

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 1

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21				
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -				

0. DATENRELEVANTE MOTOR-SPEZIFIKA

1	Kraftstoffverbrauchs-optimiert			--				
2	Abgasemissions-optimiert (Grenzwerte siehe Kapitel 21, Abgasemissionen)			X				
16	Eingehaltene Vorschrift: TA-Luft (Ausgabe 1986)			X				
17	Eingehaltene Vorschrift: Vorschrift für stationäre Anlagen in Frankreich (arrêté du 25 Juillet 1997)			--				
18	Eingehaltene Vorschrift: US EPA Vorschrift für "Nonroad"-Motoren (40 CFR 89 - Stufe I -)			--				
33	Eingehaltene Vorschrift: US EPA Vorschrift für "Nonroad"-Motoren (40 CFR 89 - Stufe I -), NOx-40%			--				
25	Eingehaltene Vorschrift: US EPA Vorschrift für "Nonroad"-Motoren (40 CFR 89 - Stufe II -)			--				
8	Motor-Nenn Drehzahl umschaltbar (1500/min - 1800/min)			--				
12	Motor mit Registeraufladung (geschaltete Abgasturbolader)			--				
13	Motor ohne Registeraufladung (ungeschaltete Abgasturbolader)			X				

1. LEISTUNGSDATEN (Leistungen sind Nutzleistungen nach ISO 3046)

1	Motor-Nenn Drehzahl	A	1/min	1500				
3	Mittlere Kolbengeschwindigkeit		m/s	9.5				
4	Dauerleistung ISO 3046 (10% überlastbar) (Auslegungsleistung DIN 6280, ISO 8528)	A	kW	1600				
5	Blockierte Leistung ISO 3046	A	kW	1760				
8	Mittlerer effektiver Druck (pme) (Dauerleistung ISO 3046)		bar	19.7				
9	Mittlerer effektiver Druck (pme) (Blockierte Leistung ISO 3046)		bar	21.7				
51	Über Hilfsabtriebe abnehmbare Leistung, insgesamt max. (P = Motornennleistung)	L	% von P	40				

2. RANDBEDINGUNGEN (für die höchste Leistung)

1	Ansaugunterdruck (Filter neu)	A	mbar	30				
2	Ansaugunterdruck, max.	L	mbar	50				
3	Abgasüberdruck	A	mbar	30				
4	Abgasüberdruck, max.	L	mbar	51				
5	Kraftstofftemperatur am Motorzulaufanschluss	R	°C	25				
10	Kraftstofftemperatur am Motorzulaufanschluss, max.	L	°C	55				
18	Kraftstofftemperatur am Motorzulaufanschluss, min.	L	°C					

3. VERBRAUCH

17	Spezifischer Kraftstoffverbrauch (be) - 100% DL (+5%; EN 590; 42,8MJ/kg)	G	g/kWh	212				
18	Spezifischer Kraftstoffverbrauch (be) - 75% DL (+5%; EN 590; 42,8MJ/kg)	R	g/kWh	212				

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nominierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
---	--	---

