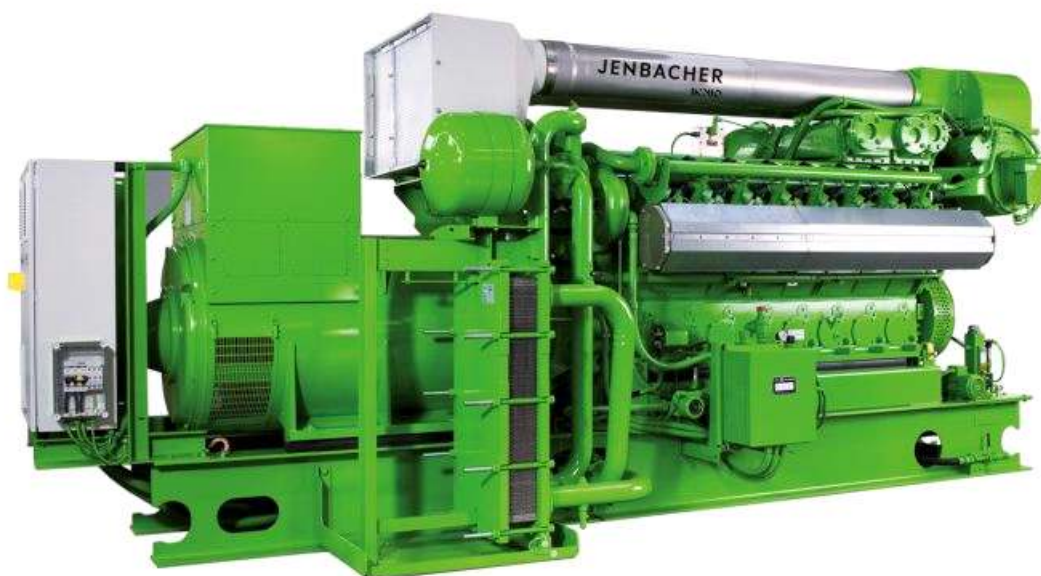


Descrizione Tecnica

Genset JGS 316 GS-B.L

Scope: Longblock

Cesaro



Potenza elettrica 703 kW el.

Emissioni
NOx < 450 mg/Nm³ (5% O₂)

0.01 Dati Tecnici (sul genset)	3
Dimensioni principali e pesi (sul genset)	4
Raccordi	4
Potenza / Consumo	4
0.02 Dati Tecnici del Motore	5
Potenze termiche	5
Dati gas di scarico	5
Dati aria di combustione	5
Livello sonoro	6
Potenza sonora	6
*0.03 Dati Tecnici del Generatore	7
Reattanze e costanti di Tempo (saturo) a potenza apparente	7
variante di connessione 1K	8
0.05 Raffreddamento gruppo	9
Calore olio (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Calore acqua di raffreddamento motore (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Scambiatore di calore intercooler (1° stadio) (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Scambiatore di calore intercooler (2° stadio) (Circuito a bassa temperatura)	9
0.10 Condizioni di riferimento	10
0.20 Modalità di funzionamento	12

0.01 Dati Tecnici (sul genset)

			100%	75%	min.
Potenza introdotta	[2]	kW	1.693	1.311	960
Quantità di gas	*)	Nm³/h	376	291	213
Potenza meccanica	[1]	kW	725	544	378
Potenza elettrica	[4]	kW el.	703	526	362
Potenza termica da dissipare (calcolato con di glicole 37%)					
~ Primo stadio intercooler (Circuito acqua raffreddamento motore)	[9]	kW	74	38	16
~ Secondo stadio intercooler (Circuito a bassa temperatura)		kW	55	28	7
~ Olio (Circuito acqua raffreddamento motore)		kW	75	60	45
~ Acqua di raffreddamento motore		kW	242	215	172
~ Calore insuperficie	ca. [7]	kW	70	~	~
Consumo elettrico specifico del motore	[2]	kWh/kWel.h	2,41	2,49	2,65
Consumo specifico del motore	[2]	kWh/kWh	2,33	2,41	2,54
Consumo olio motore	ca. [3]	kg/h	0,23	~	~
Rendimento elettrico			41,5%	40,1%	37,7%
Potere calorifico inferiore del gas (PCI)		kWh/Nm³	4,5		

