668	L6	1953-	Diesel 4 tempos		turbo	S-6	
	6-251B	900	9	10½	668	L6	1954-	Diesel 4 tempos	12,5:1	turbo	S-6, T-6, RSD-8 (DL-531)	
	6-251C	1000	9	10½	668	L6	1959-	Diesel 4 tempos		turbo	S-13, RS-23	
	6-251D	1200	9	10½	668	L6	1958-	Diesel 4 tempos	12,3:1	turbo	DL-535E, DL-535EW, RS-8 (DL-532)	

8-251E	1600	9	10½	668	V8		Diesel 4 tempos	11,5:1	turbo		
8-251F	1500	9	10½	668	V8	1966-	Diesel 4 tempos		turbo	C415	
12-251A		9	10½	668	V12	1954-	Diesel 4 tempos		turbo	1954: FA2, FB2, FPA2, FPB2	
12-251B	1800	9	10½	668	V12	1954-	Diesel 4 tempos		turbo	RS-11 (DL-701), RSD-12 (DL-702), RS-18, RS-36, FPA-4, FPB-4, DL500B	
12-251C	2000	9	10½	668	V12		Diesel 4 tempos	12,5:1	turbo	RS-32, C420, M420TR, M420W, MX620	
12-251C dual	2x 2150	9	10½	668	V12	1973-	Diesel 4 tempos		turbo	DH643	
12-251D		9	10½	668	V12		Diesel 4 tempos		turbo		
12-251E	2400	9	10½	668	V12		Diesel 4 tempos	11,5:1	turbo	HR412	
16-251B	2400	9	10½	668	V16		Diesel 4 tempos	12,5:1	turbo	RS-27, RSD-15, RDS-17, C424, M424W, <i>electric start models</i>	
16-251C	2500	9	10½	668	V16	1964-	Diesel 4 tempos		turbo	C425	
16-251C	2750	9	10½	668	V16	1963-	Diesel 4 tempos	12,5:1	turbo	C628, <i>electric start models</i>	
16-251C dual	2x 2750	9	10½	668	V16		Diesel 4 tempos		turbo	C855, C855B (rodagem B-B+B-B)	
16-251E	3000	9	10½	668	V16	1965-	Diesel 4 tempos	11,5:1	turbo	C-430, C-630, C-630M, M-630, air start; M-630, <i>electric start</i>	
16-251E	3600	9	10½	668	V16	1967-	Diesel 4 tempos		turbo	C-636, air start; M-636, <i>electric start</i>	
16-251F	3700	9	10½	668	V16		Diesel 4 tempos		turbo	LRC-2, LRC-3, <i>electric start models</i>	
16-251G	3200	9	10½	668	V16		Diesel 4 tempos		turbo	HR616 <i>electric start</i>	
18-251	4000	9	10½	668	V18		Diesel 4 tempos		turbo	M640 (CP #4744)	

Nota: as locomotivas HH660 e S-1 eram praticamente as mesmas, assim como as HH1000 e S-2. As S-1 e S-2 tinham truques *Blunt*, e as S-3 e S-4 truques *AAR type A*. As S-1 e S-3 eram mais curtas que as S-2 e S-4.



Motores V12-244 e V12-251

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	origem	Aplicação	Aplicação alternativa
6-539	S0589	V2R2	21/09/2020		S-1, S-3, S-10	
6-539T	S0511	V2R2	21/09/2020		S-2, S-4, S-7, S-12, RS-1, RSC-1, RSD-1, RSC-13	
6-539T dual	S0598	V2R2	21/09/2020		DL-103B, DL-105, DL-107, DL-108, DL-109, DL-110	
12-244D	S0501 S0743	V4R4 Ed2 V4R4	21/09/2020 21/09/2020		RS3, RSC3, RSD5	
12-244E	S0739	V1R1 V2R2	16/09/2019 04/02/2021		A. Goninan NSWGR 4306	
6-251B	S0759	V2R2	21/08/2020		S-6, T-6, RSD-8	RS-8
6-251C	S0591	V2R2	21/09/2020		S-13, RS-23	RS-8
8-251F	S0769	V3R3	21/09/2020		C415	
12-251B	S0767 S0541	V3R3 Ed2 V4R3	21/09/2020 21/09/2020		RS-11, RSD-12, RS-18, RS-36, FPA-4, FPB-4, DL500B	
12-251C	S0714 S0770 S0722 S0745 S0781 96429 OEM Auscision class 442 99443 OEM Atlas 97419 OEM Auscision class 80	V1R1 V2R2 V2R2 Ed2 V3R3 Ed3 V1R1 V5R2 V2R1 V4R1	16/07/2019 18/09/2020 28/05/2020 21/09/2020 21/07/2020 01/03/2019 15/10/2019 06/01/2020		RS-32, C420, M420TR, M420W, MX620, NSW class 442 Comeng Garville NSW class 80	
16-251B	S0808	V1R1	15/06/2021	RS-27		
16-251C	S0709	V3R3	21/09/2020		C425, C628, electric start models	
16-251C dual	S0718	V1R1	16/09/2019		C855, C855B	
16-251E	S0729	V3R3	21/09/2020		C-430, C-630, C-630M, M-630, air start; M-630, electric start, C-636, air start; M-636, electric start	

Nota: para o motor 16-244E da PA2 usar projeto de som #74461 (V4).

Designações das locomotivas *Alco* (lista não extensiva):

Prefixos:

C	<i>Century series</i>	C-415
DH	<i>Diesel Hydraulic</i>	DH-643
DL	<i>Diesel Locomotive</i>	DL-103B
FA/FB	<i>Freight A unit</i> (com cabine de comando)/ <i>Freight B unit</i> (sem cabine ou booster)	FA1, FB1
FPA/FPB	<i>Freight or Passenger A unit</i> / <i>B unit</i>	FPA2, FPB2
HH	<i>High Hood</i> (capô alto)	HH600
HR		HR-412
LRC		LRC-2
M	<i>Montreal Locomotive Works</i> (as mesmas <i>Centuries</i> fabricadas para atender ao mercado canadense)	M640
MX	<i>MLW Export</i>	MX-620
PA/PB	<i>Passenger A unit</i> / <i>Passenger B unit</i>	PA1, PB1
RS	<i>Road Switcher</i> (percurso e manobreira) <i>B-B wheel arrangement</i>	RS-1
RSC	<i>Road Switcher A1A-A1A wheel arrangement</i>	RSC-1
RSD	<i>Road Switcher C-C wheel arrangement</i>	RSD12
S	<i>Switcher</i> (manobreira)	S-1
T	<i>Transfer</i>	T-6

Sufixos:

B	<i>B-B+B-B wheel arrangement</i>	C855B
E		DL-535E
M		C630M
TR		M420TR
W	<i>Wide cab</i>	M424W, DL-535EW



BALDWIN

A **Baldwin Locomotive Works** foi fundada em 1831 por *Matthias William Baldwin*, um joalheiro que havia fabricado um modelo em miniatura, e entregou sua primeira locomotiva a vapor em 23/11/1832, a *Old Ironsides*. Ao longo do tempo, ostentando vários nomes, se tornou o maior fabricante do mundo, até o início do século XX. A **Geo D. Whitcomb Company** foi fundada em 1878 por *George Dexter Whitcomb* (1834-1914) como uma modesta oficina, passando a fabricar maquinário para mineração de carvão e depois entrando no ramo ferroviário como **The Whitcomb Locomotive Company**. Em 1930, com problemas financeiros oriundos da Grande Depressão, recebeu uma oferta de empréstimo de US\$ 125.000 da **Baldwin**, sob a condição da **Baldwin** indicar um quarto diretor enquanto durasse o empréstimo (já possuía 3 dos 7 diretores, passando então com 4 a ter a maioria da diretoria). O banco que possuía a maior reserva de recursos da **Whitcomb** utilizou esses recursos para a quitação de dívidas da empresa com o banco, deixando *George Whitcomb* sem condições de quitar o empréstimo. Com a maioria da diretoria em suas mãos, a **Baldwin** orientou a diretoria a pedir a falência da empresa. Em Abril/1931 a **Baldwin** criou a subsidiária **Whitcomb Locomotive Company**. A corte federal colocou os bens da antiga **Whitcomb** a leilão, que então foram adquiridos pela nova companhia subsidiária da **Baldwin**.

