

# Technical Specification

**Project number**

26-05-91-002

**Project name**

Training Engine

**Customer**

**Shipowner**

**Date**

20.04.2026

**Technical Specification 26-05-91-002**

---

Tech. Specification no	Project name	Customer	Shipowner
26-05-91-002	Training Engine		

# 1. GENERAL INFORMATION

## 1.1. Rules and regulations

Vessel Classification Society: DNV

Class rules:

Vessel Notation: Unrestricted Service

Annual vessel operating hours: 4,000

IMO REVISED MARPOL, Annex VI, Reg. 13(5) IMO Tier III and NOx

Technical Code 2008, SOLAS covering.

Tier III is according to Scheme A

## 1.2. Ambient conditions

Specified engine performance and dimensioning of auxiliary equipment are based on maximum value of:

- 1000 mbar ambient air pressure
- 45 °C ambient air temperature
- 38 °C cooling water temperature at engine inlet
- 32 °C sea water temperature
- air intake depression > -30 mbar at compressor inlet
- exhaust gas back pressure < 50 mbar at SCR reactor outlet flange

## 1.3. Quality of fuels

According to Project Guide, Specification of gas oil / diesel oil (MGO) / synthetic fuel (HVO, BTL, CTL & GTL).

For IMO Tier III application, specification of gas oil / diesel oil (MGO) with sulphur content max of 1% by weight when using low SAPS oil.

## 1.4. Quality of urea solution

According to Project Guide

Urea concentration: 40%

#### **1.5. Quality of engine cooling water**

According to Project Guide, Specification of engine coolant.

#### **1.6. Quality of lube oil**

According to Project Guide, Specification of lubricating oil for operation with gas oil (MGO).

#### **1.7. Voltage on board for electrical consumers**

690 VAC / 60Hz / 3-phase

230 VAC / 60Hz / 1-phase

24 Volts DC +/-20%, max ripple 5% RMS.

#### **1.8. Testing of the equipment**

Engine standard factory acceptance test in accordance with the requirements of the classification society on water brake.

Standard function test of engine safety alarm and control system.

FAT with attendance by customer of max. 5 persons (travelling and lodging expenses not included). Customer will be notified 2 weeks prior to the FAT.

#### **1.9. Pipe and screw connections**

Pipes with blank counter flanges, gaskets and bolts on connection end, unless otherwise stated. Screw connections acc. to metric system.

External flanges according to DIN EN standards.

#### **1.10. Transport, Packing and preservation**

The equipment is packed and preserved for 12 months. See current Project Guide.

Engine lifting during transport shall be done as per Project Guide.

#### **1.11. Plate lettering and indicator scales**

Plate lettering is in German/English. Indicator scales according to SI unit system.

## 2. MAIN ENGINE(S) FOR DIESEL ELECTRIC PROPULSION

### 2.1. Plant configuration

High-speed marine engine(s) for diesel-electric propulsion.

### 2.2. Marine engine type 12V175D-MEM IMO Tier III 1800 rpm

#### 1 Marine engine type 12V175D-MEM

Engine Data

Bore	175 mm
Stroke	215 mm
MCR	1,800 kW
Speed	1800 rpm
Mean effective pressure	19.3 bar
Mean piston speed	12.9 m/s
Weight (dry, approx.)	8802.0 kg

Rated power output according to ISO 3046-1: ICFN. The power produced at the flywheel will be within the tolerance of 3% - according to ISO 15550:2002 (E). Turning direction counter-clockwise. Fuel admission blocked at 100%. Average load: up to 75%.

### 2.3. Design Features

Modular common rail fuel injection system with attached high pressure fuel pump (3000bar) and duplex fuel filter, complete with changeover cock enabling one filter element to be changed whilst engine is running.

Integrated lubrication system with wet sump tank and with attached plate lube oil cooler, pump and pressure regulating valve.

Integrated cooling system with attached HT and LT cooling pumps.

Compact charge air cooling system with easy to replace air filter.

High efficiency turbochargers.

SAE 21 flywheel, SAE 00 flywheel housing.

#### **2.4. Starting system**

Engine mounted pneumatic starters. Additional requirements regarding compressed air quality according to Project Guide.

#### **2.5. Lubricating system**

Set of engine mounted duplex lube oil cartridges filtering unit with change-over handle.

Manual dipstick, positioned on right side (when looking at the flywheel).

#### **2.6. Cooling system**

Freshwater 90° elbow adaptor with vertical cooling water pipe interfaces to plant.

#### **2.7. Fuel system**

Engine mounted mechanical fuel feed pump.

#### **2.8. Exhaust gas system**

Vertical exhaust outlets

#### **2.9. Intake air system**

Intake air filters with integrated silencers for engine room air intake.

#### **2.10. Painting**

Engine color according to specification RAL 5019 (Capri Blue), loose supplied equipment color according to supplier's standard.

### 2.11. Engine safety, control and monitoring

Engine mounted Safety and Control system(s) providing the following functions:

- Electronic speed governing
- Fuel injection control
- Splash oil temperature monitoring
- Lube oil temperature and pressure monitoring
- Lube oil level monitoring
- Cooling water temperature and pressure monitoring
- Charge air temperature and pressure monitoring
- Speed monitoring and over-speed protection
- Individual cylinder exhaust gas temperature monitoring
- Serial interface for plant communication to ship automation system.

## 4. TECHNICAL DOCUMENTATION

### 4.1. Quality Documentation / Certificates

EIAPP Certificate according to IMO MARPOL NOx Technical Code 2008.

Class certificate for relevant equipment.

Workshop test report for Engine,  
will be provided in electronic format via Extranet Nexus.

