

## Technický popis

Kogenerační jednotka  
JMS 620 GS-N.LC

---

**TS JMS 620J02\_10500V**

---



Elektrický výkon	3360	kW el.
Tepelný výkon	3190	kW

### Emisní hodnoty

NOx	< 250 mg/Nm <sup>3</sup> (5% O <sub>2</sub> )   < 95 mg/Nm <sup>3</sup> (15% O <sub>2</sub> )
CO	< 300 mg/Nm <sup>3</sup> (5% O <sub>2</sub> )   < 115 mg/Nm <sup>3</sup> (15% O <sub>2</sub> )

<b>0.01 Technická data (na kogeneracním modulu)</b>	<b>3</b>
Celkové rozmery a váhy (na kogeneracním modulu)	4
Napojoyací místa	4
Výkon/spotřeba	4
<b>0.02 Technická data motoru</b>	<b>5</b>
Tepelné výkony	5
Údaje o spalínách	5
Údaje o spalovacím vzduchu	5
Úroveň akustického tlaku	6
Akustický výkon	6
<b>0.03 Technická data generátoru</b>	<b>7</b>
Reaktance a časové konstanty při jmen. zdánlivý výkon	7
<b>0.04 Technická data výměníků tepla</b>	<b>8</b>
Celková data - Okruh topné vody	8
0 8	
Výměník tepla spalin	8
<b>Varianty navázání G</b>	<b>9</b>
<b>0.10 Rámcové technické podmínky</b>	<b>10</b>
<b>0.20 Provozní režim</b>	<b>12</b>

## 0.01 Technická data (na kogeneracním modulu)

			100%	75%	50%
príkon	[2]	kW	7.507	5.758	4.008
Množství plynu	*)	Nm <sup>3</sup> /h	790	606	422
mechanický výkon	[1]	kW	3.431	2.573	1.715
Elektrický výkon	[4]	kW el.	3.360	2.518	1.671
<b>využitelný tepelný výkon</b>					
~ Chlazení pal. směši 1. stupen	[9]	kW	1.022	580	241
~ Olej		kW	340	302	256
~ Voda chlazení motoru		kW	525	462	387
~ Spaliny při zchlazení na 120 °C		kW	1.303	1.188	949
Využitelný tepelný výkon celkem	[5]	kW	3.190	2.532	1.833
Celkový elektrický a tepelný výkon		kW celkem	6.550	5.050	3.504
<b>Odváděný tepelný výkon (vypočítáno s glykolem 37%)</b>					
~ Chlazení pal. směši 2. stupen		kW	213	136	90
~ Olej		kW	~	~	~
~ Vysálané teplo	ca. [7]	kW	228	~	~
xox	[2]	kWh/kWel.h	2,23	2,29	2,40
merná spotreba paliva	[2]	kWh/kWh	2,19	2,24	2,34
Spotřeba motorového oleje	ca. [3]	kg/h	0,69	~	~
elektrická účinnost			44,8%	43,7%	41,7%
tepelná účinnost			42,5%	44,0%	45,7%
Celková účinnost	[6]		87,2%	87,7%	87,4%
<b>Okruh topné vody:</b>					
Výstupní teplota		°C	90,0	85,9	81,5
Vratná teplota		°C	70,0	70,0	70,0
Prutokové množství topné vody		m <sup>3</sup> /h	137,0	137,0	137,0
Výhřevnost plynu		kWh/Nm <sup>3</sup>	9,5		

\*) přibližná hodnota pro dimenzování potrubí

[ ] vysvětlivky : viz odst. 0.10 - Technické rámcové podmínky

Udaná tepla se vztahují na normované referenční podmínky podle přílohy 0.10. Odchytky od těchto normovaných referenčních podmínek mohou vést k posunům tepelné bilance, toto je nutné respektovat při dimenzování výkonu mařeného tepla (palivová směs, nouzové chlazení). Doporučuje se ke všeobecné toleranci  $\pm 8\%$  na tepelný výkon, který je třeba odvést, použít pro dimenzování výkonu mařeného tepla přidavně rezervu nejméně  $+5\%$ .