A subsidiária operou de 1931 a 1940, passando então a divisão **Whitcomb Locomotive Company** a partir daí. A **Whitcomb** construiu locomotivas manobreadas industriais leves, tipicamente de tração mecânica e movidas a gasolina, e mais tarde diesel-elétricas. Em 1931 comprou a fábrica de motores diesel **I. P. Morris & De La Vergne, Inc.** e adaptou seus motores VO de 4 tempos para aplicações em locomotivas diesel-elétricas. Em 1936 a **Westinghouse** tornou-se sua fornecedora de equipamentos elétricos e descontinuou sua linha própria de locomotivas diesel, que utilizavam motores **Scottish Beardmore**.

Seu grande viés para o vapor tornou difícil para a companhia reconhecer o potencial das locomotivas diesel-elétricas, e ela continuou comprometida com o vapor, mesmo depois da **EMC** ter demonstrado a viabilidade do mercado diesel. Cometeu o mesmo erro da **Alco**, subestimando as locomotivas diesel-elétricas. Entrou gradualmente no mercado diesel, mas sua demora em fazê-lo, aliada à descrença na nova tecnologia e à mentalidade de homens como *Samuel Vauclain*, inibiram sua habilidade em produzir locomotivas diesel-elétricas excepcionais. Enquanto a **EMD** focou em produzir poucos modelos com bastante padronização, a **Baldwin**, que fabricava as locomotivas a vapor de acordo com a necessidade das ferrovias, também o fez para as diesels, consequentemente oferecendo a mais diversa e eclética variedade de locomotivas diesel-elétricas nos EUA, alguns modelos com pouquíssimas unidades produzidas. Infelizmente, em vários aspectos, seus produtos eram inferiores aos da **EMD** e da **Alco**, logo ganhando uma reputação de pouca confiabilidade, o que não era totalmente verdade: muitas de suas manobreadas eram bastante confiáveis.

A **Westinghouse** adquiriu seu controle em 1948, resultando numa nova filosofia de gestão, que resultou na fusão com a **Lima-Hamilton** em 1950, interessada na maquinaria pesada que ela produzia. Após a fusão, a fábrica de locomotivas da **Lima-Hamilton** fechou em 1951, com apenas 174 diesel-elétricas produzidas, embora os produtos pós-fusão viessem com a marca **Baldwin-Lima-Hamilton**.

Entre 1945 e 1950 a **Baldwin** utilizou um esquema numérico complexo descritivo da designação dos seus modelos, utilizando um prefixo de letras para designar o serviço (DS=*Diesel Switcher*, DR=*Diesel Road*, DT=*Diesel Transfer*), seguido de uma sequência de 3 números separados por traço indicando o número de eixos, o número de motores de tração e a potência respectivamente. Se a locomotiva tivesse mais de um motor, o número da potência era seguido de uma barra e o número de motores (Ex.: 1000/2). Algumas fontes utilizaram apenas 2 dígitos para designar a potência (Ex.: 20 para 2000HP). Ex.: DRS-6-4-1000, *Diesel Road Switcher* de 6 eixos, 4 motores de tração e 1000HP.



Em 1.950 o esquema de designação foi alterado com a nova linha *Standard*, implementando novos prefixos e designações mais curtas. O "D" caiu, refletindo a saída da **Baldwin** do mercado de locomotivas a vapor, e os prefixos se tornaram RS=*Road Switcher*, RF=*Road Freight*, AS=*All Service* e RT=*Road Transfer*¹⁰. O prefixo de letras era seguido de 2 ou 3 dígitos para indicar eixos e potência. A menos que indicado em contrário, assumia-se locomotivas de 4 eixos e 4 motores de tração. Uma AS-16 era uma *All Service* de 4 eixos, 4 motores de tração e 1600HP, portanto rodagem B+B, uma AS-416 idem porém com rodagem A1A+A1A e uma AS-616 idem porém rodagem C+C.

A **Baldwin** foi a primeira fabricante a oferecer uma locomotiva *Road* de 6 motores de tração, muito antes de seus competidores, um dos poucos modelos que fez sucesso. Embora fosse uma das pioneiras no mercado das *Road Switchers*, não conseguiu competir com a **EMD** e a **Alco**, e pouco depois do lançamento de enorme sucesso das GP9 e SD9, a **Baldwin** saiu do mercado de locomotivas, em 1.956, com pouco mais de 70.000 locomotivas produzidas.

O nome da empresa teve várias alterações ao longo do tempo em razão dos diversos sócios e parceiros, fabricando locomotivas sob as seguintes firmas:

1831-1839 *Matthias W. Baldwin*

1839-1841 *Baldwin, Vail & Hufty* (after *George Vail & George Hufty*)

1841-1842 *Baldwin & Vail*

1842-1846 *Baldwin & Whitney* (after *Asa Whitney*)

1846-1854 *M. W. Baldwin*

1854-1867 *M. W. Baldwin & Company*

1867-1873 *M. Baird & Company* (after *Matthew Baird*)

1873-1890 *Burnham, Parry, Williams & Company* (after *George Burnham, Charles T. Parry and Edward Higginson Williams*)

1890-1909 *Burnham, Williams & Company*

1909-1909 *Baldwin Locomotive Works*

1911-1951 *The Baldwin Locomotive Works*

1951-1956 *Baldwin-Lima-Hamilton Corporation*

Fontes:

Baldwin Locomotive Works Records (1825-1869)

¹⁰ Locomotivas *Transfer* eram modelos projetados para baixas velocidades e alto esforço de tração, como movimentos entre pátios.



MOTORES BALDWIN

série	tipo	potência	Bore in	stroke in	volume deslocado por cilindro in ³	ciclo	taxa compressão	aspiração	obs.
Série 30	VL-30	200	7	8	308	Diesel 4 tempos		aspirado	
Série 60	VO-60	660	12 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	1902	Diesel 4 tempos		aspirado	
	6-VO	660	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1902	Diesel 4 tempos		aspirado	
	8-VO	900	12 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	1902	Diesel 4 tempos		aspirado	
	8-VO	1000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1902	Diesel 4 tempos		aspirado	
	8-VO dual	2000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1902	Diesel 4 tempos		aspirado	
Série 300	12LV	500	8	8	402	Diesel 4 tempos		turbo	1 protótipo para teste
Série 400	408	750	9 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	673	Diesel 4 tempos		aspirado	
	412	1125	9 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	673	Diesel 4 tempos		aspirado	Experimental, nenhum fabricado
Série 600	606NA	660	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	606NA	750	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	606SC	1000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		turbo	
	606SC dual	2000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		turbo	
	608NA	1000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	608NA dual	2000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	608SC	1500	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		turbo	turbo BF44
	608SC dual	3000	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		turbo	
Série 2000	2002		10	11	864	Diesel 4 tempos		aspirado	1 protótipo para teste
		700				Diesel 4 tempos		aspirado	1 protótipo para teste, projeto cancelado
		1000				Diesel 4 tempos		turbo	projeto cancelado
		1500				Diesel 4 tempos		turbo	projeto cancelado
		2000				Diesel 4 tempos		turbo	projeto cancelado
Série 547 (cilindros opostos)		500	6 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{4}$	547	Diesel 4 tempos			3 construídos/testados, projeto cancelado
		1000	6 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{4}$	547	Diesel 4 tempos			nenhum fabricado, projeto cancelado
		1500	6 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{4}$	547	Diesel 4 tempos			1 construído e testado, projeto cancelado
Série 600A	606	800	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	606A	1200	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	606A dual	2400	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	
	608A	1600	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	1979	Diesel 4 tempos		aspirado	