### 4.2. Planning Documentation

In English language consisting of:

- 2D Engine installation drawing,
- 2D Drawings of loose supplied items (either tif, pdf, dwg and/or dxf format),
- System diagrams,
- Heat balance,
- Electrical diagrams,
- Alignment instructions,

will be provided in electronic format via Extranet.

#### 4.3. Final Documentation

- 1 Instruction Manuals & Spare Parts Catalogue for Engine, and plant accessories in English language, consisting of:

Engine and turbocharger:

- Operating instructions, including maintenance schedule, including Working instructions (maintenance levels 1 and 2),
- Spare parts catalogue,

Plant accessories:

- Instruction manuals

Relevant documents from Planning Documentation

Relevant documents from Quality Documentation / Certificates

## 5. GENERAL REMARKS

### 5.1. Reservation

Specification of fuel oil, lube oil, coolant and diesel exhaust fluid according to Project Guide. Transport, installation, packing and commissioning to be carried out according to Project Guide.

The weights have a tolerance of 5% and do not include the water, fuel oil and lube oil fillings of the plant.

Boundary conditions for IMO revised MARPOL, Annex VI, reg.13 certification: Set point for the LT-cooling water temperature control valve: 32°C; a cooling water temperature of 32°C has to be ensured by an appropriate cooling water system design at a seawater temperature of 25°C.

We cannot provide any warranty for coolers, pumps and other equipment exposed to water in cases where mainly highly aggressive water (such as brackish water) is used.

We, as the engine manufacturers, cannot specify the sound pressure level of the engine when operated in a ships engine room, as we neither have information nor influence on the spatial and acoustic conditions of the engine



room. If special measures (e.g. engine casing) prove necessary to keep to (or to keep below) certain sound level limits in the engine room specified by the customer, classification societies, institutions or authorities, these will have to be taken by the yard.

Data exclusively for the undamped exhaust gas sound (sound power in octave bands) after engine are included. These data are needed for the airborne noise interpretation of the exhaust gas tract.

The engine is coated with a standard industrial painting consisting of a two-layer coating structure with a primer and a top coat. After engine assembly, the whole layer build-up is applied manually by spraying to the accessible outer surfaces of the engine. For this purpose, two-component coating products based on epoxy resin are used. The finished coating has good mechanical and chemical resistances, but shows the chalking and discoloration typical of epoxy resin, which is caused by weathering, UV light or increased temperatures. Although the regular operating temperatures do not affect the function and the stability of the coating, visually perceptible discolorations can occur, especially with light colors. Due to the manual application of the coating products after assembly, surface corrosion may occasionally occur on individual engine areas under unfavorable ambient conditions.

A premium coating system can be offered on request if higher visual requirements are placed on the appearance and coating of the engine, especially if white and light colours are desired.

We reserve the right to adjust prices in case of subsequent changes to such rules and regulations. This also applies in the case of additional supplies and design modifications resulting from the vibration calculation of the whole plant and/or from transient calculation.

For sea transport the seaworthy packing according to HPE Guidelines and the preservation in accordance with instruction AN 400 has to be checked by the forwarder before sea transport. Engine has in any case to be transported on lower deck with protection covering the engine. Handling instructions regarding lifting and lashing of the cargo as mentioned in the transport sketch attached to the engine must be obeyed. The buyer acknowledges that for transportation and shipment of engines and other equipment certain parts may be temporarily dismantled because of legal requirements.

Anything not specifically mentioned above is not included in the scope of supply. In particular, no torsigraph and vibrograph measurements are included. Equipment not specifically specified will be according to standard. The fitted electric devices are cabled on the engine up to the engine-mounted terminal box. The cabling outside the engine and any power packs required for connection to the ships mains are to be supplied by shipyard.

## 5.2. Assurances

The design of the equipment quoted meets the classification rules and regulations applicable at the time of tender submission. Additional rules and regulations by other institutions or authorities have only been complied with as far as expressly agreed upon.

