

Specifiche tecniche

agenitor 406 BG | ct135-1



Esecuzione:

250 kW el.

400 V / 50 Hz

Biogas (50% CH₄, 50% CO₂)

Hi = 4,98 kWh/Nm³

NO_x 0,5 g/Nm³

Raffreddamento gas di scarico ON 180 °C

| | |
|--|---|
| 1 Genset | 3 |
| 1.1 Dati di potenza generali | 3 |
| 1.2 | 3 |
| 1.3 Motore | 3 |
| 1.4 Generatore (Dati di pianificazione ente erogatore di energia) | 4 |
| 2 Formazione della miscela | 4 |
| 2.1 Aria di combustione | 4 |
| 2.2 Combustibile | 5 |
| 3 Disaccoppiamento termico integrato | 5 |
| 3.1 Circuito riscaldamento | 5 |
| 3.2 Circuito motore | 5 |
| 3.3 Circuito di raffreddamento miscela circuito bassa temperatura (BT) | 5 |
| 4 Sistema di scarico | 6 |
| 5 Ventilazinoe | 6 |
| 6 Combustibile | 6 |
| 7 Elettronica e software | 6 |
| 8 Interfacce | 7 |
| 8.1 Dimensioni e pesi | 7 |
| 8.2 Punti di consegna acqua/gas | 8 |
| 8.3 Collegamenti elettrici/ interfaccia ente erogatore di energia | 8 |
| 8.4 Interfacce dati | 8 |
| 9 Condizioni tecniche di riferimento | 9 |

Con riserva di modifiche tecniche!

Nota bene: la figura sulla prima pagina può differire dall'originale.

1 Genset

1.1 Dati di potenza generali

| | 50 % | 75 % | 100 % | Carico |
|---------------------------------|------|------|-------|-----------------------|
| Potenza elettrica | 125 | 188 | 250 | kW ⁽⁵⁾ |
| Potenza termica utilizzabile | 140 | 194 | 245 | kW ⁽²⁾ |
| Potenza combustibile | 323 | 456 | 590 | kW ⁽¹⁾ |
| Rendimenti elettrico | 38,7 | 41,1 | 42,4 | % ⁽¹⁾ |
| Rendimenti Termico | 43,3 | 42,6 | 41,6 | % ^{(1), (2)} |
| Rendimenti totale (el. + term.) | 81,9 | 83,7 | 84,0 | % ^{(1), (2)} |
| Rapporto energia/calore | 0,89 | 0,96 | 1,02 | ^{(1), (2)} |

1.2

| | con catalizzatore | senza catalizzatore | |
|---|-------------------|---------------------|--|
| NOx | < 0,50 | < 0,50 | g/Nm ³ ^{(4), (6)} |
| CO | < 0,50 | < 1,0 | g/Nm ³ ^{(4), (6)} |
| HCHO | < 20 | | mg/Nm ³ ^{(4), (6)} |
| THC (di Carbonio totale) | < 1,3 | < 1,3 | g/Nm ³ ^{(4), (6)} |
| Rumorosità superficie motore** (senza / con box insonorizzato) (optional) | | 101,5 / 70 | dB(A) ⁽⁷⁾ |
| Rumorosità orifizio scarico ** | | 128 | dB ⁽⁷⁾ |

1.3 Motore

| | | |
|--|-------------------------|-------|
| Fabbricante motore | 2G | |
| Tipo di motore | agenitor 406 BG ct135 | |
| Modello / Numero di cilindri | in linea / 6 | |
| Funzionamento | 4 tempi | |
| Ciclo termodinamico | $\lambda > 1$ | |
| Cilindrata | 11900 | ccm |
| Alesaggio / Corsa | 130 / 150 | mm |
| Regime nominale | 1500 | 1/min |
| Potenza standard ISO (mecc.) | 261 | kW |
| Rapporto di compressione | 14,5 : 1 | |
| Pressione media effettiva | 17,5 | bar |
| Velocità media pistone | 7,5 | m/s |
| Alloggiamento volano | SAE 1 | |
| Senso di rotazione (visto lato volano) | sinistra | |
| Corona dentata con numero denti | 167 | |
| Peso a motore vuoto | 1250 | kg |
| Raffreddamento miscela a | 50 | °C |

* Con rispettiva configurazione del catalizzatore.