## Celkové rozměry a váhy (na kogeneracním modulu)

Délka	mm	~ 9.900
Šířka	mm	~ 2.200
Výška	mm	~ 2.800
Váha suchá	kg	~ 41.300
Váha s náplněmi	kg	~ 42.400

## Napojovací místa

Vstup a výstup topné vody [A/B]	DN/PN	100/10
Výstup spalin [C]	DN/PN	600/10
Pohonný plyn (na kogeneracním modulu) [D]	DN/PN	100/10
Chladicí voda-vypouštěcí ventil ISO 228	G	½"
Výpust kondenzátu	DN/PN	50/10
Bezpečnostní ventil chlazení bloku motoru ISO 228 [G]	DN/PN	2x1½"/2,5
Bezpečnostní ventil topné vody	DN/PN	80/10
Doplňování motorového oleje (Trubka) [I]	mm	28
Vypouštění motorového oleje (Trubka) [J]	mm	28
Chladicí voda motoru-plnicí přívod (hadice, vnitřní) [L]	mm	13
Chladicí voda palivové směsi vstup/výstup 1. stupeň	DN/PN	100/10
Chladicí voda palivové směsi vstup/výstup 2. stupeň [M/N]	DN/PN	65/10

## Výkon/spotřeba

ISO - normovaný výkon ICFN	kW	3.431
střední ef. tlak při jmen. výkonu a otáčkách	bar	22,00
Druh plynu		Zemní plyn
Vztažné metanové číslo   Nejmenší metanové číslo	MZ	90   80 d)
Kompresní poměr	Epsilon	12
Minimální hydraulický tlak plynu pro předkomoru zapalování	bar	4,39
Min/max. tlak proudícího plynu na vstupu do regulační řady	bar	4,2 - 8 c)
Max. povolená rychlost změny tlaku proudícího plynu	mbar/sec	10
max. povol. teplota chlad. vody pal. směsi 2.stupeň	°C	44
merná spotřeba paliva	kWh/kWh	2,19
merná spotřeba oleje	g/kWh	0,20
max. teplota oleje	°C	80
Teplota vody chlazení motoru max.	°C	95
Olejová náplň (vymena oleje)	lit	~ 765

c) Nižší tlak plynu na vyzádaní možný

d) vztaženo na výpočtový program metanového čísla AVL 3.2 (vypočteno bez N2 a CO2)

## 0.02 Technická data motoru

Výrobce		JENBACHER
Typ motoru		J 620 GS-J02
Pracovní cyklus		Čtyřtakt
Usporádání		V 60°
Pocet válců		20
Vrtání	mm	190
Zdvih	mm	220
Zdvihový objem	lit	124,75
Jmenovité otáčky	ot/min	1.500
střední rychlost pístu	m/s	11,00
Délka	mm	5.542
Šířka	mm	1.900
Výška	mm	2.540
Hmotnost suchá (motoru)	kg	15.000
Provozní hmotnost (motor)	kg	16.000
Hmotnostní moment setrvačnosti	kgm <sup>2</sup>	69,21
Směr otáčení (při pohledu na setrvačnick)		doleva
Stupeň rádiového rušení podle VDE 0875		N
Výkon startéru	kW	20
Napětí startéru	V	24

### Tepelné výkony

príkon	kW	7.507
Palivová směs	kW	1.235
Olej	kW	340
Voda chlazení motoru	kW	525
Spaliny při zchlazení na 180 °C	kW	952
Spaliny při zchlazení na 100 °C	kW	1.420
Vysálané teplo	kW	131

### Údaje o spalínách

Tepł. spalín při plném výkonu	[8]	°C	339
Tepł. spalín při p <sub>me</sub> = 16,5 [bar]		°C	~ 389
Tepł. spalín při p <sub>me</sub> = 11 [bar]		°C	~ 437
Hmotnostní tok vlhkých spalín		kg/h	19.668
Hmotnostní tok suchých spalín		kg/h	18.499
Objemový tok vlhkých spalín		Nm <sup>3</sup> /h	15.543
Objem suchých spalín		Nm <sup>3</sup> /h	14.090
max. protitlak spalín na výstupu z motoru		mbar	50

### Údaje o spalovacím vzduchu

Hmotnostní tok spalovacího vzduchu		kg/h	19.147
Objemový tok spalovacího vzduchu		Nm <sup>3</sup> /h	14.817
Max. povolený tlakový spád na vzduchovém filtru		mbar	10