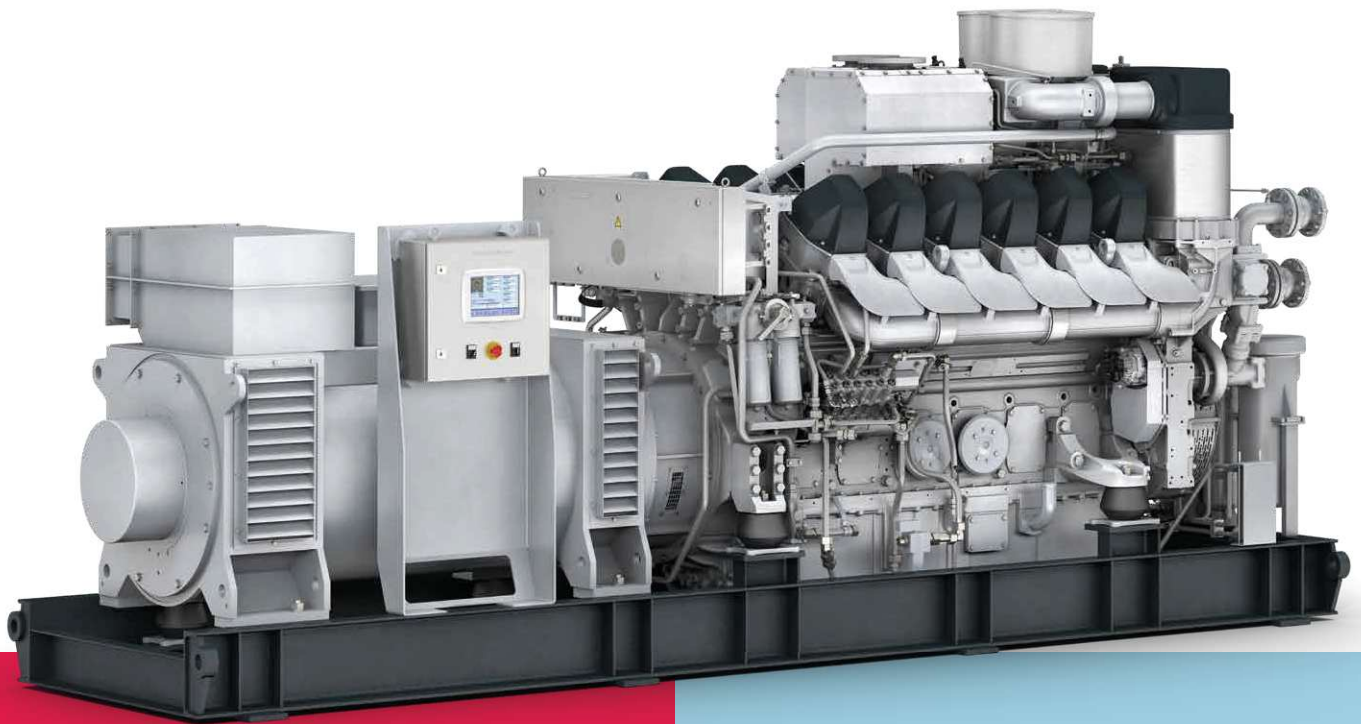
Price-basis for any services included in the scope of supply will stay valid for two years after contract signing is included. In case the services have not been rendered within this period, price remains the same

All equipment, to which pipes are to be connected by the shipyard, will be supplied - unless otherwise stated - with counter flanges, gaskets and connecting screws.

For all machinery supplied which is according to class rules subjected to class approval, class certificates are provided in original. In some single cases only copies of the class certificates could be provided. Due to dependency of issuing class certificates by third parties i.e. classification societies, it might very rarely happen that some certificates won't be available at the date of contractually agreed shipment. It is assured that concerned certificates will be forwarded as soon as received from classification societies. Sub-certificates which are amending the class certificates and certificates for the ships spare part kit are not provided.

Splash guards for components of lube oil and fuel oil systems acc. to IMO SOLAS requirements.

# 175D



Packing the latest technology into minimal space, the 175D GenSet is characterized by a clear-cut design, flexible ship integration, simple operation, and straightforward maintenance. Its modular design allows it to meet all the challenges of today's different applications.

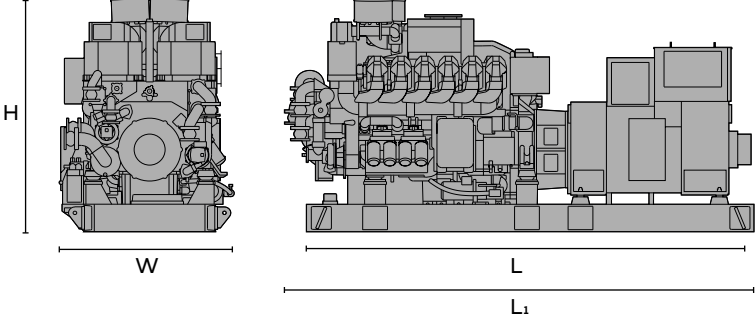
#### **Benefits at a glance**

- Low fuel oil consumption
- Low operating costs
- Low life cycle costs
- Long service life



Dimensions

Cyl. No.	12V	16V	20V
L (mm)	5,140	5,780	6,300
L <sub>i</sub> (mm)	4,900	5,500	6,000
H (mm)	2,555	2,575	2,555
W (mm)	1,880	1,880	1,980
Dry weight (t)	19.0	22.6	26.8



Weight and dimensions are subject to confirmation and have to be adjusted acc. to the various configuration possibilities. Please request installation drawing for planning purposes.

Output 12V175D

Engine Model	12V175D-MEM				12V175D-MEL			
Rating Definitions	Diesel-electric – Medium duty				Diesel-electric – Light duty			
MCR (kW)	1,440	1,620	1,800	1,920	1,800	1,980	2,100	2,280
Rated electrical output (kWe)*	1,382	1,555	1,728	1,843	1,728	1,901	2,016	2,189
Speed (rpm)	1,500	1,500	1,800	1,800	1,500	1,500	1,800	1,800
Average load (%)	75.0	50.0	75.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Frequency (Hz)	50	50	60	60	50	50	60	60
SFOC at 100% MCR, Tier II (g/kWh)	184.0	183.0	190.0	190.5	186.0	186.0	191.0	192.0
SFOC at 100 % MCR, Tier III (g/kWh)	185.0	184.0	191.0	190.5	187.0	187.0	192.0	193.0

Engine Model	12V175D-MEV			12V175D-MA					
Rating Definitions	Diesel-electric – Variable Speed			Diesel-electric – Auxiliary					
MCR (kW)	1,860	2,040	2,280	1,620	1,800	1,980	1,920	2,100	2,280
Rated electrical output (kWe)*	1,786	1,958	2,189	1,555	1,728	1,901	1,843	2,016	2,189
Speed (rpm)	1,080	1,080	1,080	1,500	1,500	1,500	1,800	1,800	1,800
	-1,800	-1,800	-1,800						
Average load (%)	75.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Frequency (Hz)	36-60	36-60	36-60	50	50	50	60	60	60
SFOC at 100% MCR, Tier II (g/kWh)	191.0	190.0	192.0	183.0	185.5	186.0	190.5	191.0	192.0
SFOC at 100 % MCR, Tier III (g/kWh)	192.0	191.0	193.0	184.0	186.0	187.5	190.5	192.0	193.0