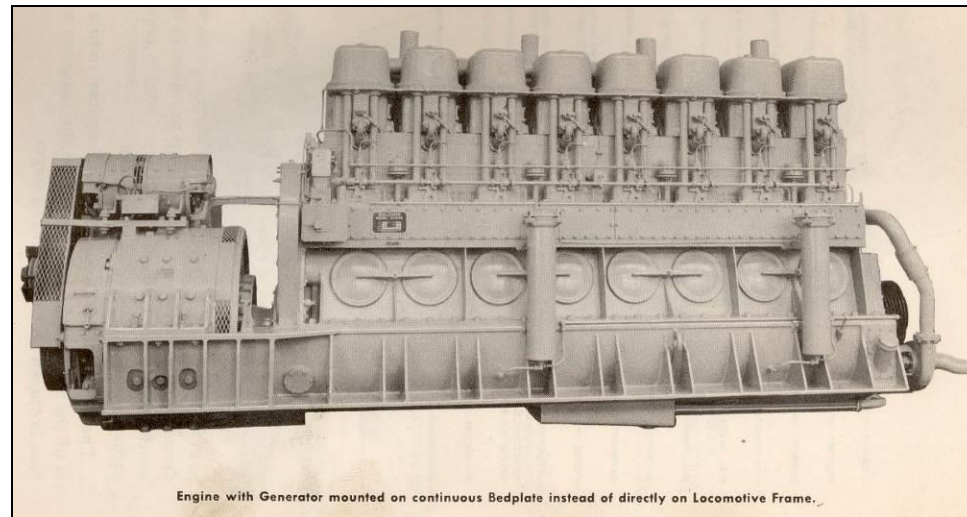


série motor	tipo motor	potência	Rpm máx.	arranjo dos cilindros	período	locomotivas
Série 30	VL-30	200		L6	1934-	Whitcomb 30+ 0-4-0
Série 60	VO-60	660		L6	1935-1945	class 8-OE-660/1-E (1ª manobreira da Baldwin, vendida para a ATSF), class 8-DE-660/1-E
	6-VO	660	600	L6	1939-1945	VO-660
	8-VO	900		L8	1937-1945	class 8-DE-900/1-E (New Orleans Public Belt switchers #31, 32, 33)
	8-VO	1000	600	L8	1939-1945	VO-1000, 0-6-6-0 1000/1
	8-VO dual	2000		L8 x2	-1945	DR-6-4-2000
Série 300	12LV	500		V12	1939-	
Série 400	408	750		V8	1939-	class 4-8+8-4 750/8 DE
	412	1125		V12	1942-	-
Série 600	606NA	660		L6	1945-	DS-4-4-660, DRS-6-4-660
	606NA	750		L6	1948-	DS-4-4-750, DRS-6-4-750
	606SC	1000		L6	1948-	DS-4-4-1000, DRS-6-4-1000, DRS-4-4-1000, DR-6-2-1000
	606SC dual	2000		L6 x2		DT-6-6-2000, DR-6-4-2000 "Shark Nose"
	608NA	1000		L8	1945-	DS-4-4-1000
	608NA dual	2000		L8 x2		DT-6-6-2000, DR-6-4-2000
	608SC	1500	625	L8	1945-	DR-4-4-1500 "Shark Nose", DR-4-4-1500 "Babyface", DR-6-4-1500, DRS-4-4-1500, DRS-6-4-1500, DRS-6-6-1500
Série 2000	608SC dual	3000		L8 x2		DR-12-8-1500/2 "Centipede"
	2002			V2	1947-	
		700		V8	1947-1948	
		1000		V8	1947-1948	
		1500		V12	1947-1948	
Série 547		2000		V16	1947-1948	
		500		O3	1948-1951	
		1000		O6	1948-1951	
Série 600A		1500		O9	1948-1951	
	606	800		L6	1950-1960	S-8
	606A	1200		L6	1950-1960	S-12, RS-12
	606A dual	2400		L6 x2	-1960	RT-624
	608A	1600		L8	1950-1960	RF-16 "Shark Nose", AS-616, AS-616L, AS-16, AS-416

<http://baldwindiesels.railfan.net/engines/index.html>

Notas:

- NA: Normally Aspirated
- SC: Super Charged (turbo)



8-VO

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação
8-VO	S0581	V1R1	09/09/2019	class 8-DE-900/1-E (New Orleans Public Belt switchers #31, 32, 33), VO-1000, 0-6-6-0 1000/1
606SC	S0547	V9R5	21/09/2020	DS-4-4-1000, DRS-6-4-1000, DRS-4-4-1000, DR-6-2-1000
606SC dual	S0702	V4R4	21/09/2020	DT-6-6-2000, DR-6-4-2000 "Shark Nose"
606A	S0789	V1R1	18/11/2020	S-12, RS-12
608A	S0580	V2R2	22/08/2020	RF-16 "Shark Nose", AS-616 , AS-616L , AS-16, AS-416



Designações das locomotivas **Baldwin** (lista não extensiva):

Prefixos:

AS	<i>All Service</i>	AS-616
DR	<i>Diesel Road</i>	DR-6-4-2000
DS	<i>Diesel Switcher</i>	DS-4-4-660
DRS	<i>Diesel Road Switcher</i>	DRS-6-4-660
DT	<i>Diesel Transfer</i>	DT-6-6-2000
RF	<i>Road Freight</i>	RF-16
RS	<i>Road Switcher</i>	RS-12
RT	<i>Road Transfer</i>	RT-624
S	<i>Switcher</i>	S-8
VO	<i>VO prime mover</i>	VO-1000

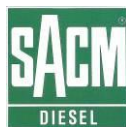
Sufixos:

DE		<i>class 4-8+8-4 750/8 DE</i>
E		<i>class 8-DE-900/1-E</i>



MGO

Após a Segunda Guerra Mundial, a *Matériel de Recherche Pétrolière* - **MAREP** lançou um programa de pesquisa e desenvolvimento para motores a diesel. Dois engenheiros apresentam seus projetos: o srs. **Georges Frédéric Grosshans** e **Jacques Gaspard Ollier**. Sabe-se que o engenheiro **Grosshans** produziu, quando ainda trabalhava na **Renault**, os motores tipo 517 da **Régie Nationale**. Esses motores, de potência variável, tiveram seu apogeu na indústria ferroviária e naval. Eles foram usados em muitos vagões e locomotivas, e em alguns navios. Mas a **Renault** não quis dar continuidade ao projeto e a produção desses motores foi interrompida, ao mesmo tempo em que a ferrovia. Quando o **MAREP** contatou o Sr. **Grosshans**, os planos para um futuro motor padrão já estavam definidos, nascendo assim os motores **MAREP-Grosshans-et-Ollier** - **MGO**. Produziu motores a diesel de expansão simples de 4 tempos. Inúmeras versões foram projetadas e desenvolvidas entre 1951 e 1957. A qualidade, potência, confiabilidade e longevidade desses motores fizeram com que fossem frequentemente chamados de "fabulosos motores MGO" pelos entusiastas de trens. Seu som rouco característico no escape livre, especialmente durante o aumento da velocidade e a passagem pelos pontos de aceleração, era reconhecível entre todos.



Os primeiros protótipos foram construídos em 1951 pela *Société Surgèrienne de Constructions Mécaniques* - **SSCM**, que também fabricava os famosos motores **Poyaud**. Eles foram testados em bancadas por vários meses. Sendo os vários testes conclusivos, os motores da primeira série foram produzidos pela *Société Alsacienne de Constructions Mécaniques* - **SACM** (atualmente **Wärtsilä SACM Diesel**, em Mulhouse), que obteve a licença. No final da década de 1950, nasceu uma versão mais realizada e poderosa: o tipo **AGO** (*Alsacienne-Grosshans et Ollier*), variando de 12 a 20 cilindros.