## Úroveň akustického tlaku

Agregát a)		dB(A) re 20 $\mu$ Pa	
31,5	Hz	dB	88
63	Hz	dB	95
125	Hz	dB	101
250	Hz	dB	99
500	Hz	dB	94
1000	Hz	dB	93
2000	Hz	dB	92
4000	Hz	dB	94
8000	Hz	dB	95
Spaliny b)		dB(A) re 20 $\mu$ Pa	
31,5	Hz	dB	112
63	Hz	dB	121
125	Hz	dB	131
250	Hz	dB	119
500	Hz	dB	117
1000	Hz	dB	118
2000	Hz	dB	117
4000	Hz	dB	112
8000	Hz	dB	98

## Akustický výkon

Agregát	dB(A) re 1pW	122
Měřicí plocha	m <sup>2</sup>	125
Spaliny	dB(A) re 1pW	131
Měřicí plocha	m <sup>2</sup>	6,28

a) .

b) .

Spektra jsou platná pro agregáty do  $p_{me}=20$  bar. (pro vyšší tlaky je nutné na 1 bar použít bezpečnostní přídavek 1 dB na všechny hodnoty).

Tolerance stroje  $\pm 3$  dB

## 0.03 Technická data generátoru

Výrobek		TDPS e)
Typ		TD125-F2K7 e)
Štítkový výkon	kVA	4.500
Mechanický příkon	kW	3.431
Jmen. cinný výkon pri cos $\phi$ = 1,0	kW	3.360
Jmen. cinný výkon pri cos $\phi$ = 0,8	kW	3.334
Jmen. zdánlivý výkon pri cos $\phi$ = 0,8	kVA	4.167
= 0,8	kVar	2.500
Jmenovitý proud při cos $\phi$ = 0,8	A	229
Kmitocet	Hz	50
Napetí	kV	10,5
Otáčky	ot/min	1.500
Odstředivé otáčky	ot/min	1.800
Účinník induktivní		0,8 - 0,95
Účinnost pri cos $\phi$ = 1,0		97,9%
Účinnost pri cos $\phi$ = 0,8		97,2%
Hmotnostní moment setrvačnosti	kgm <sup>2</sup>	419,00
Hmotnost	kg	17.400
Stupeň rádiového rušení podle EN 55011 Class A (EN 61000-6-4)		N
Vývod kabelu		doleva
Ik"	kA	0,88
Is	kA	2,24
Izolací třída		F
Zahřátí (při zatížení)		F
Max. přípustná teplota okolí	°C	40

### Reaktance a časové konstanty při jmen. zdánlivý výkon

xd Synchronní podélná reaktance	p.u.	1,961
xd' Tranzientní podélná reaktance	p.u.	0,327
xd'' Subtranzientní podélná reaktance	p.u.	0,257
x2	p.u.	0,348
Td'' Subtranzientní zkratová časová konstanta	ms	40
Ta Stejnoseměrná časová konstanta	ms	190
Td0' Transientní časová konstanta chodu naprázdno	s	2,53

e) JENBACHER si vyhrazuje právo změny dodavatele generátoru a typu generátoru. Smluvní data generátoru se tak mohou nepodstatně změnit. Smluvně daný elektrický výkon se nezmění. Vyrobený elektrický výkon je zachován.

## 0.04 Technická data výměníků tepla

### Celková data - Okruh topné vody

Využitelný tepelný výkon celkem	kW	3.190
Vratná teplota	°C	70,0
Výstupní teplota	°C	90,0
Prutokové množství topné vody	m <sup>3</sup> /h	137,0
Jmenovitý tlak topné vody	PN	10
0	bar	3,5
0	bar	9,0
Tlaková ztráta okruhu topné vody	bar	1,50
Přípustný rozsah změn teploty vratné vody	°C	+0/-5
Max. přípustná rychlost změny teploty vratné vody	°C/min	10

### 0

Odváděný tepelný výkon (vypočítáno s glykolem 37%)	kW	213
Vratná teplota	°C	44
Průtočné množství chladicí vody	m <sup>3</sup> /h	45
Jmenovitý tlak chladicí vody	PN	10
0	bar	0,5
0	bar	5,0
Ztráta tlaku chladicí vody	bar	~
Přípustný rozsah změn teploty vratné vody	°C	+0/-5
Max. přípustná rychlost změny teploty vratné vody	°C/min	10