Output  
16V175D

Engine Model	16V175D-MEM			16V175D-MEL				16V175D-MEV			16V175D-MA
Rating Definitions	Diesel-el. – Medium duty			Diesel-el. – Light duty				Diesel-el. – Var. speed			Auxiliary
MCR (kW)	2,160	2,400	2,560	2,400	2,640	2,800	2,960	2,480	2,720	2,960	2,400
Rated electrical output (kWe)*	2,074	2,304	2,458	2,304	2,534	2,688	2,842	2,381	2,611	2,842	2,304
Speed (rpm)	1,500	1,800	1,800	1,500	1,500	1,800	1,800	1,080 -1,800	1,080 -1,800	1,080 -1,800	1,800
Average load (%)	50.0	75.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	75.0	50.0	50.0	75.0
Frequency (Hz)	50	60	60	50	50	60	60	36-60	36-60	36-60	60
SFOC at 100% MCR, Tier II (g/kWh)	183.0	190.0	190.5	186.0**	186.5**	191.0**	194.0**	191.0	191.0	194.5**	190.0
SFOC at 100 % MCR, Tier III (g/kWh)	185.0	192.0	191.5	187.0**	187.5**	192.0**	195.0**	193.0	193.0	195.0**	192.0

Output  
20V175D

Engine Model	20V175D-MEM			20V175D-MEL				20V175D-MEV		
Rating Definitions	Diesel-el. – Medium duty			Diesel-el. – Light duty				Diesel-el. – Variable speed		
MCR (kW)	2,700	3,000	3,200	3,000	3,300	3,500	3,800	3,100	3,400	3,800
Rated electrical output (kWe)*	2,592	2,880	3,072	2,880	3,168	3,360	3,648	2,976	3,264	3,648
Speed (rpm)	1,500	1,800	1,800	1,500	1,500	1,800	1,800	1,080 -1,800	1,080 -1,800	1,080 -1,800
Average load (%)	50.0	75.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	75.0	50.0	50.0
Frequency (Hz)	50	60	60	50	50	60	60	36-60	36-60	36-60
SFOC at 100% MCR, Tier II (g/kWh)	183.0	190.0	190.5	186.0	186.5	191.0	192.0	191.0	190.0	192.0
SFOC at 100 % MCR, Tier III (g/kWh)	184.5	191.0	190.5	187.0	187.5	192.0	193.0	192.0	191.0	193.0





### General

- Standard layout with engine and alternator connected via bellhousing and resiliently seated on the base frame
- Modular common rail fuel injection system
- Integrated lubrication system with electrical prelubrication and extraction pump
- High-efficiency turbochargers
- HT and LT split cooling circuits with integrated pumps and thermostats
- Integrated preheating module
- SaCoS 5000 safety and control system with genset-mounted local operating panel
- Compliant to SOLAS requirements for admissible surface temperature without additional insulation
- Classed by all major Classification societies

### Starting method

- Electric / pneumatic

### Optional equipment

- Air- or freshwater-cooled alternator
- Integrated seawater cooler, engine-driven seawater pump and expansion tank
- Lube oil centrifuge
- Horizontal exhaust gas outlet (12V engine only)
- Double resilient seating
- Redundant starter
- Redundant lube oil supply

### Compliance with emission regulations

- IMO Tier II
- IMO Tier III (with SCR)

MCR = Maximum Continuous Rating  
SCR = Selective Catalytic Reduction  
SFOC = Specific Fuel Oil Consumption



# Técnico Especificação

**Número do projeto**

26-05-91-002

**Nome do projeto**

Motor de treinamento

**Cliente**

**Armador**

**Data**

20/04/2026

# Especificação Técnica 26-05-91-002

---



# 1. INFORMAÇÕES GERAIS

## 1.1. Regras e regulamentos

Sociedade Classificadora de Embarcações: Regras de classificação da DNV:

Notação da embarcação: Serviço irrestrito. Horas de operação anuais da embarcação: 4.000.

MARPOL REVISADA DA IMO, Anexo VI, Reg. 13(5) Nível III da IMO e Código Técnico NOx 2008, cobertura SOLAS.

O Nível III está de acordo com o Esquema A.

## 1.2. Condições ambientais

O desempenho especificado do motor e o dimensionamento dos equipamentos auxiliares baseiam-se no valor máximo de:

- 1000 mbar de pressão atmosférica ambiente
- 45 °C de temperatura ambiente
- 38 °C de temperatura da água de refrigeração na entrada do motor
- 32 °C temperatura da água do mar
- Depressão na entrada de ar > -30 mbar na entrada do compressor
- Contrapressão dos gases de escape < 50 mbar no flange de saída do reator SCR

## 1.3. Qualidade dos combustíveis

De acordo com o Guia do Projeto, Especificação de óleo diesel/gasóleo (MGO)/combustível sintético (HVO, BTL, CTL e GTL).

Para aplicação na norma IMO Tier III, a especificação de óleo diesel/gasóleo (MGO) deve ter um teor máximo de enxofre de 1% em peso quando se utiliza óleo com baixo teor de SAPS.

## 1.4. Qualidade da solução de ureia

De acordo com o Guia do Projeto, a concentração de ureia é de 40%.

### 1.5. Qualidade da água de arrefecimento do motor

De acordo com o Guia do Projeto, Especificação do líquido de arrefecimento do motor.

