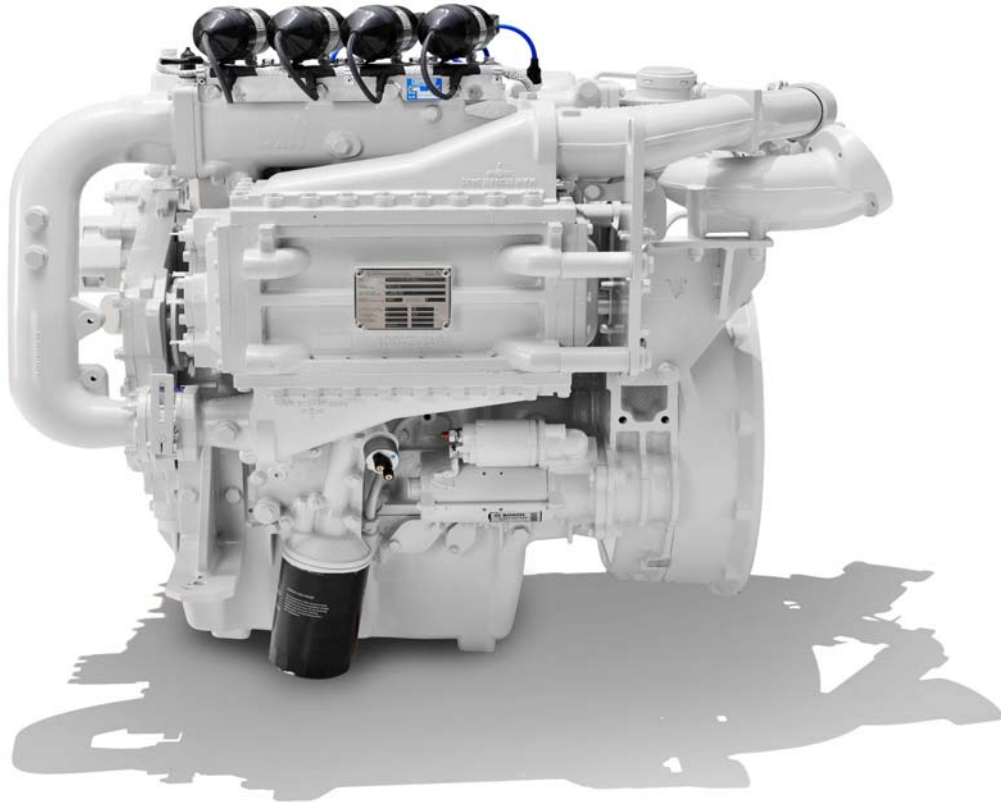




## Sondergasmotor E 0834 LE 302 Technische Daten

Seite 1  
02 / 2011



|                 |  |
|-----------------|--|
| Bauart:         | Viertakt-Otto-Gasmotor   |
| Zylinder:       | 4 in Reihe   |
| Aufladung:      | Abgasturbolader mit wärmeisoliertem Turbinengehäuse,<br>druckölgeschmierten Lagern und wassergekühltem Lagerstuhl  |
| Gemischkühlung: | Zweistufige Gemischkühlung mit Hoch- und Niedertemperaturkreis<br>Ohne Gemischwasserpumpe, die Kühlwasserumläufe sind durch<br>externe Kühlwasserpumpen mit Gemischtemperaturregelung<br>auf 50 °C auszuführen |
| Motorkühlung:   | Ohne Motorwasserpumpe, der Kühlwasserumlauf ist durch externe<br>Wasserpumpe mit Temperaturregelung auszuführen.   |
| Schmierung:     | Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe, auswechselbarem<br>Schmierölfilter im Hauptstrom und Schmierölkühler im Kühlmittel-<br>kreislauf des Motors eingebunden.   |
| Zündkerzen:     | Spezial Zündkerze für Industriegasmotoren  |
| Anlasser:       | Schub-Schraubtriebanlasser 24 V - 4,0 kW<br>Anlassbatteriekapazität: 143 Ah, 24 V  |