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 2

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21					
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -					
19	Spezifischer Kraftstoffverbrauch (be) - 50% DL (+5%; EN 590; 42,8MJ/kg)	R	g/kWh	215					
20	Spezifischer Kraftstoffverbrauch (be) - 25% DL (+5%; EN 590; 42,8MJ/kg)	R	g/kWh	235					
21	Spezifischer Kraftstoffverbrauch (be) - BL (+5%; EN 590; 42,8MJ/kg)	R	g/kWh	210					
73	Kraftstoffverbrauch bei Nulllast	R	kg/h	27,0					
78	Schmierölverbrauch im eingelaufenen Zustand (B = stündlicher Kraftstoffverbrauch)	R	% von B	0.5					
4. TYPBEZOGENE DATEN (Grundkonstruktion)									
3	Motor mit Abgasturboaufladung (ATL) und Ladeluftkühlung (LLK)			X					
4	Abgasleitungen ungekühlt			X					
5	Abgasleitungen wassergekühlt			--					
33	Arbeitsverfahren: Viertakt, Diesel, einfach wirkend			X					
34	Verbrennungsverfahren: Direkteinspritzung			X					
36	Kühlungsart: Aufbereitetes Wasser			X					
37	Drehrichtung: Links (auf Antriebsseite gesehen)			X					
6	Anzahl der Zylinder			16					
7	Zylinderanordnung: V-Winkel		Grad	90					
10	Bohrung		mm	165					
11	Hub		mm	190					
12	Hubraum eines Zylinders		Liter	4.06					
13	Gesamthubraum		Liter	65.0					
14	Verdichtungsverhältnis			15.5					
40	Zylinderköpfe: Einzelzylinderköpfe			X					
41	Zylinderlaufbuchsen: Nass, auswechselbar			X					
42	Kolbenbauart: Gebauter Kolben			X					
49	Kolbenbauart: Vollschaftkolben			--					
24	Anzahl Einlassventile pro Zylinder			2					
25	Anzahl Auslassventile pro Zylinder			2					
15	Anzahl Abgasturbolader			4					
18	Anzahl Ladeluftkühler			1					
28	Standard-Gehäuse-Anschlussflansch (Motor-Hauptabtriebseite)		SAE	00					
50	Statisches Biegemoment am Standard-Gehäuse-Anschlussflansch, max.	L	kNm	15					
51	Dynamisches Biegemoment am Standard-Gehäuse-Anschlussflansch, max.	L	kNm	75					
43	Schwungrad-Anschluss		DISC	21"					
46	Motormassen-Schema, Zeichnung Nr.								
47	Motormassen-Schema, Zeichnung Nr. (Fortsetzung)								
5. LUFT / ABGAS									
8	Ladeluftdruck vor Zylinder - DL	R	bar abs	3.1					

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nominierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
--	---	---

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 3

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21					
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -					
27	Ladeluftdruck vor Zylinder - BL	R	bar abs	3.3					
9	Verbrennungsluft-Volumenstrom - DL	R	m ³ /s	2.2					
10	Verbrennungsluft-Volumenstrom - BL	R	m ³ /s	2.3					
11	Abgas-Volumenstrom (bei Abgastemperatur) - DL	R	m ³ /s	5.7					
12	Abgas-Volumenstrom (bei Abgastemperatur) - BL	R	m ³ /s	5.8					
15	Abgastemperatur nach Abgasturbolader - DL	R	°C	485					
16	Abgastemperatur nach Abgasturbolader - BL	R	°C	495					
6. ABZUFÜHRENDE WÄRME									
15	Vom Motorkühlmittel abgeführte Wärme - DL mit Ölwärme, ohne Ladeluftwärme	R	kW	730					
16	Vom Motorkühlmittel abgeführte Wärme - BL mit Ölwärme, ohne Ladeluftwärme	R	kW	800					
26	Aus der Ladeluft abgeführte Wärme - DL	R	kW	380					
27	Aus der Ladeluft abgeführte Wärme - BL	R	kW	420					
31	Vom Kraftstoffrückfluss abgeführte Wärme - DL	R	kW	20					
32	Vom Kraftstoffrückfluss abgeführte Wärme - BL	R	kW	20					
33	Strahlungs- und Konvektionswärme Motor - DL	R	kW	90					
34	Strahlungs- und Konvektionswärme Motor - BL	R	kW	90					
7. KÜHLMITTEL-SYSTEM (Hochtemperatur-Kreislauf)									
17	Kühlmitteltemperatur (am Motoranschluss: Austritt zur Kühlanlage)	A	°C	95					
57	Kühlmittel-Temperaturdifferenz, von nach/vor Motor	R	°C	8					
58	Kühlmittel-Temperaturdifferenz, bis nach/vor Motor	R	°C	10					
23	Kühlmittel-Temperaturdifferenz nach/vor Motor	L	°C						
20	Kühlmitteltemperatur nach Motor, Warnung	R	°C	97					
21	Kühlmitteltemperatur nach Motor, Abstellung	L	°C	99					
25	Gefrierschutzmittelanteil im Kühlmittel, max.	L	%	50					
30	Kühlanlage: Kühlmittel-Volumenstrom	A	m ³ /h	62					
35	Kühlmittelpumpe: Eingangsdruck, min.	L	bar	0.4					
36	Kühlmittelpumpe: Eingangsdruck, max.	L	bar	1.5					
41	Druckverlust im motor-externen Kühlsystem, max.	L	bar	0.7					
47	Über- und Unterdruckventil (Ausgleichsbehälter) Öffnungsdruck bei Überdruck	R	bar	1.0					
48	Über- und Unterdruckventil (Ausgleichsbehälter) Öffnungsdruck bei Unterdruck	R	bar	-0.1					
54	Kühlanlage: Höhe über Motorniveau, max.	L	m	15.2					
53	Kühlanlage: Betriebsdruck	A	bar	2.5					
73	Kühlmittel-Niveau im Ausgleichsbehälter, min. Warnung - Stand-Unterschreitung	L		--					
74	Kühlmittel-Niveau im Ausgleichsbehälter, min. Abstellung - Stand-Unterschreitung	L		X					