### 1.6. Qualidade do óleo lubrificante

De acordo com o Guia do Projeto, Especificação do óleo lubrificante para operação com óleo diesel (MGO).

### 1.7. Tensão a bordo para consumidores elétricos

690 VCA / 60 Hz / trifásico 230

VCA / 60 Hz / monofásico

24 Volts DC +/-20%, ondulação máxima de 5% RMS.

### 1.8. Teste do equipamento

Teste de aceitação de fábrica padrão do motor, de acordo com os requisitos da sociedade classificadora para freios hidráulicos.

Teste de funcionamento padrão do sistema de alarme e controle de segurança do motor.

FAT com a presença de no máximo 5 pessoas do cliente (despesas de viagem e hospedagem não incluídas). O cliente será notificado com 2 semanas de antecedência.

### 1.9. Conexões de tubos e roscas

Tubos com flanges de encaixe cegas, juntas e parafusos na extremidade de conexão, salvo indicação em contrário. Conexões roscadas de acordo com o sistema métrico.

Flanges externas conforme as normas DIN EN.

### 1.10. Transporte, embalagem e conservação

O equipamento é embalado e conservado por 12 meses. Consulte o Guia do Projeto atual.

O içamento do motor durante o transporte deverá ser feito conforme o Guia do Projeto.

### 1.11. Letras da placa e escalas indicadoras

A inscrição na placa está em alemão/inglês. As escalas indicadoras seguem o Sistema Internacional de Unidades (SI).

## 2. MOTOR(ES) PRINCIPAL(IS) PARA PROPULSÃO DIESEL-ELÉTRICA

### 2.1. Configuração da planta

Motor(es) marítimo(s) de alta velocidade para propulsão diesel-elétrica.

### 2.2. Motor marítimo tipo 12V175D-MEM IMO Tier III 1800 rpm

1 Motor marítimo tipo 12V175D-MEM

Dados do motor

Furo	175 mm
AVC	215 mm
MCR	1.800 kW
Velocidade	1800 rpm
pressão média efetiva	19,3 bar
velocidade média do pistão	12,9 m/s
Peso (seco, aprox.)	8802,0 kg

Potência nominal de acordo com a norma ISO 3046-1: ICFN. A potência produzida no volante estará dentro da tolerância de 3% - de acordo com a norma ISO 15550:2002 (E). Sentido de rotação anti-horário. Admissão de combustível bloqueada a 100%. Carga média: até 75%.

### 2.3. Características de Design

Sistema modular de injeção de combustível common rail com bomba de combustível de alta pressão acoplada (3000 bar) e filtro de combustível duplo, completo com torneira de comutação que permite a troca de um dos elementos filtrantes com o motor em funcionamento.

Sistema de lubrificação integrado com reservatório úmido e resfriador de óleo lubrificante de placas acoplado, bomba e válvula reguladora de pressão.

Sistema de refrigeração integrado com bombas de refrigeração de alta e baixa temperatura acopladas.

Sistema de refrigeração do ar de admissão compacto com filtro de ar de fácil substituição.

Turbocompressores de alta eficiência.

Volante SAE 21, carcaça do volante SAE 00.

## 2.4. Sistema de partida

Partidas pneumáticas montadas no motor. Requisitos adicionais relativos à qualidade do ar comprimido, conforme o Guia do Projeto.

## 2.5. Sistema de lubrificação

Conjunto de cartuchos de óleo lubrificante duplex montados no motor com unidade de filtragem e alavanca de troca.

Vareta de medição manual, localizada no lado direito (olhando para o volante do motor).

## 2.6. Sistema de refrigeração

Adaptador de cotovelo de 90° para água doce com interface vertical para tubulação de água de resfriamento na planta.

## 2.7. Sistema de combustível

Bomba de alimentação de combustível mecânica montada no motor.

## 2.8. Sistema de gases de escape

Saídas de exaustão verticais

## 2.9. Sistema de admissão de ar

Filtros de ar de admissão com silenciadores integrados para entrada de ar no compartimento do motor.

## 2.10. Pintura

Cor do motor conforme especificação RAL 5019 (Azul Capri), cor dos equipamentos fornecidos separadamente conforme padrão do fornecedor.

### 2.11. Segurança, controle e monitoramento do motor

Sistema(s) de segurança e controle montado(s) no motor que fornecem as seguintes funções:

- Regulação eletrônica de velocidade
- Controle de injeção de combustível
- Monitoramento da temperatura do óleo de respingo
- Monitoramento da temperatura e pressão do óleo lubrificante
- Monitoramento do nível de óleo lubrificante
- Monitoramento da temperatura e pressão da água de refrigeração
- Monitoramento da temperatura e pressão do ar de admissão
- Monitoramento de velocidade e proteção contra excesso de velocidade
- Monitoramento individual da temperatura dos gases de escape do cilindro
- Interface serial para comunicação da planta com o sistema de automação do navio.

## 4. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

### 4.1. Documentação/Certificados de Qualidade

Certificado EIAPP de acordo com o Código Técnico de NOx da IMO MARPOL 2008.

Certificado de classe para o equipamento relevante.

Relatório de teste de oficina para motor,

Será disponibilizado em formato eletrônico através da Extranet Nexus.

### 4.2. Documentação de Planejamento

Em inglês, consiste em:

- Desenho de instalação do motor 2D,
- Desenhos 2D de itens fornecidos separadamente (nos formatos tif, pdf, dwg e/ou dxf),
- Diagramas de sistema,
- Equilíbrio térmico,
- Diagramas elétricos,
- Instruções de alinhamento,

Será disponibilizado em formato eletrônico via Extranet.