No total, mais de 9.000 desses motores **MGO** e **AGO** foram construídos. Algumas de suas características são:

- o número de cilindros de 6 (em linha) a 16 (dispostos em V);
- potência nominal de 300 hp (220 kW) a 1.600 hp (1.178 kW);
- podem ser sobrealimentados com turbo compressores Brown-Boveri, Napier, Hispano-Suiza ou Holset, ou não,
- receber sistemas de refrigeração por água / ar / óleo, etc;

Exceto para protótipos, todos os motores têm as seguintes características comuns:

- injeção direta;
- diâmetro do cilindro de 175 mm;
- curso dos pistões de 180 mm (192 mm no lado da biela para motores em V);
- velocidade média do pistão de 9 m/s a 1.500 rpm (9,6 m/s no lado da biela para motores V);
- cilindros nos motores "V" estão dispostos a 60 °;
- bloco do motor em peça única fundida de ferro (exceto para o X2800 onde é feito de aço montado por soldagem mecânica).

Foram utilizados em aplicações ferroviárias, marítimas e na indústria.



MOTORES MGO / AGO

tipo motor	modelo motor	Bore mm	stroke mm	volume deslocado por cilindro in³	introdução	ciclo	taxa compressão	potência HP	aspiração	locomotivas
MGO	MGO V12 SH	175	180	V12 @ 60°	1951	Diesel 4 tempos		600		SNCF BB63400, SNCF BB63500, SNCF BB64600, X2720
	MGO V12 SH	175	180	V12 @ 60°		Diesel 4 tempos		814		X2770, X4200
	MGO V12 SHR	175	180	V12 @ 60°		Diesel 4 tempos		840		SNCF BB63000, BB62400
	MGO V12 BSHR	175	180	V12 @ 60°		Diesel 4 tempos		1050		LEW DE-I-PA (Cia. Paulista), LEW DE-II-S (Cia. Sorocabana)
	MGO V12 VSHR dual	175	180	V12 @ 60°		Diesel 4 tempos		2x 900		SNCF CC65000
	MGO V16 BSHR	175	180	V16 @ 60°		Diesel 4 tempos		1110		SNCF BB66000
	MGO V16 BSHR	175	180	V16 @ 60°		Diesel 4 tempos		1380		LEW DE-III-M (Cia. Mogiana), Classe DV12 (Finlândia), SNCF BB66400
AGO		195	180	V16 @ 60°	1965	Diesel 4 tempos		3600		
		240	220			Diesel 4 tempos				
	AGO V16 ESHR			V16 @ 60°		Diesel 4 tempos				SNCF CC72000

(ver https://en.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_Alsacienne_de_Constructions_M%C3%A9caniques)

(ver https://fr.wikipedia.org/wiki/Moteur_MGO)

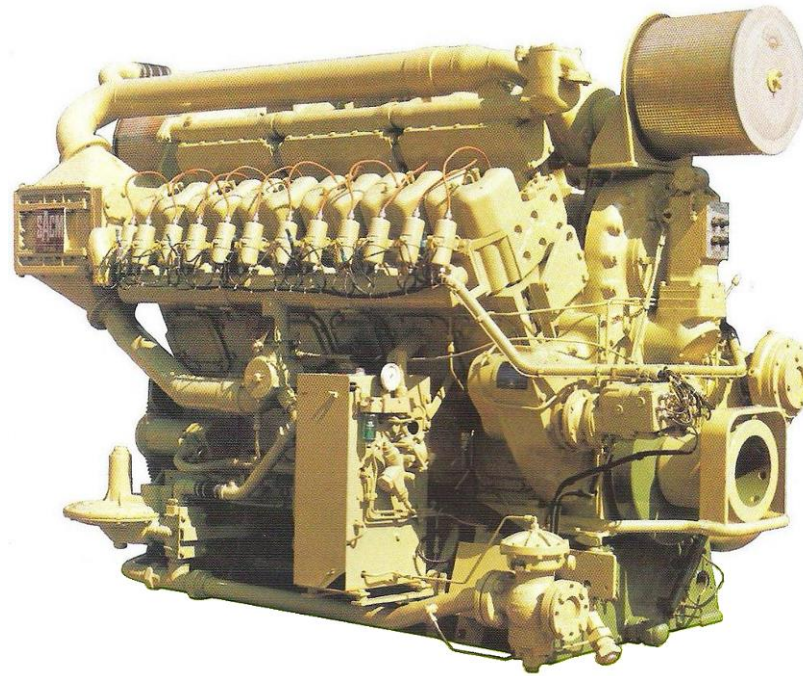
(ver <https://www.flickr.com/photos/29533980@N05/sets/72157642098709525/>)

LEW DE-I-PA (total 36, Cia. Paulista): sem freio dinâmico, bitola larga, truques tipo apoio elástico, SIGO #7761 a 7796

LEW DE-II-S (total 30, Cia. Sorocabana): com dinâmico, bitola métrica, truques soldados, SIGO #3701 a 3730

LEW DE-III-M (total 17, Cia. Mogiana): bitola métrica, truques soldados, SIGO #3751 a 3767

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação	Aplicação alternativa
MGO V12 SH	S0337	V1R1	07/02/2019	SNCF BB63400, SNCF BB63500, SNCF BB64600, X2720, X2770, X4200, BB62400	LEW DE-I-PA (Cia. Paulista), LEW DE-II-S (Cia. Sorocabana), LEW DE-III-M (Cia. Mogiana)
AGO V16 ESHR	S0358	V5R1	11/10/2020	SNCF CC72000	



Motor MGO



MOTORES MAYBACH

Fundada em 23/03/1909 em Bissingen an der Enz como *Luftfahrzeug-Motorenbau GmbH*, por *Wilhelm Maybach*, diretor técnico até 1907 da *Daimler Motoren Gesellschaft - DMG*, predecessora da multinacional automotiva *Daimler AG*, e seu filho *Karl*. Em 1912 a companhia foi renomeada *Motorenbau GmbH* e em 1918 *Maybach-Motorenbau GmbH*, desenvolvendo motores diesel e a gasolina para os dirigíveis *Zeppelins* e depois automóveis. Em 1919 a companhia construiu um carro experimental, como o primeiro modelo sendo produzido 2 anos mais tarde para o Salão de Berlim. Produziu vários veículos clássicos e opulentos entre 1921 e 1940, bem como motores diesel heavy duty para aplicações marítimas e ferroviárias. Durante a 2ª Guerra, produziu motores para os tanques médios e pesados alemães. Em 1966 houve a fusão com a *Mercedes-Benz Motorenbau Friedrichshafen GmbH*, e em 1969 a companhia foi novamente renomeada *Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen - MTU Friedrichshafen*, subsidiária da *MTU München GmbH*, esta controlada (equity shares) pelas *Daimler Benz AG* e *MAN AG* até 1985, continuando a fornecer motores para os tanques *Leopard 2* por exemplo.



Em 1989 a *MTU Friedrichshafen* foi incorporada pela *Deutsche Aero-Space AG - DASA*, uma companhia do grupo *Daimler-Benz*, e pouco depois iniciou uma parceria de colaboração com a *Detroit Diesel Corp*. Em 1995 as companhias *MTU Friedrichshafen* e *MTU München GmbH* passam a seguir seus caminhos, com a primeira se tornando uma subsidiária direta da *Daimler-Benz AG*. Em 2001 foi novamente renomeada para simplesmente *MTU Friedrichshafen GmbH* e em 2005 foi adquirida pelo fundo de investimento sueco *EQT Partners*, tornando-se parte da *Tognum Corporation* em 2006. Em 2011 a *Rolls Royce Holdings* e a *Daimler AG* anunciaram a compra da *Tognum*, que foi renomeada em 26/08/2014 como *Rolls Royce Power Systems*, uma subsidiária 100% da *Rolls Royce Holdings*.