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nommierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
---	---	--

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage		- MOTORDATEN -				MTU Projekt-Nr.															
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 4																			
Nr.		Index	Dimension	16V4000G21																	
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -																	
50	Thermostat: Öffnungsbeginn	R	°C	79																	
8. KÜHLMITTEL-SYSTEM (Niedertemperatur-Kreislauf)																					
9	Kühlmitteltemperatur vor Ladeluftkühler (am Motoranschluss: Eintritt von der Kühlanlage)	A	°C	55																	
14	Kühlmitteltemperatur vor Ladeluftkühler, Warnung	R	°C	67																	
61	Kühlmitteltemperatur vor Ladeluftkühler, Abstellung	L	°C	--																	
54	Kühlmittel-Temperaturdifferenz nach/vor Ladeluftkühler, min.	L	°C	11																	
55	Kühlmittel-Temperaturdifferenz nach/vor Ladeluftkühler, max.	L	°C	15																	
13	Gefrierschutzmittelanteil im Kühlmittel, max.	L	%	50																	
17	Ladelufttemperatur nach Ladeluftkühler, max.	L	°C	70																	
45	Ladelufttemperatur nach Ladeluftkühler, max. zur Einhaltung der TA-Luft bei DL	L	°C																		
20	Kühlanlage: Kühlmittel-Volumenstrom	A	m ³ /h	19																	
21	Ladeluftkühler: Kühlmittel-Volumenstrom	R	m ³ /h	19																	
24	Kühlmittelpumpe: Eingangsdruck, min.	L	bar																		
25	Kühlmittelpumpe: Eingangsdruck, max.	L	bar	1.5																	
29	Druckverlust im motor-externen Kühlsystem, max.	L	bar	0.7																	
43	Kühlanlage: Höhe über Motorniveau, max.	L	m	15.2																	
36	Über- und Unterdruckventil (Ausgleichsbehälter) Öffnungsdruck bei Überdruck	R	bar	1.0																	
37	Über- und Unterdruckventil (Ausgleichsbehälter) Öffnungsdruck bei Unterdruck	R	bar	-0.1																	
42	Kühlanlage: Betriebsdruck	A	bar	2.5																	
67	Kühlmittel-Niveau im Ausgleichsbehälter, min. Warnung - Stand-Unterschreitung	L		--																	
68	Kühlmittel-Niveau im Ausgleichsbehälter, min. Abstellung - Stand-Unterschreitung	L		X																	
39	Thermostat: Öffnungsbeginn	R	°C	45																	
10. SCHMIERÖL-SYSTEM																					
1	Schmierölbetriebstemperatur vor Motor, von	R	°C	85																	
2	Schmierölbetriebstemperatur vor Motor, bis	R	°C	95																	
5	Schmieröltemperatur vor Motor Warnung	R	°C	95																	
6	Schmieröltemperatur vor Motor Abstellung	L	°C	--																	
8	Schmierölbetriebsdruck vor Motor, von	R	bar	5.0																	
9	Schmierölbetriebsdruck vor Motor, bis	R	bar	6.0																	
10	Schmieröldruck vor Motor, Warnung	R	bar	4.5																	
11	Schmieröldruck vor Motor, Abstellung	L	bar	4.0																	
19	Schmieröl-Feinfilter (Hauptstrom): Anzahl der Einheiten			4																	
20	Schmieröl-Feinfilter (Hauptstrom): Patronen pro Einheit			1																	
<p>Erklärung:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">DL = Bezugswert: Dauerleistung</td> <td style="width: 33%;">A = Auslegungswert</td> <td style="width: 33%;">N = Nicht nomierter Wert</td> </tr> <tr> <td>BL = Bezugswert: Blockierte Leistung</td> <td>G = Garantiewert</td> <td>- = Nicht zutreffend</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R = Richtwert</td> <td>X = Zutreffend</td> </tr> <tr> <td></td> <td>L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.</td> <td>Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"</td> </tr> </table>										DL = Bezugswert: Dauerleistung	A = Auslegungswert	N = Nicht nomierter Wert	BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	G = Garantiewert	- = Nicht zutreffend		R = Richtwert	X = Zutreffend		L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
DL = Bezugswert: Dauerleistung	A = Auslegungswert	N = Nicht nomierter Wert																			
BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	G = Garantiewert	- = Nicht zutreffend																			
	R = Richtwert	X = Zutreffend																			
	L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"																			