*) Valore indicativo per il dimensionamento della tubazione, $Sm^3=Nm^3 \times 1,055$

[] Spiegazioni: vedi voce 0.10 - Parametri tecnici

I dati termici si riferiscono alle condizioni di riferimento riportate nell'allegato 0.10. In caso di scostamenti da queste condizioni, possono esserci variazioni nei bilanci termici. Questi scostamenti devono essere considerati nel dimensionamento dei circuiti di dissipazione (emergenza, intercooler, ...). Sulla tolleranza del ± 8 % inerente la potenza termica recuperabile si consiglia di considerare per il progetto del recupero un'ulteriore tolleranza del +5 %.

Dimensioni principali e pesi (sul genset)

Lunghezza	mm	~ 5.200
Larghezza	mm	~ 1.800
Altezza	mm	~ 2.300
Peso a secco	kg	~ 9.700
Peso pronto per l'esercizio	kg	~ 10.300

Raccordi

Ingresso/uscita acqua di raffreddamento motore	DN/PN	80/10
Uscita gas di scarico [C]	DN/PN	250/10
Gas di combustione (sul genset) [D]	DN/PN	80/16
Scarico acqua ISO 228	G	½"
Scarico condensa	mm	~
Valvola di sicurezza acqua motore (ISO 228) [G]	DN/PN	1½"/2,5
Riempimento olio lubrificante (tubo) [I]	mm	28
Scarico olio lubrificante (tubo) [J]	mm	28
Riempimento acqua motore (tubo flessibile) [L]	mm	13
Acqua ingresso/uscita primo stadio intercooler	DN/PN	80/10
Acqua ingresso/uscita secondo stadio intercooler [M/N]	DN/PN	65/10

Potenza / Consumo

Potenza standard ISO-ICFN	kW	725
Press. media eff. a carico nom. e velocità nom.	bar	14,91
Tipo di gas		Biogas
Numero metanico di riferimento Numero metanico minimo	MZ	135 117 d)
Rapporto di compressione	Epsilon	16
Range ammesso di pressione del gas all'entrata della rampa	mbar	80 - 200 c)
Velocità massima di variazione pressione gas	mbar/sec	10
Temperatura massima raffreddamento intercooler 2° stadio	°C	42
Consumo specifico del motore	kWh/kWh	2,33
Consumo specifico olio lubrificante	g/kWh	0,30
Temperatura olio mass.	°C	90
Temperatura mass. acqua raffreddamento motore	°C	95
Volume cambio olio	lit	~ 275

c) Pressione di gas inferiore su richiesta

d) Basato sul programma di calcolo del numero metanico AVL 3.2

0.02 Dati Tecnici del Motore

Costruttore		JENBACHER
Tipo di motore		J 316 GS-D225
Ciclo di funzionamento		4-tempi
Disposizione cilindri		V 70°
Numero cilindri		16
Alesaggio	mm	135
Corsa	mm	170
Cilindrata	lit	38,93
Velocità nominale	rpm	1.500
Velocità media del pistone	m/s	8,50
Lunghezza	mm	2.852
Larghezza	mm	1.457
Altezza	mm	1.800
Peso a secco	kg	4.200
Peso pronto per l'esercizio	kg	4.690
Momento d'inerzia del volano	kgm ²	8,97
Senso di rotazione (visto lato volano)		a sinistra
Livello dist. radio sec. VDE 0875		N
Motorino d'avviam.: pot.	kW	7
Motorino d'avviam.: tensione	V	24