** Livello acustico totale con motore a pieno regime secondo DIN EN ISO 3746

*** Livello acustico medio in campi liberi a 1 m di distanza secondo DIN 45635

Con l'aspirazione di aria fresca dal vano d'installazione si ha un aumento del carico acustico

1.4 Generatore (Dati di pianificazione ente erogatore di energia)

| | | |
|--|---------------------------------|---------------------|
| Fabbricante | Leroy Somer | |
| Tipo | LSA 46.3 L11 / 4p | |
| Tipo di generatore | Sincrono, accoppiamento diretto | |
| Regolatore di tensione (AVR) | D510C | |
| Velocità nominale | 1500 | 1/min |
| Frequenza | 50 | Hz |
| Potenza bloccata (meccanica) | 261 | kW |
| Potenza attiva elettrica | 250,0 | kW |
| Potenza apparente elettrica (cos φ 1.0 / cos φ 0.9) | 250 / 277,8 | kVA |
| Corrente nominale generatore (cos φ 1.0 / cos φ 0.9) | 361 / 401 | A |
| Tensione nominale generatore (\pm 10 %) | 400 | V |
| Reattanza iniziale X"d | 11,3 | % |
| Corrente di cortocircuito Ik"3 | 4,41 | kA |
| Fattore di potenza cos φ (induttivo/capacitivo) | 0,9 / 0,9 | |
| Protezione generatore interruttore di potenza | 630 | A |
| Rendimento (pieno carico) con Cos φ = 1 | 95,9 | % |
| Momento di inerzia massa | 3,79 | kg · m ² |
| Temperatura ambiente max. | 40 | °C |
| Circuito statore | stella | |
| Tipo di protezione | IP 23 | |
| Peso generatore | 888 | kg |
| Compensazione | Non disponibile | |
| Avviamento motore | Non disponibile | |

2 Formazione della miscela

2.1 Aria di combustione

| | | |
|--|------|-------------------|
| Portata massa aria comburente | 1147 | kg/h |
| Portata volumetrica aria comburente (25 °C, 1013 mbar) | 968 | m ³ /h |

2.2 Combustibile

Requisiti combustibile secondo "TA 004 Gas"

| | | |
|---|-----------|--|
| Riferimenti - Quantità di metano / Minimo assoluto - Quantità di metano | 150 / 135 | |
| Portata massa combustibile | 159,4 | kg/h ⁽¹⁾ |
| Portata volumetrica combustibile | 118,3 | Nm ³ /h ^{(6), (1)} |
| Min. pressione gas alla potenza nominale * | 30 | mbar |
| Pressione flusso gas a carico nominale max * | 70 | mbar |
| Pressione di protezione del sistema regolato del gas | 500 | mbar |

* All'entrata del sistema regolato del gas

3 Disaccoppiamento termico integrato

3.1 Circuito riscaldamento

Requisiti acqua calda secondo "TA-002 Circuito di riscaldamento"

| | | |
|---|------|-------------------|
| Portata volumetrica acqua di riscaldamento ($\Delta t = 20$ K) | 10,5 | m ³ /h |
| Temperatura di ritorno acqua di riscaldamento (max.) * | 70 | °C |
| Temperatura di mandata acqua di riscaldamento (max.) ** | 90 | °C ⁽⁸⁾ |
| Valvola di sicurezza | 6 | bar |
| Pressione di esercizio min. | 1 | bar |
| Perdita di pressione interna circuito di riscaldamento (ca.) * | 380 | mbar |
| Riserva di pressione ca. * | 420 | mbar |