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 5

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21					
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -					
21	Schmieröl-Feinfilter (Hauptstrom): Feinheit	R	mm	0.012					
32	Schmieröl-Feinfilter (Hauptstrom): Druckdifferenz, max.	L	bar	1.5					
11. KRAFTSTOFF-SYSTEM									
1	Kraftstoffdruck am Motor-Zulaufanschluss, min. (bei Motorstart)	L	bar	-0.1					
2	Kraftstoffdruck am Motor-Zulaufanschluss, max. (bei Motorstart)	L	bar	1.5					
65	Kraftstoffdruck am Motor-Zulaufanschluss, max. (permanent)	L	bar	0.5					
37	Kraftstoff-Zulaufmenge, max.	R	Liter/min	18.0					
8	Kraftstoff-Rücklaufmenge, max.	R	Liter/min	13.7					
10	Kraftstoffdruck am Motor-Rücklaufanschluss, max.	L	bar	0.5					
12	Kraftstofftemperaturdifferenz vor/nach Motor	R	°C	35					
38	Kraftstofftemperatur nach Hochdruckpumpe Warnung	L	°C						
39	Kraftstofftemperatur nach Hochdruckpumpe Abstellung	L	°C						
15	Kraftstoff-Vorfilter: Anzahl der Einheiten	A							
16	Kraftstoff-Vorfilter: Patronen pro Einheit	A							
17	Kraftstoff-Vorfilter: Feinheit	A	mm						
18	Kraftstoff-Feinfilter (Hauptfilter): Anzahl der Einheiten	A		2					
19	Kraftstoff-Feinfilter (Hauptfilter): Patronen pro Einheit	A		1					
20	Kraftstoff-Feinfilter (Hauptfilter): Feinheit	A	mm	0.005					
21	Kraftstoff-Feinfilter (Hauptfilter): Druckdifferenz, max.	L	bar						
12. ALLGEMEINE BETRIEBSDATEN									
1	Kaltstartfähigkeit: Lufttemperatur (ohne Starthilfe, ohne Vorwärmung) - (Fall A)	R	°C	5					
2	Randbedingung (zu Fall A): Motorkühlmitteltemperatur	R	°C	5					
3	Randbedingung (zu Fall A): Schmieröltemperatur	R	°C	5					
4	Randbedingung (zu Fall A): Schmierölviskosität	R	SAE	30					
9	Kaltstartfähigkeit: Lufttemperatur (ohne Starthilfe, mit Vorwärmung) - (Fall C)	R	°C	0					
10	Randbedingung (zu Fall C): Motorkühlmitteltemperatur	R	°C	+40					
11	Randbedingung (zu Fall C): Schmieröltemperatur	R	°C	-10					
12	Randbedingung (zu Fall C): Schmierölviskosität	R	SAE	15W40					

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nommierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
--	--	--