### Výměník tepla spalin

Typ	Trubkový výměník tepla
-----	------------------------

#### PRIMÁRNÍ STRANA:

Tlaková ztráta spalin cca	bar	0,02
Připojení vstupu/výstupu spalin	DN/PN	600/10

#### SEKUNDÁRNÍ STRANA:

Tlaková ztráta okruhu topné vody	bar	0,20
Připojení topné vody	DN/PN	150/10

0

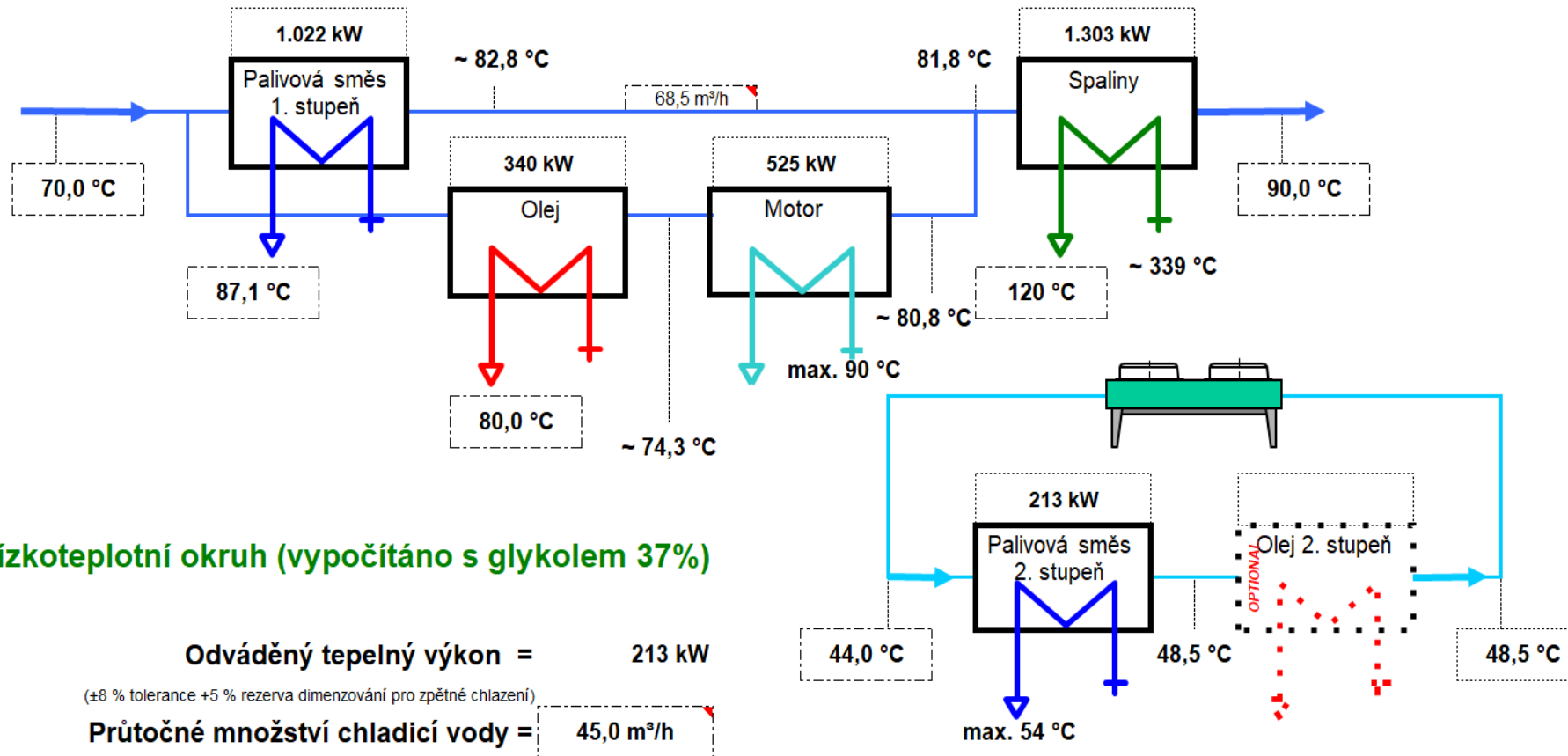


### Okruh topné vody

využitelný tepelný výkon = 3.190 kW

(±8 % tolerance +5 % rezerva dimenzování pro zpětné chlazení)