3.2 Circuito motore

Requisiti combustibile secondo "TA-001 Refrigerante"

| | | |
|--|------|-------------------|
| Calore acqua di raffreddamento | 114 | kW ⁽²⁾ |
| Temperatura acqua di raffreddamento (min.) | 80 | °C |
| Temperatura acqua di raffreddamento (max.) | 88 | °C |
| Differenza entrata- / uscita (max.) | 6 | K |
| Quantità di ricircolo acqua di raffreddamento (min.) | 19,0 | m ³ /h |
| Quantità di ricircolo acqua di raffreddamento totale | 32,3 | m ³ /h |
| Pressione di esercizio (max.) | 2 | bar |
| Pressione di esercizio min. | 1 | bar |
| Valvola di sicurezza | 3,0 | bar |
| Circuito di raffreddamento d'emergenza Riserva di pressione ca. (optiona | 250 | mbar |
| Limitatore di temperatura | 110 | °C |
| Calore miscela Circuito alta temperatura (AT) | 40 | kW ⁽²⁾ |
| Temp. ingresso acqua di raffreddamento miscela AT (max.) | 82 | °C |
| Quantità di ricircolo acqua di raffreddamento miscela AT (min.) | 13,3 | m ³ /h |

3.3 Circuito di raffreddamento miscela circuito bassa temperatura (BT)

Requisiti combustibile secondo "TA-001 Refrigerante"

| | | |
|--|---------|-------------------|
| Calore miscela BT | 24 | kW ⁽²⁾ |
| Temp. ingresso acqua di raffreddamento miscela BT (Riferimento / max.) | 38 / 43 | °C |
| Tempertura uscita acqua di raffreddamento BT (Riferimento / max.) | 41 / 46 | °C |
| Quantità di ricircolo acqua di raffreddamento miscela BT (min.) | 8,1 | m ³ /h |
| Valvola di sicurezza | 3 | bar |
| Pressione di esercizio min. | 1 | bar |
| Riserva di pressione ca. * | 300 | mbar |

* Fino alla / a partire dall'interfaccia modulo

** a seconda del modello del gruppo pompa del circuito di riscaldamento, le informazioni si applicano alla progettazione 2G. Temperatura di mandata acqua di riscaldamento nel funzionamento a carico parziale < 90 °C.

4 Sistema di scarico

| | | |
|--|---------|-----------------------------------|
| Temperatura gas di scarico a valle della turbina | 405 | °C ⁽³⁾ |
| Temperatura gas di scarico a valle dello scambiatore di calore | 180 | °C ⁽³⁾ |
| Calore gas di scarico | 92 | kW ⁽²⁾ |
| Portata volumetrica per gas di scarico umido | 998 | Nm ³ /h ⁽⁶⁾ |
| Portata volumetrica gas di scarico asciutto | 886 | Nm ³ /h ⁽⁶⁾ |
| Portata massa per gas di scarico umido | 1306 | kg/h |
| Portata massa per gas di scarico asciutto | 1211 | kg/h |
| Contropressione gas di scarico a valle del turbocompressore max. | 60 | mbar |
| Riserva di pressione ca. (con catalizzatore) * | 47 (26) | mbar |
| Limitatore di temperatura | - | °C |

5 Ventilazione

| | | |
|--|------|-------------------|
| Calore radiante del modulo (ca.) | 41 | kW |
| Portata volumetrica aria di mandata ($\Delta t = 15$ K) | 9249 | m ³ /h |

6 Combustibile

Dati olio lubrificante vedere "TA-003 Olio lubrificante"

| | | |
|--|------------|-------|
| Consumo di olio lubrificante (\emptyset / max.) | 0,08 / 0,2 | g/kWh |
| Quantità di riempimento olio motore max. | 40 | l |
| Quantità di riempimento serbatoio di rabbocco olio (optional) | 100 | l |
| Ampliamento volume olio lubrificante (optional) | 100 | l |
| Quantità refrigerante circuito motore ca. (modulo) | 78 | l |
| Quantità refrigerante circuito di raffreddamento miscela BT ca. (modulo) | 12 | l |