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 6

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21				
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -				
13	Kaltstartfähigkeit: Lufttemperatur (mit Starthilfe, mit Vorwärmung) - (Fall D)	R	°C	-15				
14	Randbedingung (zu Fall D): Motorkühlmitteltemperatur	R	°C	+40				
15	Randbedingung (zu Fall D): Schmieröltemperatur	R	°C	-15				
16	Randbedingung (zu Fall D): Schmierölviskosität	R	SAE	10W40				
21	KühlmittelVorwärmung: Heizleistung (Standard)	R	kW	9.0				
22	KühlmittelVorwärmung: Vorwärmtemperatur (min.)	R	°C	32				
28	Losreißmoment (ohne Arbeitsmaschine) bei +5°C Motorkühlmittel-Temperatur	R	Nm	2000				
30	Losreißmoment (ohne Arbeitsmaschine) bei +40°C Motorkühlmittel-Temperatur	R	Nm	1600				
29	Durchdrehmoment bei Zünddrehzahl (ohne Arbeitsmaschinen) bei +5°C Motorkühlmittel-Temperatur	R	Nm	1100				
31	Durchdrehmoment bei Zünddrehzahl (ohne Arbeitsmaschinen) bei +40°C Motorkühlmittel-Temperatur	R	Nm	800				
96	Startblockierung bei Motorkühlmitteltemperatur <		°C	5				
93	Hochlaufzeit auf Nenndrehzahl (mit Arbeitsmaschine) (* bei Randbedingungen)	R	s	6				
37	Obere Leerlauf-Drehzahl, max. (statisch)	L	1/min					
38	Grenzdrehzahl für Überdrehzahlmeldung/Notabstellung	L	1/min	1800				
42	Zünddrehzahl, von	R	1/min	80				
43	Zünddrehzahl, bis	R	1/min	120				
44	Motorkühlmittel-Temperatur vor Beginn Motorvollastbetrieb, empfohlen min. (bei Notbetriebsanlagen mit Kühlmittelvorwärmung mindestens Vorwärmtemperatur)	L	°C	60				
48	Mindestdauerbelastung	R	%	20				
50	Massenträgheitsmoment Motor (ohne Schwungrad)	R	kgm ²	10.2				
51	Massenträgheitsmoment Motor (mit Standard-Schwungrad)	R	kgm ²	15.88				
55	Lastzuschaltfolge (1. Laststufe) (sec nach Startbefehl) (* bei Randbedingungen)	R	s					
56	Lastzuschaltfolge (2. Laststufe) (sec nach Startbefehl) (* bei Randbedingungen)	R	s					
57	Lastzuschaltfolge (3. Laststufe) (sec nach Startbefehl) (* bei Randbedingungen)	R	s					
58	Lastzuschaltfolge (1. Laststufe) (% der Motor-Dauerleistung) (* bei Randbedingungen)	R	%					

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nomierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
--	---	---