Motor ESU	Projeto geração 4 e 5	Versão	Data do projeto	Aplicação	Alternativa
MD 650	54439 S0039	R5 V1R1	02/08/2016 07/02/2019	VT 11.5, British Railways class 35	
MD 650 dual	22409 OEM		30/08/2021	V200.0	Kraus Maffei ML4000
MD 655 dual	S0142	V1R1	07/02/2019	British Railways class 52, DB class V300	Kraus Maffei ML4000
MD 870	94473 22442		16/11/2020 15/10/2020	V160	
MTU 12V 396 TC13	S0252	V1R1	07/02/2019	Nederlandse Spoorwegen class 6400	
MTU MB 12V 493 TZ	S0055	V1R1	07/02/2019	DB class V220, DB class V80	
MTU MD 16V 652 TB10	S0140 22404 OEM	V3R3	20/12/2019 09/04/2021	DB class V160 BR 215 16V	
MTU MB 12V 652 TA dual	56432	R4	02/08/2016	DB class V200.1	
MTU MA 12V 956 TB10	56463 22410 OEM	R3	02/08/2016 09/04/2021	DB class 210 BR 215 12V	
MTU 16V 4000 R41 / R43	95468	V1R1	08/04/2019	SNCF class BB75000 (75001 a 75099, 75101 a 75133), SNCF class BB75300, Eurorunner, Bombardier Traxx P160 DE, DMU British Rail class 43 (HST), SNCF class BB75000 (75401 a 75568) (Prima DE30BAC)	
MTU 8V 4000	21440 OEM 22441 OEM		08/04/2021 08/04/2021	G1000 BB	



série	modelo motor	Bore mm	stroke mm	volume deslocado cm³	arranjo dos cilindros	peso kgf	rpm _{max}	taxa compressão	potência HP	aspiração	locomotivas	Obs.
MTU 538	MD 650	185	200	64513	V12 @60°	4800	1500		1100	turbo	VT 11.5	
	MD 650 dual	185	200	64513	2x V12	2x 4800	1500		2x 1100	turbo	DB class V200.0, British Railways class 42 (British V200)	
	MD 655	185	200	64513	V12 @60°	4950	1550		1350	turbo		
	MD 655 dual	185	200	64513	2x V12	2x 4950	1550		2x 1350	turbo	British Railways class 52, DB class V300	
	MD 870	185	200	86000	V16 @60°	6600	1550		1700		British Railways class 35, V160	
	MD 870 dual	185	200	86000	2x V16	2x 6600	1550		2x 1700		Kraus Maffei ML4000	
MTU 183	MTU 6R 183 TD13H	128	155	13 litros	L6		2100		422	turbo	DMU ADTranz Turbostar classes 168/170/171	MB OM 447
MTU 396	MTU 12V 396 TC13	165	185		V12 @ 90°		1800		1580		Nederlandse Spoorwegen class 6400	
	MTU 12V 396 TCI13	165	185		V12 @ 90°		1800		1430		Sri Lanka Railways DMU S8	
	MTU 12V 396 TC14	165	185		V12 @ 90°		1800		1580		Sri Lanka Railways DMU S9	
MTU 493	MTU MB 12V 493 TZ	175	205	59200	V12 @ 60°						DB class V220, DB class V80	MB 802/836
MTU 538	MTU MD 16V 538 TB	185	200		V16 @60°		1900		1870		DB class V160 protótipos (10 unidades, até 160 010)	
	MTU MD 16V 538 TB10	185	200		V16 @60°		1900		1870		DB class V160	
	MTU MD 16V 538 TB10 dual	185	200		2x V16		1900		2x 1500		DB class V300	
MTU 652	MTU MB 12V 652 TA	190	230		V12 @ 45°			15,25:1			DB class V221	
	MTU MB 12V 652 TA dual	190	230		V12 @ 45°			15,25:1			DB class V200.1	
	MTU MD 16V 652 TB10	190	230	104300	V16 @ 45°	~7000		15,25:1	1900		DB class V160, BR 215 16V	
MTU 956	MTU MA 12V 956 TB10				V12 @ 45°				2500		DB class 210, BR 215 12V	
	MTU MA 12V 956 TB11				V12 @ 45°				2800			
1800	MTU 6H 1800 R83	128	166	13 litros	L6		1800		483	turbo	DMU Bombardier Turbostar class 172, DMU IE 22000 class	
	MTU 6H 1800 R83	128	166	13 litros	L6		1800		530		CAF Northern Ireland Railways class 4000	
	MTU 6H 1800 R85L	128	166	13 litros	L6		1800		523	turbo	DMU CAF British Rail class 195/196	
1600	MTU 12V 1600 R80L	122	150	21 litros	V12 @ 90°	~2400	2100		750	turbo	DMU Hitachi British Rail class 800/802	
4000	MTU 8V 4000 R43L	170	210	38,2 litros	V8 @ 90°		1800		1200		British Railways class 73 (73961-73971)	
	MTU 8V 4000								1480		61000 BB	
	MTU Detroit 12V 4000	170	210		V12 @ 90°				2250		Brookville BL206H/BL206	
	MTU 12V 4000 R41	170	210		V12 @ 90°		1800		1390 2000		SNCF class BB69400 Sri Lanka Railways DMU S10 Eurorunner ER20	
	MTU 12V 4000 R41 dual	170	210		2x V12		1800		2x 1950		Sri Lanka Railways DMU S12	
	MTU 16V 4000 R41	170	210		V16 @ 90°		1800		3220		SNCF class BB75000 (75001 a 75099, 75101 a 75133), SNCF class BB75300, Eurorunner	
	MTU 16V 4000 R41L	170	210		V16 @ 90°		1860		3000		Bombardier Traxx P160 DE	
	MTU 16V 4000 R41R	170	210		V16 @ 90°		1500		2250		DMU British Rail class 43 (HST)	
	MTU 16V 4000 R43	170	210		V16 @ 90°		1800		3220		SNCF class BB75000 (75401 a 75568) (Prima DE30BAC)	
	MTU Detroit 20V 4000 R43	170	210		V20 @ 90°		1800		3620	turbo	Brookville BL36PH, New Zealand DL class	
	MTU 20V 4000 R63L	170	210		V20 @ 90°				4420		South African Railways class 45-000	

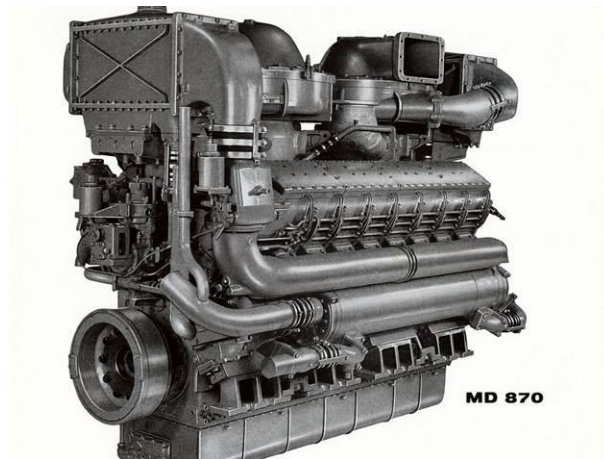
<https://www.mtu-solutions.com/na/en/stories/rail/locomotives/maybach-and-mtu-traction-systems-make-british-railway-history.html>

https://wiki.cdd.no/index.php/Maybach_motorliste

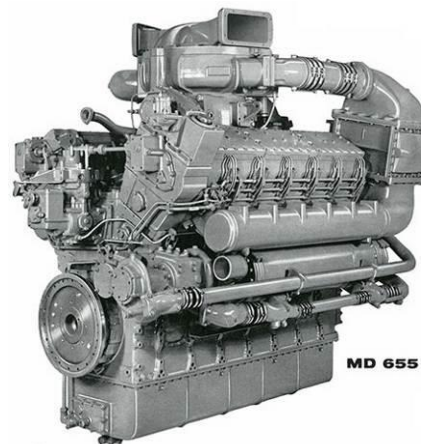
https://wiki.cdd.no/index.php/Mtu_motorliste