Dati refrigerante vedere "TA-001 Refrigerante"

7 Elettronica e software

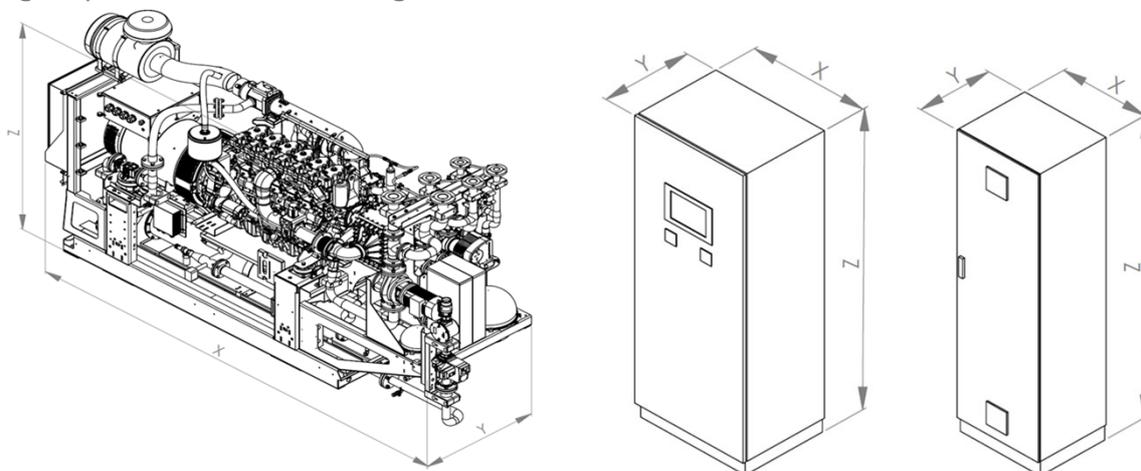
| | | |
|---|-------------------------------|----|
| Protezione rete | Bachmann GSP | |
| Versione software della protezione rete | > 13414 | |
| Display touch-screen | 10 | " |
| Omologazione (in funzione della versione) | VDE-AR-N 4105 / VDE-AR-N 4110 | |
| Tipo di protezione Quadro di Controllo | IP 54 | |
| Tipo di protezione Quadro di Potenza | IP 54 | |
| Temperatura ambiente quadri elettrici | 0 - 35 | °C |
| umidità relativa quadri elettrici (max.) | 65 | % |

* A partire dall'interfaccia modulo (scambiatore di calore dei gas di scarico / catalizzatore in versione standard e nuovo)

8 Interfacce

8.1 Dimensioni e pesi

(Le figure possono differire dall'originale)



| | | | |
|--|---|----------|----|
| Lunghezza Modulo * | X | 3990 | mm |
| Larghezza Modulo * | Y | 1110 | mm |
| Altezza Modulo * | Z | 2100 | mm |
| Peso Modulo (senza combustibile) | | 4200 | kg |
| Peso Modulo con box insonorizzato (optional) | | 5300 | kg |
| Telaio dell'impianto verniciato a polvere | | RAL 6002 | |
| Larghezza Quadro di Controllo | X | 800 | mm |
| Profondità Quadro di Controllo | Y | 600 | mm |
| Altezza Quadro di Controllo | Z | 2000 | mm |
| Peso Quadro di Controllo | | 200 | kg |
| Quadro di Controllo verniciato a polvere | | RAL 7035 | |
| Larghezza Quadro di Potenza | X | 600 | mm |
| Profondità Quadro di Potenza | Y | 500 | mm |
| Altezza Quadro di Potenza | Z | 2000 | mm |
| Peso Quadro di Potenza | | 150 | kg |
| Quadro di Potenza verniciato a polvere | | RAL 7035 | |