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage		- MOTORDATEN -				MTU Projekt-Nr.															
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20						Blatt 7															
Nr.		Index	Dimension	16V4000G21																	
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -																	
59	Lastzuschaltfolge (2. Laststufe) (% der Motor-Dauerleistung) (* bei Randbedingungen)	R	%																		
60	Lastzuschaltfolge (3. Laststufe) (% der Motor-Dauerleistung) (* bei Randbedingungen)	R	%																		
94	Randbedingungen *: Motor vorgewärmt, dynamische Drehzahlabweichung max. -10 %, Trägheitsmoment der Gesamtanlage, min.	R	kgm ²																		
69	Statische Drehzahländerung (P-Grad) (mit elektronischem Regler) einstellbar, von	R	%	0																	
70	Statische Drehzahländerung (P-Grad) (mit elektronischem Regler) einstellbar, bis	R	%	7																	
95	Anzahl der Zähne des Anlasserkranzes am Motorschwungrad			182																	
13. ANLASSUNG (elektrisch)																					
12	Anlasser-Nennleistung (Fabrikat DELCO) (Standard-Auslegung)	R	kW	2X9.0																	
2	Anlasser-Nennspannung (Standard-Auslegung)	R	V=	24																	
14	Anlasser-Stromaufnahme, max. (Fabrikat DELCO)	R	A	2600																	
15	Anlasser-Stromaufnahme bei Zünddrehzahl (Fabrikat DELCO)	R	A	1000																	
16	Startspieldauer (Motor vorgewärmt)	R	s	3																	
17	Startspieldauer (Motor nicht vorgewärmt)	R	s																		
18	Startspieldauer, max.	L	s	30																	
15. ANLASSUNG (mit Druckluftanlassmotor)																					
5	Anlassluftdruck vor Anlassmotor, min.	R	bar	18																	
6	Anlassluftdruck vor Anlassmotor, max.	R	bar	30																	
7	Anlassluftdruck vor Anlassmotor, min.	L	bar	18																	
8	Anlassluftdruck vor Anlassmotor, max.	L	bar	30																	
18	Startspieldauer (Motor vorgewärmt)	R	s	3																	
19	Startspieldauer (Motor nicht vorgewärmt)	R	s	5																	
20	Startspieldauer, max.	L	s																		
21	Luftverbrauch / Startspiel (Motor vorgewärmt)	R	m _n ³	1.0																	
23	Anlassluftspeicher fuer min. 3 Startspiele (max. 40 bar Speicherdruck) (Motor vorgewärmt)	R	Liter	140																	
24	Anlassluftspeicher fuer min. 3 Startspiele (max. 30 bar Speicherdruck) (Motor vorgewärmt)	R	Liter	250																	
25	Anlassluftspeicher fuer min. 6 Startspiele (max. 40 bar Speicherdruck) (Motor vorgewärmt)	R	Liter	280																	
26	Anlassluftspeicher fuer min. 6 Startspiele (max. 30 bar Speicherdruck) (Motor vorgewärmt)	R	Liter	500																	
27	Anlassluftspeicher fuer min. 10 Startspiele (max. 40 bar Speicherdruck) (Motor vorgewärmt)	R	Liter	455																	
<p>Erklärung:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">DL = Bezugswert: Dauerleistung</td> <td style="width: 33%;">A = Auslegungswert</td> <td style="width: 33%;">N = Nicht nomierter Wert</td> </tr> <tr> <td>BL = Bezugswert: Blockierte Leistung</td> <td>G = Garantiewert</td> <td>- = Nicht zutreffend</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R = Richtwert</td> <td>X = Zutreffend</td> </tr> <tr> <td></td> <td>L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.</td> <td>Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"</td> </tr> </table>										DL = Bezugswert: Dauerleistung	A = Auslegungswert	N = Nicht nomierter Wert	BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	G = Garantiewert	- = Nicht zutreffend		R = Richtwert	X = Zutreffend		L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
DL = Bezugswert: Dauerleistung	A = Auslegungswert	N = Nicht nomierter Wert																			
BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	G = Garantiewert	- = Nicht zutreffend																			
	R = Richtwert	X = Zutreffend																			
	L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"																			