**Sondergasmotor E 0834 LE 302**  
**Technische Daten**  
**für 60%-CH<sub>4</sub> , 40%-CO<sub>2</sub>**

Seite 2  
02 / 2011

Gemischkühlung auf: 50 °C

**Motordaten** **50 Hz**

$$\lambda = 1.42$$

|   |                   |               |
|---|-------------------|---------------|
| Nenndrehzahl  | min <sup>-1</sup> | 1500          |
| ISO-Standard-Leistung                                 | kW                | 68            |
| Luftverhältnis  | $\lambda$         | 1,42          |
| Bauart  |                   | Reihenmotor   |
| Zylinderzahl  |                   | 4             |
| Bohrung   | mm                | 108           |
| Hub   | mm                | 125           |
| Hubraum   | l                 | 4,58          |
| Drehrichtung auf Schwungrad gesehen                   |                   | links         |
| Schwungradgehäuse                                     |                   | SAE 2         |
| Zahnkranz mit Zähnezahl                               | Z                 | 129           |
| Verdichtungsverhältnis                                | $\epsilon$        | 11:1          |
| mittl. effekt. Druck                                  | bar               | 11,90         |
| mittl. Kolbengeschwindigkeit                          | m/s               | 6,3           |
| Schmierölverbrauch bis zu Füllmenge Motoröl min./max. | kg/h<br>l         | 0,100<br>9/13 |
| Füllmenge Kühlwasser                                  | l                 | 13            |
| max. Betriebsdruck                                    | bar               | 2             |
| Kühlwasserumlaufmenge min.                            | l/min             | 169           |
| Kühlwassertemperatur min.                             | °C                | 80            |
| Kühlwassertemperatur max.                             | °C                | 88            |
| Differenz (Ein-Austritt max.)                         | K                 | 6             |
| Gemischtemperatureintritt nach Drosselklappe max.     | °C                | 50            |
| Gemischkühlwasser Eintrittstemperatur NT max.         | °C                | 45            |
| Gemischkühlwasserumlaufmenge NT min.                  | l/min             | 19            |
| Gemischkühlwasser Eintrittstemperatur HT max.         | °C                | 85            |
| Gemischkühlwasserumlaufmenge HT min.                  | l/min             | 39            |
| Ansaugunterdruck max.                                 | mbar              | 15            |
| Abgasgegendruck max.                                  | mbar              | 40            |
| Motorbreite   | mm                | 809           |
| Motorlänge  | mm                | 1055          |
| Motorhöhe   | mm                | 866           |
| Motorgewicht, trocken                                 | kg                | 495           |

Schmieröl nach MAN - Werknorm M 3271-2 und Kühlmittel nach MAN - Werknorm M 324 Typ NF  
Gasqualität nach MAN - Datenblatt "Mindestanforderung an die Gasqualität für MAN-Gasmotoren"  
Luftverhältnis gemessen mit Lambdameter ETAS LA 4\_E



**Sondergasmotor E 0834 LE 302**  
**Technische Daten**  
**für 60%-CH<sub>4</sub> , 40%-CO<sub>2</sub>**

Seite 3  
02 / 2011

Gemischkühlung auf: 50 °C

**Leistungsdaten** **50 Hz**

$\lambda = 1.42$

|                       |        |     |     |      |
|-----------------------|--------|-----|-----|------|
| Last                  | %      | 100 | 75  | 50   |
| Zündzeitpunkt vor OT  | grad   | 18  | 18  | 18   |
| ISO-Standard-Leistung | kW     | 68  | 51  | 34   |
| Kühlwasserwärme       | kW     | 52  | 45  | 36   |
| Gemischwärme HT       | kW     | 6   | 4   | 0    |
| Gemischwärme NT       | kW     | 3   | 1   | 2    |
| Abgaswärme bis 120 °C | kW     | 35  | 26  | 20   |
| Strahlungswärme max.  | kW     | 15  | 13  | 8    |
| Brennstoffleistung    | kW     | 179 | 137 | 100  |
| Kraftstoffverbrauch   | MJ/kWh | 9,6 | 9,8 | 10,3 |

**Wirkungsgrade**

|            |   |      |      |      |
|------------|---|------|------|------|
| mechanisch | % | 38,3 | 37,2 | 34,0 |
| thermisch  | % | 52,0 | 54,7 | 56,0 |
| gesamt     | % | 90,2 | 92,0 | 90,0 |

**Massenströme**

|   |                    |     |     |     |
|---|--------------------|-----|-----|-----|
| Verbrennungsluft                              | kg/h               | 334 | 245 | 180 |
| Brennstoff                                    | kg/h               | 36  | 27  | 20  |
| Abgasmassenstrom, feucht                      | kg/h               | 370 | 272 | 200 |
| Abgasvolumenstrom, trocken<br>(0°C, 1013mbar) | Nm <sup>3</sup> /h | 301 | 222 | 163 |

**Temperaturen**

|                 |    |     |     |     |
|-----------------|----|-----|-----|-----|
| Abgastemperatur | °C | 430 | 410 | 390 |
|-----------------|----|-----|-----|-----|

**Emissionswerte**

|                          |                    |        |                        |
|--------------------------|--------------------|--------|------------------------|
| NO <sub>x</sub>          | mg/Nm <sup>3</sup> | < 500  | bei 5 % Restsauerstoff |
| CO                       | mg/Nm <sup>3</sup> | < 1000 | bei 5 % Restsauerstoff |
| HCHO (Formaldehyd)       | mg/Nm <sup>3</sup> | < 60   | bei 5 % Restsauerstoff |
| NMHC                     | mg/Nm <sup>3</sup> | < 150  | bei 5 % Restsauerstoff |
| Motoroberflächengeräusch | dB ( A )           | 100    | Gesamtschalleistung    |
| Abgasmündungsgeräusch    | dB ( A )           | 130    | Gesamtschalleistung    |