MTU V16 4000 R04

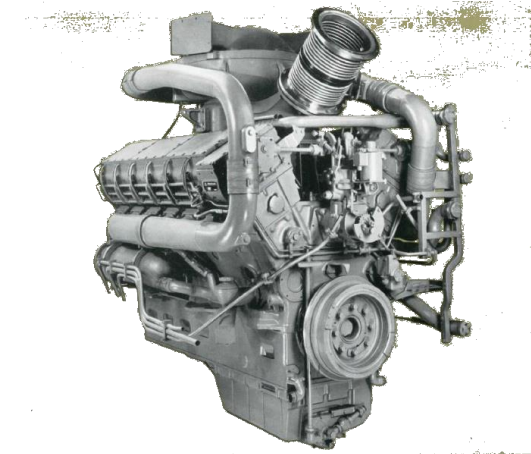


MD 870



MD 655

MD870, MD655 e MD650





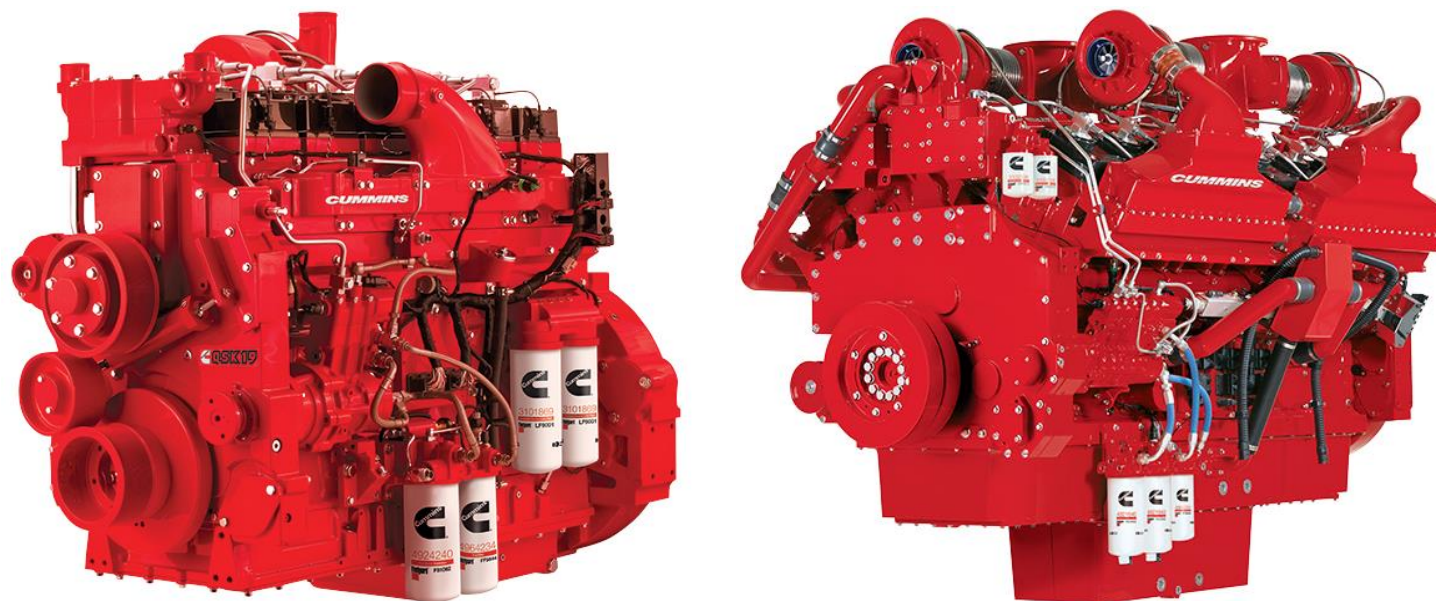
MOTORES CUMMINS

A **Cummins Engine Company** foi fundada em 1919 por *Classie Cummins* e *W. G. Irwin*, com um objetivo muito claro: produzir motores a diesel para caminhões e ônibus da época, que seriam mais resistentes, duradouros e econômicos que os de gasolina. Vendo essa oportunidade de negócio, eles criaram, em Indiana, EUA, a **Cummins Engine Company**, com o ousado projeto de tornar comercial uma tecnologia inventada havia apenas alguns anos. Maquinário agrícola foi a porta de entrada para o que viria se tornar a gigante **Cummins Inc.** (a partir de 2001), produzindo motores estacionários para agricultura. Contudo, o começo foi difícil, chegando a atravessar um grande período de prejuízo. Depois de uma década irregular, a empresa lançou o Modelo H, destinado a meios de transporte, que deu início a uma família de motores que fez da empresa famosa, tornando-se líder de mercado nesse segmento, nos EUA, em meados dos anos 1930.

A expansão internacional ocorreu a partir da década seguinte, de uma forma muito dinâmica, graças à produção competente e uma forte organização. A II Guerra Mundial teve saldo positivo para a empresa, que forneceu motores para o Exército Americano, ganhando, assim, grande espaço no mercado internacional. Aproveitando conjunturas muito positivas, como a expansão da *highways* norte-americanas, e com uma produção que combinava muito tecnologia e qualidade, a empresa atingiu nos anos 1950 valor de vendas superior a US\$ 100 milhões no ano, atingindo a liderança do mercado de motores a diesel, de onde não saiu mais. Com 80 fábricas de motores, geradores e componentes e 5000 pontos de serviços em 197 países, hoje é a maior fabricante independente de motores diesel do mundo, sendo que a qualidade, a inovação e a alta tecnologia continuam como as principais características dos produtos, que equipam caminhões, ônibus, barcos, tratores, colheitadeiras, trens e motores estacionários. A empresa tem plantas em China, Índia, Reino Unido, Singapura, Coreia do Sul, Turquia, México e Brasil. Além disso, a companhia conta com mais de 600 distribuidores e 5200 revendedores, o que consegue fazer com que a empresa tenha alcance global em mais de 190 países.

série	modelo motor	Bore mm	stroke mm	volume deslocado cm ³	arranjo dos cilindros	peso kgf	rpm _{max}	taxa compressão	potência HP	aspiração	locomotivas	Obs.
NHS	NHS-6-IF dual	5,125"	6"	743 in ³	L6	3150 lb	1750		2x 225		Whitcomb 60t centercab da EFVM	
NT	NT 855L3 dual	140	152	855 in ³							GE 45t centercab	
	NT 855L4 dual	140	152	855 in ³	L6	~1400	1800		2x 300		GE SL65t	
KTA	KTA1150L dual	159	159	1150 in ³	L6	2300	1800		2x 500		GE SL100	
Quantum	QSK19C dual	159	159	19 litros	L6	1891			2x 700	turbo	Motive Power Industries MP14B Genset National Railway Equipment 2GS16B-AU	
	QSK19C I6 triple	159	159	19 litros	L6	1891			3x 700	turbo	National Railway Equipment 3GS21B Genset Brookville Equipment Corp. BL20CG	
	QSK60 dual	159	190	60,2 litros	V16	9685	1800		2x 2700		EMD MP40PHT-T4AC (MP54AC)	
H	HBI-600 dual	4 7/8"	6"	672 in ³	L6		1800		2x 150		GE 45t	

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação
QSK19C triple	95482 OEM Atlas	V4R1	15/10/2019	National Railway Equipment 3GS21B Genset Brookville Equipment Corp. BL20CG