*

8.2 Punti di consegna acqua/gas

| | | |
|---|----------|---------|
| Interfacce Gas | 65 / 10 | DN / PN |
| Interfacce Gas di scarico | 150 / 10 | DN / PN |
| Interfacce Circuito di riscaldamento | 50 / 16 | DN / PN |
| Interfacce Circuito di raffreddamento d'emergenza | 65 / 16 | DN / PN |
| Interfacce Circuito di raffreddamento miscela bassa temperatura | 40 / 16 | DN / PN |

8.3 Collegamenti elettrici/ interfaccia ente erogatore di energia

| | | |
|---|---------------|----|
| Connessione alla rete con prefusibile (in loco) | 400 V / 50 Hz | |
| Sistema di rete | TN-S | |
| Resistenza al cortocircuito Icc (max.) | 50 | kA |

8.4 Interfacce dati

| | | |
|---|---|---|
| Accesso manutenzione a distanza (optional) * | | DSL / UMTS (SIM) |
| Interfacce / Interfacce dati (optional): | - | Profibus DP |
| | - | Profinet IO |
| | - | Modbus RTU |
| | - | Modbus TCP |
| | - | Ethernet IP |
| | - | Segnali hardware |
| Accesso centrale elettrica virtuale (opzione) | | Possibile dopo chiarimento tecnico (segnali bus o hardware) |

* L'accesso per la manutenzione a distanza deve essere approntato in loco

9 Condizioni tecniche di riferimento

Tutti i dati si riferiscono, se non diversamente specificato, al motore a pieno regime con le temperature medie citate, e sono subordinati agli ulteriori sviluppi tecnici.

La potenza elettrica indicata è basata sulla potenza del generatore misurata nei rispettivi morsetti.

Tutti i dati relativi alla potenza e al grado di efficienza sono dati brutti.

La qualità del carburante gassoso deve essere conforme alla "TA 004 Gas". I sistemi combustibile-impianto devono essere eseguiti da 2G secondo le "Istruzioni tecniche".

- (1) Condizioni di potenza secondo DIN ISO 3046-1.
La tolleranza per il consumo specifico di carburante ammonta al +5% con potenza nominale.
I dati relativi all'efficienza sono basati su un motore nuovo. Osservando le indicazioni di manutenzione si riduce con il tempo il calo dell'efficienza. L'efficienza indicata si riferisce a una temperatura di mandata del circuito di riscaldamento pari a 90 °C. Per altre varianti con temperature di mandata del circuito di riscaldamento più elevate
- (2) La tolleranza per il calore ammonta al $\pm 8\%$ con potenza nominale.
- (3) Dati in condizioni nuove.
La tolleranza della temperatura dei gas di scarico ammonta al $\pm 8\%$.
- (4) Misurazione basata sul in volume di contenuto di ossigeno residuo. 5 %
- (5) Potenza elettrica ai morsetti del generatore a $\cos \varphi = 1$.
- (6) Dati volume in condizioni normative:

| | |
|-------------|-----------|
| Pressione | 1013 mbar |
| Temperatura | 0 °C |
- (7) Scostamento dagli standard di riferimento 4 dB secondo DIN EN ISO 3746
- (8) La tolleranza sulla temperatura di mandata dell'acqua di riscaldamento è pari a ± 1 °C.

normative.

Condizioni normative secondo ISO 3046-1:

| | |
|------------------|-----------|
| Pressione aria | 1000 mbar |
| Temperatura aria | 25 °C |
| Umidità relativa | 30 % |

Riduzione di potenza:

Con l'installazione > 300 m e / o temperatura dell'aria di aspirazione > 25 °C deve essere determinata la riduzione di potenza per ogni singolo progetto a conforme "TI-049 riduzione di potenza".

(*) È possibile aggiornare l'impianto 2G in loco per il funzionamento con fino al 100% di idrogeno. I dati sulle prestazioni e le interfacce possono cambiare.