Potenze termiche

Potenza introdotta	kW	1.693
Intercooler	kW	129
Olio	kW	75
Acqua di raffreddamento motore	kW	242
Gas di scarico raffreddati a 180 °C	kW	321
Gas di scarico raffreddati a 100 °C	kW	411
Calore insuperficie	kW	39

Dati gas di scarico

Temperatura gas di scarico a pieno carico	[8] °C	454
Temperatura gas di scarico a BMEP= 11,2 [bar]	°C	~ 474
Temperatura gas di scarico a BMEP= 7,8 [bar]	°C	~ 500
Portata gas di scarico umido	kg/h	3.760
Portata gas di scarico secco	kg/h	3.497
Volume gas di scarico umido	Nm ³ /h	2.937
Volume gas di scarico secco	Nm ³ /h	2.610
Contropressione massima ammissibile nei gas di scarico alla flangia di scarico del motore	mbar	60

Dati aria di combustione

Portata aria	kg/h	3.470
Volume aria	Nm ³ /h	2.685
Massima perdita di carico ammissibile filtri in aspirazione	mbar	10

base per gas di scarico: gas naturale: 100%; gas biologico: 65% CH₄, 35% CO₂

Livello sonoro

Aggregato a)			dB(A) re 20µPa	97
31,5	Hz		dB	85
63	Hz		dB	87
125	Hz		dB	95
250	Hz		dB	90
500	Hz		dB	91
1000	Hz		dB	89
2000	Hz		dB	90
4000	Hz		dB	87
8000	Hz		dB	91
Gas di scarico b)			dB(A) re 20µPa	117
31,5	Hz		dB	104
63	Hz		dB	116
125	Hz		dB	131
250	Hz		dB	110
500	Hz		dB	109
1000	Hz		dB	107
2000	Hz		dB	107
4000	Hz		dB	104
8000	Hz		dB	103

Potenza sonora

Aggregato	dB(A) re 1pW	117
superficie di misura	m ²	99
Gas di scarico	dB(A) re 1pW	125
superficie di misura	m ²	6,28

a) I valori menzionati sono pressioni sonore (riferite in condizioni di campo libero) secondo DIN 45635 classe di precisione 3 distanza di misura 1 m.

b) I valori menzionati sono pressioni sonore misurate secondo DIN 45635, distanza 1 m, con propagazione semisferica in ambiente riflettente.

Gli spettri valgono per moduli fino a una pme di 18 bar. (aggiungere un margine di 1 dB su tutti i valori per ogni aumento di 1 bar di pressione).

tolleranza macchina ± 3 dB

*0.03 Dati Tecnici del Generatore

Costruttore		STAMFORD e)
Tipo		CG 634 K2 e)
Potenza omologata	kVA	1.018
Potenza meccanica introdotta	kW	725
Potenza attiva a $\cos \phi = 1,0$	kW	703
Potenza attiva a $\cos \phi = 0,8$	kW	695
Potenza apparente a $\cos \phi = 0,8$	kVA	869
Potenza reattiva nominale a $\cos \phi = 0,8$	kVar	521
Corrente nominale a $\cos \phi = 0,8$	A	1.255
Frequenza	Hz	50
Tensione	V	400
Giri	rpm	1.500
Velocità di fuga	rpm	1.800
Fattore di potenza (ritardo – anticipo) (UN)		0,8 - 0,95
Rendimento a $\cos \phi = 1,0$		96,8%
Rendimento a $\cos \phi = 0,8$		95,8%
Momento d'inerzia del volano	kgm ²	25,98
Massa	kg	2.581
Livello dist. radio sec. EN 55011 Class A (EN 61000-6-4)		N
Uscita cavi		a sinistra
Ik" Corrente di cortocircuito iniziale simmetrica	kA	12,02
Is Massima corrente di cortocircuito asimmetrica	kA	30,59
Classe d'isolamento		H
rialzo di temperatura (con potenza meccanica)		F
Temperatura ambientale massima	°C	40