QSK19 e QSK60

MOTORES STERLING

A **Sterling Engine Company**, incorporada em 1902, foi uma presença dominante durante o século XX na *Niagara Street, Buffalo, NY*, onde construiu um prédio em 1907, que consistia nos escritórios, oficina e bancada de testes. Expandiu essas instalações em 1925. Em 1908 já utilizava partes intercambiáveis em seus motores de aplicações marítimas, que foi sua principal atividade até 1946, quando expandiu sua linha para aplicações aeronáuticas, ferroviárias e automobilísticas. No final da década de 1950 foi comprada pela **Phillips Petroleum Company** de Bartlesville, Oklahoma. A **Phillips Petroleum** mudou a produção da **Sterling Engine** para uma fábrica em Paola, Kansas.

série	modelo motor	Ø mm	curso mm	volume deslocado cm ³	arranjo dos cilindros	peso kgf	rpm _{max}	taxa compressão	potência HP	aspiração	locomotivas	Obs.
Viking	VDS-8-S						1200		650	turbo	Whitcomb 66t endcab da RVC e VFFLB	
	VDS-8-S dual						1200		2x 650	turbo	Whitcomb 94t centercab da EFS	

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto



MOTORES MAN

A origem da **Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg - MAN** remonta a 1758, quando a fundição **St. Antony** começou a operar em *Oberhausen*, na Alemanha, primeiro empreendimento da indústria pesada na região do *Ruhr*. Em 1808, as fundições **St. Antony**, **Gute Hoffnung** e **Neue Essen** fundiram-se formando a **Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi**. Em 1840 o engenheiro **Ludwig Sander** fundou em *Augsburg* a **Sander'sche Maschinenfabrik**, primeiro se tornando a **C. Reichenbach'sche Maschinenfabrik**, em homenagem ao pioneiro das impressoras **Carl August Reichenbach**, e mais tarde **Maschinenfabrik Augsburg**. A subsidiária **Süddeutsche Brückenbau AG (MAN-Werk Gustavsburg)** foi criada quando a companhia em 1859 ganhou o contrato para a construção da ponte ferroviária sobre o rio Reno, em *Mantz*. Em 1898, a **Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg**, empresa fundada em 1841, e a **Maschinenfabrik Augsburg AG**, fundada no ano anterior, se fundiram formando a **Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg AG**, rebatizada em 1908 como **Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg AG**, abreviadamente **M·A·N**.

A engenharia mecânica tornou-se o negócio dominante da empresa, que inicialmente focava em mineração e produção de ferro, passando de uma empresa de médio porte com 400 empregados para 12.000 em 1913. Locomoção, propulsão e estruturas metálicas eram os grandes tópicos nessa fase. O sucesso da empresa esteve baseado em sua grande abertura a novas tecnologias. Foi a **MAN-Werk Gustavsburg** quem construiu o famoso monotrilho em *Wuppertal*, em funcionamento até hoje, e famosas pontes metálicas como a **Großhesseloher Brücke** de *Munich* em 1857 e a da ferrovia *Müngsten* entre 1893 e 1897.

Em 1921, a **Gutehoffnungshütte Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Sterkrade - GHH**, empresa fundada em 1873, adquiriu a participação majoritária da **MAN**, e com outras aquisições de indústrias de processamento como **Deutsche Werft** em 1918, **Ferrostaal** em 1921 e **Deggendorfer Werft und Eisenbau** em 1924, a **MAN** avançou para uma operação a nível nacional, com uma força de trabalho de 52.000 em 1921. Depois da crise mundial causada pelo crack da Bolsa de Valores de Nova Iorque em 1929, enquanto o negócio civil caía, o militar crescia, com o armamento sob o regime do Nacional Socialismo. **GHH/MAN** forneceram motores diesel para submarinos, tanques (*Panzers*), cilindros para projéteis e todo tipo de artilharia. Produziu também partes de armas. Suas fábricas de *Augsburg*, que produziu motores diesel para os *U-boats*, e de *Nuremberg*, que produziu 40% dos tanques *Panther*, foram alvos de maciços bombardeios dos aliados na II Guerra.

Depois da guerra, os aliados dividiram o grupo **GHH**, e foi proibida a integração vertical entre mineração e siderurgia. A **GHH** e a **MAN** então se concentraram em engenharia, construção de fábricas, veículos comerciais e máquinas de impressão. Esse processo foi suportado com várias aquisições e disposições. Algumas importantes foram a aquisição da divisão de caminhões e ônibus da fabricante de veículos comerciais **Büssing** em 1971, a venda de ações do estaleiro **Deutsche Werft** em 1966/67, a aquisição do fabricante de impressoras **Faber&Schleicher** e sua fusão com a fabricante de papel **MAN Roland Druckmaschinen AG** em 1979. Em 1980 a **MAN** adquiriu o controle da dinamarquesa **Burmeister & Wain**, líder mundial em projeto e construção de motores diesel para navios de grande porte.

Em 1986 a **MAN** se reestruturou e tornou-se um grupo contratual, com independência econômica em vários locais. Sua sede mudou de *Oberhausen* para *Munich* e sua denominação passou a ser **MAN AG**. Em princípio de Dezembro/2008 a **MAN** assumiu as operações da **Volkswagen Caminhões e Ônibus** no Brasil, que ficou sob o controle da **MAN Latin America**.



MOTORES MAN

série	modelo motor	Ø mm	curso mm	volume deslocado cm ³	arranjo dos cilindros	peso kgf	rpm _{max}	taxa compressão	potência HP	aspiração	locomotivas	Obs.
	W8V-22/30 dual								2x 950		Krupp Jackobs da EFVM	
	W8V 22/30 A dual								2x 950		Esslingen da VFRGS e Leopoldina	

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto

Nota: A ESU possui vários projetos de som com motores **MAN**, mas não foi possível identificar os tipos desses motores.



MOTORES ENGLISH ELECTRIC

A **English Electric Company Limited** foi um fabricante britânico, cuja fundação ocorreu em Dezembro/1.918, logo após o armistício, com a fusão de 5 negócios que, durante a guerra, fabricavam munições, armamentos e aviões. Inicialmente especializou-se em motores elétricos, transformadores, locomotivas e equipamentos de tração, motores diesel e turbinas a vapor. Suas atividades mais tarde se expandiram incluindo eletrônicos, reatores nucleares, mísseis guiados etc.

Os motores diesel da **English Electric** foram fabricados para uso estacionário e ferroviário, todos derivados do tipo K desenvolvido nos anos 1930. Até 1968, quando a **English Electric** foi absorvida pela **General Electric Company plc.**, os motores foram fabricados com a própria marca da **English Electric**, e a partir daí como **Ruston-Paxman**. Todos os motores eram refrigerados a água

tipo	modelo	Ø in	curso in	volume deslocado por cilindro in³	arranjo dos cilindros	taxa de compressão	potência HP	rpm máx	peso lb	período	ciclo	aspiração	válvulas por cilindro	obs.
K (2 válvulas/ cilindro)	6KT	10	12	942	L4		400	680		1934-1963	Diesel	aspirado	2	BR classes 08, 09, 11, 12, 13, NS class 600
	7SKM				L6									Uso marítimo
	8K				L8			680						VFFLB 1-B+B-1 (nov/1938)
RK Mk I	4SRKT Mk I				L4		500	680		1947-1960		turbo	2	BR class 201
	6RKT Mk I				L6									SAR class 350
	6SRKT Mk I				L6		660							TGR X class, NZR DE class
	8SRKT Mk I				L8									AIS D1 & D16 classes
RK Mk II	4SRKT Mk II				L4					1951-1968		turbo	4	BR classes 73, 201, 202, 205, 207
	6SRKT Mk II				L6		750	900						NZR DG & DH classes, SAR 800 class, TGR Y class
	8SRKT Mk II				L8		1000							RFN EE A1A-A1A
RK Mk III					L4			900		1962-1968		turbo	4	
	6SRKT Mk III				L6		825							
	6CSRKT				L6		1012							NZR DI class
					L8									
V Mk I	8SVT				V8					1947-1966		turbo	2	
	12SVT				V12									
	16SVT Mk I				V16		1600-2000							BR classes D16/1, D16/2
V Mk II	8SVT Mk II				V8		1000	900		1951-1968		turbo	4	BR class 20
	12SVT Mk II				V12		1500							BR class 31, NZR DF class
	12CSV				V12		1750							BR class 37
	16SVT Mk II				V16									BR class 40, RR class DE2
V Mk III	8CSV				V8			900		1962-1968		turbo	2	CP class 1400
					V12									
	16CSV				V16		2700							BR classes 50, DP2