Prutokové množství topné vody = 137,0 m³/h



### Nízkoteplotní okruh (vypočítáno s glykolem 37%)

Odváděný tepelný výkon = 213 kW

(±8 % tolerance +5 % rezerva dimenzování pro zpětné chlazení)

Průtočné množství chladicí vody = 45,0 m³/h

## 0.10 Rámcové technické podmínky

Všechny hodnoty uvedené v technické specifikaci se vztahují na plný výkon motoru (pokud není uvedeno jinak) při uvedených teplotách medií a vztažného metanového čísla jsou platné s výhradou změn v rámci dalšího technického vývoje.

Veškeré údaje o tlaku se rozumí jako přetlakové.

- (1) Blokovaný ISO - standardní výkon ICFN při uvedeném počtu otáček a normovaných vztažných podmínkách dle DIN-ISO 3046 a DIN 6271
- (2) Dle DIN-ISO 3046 a DIN 6271 s tolerancí  $\pm 5\%$ . Údaje o účinnosti spočívají na motoru v novém stavu (bezprostředně po uvedení do provozu nebo během uvedení do provozu). Při zachování předpisů firmy JENBACHER o údržbě se redukuje úbytek účinnosti během provozu.
- (3) Jako střední hodnota mezi intervaly výměny oleje podle plánu údržby, bez započtení množství měněného oleje.
- (4) Při  $\cos \varphi = 1,0$  dle VDE 0530 REM / IEC 34.1 s odpovídající tolerancí, všechna přímo pohániná čerpadla jsou zahrnuta
- (5) Jako celkový výkon s tolerancí  $\pm 8\%$
- (6) Dle výše uvedených podmínek (1) až (5).
- (7) Platí jen pro motor a generátor, modul a díly zařízení nejsou zohledněny (při  $\cos \varphi = 0,8$ ).  
(guiding value)
- (8) Teplota spalin s tolerancí  $\pm 8\%$
- (9) Teplota směsi pøi:
  - \* **standardním použitím** – Pokud je turbodmychadlo dimenzováno na teplotu nasávaného vzduchu  $> 30\text{ }^\circ\text{C}$  bez úbytku, je třeba uvedenou teplotu směsi 1. stupni od  $25\text{ }^\circ\text{C}$  zvýšit vždy o  $2\text{ }^\circ\text{C}$ . Teploty nasávání mezi  $25\text{--}30\text{ }^\circ\text{C}$  jsou pokryty standardní tolerancí.
  - \* **použitím Hot Country (V1xx)** – Pokud je turbodmychadlo dimenzováno na teplotu nasávaného vzduchu  $> 40\text{ }^\circ\text{C}$  bez úbytku, je třeba uvedenou teplotu směsi 1. stupni od  $35\text{ }^\circ\text{C}$  zvýšit vždy o  $2\text{ }^\circ\text{C}$ . Teploty nasávání mezi  $35\text{--}40\text{ }^\circ\text{C}$  jsou pokryty standardní tolerancí.

### Elektromagnetická kompatibilita

Zapalovací soustava plynových motorů dodržuje mezní hodnoty rušení radiových vln podle CISPR 12 (30-75 MHz, 75-400 MHz, 400-1000 MHz), stejně jako EN 55011, třída B (30-230 MHz, 230-1000 MHz).