### 4.3. Documentação Final

- 1 Manuais de instruções e catálogo de peças de reposição para motores e acessórios de equipamentos, em inglês, contendo:

Motor e turbocompressor:

- Instruções de operação, incluindo cronograma de manutenção, incluindo instruções de trabalho (níveis de manutenção 1 e 2),
- Catálogo de peças de reposição,

Acessórios para plantas:

- Manuais de instruções

Documentos relevantes da documentação de planejamento

Documentos relevantes da Documentação de Qualidade / Certificados

## 5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 5.1. Reserva

Especificação de óleo combustível, óleo lubrificante, líquido de arrefecimento e fluido de escape diesel de acordo com o Guia do Projeto. Transporte, instalação, embalagem e comissionamento a serem realizados de acordo com o Guia do Projeto.

Os pesos têm uma tolerância de 5% e não incluem a água, o óleo combustível e o óleo lubrificante presentes nos reservatórios da planta.

Condições de contorno para a certificação da MARPOL revisada pela IMO, Anexo VI, regra 13: Ponto de ajuste para a válvula de controle de temperatura da água de resfriamento de baixa temperatura: 32°C; uma temperatura da água de resfriamento de 32°C deve ser garantida por um projeto adequado do sistema de água de resfriamento a uma temperatura da água do mar de 25°C.

Não podemos oferecer garantia para refrigeradores, bombas e outros equipamentos expostos à água em casos onde se utiliza principalmente água altamente agressiva (como água salobra).

Nós, como fabricantes de motores, não podemos especificar o nível de pressão sonora do motor quando em operação na casa de máquinas de um navio, pois não temos informações nem influência sobre as condições espaciais e acústicas do motor.

sala. Caso sejam necessárias medidas especiais (por exemplo, revestimento do motor) para manter (ou ficar abaixo de) determinados limites de nível de ruído na sala de máquinas, especificados pelo cliente, sociedades classificadoras, instituições ou autoridades, estas deverão ser tomadas pelo estaleiro.

Os dados incluem exclusivamente o som dos gases de escape não amortecidos (potência sonora em bandas de oitava) após o motor. Esses dados são necessários para a interpretação do ruído aéreo do sistema de escape.

O motor recebe um revestimento industrial padrão, composto por uma estrutura de duas camadas: um primer e uma camada de acabamento. Após a montagem do motor, toda a camada é aplicada manualmente por pulverização nas superfícies externas acessíveis. Para isso, são utilizados produtos de revestimento bicomponentes à base de resina epóxi. O revestimento final apresenta boa resistência mecânica e química, mas exibe o esbranquiçamento e a descoloração típicos da resina epóxi, causados por intempéries, luz UV ou temperaturas elevadas. Embora as temperaturas normais de operação não afetem a função e a estabilidade do revestimento, podem ocorrer descolorações visualmente perceptíveis, especialmente em cores claras. Devido à aplicação manual dos produtos de revestimento após a montagem, pode ocorrer corrosão superficial em algumas áreas do motor em condições ambientais desfavoráveis.

Um sistema de revestimento premium pode ser oferecido mediante solicitação, caso haja exigências visuais mais elevadas em relação à aparência e ao revestimento do motor, especialmente se forem desejadas cores brancas e claras.

Reservamo-nos o direito de ajustar os preços em caso de alterações subsequentes a essas normas e regulamentos. Isso também se aplica a fornecimentos adicionais e modificações de projeto resultantes do cálculo de vibração de toda a planta e/ou do cálculo de transientes.

Para transporte marítimo, a embalagem adequada para transporte marítimo, de acordo com as diretrizes da HPE, e a conservação conforme a instrução AN 400 devem ser verificadas pelo agente de carga antes do embarque. O motor deve, em qualquer caso, ser transportado no convés inferior, com proteção adequada. As instruções de manuseio referentes ao içamento e amarração da carga, mencionadas no esboço de transporte anexo ao motor, devem ser seguidas. O comprador reconhece que, para o transporte e envio de motores e outros equipamentos, certas peças podem ser desmontadas temporariamente devido a exigências legais.

Qualquer item não especificamente mencionado acima não está incluído no escopo do fornecimento. Em particular, não estão incluídas medições de torsiógrafo e vibrógrafo. Os equipamentos não especificados serão fornecidos de acordo com as normas. Os dispositivos elétricos instalados são cabeados no motor até a caixa de terminais montada no motor. A fiação externa do motor e quaisquer fontes de alimentação necessárias para conexão à rede elétrica do navio serão fornecidas pelo estaleiro.

## 5.2. Garantias

O projeto do equipamento cotado atende às normas e regulamentos de classificação aplicáveis no momento da apresentação da proposta. Normas e regulamentos adicionais de outras instituições ou autoridades foram cumpridos apenas na medida em que expressamente acordado.

A base de preços para quaisquer serviços incluídos no escopo do fornecimento permanecerá válida por dois anos após a assinatura do contrato. Caso os serviços não sejam prestados dentro desse período, o preço permanecerá o mesmo.