Notas:

BR: *British Railway*

NS: *Nederlandse Spoorwagen*

SAR: *South Africa Railway*

TGR: *Tasmanian Government Railway*

AIS: *Australian Iron & Steel*

NZR: *New Zealand Railway*

RR: *Rodesian Railways*

CP: *Caminhos de Ferro Portugueses*

RFN: *Rede Ferroviária do Nordeste*

RK: *Revised K*

T: *Traction (uso ferroviário)*

M: *Maritime (uso marítimo), ex.: 4RKM*

C: *intercooler, opcional a partir de 1951*

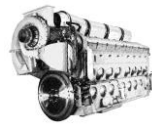
S: *supercharged (turbo), opcional a partir de 1940*

Fontes:

<http://vfco.brazilia.jor.br/diesel/ee/eePlantaRFN.shtml>

https://en.wikipedia.org/wiki/English_Electric_diesel_engines

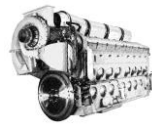
Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto



OUTROS MOTORES: VAPOR, GTEL, ELÉTRICOS, DIESEL

TURBINA A GÁS - ELÉTRICOS

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação
gas turbine electric - GTEL	S0703	V1R1	16/09/2019	GE GTEL prototype: #50 B-B+B-B wheels arrangement two-end cab Leslie Tyfon A200 horn Cummins 250HP "donkey" engine GE GTEL 1st generation: #51 - 60 B-B+B-B wheels arrangement One-end cab Leslie Tyfon A200 airhorn Cummins 250HP "donkey" engine GE GTEL 2nd generation "Verandas": #61 - 75 B-B+B-B wheels arrangement One-end cab Walkways along the flank Leslie Tyfon A200 airhorn Cummins 250HP "donkey" engine GE GTEL 3rd generation "Big Blows" or "Bird Burners": #1 - 30, 8500 HP A unit C-C wheels arrangement (control cab + diesel engine) B unit C-C wheels arrangement (turbine) One-end cab Walkways along the flank Leslie S-5T-RF airhorn Cooper-Bessemer 850HP "donkey" engine GE 5-Frame Gas Turbine prime mover
GTEL A unit	93426.1 OEM GTEL ScaleTrains Museum Quality	V2R1	11/12/2019	Big Blow Turbine A Unit
GTEL B unit	93426.2 OEM GTEL ScaleTrains Museum Quality	V2R1	11/12/2019	Big Blow Turbine B Unit



VAPOR

Motor primário	Projeto ESU geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação
Alco	S0785	V1R1	18/08/2020	UP 9000 series 3 cylinder (4-12-2)
Alco	S0590	V2R2	19/06/2020	UP FEF (4-8-4)
Alco	S0574	V2R2	19/06/2020	Class L1 Mikado (2-8-2)
Alco	S0516	V2R2	19/06/2020	Big Boy (4-8-8-4)
Alco	S0792	V2R1	11/01/2021	Class S-3 Northern (4-8-4) from Milwaukee Road #261
Alco	S0797	V1R1	29/01/2021	American (4-4-0) from Wilmington Western Railroad #98
Baldwin	S0586	V1R1 V2R2	19/06/2020 08/12/2020	Class K-27 Mikado (3') (2-8-2) from D&RGW (Cumbres and Toltec Scenic Railroad) #463
Baldwin	S0509	V2R2	19/06/2020	SP Cab Forward (4-8-8-2)
Baldwin	S0790	V7R2	23/11/2020	(0-6-0) from Hocking Valley Scenic Railway #3
Baldwin	S0791	V2R1	13/12/2020	Class K-36 Mikado (3') (2-8-2) from D&RGW (Cumbres and Toltec Scenic Railroad) #484
Baldwin	S0793	V2R1	11/01/2021	Mallet (2-6+6-2T) from Black Hills Central Railroad #110
Baldwin	S0794	V1R1	02/02/2021	Ten-wheeler light (4-6-0) from Longview, Portland & Northern Railway #680 (Virginia & Truckee #29)
Baldwin	S0795	V1R1	27/07/2021	1910' Ten-wheeler (4-6-0) from Nevada Northern Railway #40
Baldwin	S0802	V1R1 V3R3	15/03/2021 16/07/2021	1905' Ten-wheeler light (4-6-0) from Virginia & Truckee #25
Baldwin	S0804	V2R1	04/12/2020	Pacific (4-6-2) from Reading Blue Mountain & Northern Railroad #425
Baldwin	S0816	V2R2	11/01/2021	Mallet (2-6+6-2T) from Black Hills Central Railroad #108
Hunslet	S0740	V1R1	11/08/2020	Class Z27 (2-6-0)
Shay	S0515	V5R1	09/11/2020	
Heisler	S0787	V1R1	16/10/2020	
Canadian Locomotive Company - CLC	S0818	V1R1	15/03/2021	Mogul (2-6-0) from Canadian National Railway (Strasburg Railroad #89)
(Chinese)	S0798	V1R1	02/02/2021	JS class (2-8-2) from Boone & Scenic Valley Railway #8419
Datong	S0817	V1R1	29/01/2021	QJ class heavy freight (2-10-2) from Jitong Railway (China Railway) (American Iowa Interstate #6988)
Lima	S0737	V2R2	19/06/2020	Class GS-4 (4-8-4)
??	S0784	V1R1	18/08/2020	Decapod (2-10-0)
??	S0783	V1R1	18/08/2020	Ten-wheeler (4-6-0)
??	S0782	V1R1	18/08/2020	Prairie (2-6-2T)
??	S0514	V1R1	11/08/2020	Mikado (heavy) (2-8-2)
??	S0556	V2R2	19/06/2020	Challenger (4-6-6-4)
H. K. Porter	S0823	V4R1	16/07/2021	1937' 0-4-OT from Jones & Laughlin South Side Works #58



ELÉTRICOS

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação
GE electric	S0559	V1R1	16/09/2019	Modelos elétricos GE (5200 Vandeca, 2-C+C-2 V8, 2-D+D-2 Russa, GG1 etc.)
EMD electric	S0595	V1R1	16/09/2019	AEM-7/ALP-44
electric	S0736	V1R1	16/09/2019	New Orleans trolley
Comeng Ganville electric	96464 OEM Aucision	V3R1	09/08/2019	NSW class 85
Comeng Ganville electric	97486 OEM Aucision	V3R1	09/08/2019	NSW class 86
Pennsylvania Railroad	99440 OEM GHB International	V4R2	15/02/2021	Pennsylvania Railroad DD-1
	S0201	V1R1	07/02/2019	TGV
	S0217	V1R1	07/02/2019	ICE3, CRH3
	S0067	V1R1	20/02/2019	ICE1, ICE2
Traction motor EE541	S0277	V1R1	07/02/2019	English Electric C+C da EFSJ (3000 HP, 3000V, motores de tração EE514A, rodas Ø1220 mm) encampada em 13/09/1946 DL 9869, EFSJ em 1947

DIESEL

Motor ESU	Projeto geração 5	Versão	Data do projeto	Aplicação
Diesel	S0512	V1R1	16/09/2019	Galloping Goose