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage		- MOTORDATEN -				MTU Projekt-Nr.															
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 8																			
Nr.		Index	Dimension	16V4000G21																	
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -																	
28	Anlassluftspeicher fuer min. 10 Startspiele (max. 30 bar Speicherdruck) (Motor vorgewärmt)	R	Liter	835																	
16. SCHRÄGLAGEN STANDARD-ÖLSYSTEM (bezüglich: Wasserhorizontale)																					
15	Schräglage in Längsrichtung, dauernd max. Antriebsseite unten (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Grad	12°																	
16	Schräglage in Längsrichtung, vorübergehend max. Antriebsseite unten (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Grad																		
17	Schräglage in Längsrichtung, dauernd max. Antriebsseite oben (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Grad	12°																	
18	Schräglage in Längsrichtung, vorübergehend max. Antriebsseite oben (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Grad																		
19	Schräglage in Querrichtung, dauernd max. (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Grad	25°																	
20	Schräglage in Querrichtung, vorübergehend max. (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Grad																		
27	Schräglage in Längsrichtung, dauernd max. Antriebsseite unten (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Grad																		
28	Schräglage in Längsrichtung, vorübergehend max. Antriebsseite unten (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Grad																		
29	Schräglage in Längsrichtung, dauernd max. Antriebsseite oben (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Grad																		
30	Schräglage in Längsrichtung, vorübergehend max. Antriebsseite oben (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Grad																		
31	Schräglage in Querrichtung, dauernd max. (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Grad																		
32	Schräglage in Querrichtung, vorübergehend max. (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Grad																		
18. FÜLL- / INHALTS-MENGEN																					
1	Motorkühlmittel motorseitig (ohne Kühlanlage)	R	Liter	175																	
10	Ladeluftkühlmittel motorseitig	R	Liter	40																	
11	Kraftstoff motorseitig	R	Liter	8																	
14	Motoröl gesamt bei Erstbefüllung (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	R	Liter	290																	
15	Motoröl gesamt bei Erstbefüllung (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	R	Liter																		
20	Ölwechsellmenge max. (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	R	Liter																		
21	Ölwechsellmenge max. (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	R	Liter																		
28	Ölwanneninhalt Peilstabmarke min. (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Liter	160																	
<p>Erklärung:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">DL = Bezugswert: Dauerleistung</td> <td style="width: 33%;">A = Auslegungswert</td> <td style="width: 33%;">N = Nicht nomierter Wert</td> </tr> <tr> <td>BL = Bezugswert: Blockierte Leistung</td> <td>G = Garantiewert</td> <td>- = Nicht zutreffend</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R = Richtwert</td> <td>X = Zutreffend</td> </tr> <tr> <td></td> <td>L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.</td> <td>Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"</td> </tr> </table>										DL = Bezugswert: Dauerleistung	A = Auslegungswert	N = Nicht nomierter Wert	BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	G = Garantiewert	- = Nicht zutreffend		R = Richtwert	X = Zutreffend		L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
DL = Bezugswert: Dauerleistung	A = Auslegungswert	N = Nicht nomierter Wert																			
BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	G = Garantiewert	- = Nicht zutreffend																			
	R = Richtwert	X = Zutreffend																			
	L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"																			

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 9

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21					
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -					
29	Ölwanneninhalt Peilstabmarke max. (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Betriebs-Schräglagen)	L	Liter	230					
30	Ölwanneninhalt Peilstabmarke min. (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Liter						
31	Ölwanneninhalt Peilstabmarke max. (Standard-Ölsystem) (Auslegung: max. Nachfüllfristen)	L	Liter						
19. GEWICHTE / HAUPTABMESSUNGEN									
9	Motorgewicht, trocken (Motor in Basisausrüstung entsprechend Lieferumfangs-Spezifikation)	R	kg	6950					
10	Motorgewicht, nass (Motor in Basisausrüstung entsprechend Lieferumfangs-Spezifikation)	R	kg	7435					
21. ABGASEMISSIONEN									
307	Vorschrift: TA-Luft (Ausgabe 1986) - DL Stickoxide (NOx) (5% O2)	G	mg/m ³	2000					
308	Vorschrift: TA-Luft (Ausgabe 1986) - DL Kohlenmonoxyd (CO) (5% O2)	G	mg/m ³	650					
309	Vorschrift: TA-Luft (Ausgabe 1986) - DL Unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC)	G	mg/m ³	150					
310	Vorschrift: TA-Luft (Ausgabe 1986) - DL Staub (5% O2)	G	mg/m ³	130					
366	Vorschrift: TA-Luft (Ausgabe 1986) - DL Formaldehyd (5% O2)	G	mg/m ³	60					
311	Vorschrift: stationäre Anlagen in Frankreich - DL Stickoxide (NOx) (5% O2)	G	mg/m ³	--					
312	Vorschrift: stationäre Anlagen in Frankreich - DL Kohlenmonoxyd (CO) (5% O2)	G	mg/m ³	--					
313	Vorschrift: stationäre Anlagen in Frankreich - DL Unverbrannte Kohlenwasserstoffe (NMHC)	G	mg/m ³	--					
314	Vorschrift: stationäre Anlagen in Frankreich - DL Staub / Partikel (5% O2)	G	mg/m ³	--					
316	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe I -) Stickoxide (NOx)	G	g/kWh	--					
365	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe I -) NOx-40% Stickoxide (NOx)	G	g/kWh	--					
317	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe I -) Kohlenmonoxyd (CO)	G	g/kWh	--					
318	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe I -) Unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC)	G	g/kWh	--					
319	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe I -) Partikel	G	g/kWh	--					
320	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe II -) Stickoxide (NOx) + unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC)	G	g/kWh	--					
321	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe II -) Kohlenmonoxyd (CO)	G	g/kWh	--					