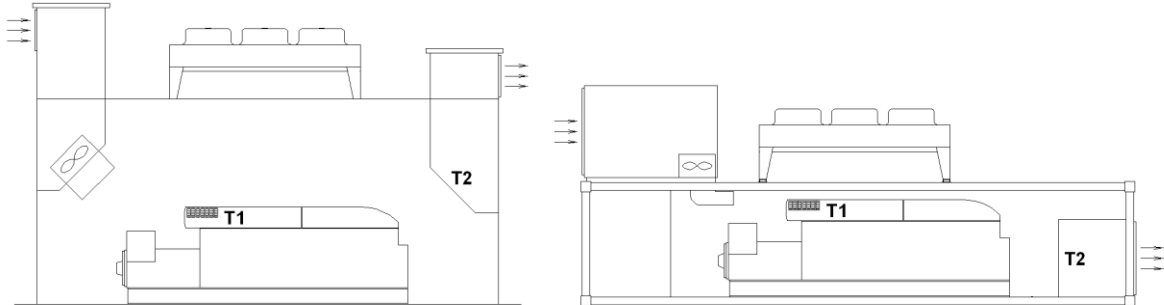
### Definice výkonu

- Blokovaný ISO - standardní výkon ICFN:  
Označení výrobcem udávaného trvalého využitelného výkonu, který může motor trvale dávat při příslušných otáčkách za předpokladu provádění údržbových prací, předepsaných výrobcem motoru ve výrobcem udaných časových intervalech mezi požadovanými stupni údržby, přičemž tento výkon byl vyzkoušen za provozních podmínek na zkušebním stánku výrobce a propočten za normovaných vztažných podmínek.
- Normované vztažné podmínky:  
tlak vzduchu: 1000 mbar nebo 100 m nad mořem  
teplota vzduchu: 25 °C nebo 298 K  
relativní vlhkost vzduchu: 30 %
- Objemové údaje v normálním stavu (spalovaný plyn, spalovací vzduch, spaliny)  
tlak: 1013 mbar  
teplota: 0°C

## **Pokles výkonu motoru pro přepíňované motory:**

V případě instalace motorů v nadmořské výšce  $\leq 500$  m a teplotě vzduchu  $\leq 30$  °C (T1)

Maximální teplota stroje: **50°C** (T2) -> Porucha způsobující zastavení



Pro dodržení potřebné jakosti vzduchu a pro zabránění hromadění plynu (viz kapitola Oblasti ohrožené výbuchem) je nutno dodržovat minimální rychlost výměny vzduchu (C). Výpočet minimální rychlosti výměny vzduchu se provádí podle níže uvedeného vzorce. Tato rychlost činí pro všechny agregáty Jenbacher  $C_{min} = 50 \text{ h}^{-1}$ .

Při podkročení vztažného metanového čísla s následnou činností regulace klepání motoru přizpůsobuje regulace motoru nejprve předstih při zachování plného výkonu, teprve potom dá příkaz ke snížení výkonu.

Při podkročení hranic napětí a kmitočtu pro generátory uvedené v IEC 60034-1 zóna A se provede redukce výkonu.

## **Okrajové podmínky pro plynové motory JENBACHER**

Jednotlivé systémy agregátu jsou z hlediska chvění a vibrační dimenzovány na základě normy ISO 8528-9 a při jejich konstrukci byly dodrženy mezní hodnoty, které jsou v této normě obsaženy.

Provozní prostředky a systémy agregátu musí odpovídat technickým pokynům č. **TA 1100-0110**, **TA 1100-0111** a **TA 1100-0112**.

Při konzervaci je nutno postupovat podle technického pokynu **TA 1000-0004**.

Přeprava na kolejových vozidlech se nedoporučuje (viz **TA 1000-0046**).

Nedodržení výše uvedených technických pokynů může vést ke vzniku škod na motoru / agregátu a následné ztrátě platnosti záruky!

## **Okrajové podmínky pro spínací zařízení a elektrické vybavení**

Relativní vlhkost vzduchu 50% při maximální teplotě +40°.

Výška do 2000 m nad střední hladinou moře.

## 0.20 Provozní režim

### Síťový paralelní provoz

Agregát běží paralelně k napájecí síti. Zatížení agregátu lze nastavit na požadovanou hodnotu (interní nebo popř. externí).

Postup v případě poruchy sítě:

Jakmile se projeví odezva relé pro monitorování sítě (ANSI č. 27, 59, 81, 78 – rozsah dodávky od JENBACHER nebo zákazníka) z důvodu poruchy sítě, je agregát odpojen od sítě generátorem a bez dalšího chlazení odstavena.

Agregát není připraven pro autonomní režim.

Po obnovení síťového napájení lze agregát znovu nastartovat po uplynutí 5minutového období pro stabilizaci sítě.