Referenzgasmischer: Deltec 1604 921083 und Zündsystem MIC 500

Die technischen Daten sind bezogen auf ein Gasgemisch aus 60%-Methan und 40%-Kohlendioxid mit einem Heizwert von 6,0 kWh/Nm<sup>3</sup> und einer Methanzahl größer 100

Die technischen Daten sind auf Normbezugsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1 angegeben

|                        |                            |         |
|------------------------|----------------------------|---------|
| Normbezugsbedingungen: | Luftdruck absolut:         | 100 kPa |
|                        | Lufttemperatur:            | 25 °C   |
|                        | relative Luftfeuchtigkeit: | 30 %    |

Leistungsanpassung bei Umgebungsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1

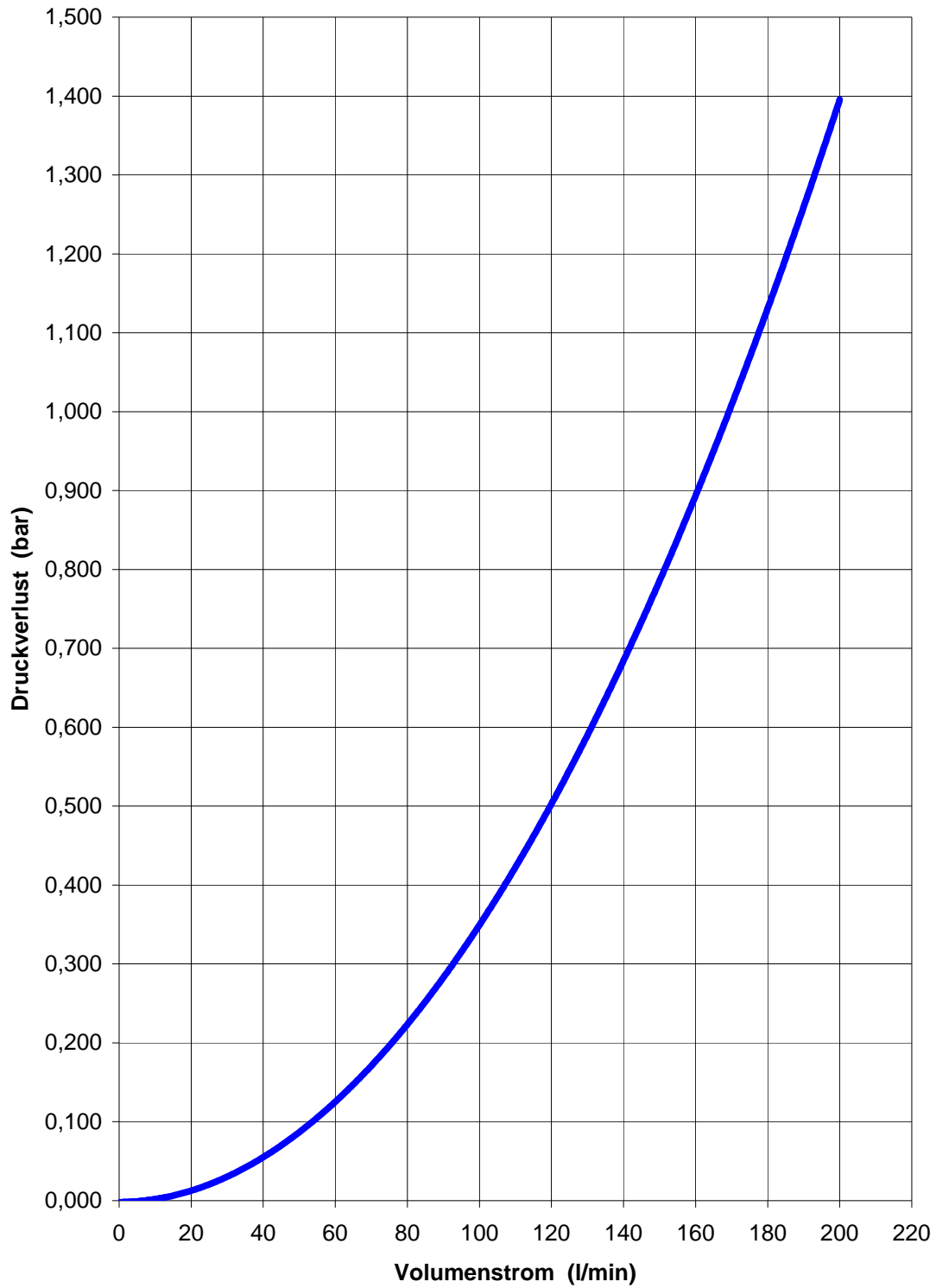
Die Toleranz für den spezifischen Kraftstoffverbrauch beträgt + 5 % bei Nennleistung

