

# Technisches Datenblatt

93800020371\_V02\_de\_DE

Spannung / Frequenz

Heizwasser Eintritt / Austritt

NOx Emission (trocken, 5 % O<sub>2</sub>)

Gemischkühler 1. Stufe Wassereintrittstemperatur

Gemischkühler 2. Stufe Wassereintrittstemperatur

Abgastemperatur nach Motor / Abgaswärmeübertrager

Katalysator

Besondere Ausrüstung

Aufstellhöhe / Luftdruck

Verbrennungslufttemperatur

Relative Luftfeuchtigkeit der Verbrennungsluft

Normen und Richtlinien

# MTU 12V400 GS

GG12V0400A1



V / Hz	400	/	50
°C		84 / 100	
mg/m <sup>3</sup> i.N.		< 500	
°C		50	
°C		541 / 120	
°C		Im Lieferumfang enthalten	
m / mbar	100	/	1000
°C		25	
%		30	

Energiebilanz	%	100	75	50
Elektrische Leistung <sup>2)3)</sup>	kW	352	264	176
Energieeinsatz <sup>4)5)</sup>	kW	954	733	522
Thermische Leistung gesamt <sup>6)</sup>	kW	449	363	275
Wärmeleistung Motor (Block, Schmieröl, 1.Stufe Gemischkühler) <sup>6)</sup>	kW	182	154	127
Wärmeleistung 1. Stufe Gemischkühler <sup>6)</sup>	kW			
Wärmeleistung 2. Stufe Gemischkühler <sup>6)</sup>	kW	49	24	8
Abgaswärme bei Abkühlung auf ( 120 °C ) <sup>6)</sup>	kW	267	209	148
Standardleistung nach ISO 3046-1 <sup>2)</sup>	kW	366	275	184
Generatorwirkungsgrad bei cos phi = 1	%	96.2	96.1	95.5
Elektrischer Wirkungsgrad <sup>4)</sup>	%	36.9	36.0	33.7
Gesamtwirkungsgrad inkl. Abgaswärmeleistung	%	84.0	85.5	86.4
Eigenstromverbrauch <sup>7)</sup>	kW			

Verbrennungsluft / Abgas				
Verbrennungsluftvolumenstrom <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> i.N./h	1473	1108	766
Verbrennungsluftmassenstrom	kg/h	1902	1431	989
Abgasvolumenstrom, feucht <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> i.N./h	1571	1183	819
Abgasvolumenstrom, trocken <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> i.N./h	1385	1041	717
Abgasmassenstrom, feucht	kg/h	1972	1485	1027
Abgastemperatur nach Abgasturbolader	°C	541	554	562

Referenzkraftstoffe <sup>8)</sup>			
Erdgas			CH <sub>4</sub> >95 Vol.%
Klärgas			nicht anwendbar
Biogas			nicht anwendbar
Deponiegas			nicht anwendbar

Kraftstoffanforderungen <sup>9)</sup>			
Mindestmethanzahl	MZ		70
Heizwertbereich: Auslegung / betriebsfähig ohne Leistungsreduzierung	kWh/m <sup>3</sup> i.N.		10.0 / 9.0 - 11.0

Abgasemissionen <sup>5)8)</sup>			
NOx, angegeben als NO <sub>2</sub> (trocken, 5 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup> i.N.	< 500	
CO (trocken, 5 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup> i.N.	< 300	
HCHO (trocken, 5 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup> i.N.	< 30	
VOC (trocken, 5 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup> i.N.		

Otto-Gasmotor			
Zylinderzahl / Anordnung		12	/ V
Motorotyp			E3042LH9
Drehzahl	1/min		1500
Bohrung	mm		130.0
Hub	mm		142.0
Hubraum	dm <sup>3</sup>		22.6
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s		7.1
Verdichtungsverhältnis			11
Mittlerer effektiver Druck bei Nenndrehzahl 1/min	bar	13.0	
Schmierölverbrauch <sup>10)</sup>	dm <sup>3</sup> /h	0.08	
Abgasgegendruck min. - max. nach Aggregat / Modul	mbar - mbar		0 - 25