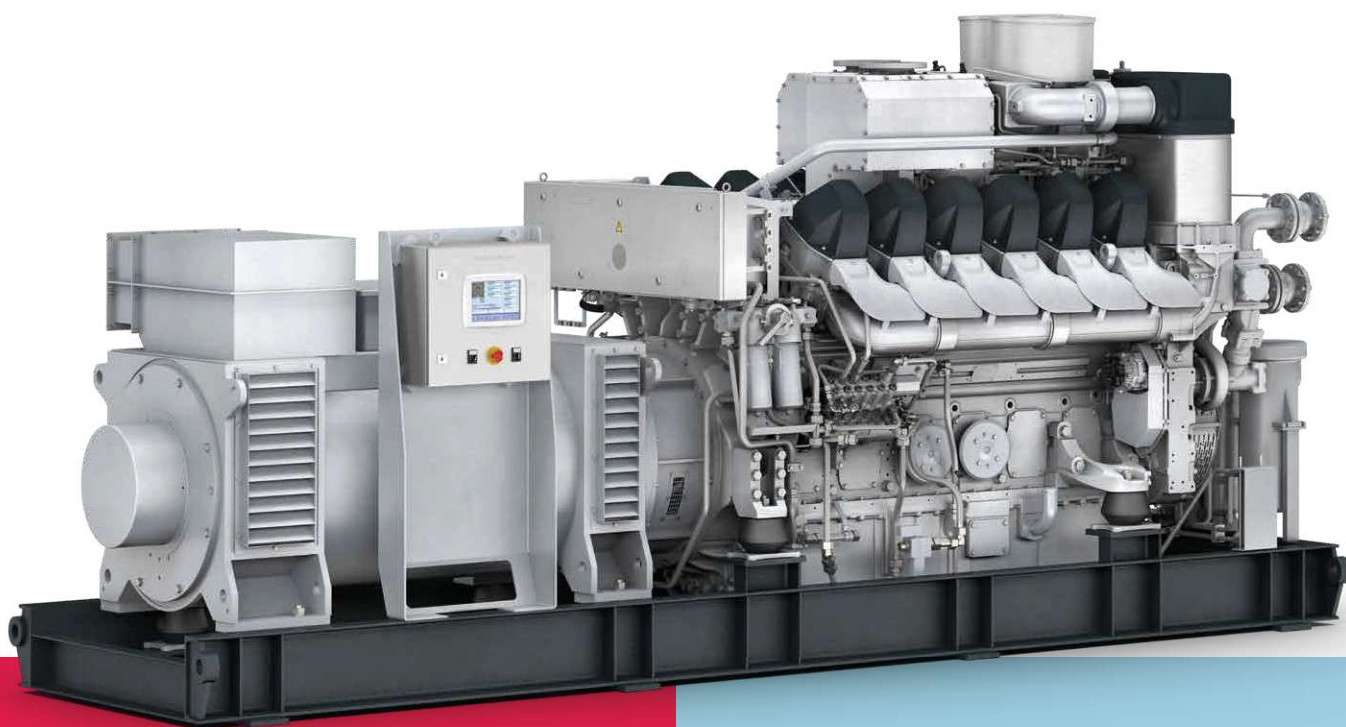
Todos os equipamentos aos quais os tubos serão conectados pelo estaleiro serão fornecidos - salvo indicação em contrário - com flanges de encaixe, juntas e parafusos de conexão.

Para todas as máquinas fornecidas que estejam de acordo com as normas de classe e sujeitas à aprovação da sociedade classificadora, os certificados de classe originais são fornecidos. Em alguns casos isolados, apenas cópias dos certificados de classe poderão ser fornecidas. Devido à dependência da emissão dos certificados de classe por terceiros, ou seja, sociedades classificadoras, pode ocorrer, em casos raros, que alguns certificados não estejam disponíveis na data de embarque contratualmente acordada. Garantimos que os certificados pertinentes serão enviados assim que recebidos das sociedades classificadoras. Subcertificados que alteram os certificados de classe e certificados para o kit de peças sobressalentes do navio não são fornecidos.

Protetores contra respingos para componentes de sistemas de óleo lubrificante e óleo combustível, de acordo com os requisitos da Convenção SOLAS da IMO.



# 175D



Incorporando a mais recente tecnologia em um espaço mínimo, o gerador 175D se caracteriza por um design claro e conciso, integração flexível à embarcação, operação simples e manutenção descomplicada.

Seu design modular permite que ele atenda a todos os desafios das diferentes aplicações atuais.

#### **Benefícios em resumo**

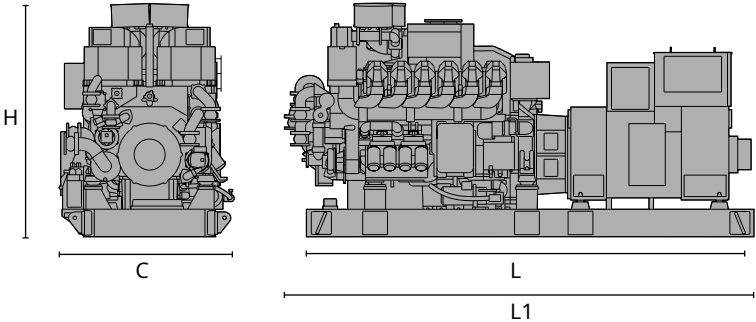
- Baixo consumo de combustível
- Baixos custos operacionais
- Baixo custo de ciclo de vida
- Longa vida útil



Dimensões

Nº do cilindro	12V	16V	20V
L (mm)	5.140	5.780	6.300
L1 (mm)	4.900	5.500	6.000
Hum)	2.555	2.575	2.555
L (mm)	1.880	1.880	1.980
Peso seco (t)	19.0	22,6	26,8

O peso e as dimensões estão sujeitos a confirmação e devem ser ajustados de acordo com as diferentes possibilidades de configuração. Solicite o desenho de instalação para fins de planejamento.