Die Toleranz für die nutzbaren Wärmeleistungen beträgt 7 % bei Nennleistung

Die Kühlwasserangaben sind bezogen auf einen Anteil von 40 % Gefrierschutzmittel

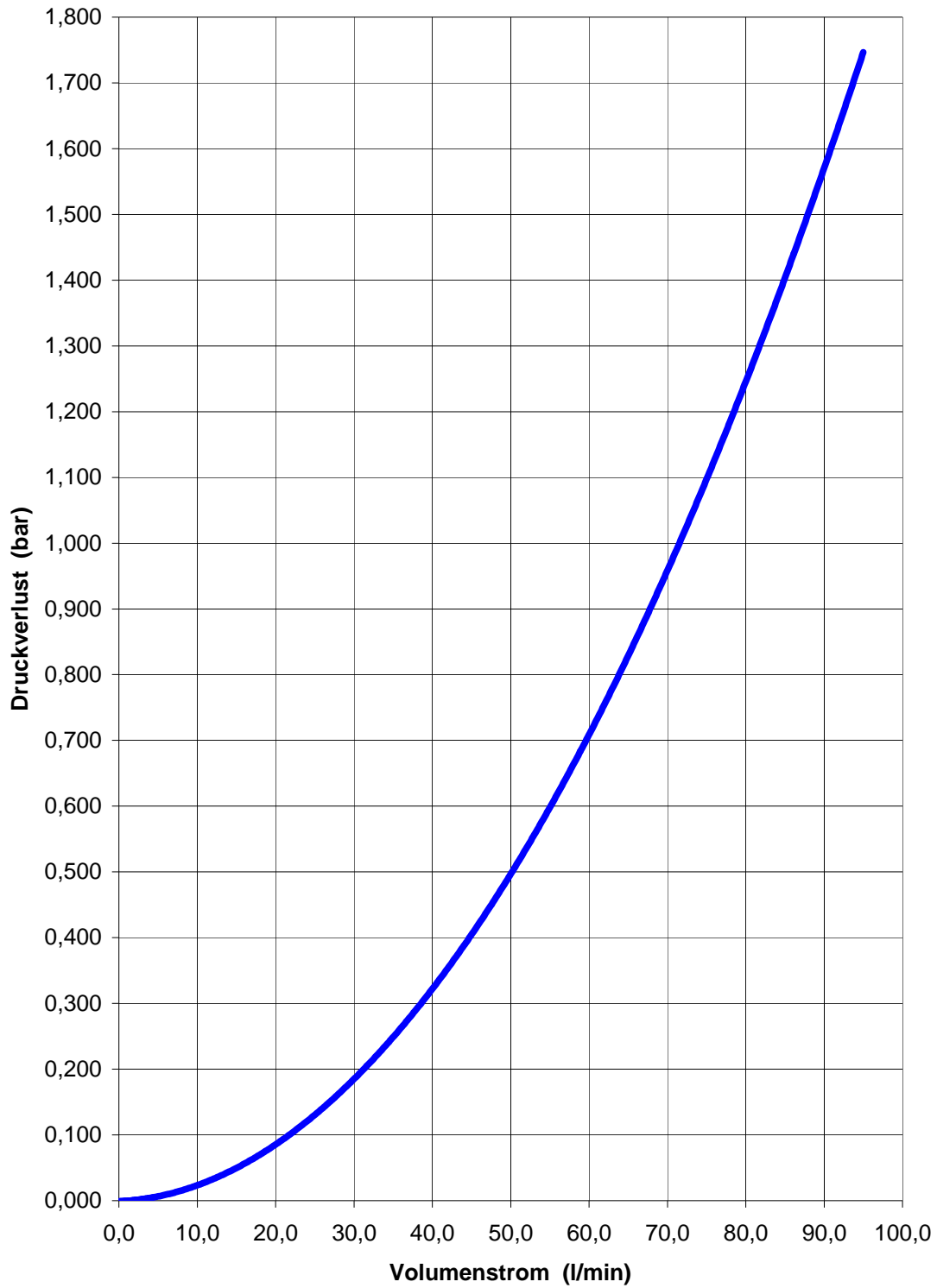


**Sondergasmotor E 0834 LE 302**  
**Widerstandslinie des Motors**





**Sondergasmotor E 0834 LE 302**  
**Widerstandslinie des HT-Gemischkühlers**





**Sondergasmotor E 0834 LE 302**  
**Widerstandslinie des NT-Gemischkühlers**