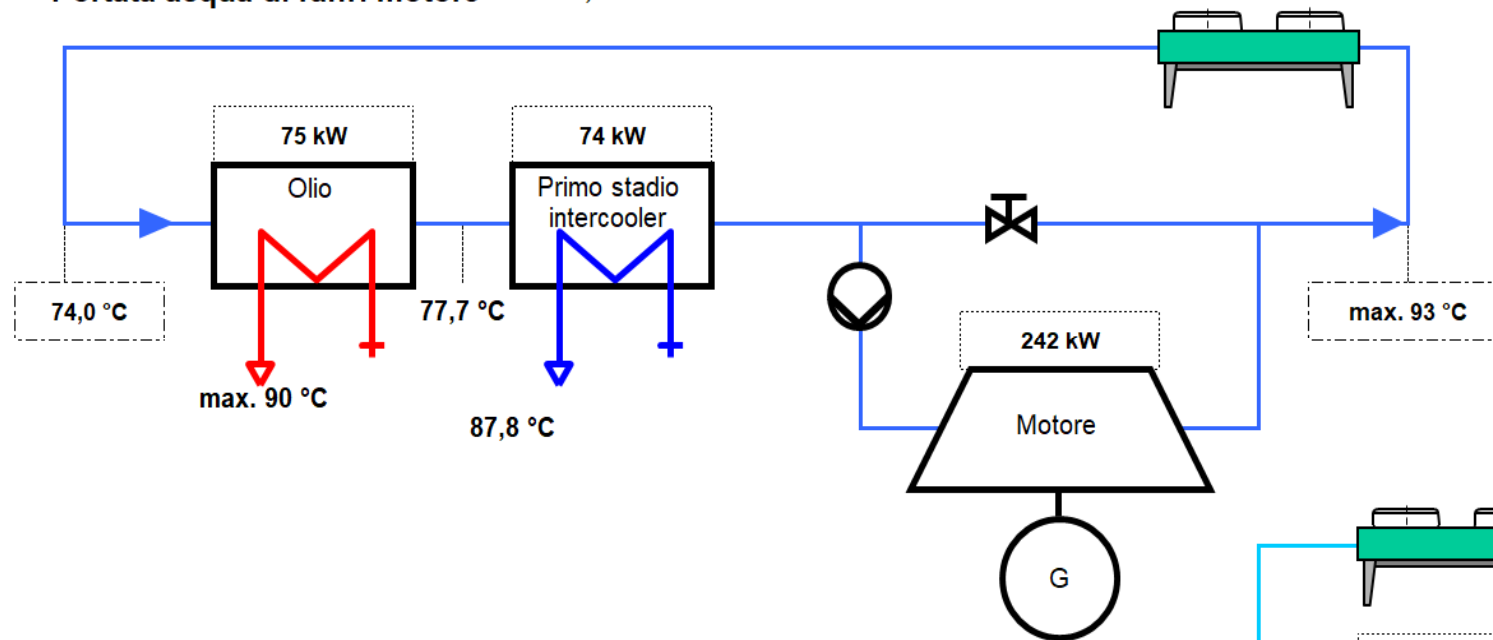
Reattanze e costanti di Tempo (saturato) a potenza apparente

xd Reattanza sincrona secondo l'asse diretto	p.u.	1,849
xd' Reattanza transitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,141
xd'' Reattanza subtransitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,103
x2 reattanza di sequenza inversa	p.u.	0,141
Td'' Costante di tempo subtransitoria della corrente di c.to c.to	ms	25
Ta Costante di tempo - corrente continua	ms	49
Tdo' Costante di tempo transitoria a vuoto	s	3,40

e) JENBACHER si riserva il diritto di modificare il fornitore ed il tipo di generatore. I dati tecnici del generatore potranno essere soggetti a variazioni trascurabili. La potenza elettrica erogata dichiarata verrà garantita.