Generator			
Typenleistung (Erwärmungsklasse F) <sup>11)</sup>	kVA		465
Isolationsklasse / Erwärmungsklasse			H / F
Wicklungsschritt			2/3
Schutzart			IP 23
Max. zulässiger cos phi induktiv (übererregt) / kapazitiv (untererregt) <sup>12)22)</sup>			0.8 / 0.95
Spannungstoleranz / Frequenztoleranz	%		± 10 / ± 5

Motorkühlung			
Kühlmitteltemperatur (Eintritt / Austritt), Auslegung	°C	92 / 98	
Kühlmittelvolumenstrom, konstant <sup>13)14)</sup>	m <sup>3</sup> /h	28.3	
Druckverlust, Auslegung <sup>14)</sup>	Kv-Wert, Auslegung <sup>13)15)</sup>	bar / m <sup>3</sup> /h	/
Max. Betriebsdruck (Kühlmittel nach Motor)	bar		2.5

Abgaswärmetauscher			
Abgastemperatur nach Abgaswärmetauscher	°C		120
Kühlmitteltemperatur (Eintritt / Austritt), Auslegung	°C	98 / 104	
Kühlmittelvolumenstrom, konstant <sup>13)14)</sup>	m <sup>3</sup> /h		
Druckverlust, Auslegung <sup>14)</sup>	Kv-Wert <sup>13)15)</sup>	kPa / m <sup>3</sup> /h	/
Mindestvolumenstrom / Mindestbetriebsüberdruck	m <sup>3</sup> /h / bar		/
Max. Betriebsüberdruck Kühlmittel	bar		6.0

Gemischkühlung 1. Stufe, extern					
Gemischkühlmitteltemperatur (Eintritt / Austritt), Auslegung		°C			
Kühlmittelvolumenstrom, Auslegung, konstant <sup>13) 14)</sup>		m³/h			
Druckverlust, Auslegung <sup>14)</sup>	Kv-Wert, Auslegung <sup>13)15)</sup>	bar / m³/h	/		
Mindestvolumenstrom / Mindestbetriebsüberdruck		m³/h / bar	/		
Max. Betriebsüberdruck (Gemischkühler Eintritt)		bar			
Gemischkühlung 2. Stufe, extern					
Gemischkühlmitteltemperatur (Eintritt / Austritt), Auslegung		°C	50 / 53.0		
Kühlmittelvolumenstrom, Auslegung, konstant <sup>13) 14)</sup>		m³/h	15.0		
Druckverlust, Auslegung <sup>14)</sup>	Kv-Wert, Auslegung <sup>13)15)</sup>	bar / m³/h	0.48	/	22.1
Max. Betriebsüberdruck (Gemischkühler Eintritt)		bar			16
Heizkreisschnittstelle					
Motor Kühlmittel (Eintritt / Austritt), Auslegung		°C	104 / 92		
Heizwasser (Eintritt / Austritt), Auslegung		°C	84 / 100		
Heizwasservolumenstrom, Auslegung <sup>14) 16)</sup>		m³/h	24.5		
Druckverlust, Auslegung <sup>14)</sup>	Kv-Wert, Auslegung <sup>15) 16)</sup>	bar / m³/h	0.3	/	41.0
Max. Betriebsüberdruck Heizwasser		bar			16
Raumbelüftung					
Abstrahlwärme des Aggregats <sup>17)</sup>		kW			45
Zulufttemperatur: min. / Auslegung / max.		°C			10 / 25 / 45
Min. Maschinenraumtemperatur <sup>18)</sup>		°C			5
Max. Temperaturdifferenz (Zuluft / Abluft)		K			20
Mindestzuluftvolumenstrom (Verbrennung + Raumbelüftung) <sup>19)</sup>		m³ i.N./h			8000
Getriebe					
Wirkungsgrad		%	100	75	50
		%	-	-	-
Anlasser und Batterieanlage					
Nennspannung / Leistung / erforderliche Kapazität Batterie		V / kW / Ah			24 / 7 / --
Füllmengen					
Schmieröl in Motor		dm³			43
Kühlmittel im Motorkreislauf		dm³			260
Gemischkühlmittel		dm³			5
Heizwasser <sup>20)</sup>		dm³			22
Getriebeöl		dm³			
Gasregelstrecke					
Nennweite / Gasdruck min. - max.		DN / mbar - mbar	50	/	20 - 50
Maschinengeräusch <sup>21)</sup> (1 Meter Abstand, Freifeld bezogen) +3 dB(A) für A-bewerteten Pegel Toleranz					
Frequenz		Hz	63	125	250
Schalldruckpegel		dB	76.4	76.8	78.4
Frequenz		Hz	1000	2000	4000
Schalldruckpegel		dB	74.9	72.0	71.0
		Lin dB	84.4		
Summen-Schalldruckpegel		dB A	80.3		
Schallleistungspegel		dB	99.5		
Abgasgeräusch <sup>21)</sup> (1 Meter Abstand zum Austritt 90°, Freifeld bezogen) +3 dB(A) für A-bewerteten Pegel Toleranz					
Frequenz		Hz	63	125	250
Schalldruckpegel		dB	96.7	77.5	78.0
Frequenz		Hz	1000	2000	4000
Schalldruckpegel		dB	65.2	61.4	56.9
		Lin dB	97.3		
Summen-Schalldruckpegel		dB A	76.5		
Schallleistungspegel		dB	88.3		
Abmessungen (Aggregat)					
Länge		mm			~ 4000
Breite		mm			~ 1900
Höhe		mm			~ 2300
Gewicht mit Betriebsstoffen (ohne Betriebsstoffe)		kg			~ 5100 (~ 4800)
Leistungsreduktion					
Ortshöhe					1.2 % / 100 m > 100 m NN
Verbrennungslufttemperatur					1 % / 1.0 °C > 35 °C
Gemischkühlmitteltemperatur (Eintritt)					0.6 % / 1.0 °C > 50 °C
Methanzahl					0.8 % / MZ < 70