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nominierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
---	--	---

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 10

Nr.	Index	Dimension	16V4000G21					
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		3B 10 °C 25 °C 55 mbar 1000 m 100 °C -					
323	Vorschrift: US EPA "Nonroad" (40 CFR 89 - Stufe II -) Partikel	G	g/kWh	--				
141	Abgas-Volumenstrom, trocken - DL (bei Normzustand)	R	m ³ /h	7000				
143	Abgas-Massenstrom - DL (bei Bezugsbedingungen)	R	kg/h	9200				
144	Restsauerstoffgehalt (O2) im trockenen Abgas - DL (bei Normzustand)	R	Vol %	9.7				
145	Feuerungswärmeleistung - DL	R	kW					
37	Schwärzungsziffer (BOSCH) - BL	R		0.6				
22. SCHALL								
101	Abgasgeräusch, ungedämpft - DL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798)	R	dB(A)					
201	Abgasgeräusch, ungedämpft - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798)	R	dB(A)					
102	Abgasgeräusch, ungedämpft - BL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798)	R	dB(A)	115				
202	Abgasgeräusch, ungedämpft - BL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798)	R	dB(A)					
103	Abgasgeräusch, ungedämpft - DL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798) Spektrum Nr.							
203	Abgasgeräusch, ungedämpft - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798) Spektrum Nr.							
104	Abgasgeräusch, ungedämpft - BL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798) Spektrum Nr.							
204	Abgasgeräusch, ungedämpft - BL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798) Spektrum Nr.							
109	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - DL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798)	R	dB(A)					
209	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798)	R	dB(A)					
110	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - BL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798)	R	dB(A)	106				
210	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - BL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798)	R	dB(A)					
111	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - DL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798) Spektrum Nr.							
211	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - DL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798) Spektrum Nr.							
112	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - BL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1m Abstand, ISO 6798) Spektrum Nr.							

Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nomierter Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
--	--	---

MTU Friedrichshafen

Technische Verkaufsunterlage	- MOTORDATEN -	MTU Projekt-Nr.
Ausdruck vom: (J-M-T) 2005-04-20		Blatt 11

Nr.		Index	Dimension	16V4000G21					
	Anwendungsgruppe MTU-Datenkennziffer Ansauglufttemperatur Ladeluftkühlmitteltemperatur Luftdruck Einsatzhöhe über NN Rohwassereintrittstemperatur		°C °C mbar m °C	3B 10 25 55 1000 100 -					
212	Motoroberflächengeräusch mit gedämpftem Ansauggeräusch (Filter) - BL (Schall-Leistungspegel LW, ISO 6798) Spektrum Nr.								
125	Körperschallpegel in Hochrichtung über der elastischen Lagerung auf den Motorträgern - DL Spektrum Nr.								
126	Körperschallpegel in Hochrichtung über der elastischen Lagerung auf den Motorträgern - BL Spektrum Nr.								
129	Prüfstands-Impedanz-Spektrum, Diagramm-Nr.								
130	Prüfstands-Impedanz-Spektrum, Diagramm-Nr. (Fortsetzung)								
23. TBO UND LASTPROFIL (Fall A)									
15	Wartungsplan-Nummer								
16	Wartungsplan-Nummer (Fortsetzung)								



Erklärung: DL = Bezugswert: Dauerleistung BL = Bezugswert: Blockierte Leistung	A = Auslegungswert G = Garantiewert R = Richtwert L = Grenzwert, bis zu dem hin der Motor ohne Änderungen, z.B. der Leistungseinstellung, betrieben werden kann.	N = Nicht nominiertes Wert - = Nicht zutreffend X = Zutreffend Z = Siehe Hinweise im Anschluss an "MOTORDATEN"
---	---	---