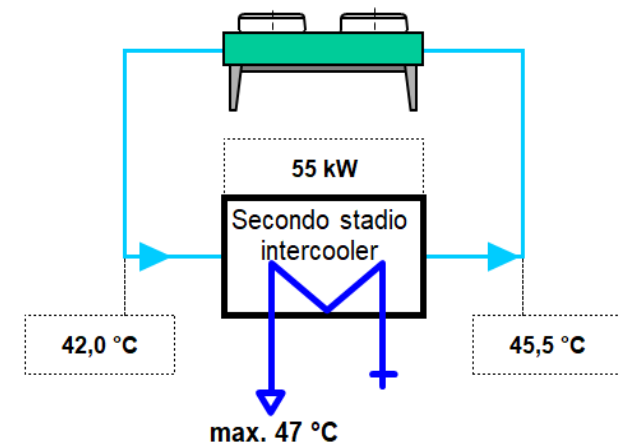
Circuito acqua raffreddamento motore (calcolato con di glicole 37%)

Potenza termica da dissipare = 391 kW
(± 8 % tolleranza +5 % riserva per dispositivi di raffreddamento)
Portata acqua di raffr. motore = 19,8 m³/h



Circuito a bassa temperatura (calcolato con di glicole 37%)

Potenza termica da dissipare = 55 kW
(± 8 % tolleranza +5 % riserva per dispositivi di raffreddamento)
Portata acqua di raffreddamento = 15,0 m³/h



0.05 Raffreddamento gruppo

Calore olio (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	75
Temperatura olio mass.	°C	90
Perdita di carico acqua di raffr. motore	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Calore acqua di raffreddamento motore (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	242
Temp. mass. ammiss. acqua di raffr. motore (uscita motore)	°C	93
Portata acqua di raffr. motore	m³/h	19,8
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Scambiatore di calore intercooler (1° stadio) (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	74
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	77,7
Pressione nominale mass. ammess. all' intercooler - lato acqua / (pressione di esercizio mass.)	PN	10
Perdita di carico acqua di raffr. motore	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Scambiatore di calore intercooler (2° stadio) (Circuito a bassa temperatura)

Potenza nominale	kW	55
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	42
Portata dell' acqua di raffreddamento dell' intercooler	m³/h	15,0
Pressione nominale mass. ammess. all' intercooler - lato acqua / (pressione di esercizio mass.)	PN	10
Perdita di carico all' intercooler - lato acqua	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50

la finale perdita di pressione viene determinato dopo la chiarificazione dello scopo d'ordine e viene illustrato nello schema meccanico (P&ID).

0.10 Condizioni di riferimento

I dati riportati nelle specifiche tecniche si riferiscono al funzionamento del motore a pieno carico, in accordo alle temperature e al numero metanico di riferimento indicati.

Lo sviluppo si riserva di poter apportare modifiche a tali prescrizioni.

Le indicazioni di pressione si intendono come sovrappressioni.

[1] Potenza ISO - standard limitata ISO 3046-1 riferita alle condizioni standard e a giri nominale.

[2] secondo la ISO 3046-1, rispettivamente, con una tolleranza del **+5 %**. La performance di efficienza è basata su un'unità nuova (immediatamente dopo il commissioning/messa in marcia). Gli effetti del deterioramento durante il normale esercizio possono essere ridotti seguendo un regolare programma di manutenzione.

Valore di riferimento --> 65%CH₄ / 35%CO₂

[3] Valore medio fra intervalli di cambio olio secondo il calendario di manutenzione, senza la quantità del cambio.

[4] Secondo normativa VDE 0530 REM / IEC-34.1 con relativa tolleranza, a fattore di potenza $\cos.\phi = 1,0$, sono inclusi tutte le pompe ad azionamento diretto.