Randbedingungen und Betriebsstoffe  
 Systeme und Betriebsstoffe müssen folgenden MTU Werksnormen entsprechen: A001066

- 1) Normkubikmeter bei p = 1013 mbar und T = 273 K
- 2) Die Auslegung im Inselbetrieb muss projektspezifisch erfolgen
- 3) Generatorklemmenleistung bei Nennspannung, cos phi = 1 und Nennfrequenz
- 4) Gemäß ISO 3046 (+ 5 % Toleranz) mit Referenzbrennstoff bei Nennspannung, cos phi = 1 und Nennfrequenz
- 5) Emissionswerte für Netzparallelbetrieb
- 6) Wärmeleistungen bei Auslegungstemperaturen; Toleranz +/- 8 %
- 7) Leistungsaufnahme der am Modul / Aggregat angebauten Verbraucher
- 8) zur Ermittlung der Energiebilanz; Abweichungen können Wirkungsgrad und Abgasemission beeinflussen
- 9) Lauffähigkeit der Maschine
- 10) Richtwert bei Nennlast (ohne Ölwechsellmenge)
- 11) Generator im Nennbetrieb bis max. 1000 m Aufstellhöhe und max. 40 °C Ansauglufttemperatur darüber Leistungsreduzierung
- 12) Max. zulässiger cos phi bei Nennleistung (aus Erzeugersicht)
- 13) Werte für Gemisch 65% Wasser und 35% Glykol; bei abweichender Kühlmittelzusammensetzung Korrektur erforderlich.  
Bei Auslegung der Anlage muss die Toleranz berücksichtigt werden.
- 14) Druckverlust beim Bezugsvolumenstrom des Mediums
- 15) Der Kv-Wert gibt den Durchfluss in m³/h bei 1 bar Druckverlust an. Für den minimalen und maximalen Durchfluss sind Grenzen festgelegt
- 16) Werte für 100 % Wasser, bei abweichender Kühlmittelzusammensetzung Korrektur erforderlich
- 17) Nur Generator - und Oberflächenverluste
- 18) Frostfreiheit muss sichergestellt sein
- 19) Lüftungsmengen ggf. dem Gassicherheitskonzept anpassen
- 20) bei Baugruppen inkl. Anschlussrohrleitungen
- 21) Alle Schallpegelwerte bei Nennleistung
- 22) Max. zulässiger cos phi in Abhängigkeit von der Spannung gemäß den Anforderungen der BDEW Mittelspannungsrichtlinie