Saída 12V175D

Modelo do motor	12V175D-MEM				12V175D-MEL			
Definições de classificação	Diesel-elétrico – Potência média				Diesel-elétrico – Veículos leves			
MCR (kW)	1.440	1.620	1.800	1.920	1.800	1.980	2.100	2.280
Potência elétrica nominal (kWe)*	1.382	1.555	1.728	1.843	1.728	1.901	2.016	2.189
Velocidade (rpm)	1.500	1.500	1.800	1.800	1.500	1.500	1.800	1.800
Carga média (%)	75,0	50,0	75,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Frequência (Hz)	50	50	60	60	50	50	60	60
SFOC a 100% MCR, Nível II (g/kWh)	184,0	183,0	190,0	190,5	186,0	186,0	191,0	192,0
SFOC a 100% MCR, Nível III (g/kWh)	185,0	184,0	191,0	190,5	187,0	187,0	192,0	193,0

Modelo do motor	12V175D-MEV			12V175D-MA					
Definições de classificação	Diesel-elétrico – Velocidade variável			Diesel-elétrico – Auxiliar					
MCR (kW)	1.860	2.040	2.280	1.620	1.800	1.980	1.920	2.100	2.280
Potência elétrica nominal (kWe)*	1.786	1.958	2.189	1.555	1.728	1.901	1.843	2.016	2.189
Velocidade (rpm)	1.080 - 1.800	1.080 - 1.800	1.080 - 1.800	1.500	1.500	1.500	1.800	1.800	1.800
Carga média (%)	75,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Frequência (Hz)	36-60	36-60	36-60	50	50	50	60	60	60
SFOC a 100% MCR, Nível II (g/kWh)	191,0	190,0	192,0	183,0	185,5	186,0	190,5	191,0	192,0
SFOC a 100% MCR, Nível III (g/kWh)	192,0	191,0	193,0	184,0	186,0	187,5	190,5	192,0	193,0



Saída  
16V175D

Modelo do motor	16V175D-MEM				16V175D-MEL				16V175D-MEV			16V175D-MA
Avaliação Definições	Diesel-el. – Uso médio				Diesel-el. – Veículo leve				Diesel-el. – Velocidade variável			Auxiliar
MCR (kW)	2.160	2.400	2.560	2.400	2.640	2.800	2.960	2.480	2.720	2.960		2.400
Avaliado elétrico saída (kWe)*	2.074	2.304	2.458	2.304	2.534	2.688	2.842		2.381	2.611	2.842	2.304
Velocidade (rpm)	1.500	1.800	1.800			1.500	1.500	1.800	1.080 - 1.800	1.080 - 1.800	1.080 - 1.800	1.800
Carga média (%)	50,0	75,0	50,0			50,0	50,0	50,0	75,0	50,0	50,0	75,0
Frequência (Hz)	50	60	60			50	50	60	36-60	36-60	36-60	60
SFOC com 100% de MCR, Nível II (g/kWh)	183,0	190,0	190,5			186,0**	186,5**	191,0**	191,0	191,0	194,5**	190,0
SFOC a 100% MCR, Nível III (g/kWh)	185,0	192,0	191,5			187,0**	187,5**	192,0**	193,0	193,0	195,0**	192,0

Saída  
20V175D

Modelo do motor	20V175D-MEM				20V175D-MEL				20V175D-MEV		
Avaliação Definições	Diesel-el. – Uso médio				Diesel-el. – Veículo leve				Diesel-el. – Velocidade variável		
MCR (kW)	2.700	3.000	3.200	3.000	3.300	3.500	3.800		3.100	3.400	3.800
Avaliado elétrico saída (kWe)*	2.592	2.880		3.072	2.880	3.168	3.360	3.648	2.976	3.264	3.648
Velocidade (rpm)	1.500	1.800	1.800		1.500	1.500	1.800	1.800	1.080 - 1.800	1.080 - 1.800	1.080 - 1.800
Carga média (%)	50,0	75,0	50,0		50,0	50,0	50,0	50,0	75,0	50,0	50,0
Frequência (Hz)	50	60	60		50	50	60	60	36-60	36-60	36-60
SFOC com 100% de MCR, Nível II (g/kWh)	183,0	190,0	190,5		186,0	186,5	191,0	192,0	191,0	190,0	192,0
SFOC a 100% MCR, Nível III (g/kWh)	184,5	191,0	190,5		187,0	187,5	192,0	193,0	192,0	191,0	193,0





**Em geral**

- Layout padrão com motor e alternador conectados por meio da carcaça da embreagem e encaixados de forma resiliente no estrutura de base
- Sistema modular de injeção de combustível common rail
- Sistema de lubrificação integrado com bomba elétrica de pré-lubrificação e extração
- Turbocompressores de alta eficiência
- Circuitos de refrigeração divididos para alta e baixa temperatura com bombas e termostatos integrados
- Módulo de pré-aquecimento integrado
- Sistema de segurança e controle SaCoS 5000 com painel de operação local montado no grupo gerador
- Em conformidade com os requisitos SOLAS para temperatura superficial admissível sem isolamento adicional.
- Classificado por todas as principais sociedades de classificação

**Método de inicialização**

- Elétrico/Pneumático

**Equipamento opcional**

- Alternador refrigerado a ar ou água doce
- Resfriador de água do mar integrado, bomba de água do mar acionada pelo motor e tanque de expansão
- Centrífuga de óleo lubrificante
- Saída de gases de escape horizontal (apenas para motores de 12V)
- Assentos duplos resilientes
- Motorista redundante
- Fornecimento redundante de óleo lubrificante

**Conformidade com os regulamentos de emissão**

- Nível II da IMO
- Nível III da IMO (com SCR)

MCR = Potência Máxima Contínua; SCR = Redução Catalítica Seletiva; SFOC = Consumo Específico de Óleo Combustível