[5] Per potenza complessiva con tolleranza del $\pm 8 \%$

[6] Secondo le condizioni di cui sopra da [1] a [5]

[7] Vale come valore di riferimento per la progettazione della ventilazione con $\cos.\phi = 0,8$ e solo per (motore, generatore, TCM), i componenti del sistema non vengono presi in considerazione.

[8] Temperatura gas di scarico con una tolleranza di $\pm 8 \%$

[9] Calore miscela a:

*** Applicazione standard** - Se la lettura della temperatura di aspirazione del turbocompressore dei gas esausti è pari a 30 °C senza diminuzioni, allora il calore della miscela del primo stadio deve essere aumentato del 2%/°C a partire da 25 °C. Le temperature di aspirazione comprese tra 25 e 30 °C sono coperte dalle tolleranze standard.

*** Applicazione Hot Country (V1xx)** - Se la lettura della temperatura di aspirazione del turbocompressore dei gas esausti >40°C senza diminuzioni, allora il calore della miscela del primo stadio deve essere aumentato del 2%/°C a partire da 35 °C. Le temperature di aspirazione comprese tra 35 e 40 °C sono coperte dalle tolleranze standard.

Disturbi radio

Grazie al dispositivo di accensione dei motori a gas vengono rispettati i limiti delle CISPR 12 (30-75 MHz, 75-400 MHz, 400-1000 MHz), e EN 55011, classe B (30-230 MHz, 230-1000 MHz) per i disturbi radio.

Definizione di potenza

- Potenza ISO-standard limitata:

E' la potenza utilizzabile in via continuativa dichiarata dalla casa costruttrice per un motore funzionante secondo il numero di giri nominale nelle condizioni di manutenzione eseguite nei tempi e nei modi richiesti dalle indicazioni tecniche. Tale potenza viene misurata sperimentalmente dalla casa costruttrice in condizioni di funzionamento reali e calcolata per le condizioni di riferimento DIN-ISO 3046 e DIN 6271.

- Condizioni di riferimento DIN-ISO 3046 e DIN 6271:

Pressione aria:	1000 mbar o 100 m S.L.M.
Temperatura aria	25 °C o 298 K
Umidità relativa	30 %

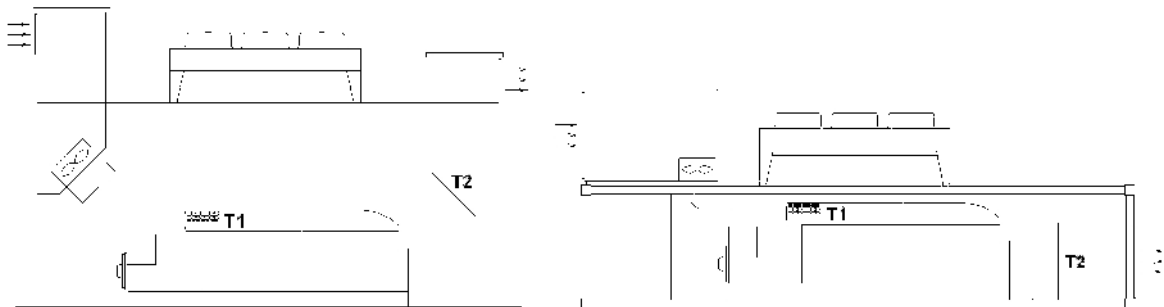
- Indicazioni dei volumi in riferimento normale (gas alimentazione, aria comburente, gas di scarico)
Pressione: 1013 mbar
Temperatura: 0°C

Riduzione di potenza per motori sovralimentati

Per installazioni superiori a **500 m slm** e/o temperatura d'aspirazione superiori **30 °C (T1)**

Massima temperatura in sala: **50°C (T2)** -> guasto che implica l'arresto

La riduzione di potenza del motore è da definire in base alle condizioni specifiche del progetto.



Per mantenere la qualità necessaria dell'aria ed evitare accumuli di gas (si veda il capitolo ⇒ Aree soggette al rischio di esplosione TA 1100-0110), occorre rispettare la frequenza di ricambio dell'aria minimo (C). Il calcolo viene effettuato secondo TA 1100-0110 e per gli aggregati JENBACHER è $C_{min.} = 50h^{-1}$.

Se il valore del numero metanico scende al di sotto del suo valore di riferimento ed il sistema rileva la presenza di autodonzioni, il regolatore „Engine Management“ interviene prima, a pieno carico, modificando opportunamente i tempi di accensione della miscela, poi riducendo la potenza del motore. Il superamento dei limiti di frequenza e di tensione per i generatori secondo la zona A della IEC 60034-1 comporterà una riduzione della potenza.

Condizioni quadro per motori a gas JENBACHER

Dal punto di vista della tecnica delle vibrazioni, il sistema d'impianto è progettato in base alla ISO 8528-9 e rispetta i valori soglia ivi contenuti.

I fluidi e i sistemi d'impianto devono essere conformi alle Istruzioni tecniche **TA 1100-0110**, **TA 1100-0111** e **TA 1100-0112**.

Per la conservazione, attenersi alle **TA 1000-0004**.

Evitare il trasporto su veicoli a rotaia (**vedere TA 1000-0046**).

Il mancato rispetto delle IT sopra indicate può causare danni al motore / al gruppo e di conseguenza l'annullamento delle prestazioni in garanzia!

Condizioni limite per impianti di commutazione ed equipaggiamento elettrico

Umidità relativa dell'aria al 50% con una temperatura massima di +40°.

Altitudine fino a 2.000 m sopra il livello medio del mare.

Condizioni necessarie per l'utilizzo di un compressore gas

La portata del gas indicata nei dati tecnici si riferisce alle condizioni standard e al potere calorifico indicato. Nel dimensionamento del compressore gas e delle singole componenti relative alla linea di adduzione gas sono da considerare tuttavia gli effettivi metri cubi di gas in esercizio.

Questi vengono influenzati dai seguenti parametri:

- Temperatura effettiva del gas (temperatura limite vedi **TA 1000-0300**)
- Umidità (valore limite vedi **TA 1000-0300**)

- Pressione
- Fluttuazioni del potere calorifico (nel biogas riconducibile a oscillazioni del contenuto di metano)
- Nella fornitura del compressore da parte di JENBACHER viene considerata una depressione massima relativa di 15 mbar e una temperatura in ingresso di 40 °C

0.20 Modalità di funzionamento

Funzionamento parallelo in rete e funzionamento a isola - gruppo singolo (risincronizzazione automatica)

Il gruppo funziona in parallelo alla rete di alimentazione di corrente. Il carico del gruppo può essere impostato mediante l'immissione del valore nominale (interno o, come opzione, esterno). In caso di anomalia di rete il gruppo può continuare a funzionare a isola.

Procedura in caso di anomalia di rete:

Non appena il relè di monitoraggio di rete (ANSI n. 27, 59, 81, 78 – Dotazione della fornitura di JENBACHER o dal cliente) risponde a causa dell'anomalia di rete, il gruppo viene staccato dalla rete mediante l'interruttore di rete.

La capacità di carico e la capacità di spegnimento del gruppo secondo

- TA 2108-0031 – Funzionamento a isola in generale
- TA 2108-0027 per la serie 2
- TA 2108-0025 per la serie 3
- TA 2108-0029 per la serie 4
- TA 2108-0026 per la serie 6
- TA 2108-0032 per la serie 9

devono essere osservate dal cliente per poter garantire un funzionamento affidabile dei gruppi.

Non appena la rete di alimentazione di corrente viene ripristinata, il gruppo viene nuovamente risincronizzato in automatico su di questa (massimo un interruttore di rete, non sono possibili interruttori supplementari).

Il gruppo può essere avviato senza azionamenti ausiliari ed essere commutato sulla sbarra colletttrice priva di tensione.