

Annex Nr.1

Technical data

1600A - 1600 kWel; 10500 V, 50 Hz; Natural gas, MN = 80

Design conditions				Fuel gas data						
Inlet air temperature / rel. humidity		[°C] / [%]	25 / 60	Methane number		[-]		80		
Altitude		[m]	100	Lower calorific value		[kWh/Nm³]		10.17		
Exhaust temp. after heat exchanger		[°C]	120	Gas density		[kg/Nm³]		0.79		
NOx emission		[mg/Nm³ @5%O₂]	≤500	Fuel gas basis				Natural gas		
Genset:										
Genset model		[-]		1600A						
Engine		[-]		2020V16						
Engine power		[kW]		1648						
Rated speed		[1/min]		1500						
Configuration / number of cylinders		[-]		V90° / 16						
Bore / stroke / displacement		[mm]/[mm]/[dm³]		170 / 195 / 70.8						
Compression ratio		[-]		13						
Mean effective pressure		[MPa]		1.86						
Mean piston speed		[m/s]		9.75						
Mean lube oil consumption at full load		[g/kWh]		≤0.2						
Engine control system		[-]		PAC control system						
Generator efficiency		[%]		97.1						
Voltage / voltage range / cos Phi		[V]/[%]/[-]		10500 / ±5 / 1.0						
Frequency		[Hz]		50						
Energy balance										
Load		[%]		100		75		50		
Output electric power (COP)		[kW]		1600		1200		800		
High-temperature coolant heat		[kW ±8%]		897		707		471		
Low-temperature coolant heat		[kW ±8%]		155		124		109		
Exhaust heat, cooled to 120°C		[kW ±8%]		795		641		438		
Exhaust temperature		[°C]		420		430		430		
Wet exhaust mass flow		[kg/h]		8715		6795		4644		
Combustion air mass flow		[kg/h]		8420		6564		4487		
Radiation heat engine / generator		[kW ±8%]		58 / 50		53 / 39		48 / 24		
Fuel consumption		[kW ±5%]		3800		2963		2025		
Electrical / thermal efficiency		[%]		42.1 / 44.5		40.5 / 45.5		39.5 / 44.9		
Total efficiency		[%]		86.6		86		84.4		
System parameters										
Ventilation air flow (combustion air incl.), ΔT=15 K		[kg/h]		48476						
Intake air temperature after intercooling		[°C]		50						
Combustion air temperature minimum / design		[°C]		5 / 25						
Maximum exhaust back pressure		[kPa]		5						
Maximum pressure loss in front of air cleaner		[kPa]		0.5						
Gas supply pressure range		[kPa]		18 - 35						
Starting method & power supply		[-]		Electrical start & DC24V						
Lube oil content		[dm³]		240						
Dry weight engine / genset		[kg]		6200 / 15000						
Unit dimensions L x W x H		[mm]		6820 x 1700 x 2650						
Cooling system										
Coolant volume engine jacket / intercooler		[dm³]		151 / 52						
Kvs value engine jacket / intercooler		[m³/h]		46 / 72						
Jacket water coolant temperature in / out		[°C]		77 / 90						
Intercooler coolant temperature in / out		[°C]		46 / 49						
Engine jacket water flow rate min. / max.		[m³/h]		61 / 71						
Water flow engine jacket / intercooler		[m³/h]		66 / 50						
Pressure loss engine / intercooler		[bar]		2.06 / 0.48						
Noise										
Octave band	[Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Exhaust noise	[dB(A)]	107	144	137	126	114	108	105	105	98
Unit noise	[dB(A)]	94	95	96	98	99	101	99	106	103

Notes: Engine power rating per ISO 3046/1. Exhaust emissions refer to dry exhaust gas at 5% O₂. Kvs is the flow rate at 1 bar pressure loss. Exhaust noise measured at 1 m: ±2.5 dB(A); unit noise at 1 m lateral distance: ±1 dB(A).
The data is for reference only. Actual values shall be calculated based on the project gas composition. Subject to technical changes.

Données techniques

Conditions de référence			Données du gaz combustible		
Temp. air admis / humidité relative	[°C] / [%]	25 / 60	Indice de méthane	[-]	80
Altitude	[m]	100	Pouvoir calorifique inférieur	[kWh/Nm³]	10.17
Temp. échappement après échangeur	[°C]	120	Masse volumique du gaz	[kg/Nm³]	0.79
Émissions de NOx	[mg/Nm³ @5%O₂]	≤500	Gaz combustible		Gaz naturel

Modèle du groupe	[-]	1600A
Moteur	[-]	2020V16
Puissance moteur	[kW]	1648
Régime nominal	[1/min]	1500
Disposition / nombre de cylindres	[-]	V90° / 16
Alésage / course / cylindrée	[mm]/[mm]/[dm³]	170 / 195 / 70.8
Rapport volumétrique	[-]	13
Pression moyenne effective	[MPa]	1.86
Vitesse moyenne du piston	[m/s]	9.75
Consommation moyenne d'huile à pleine charge	[g/kWh]	≤0.2
Système de commande moteur	[-]	Système de commande PAC
Rendement de l'alternateur	[%]	97.1
Tension / plage de tension / cos Phi	[V]/[%]/[-]	10500 / ±5 / 1.0
Fréquence	[Hz]	50

Charge	[%]	100	75	50
Puissance électrique nette (COP)	[kW]	1600	1200	800
Chaleur du circuit haute température	[kW ±8%]	897	707	471
Chaleur du circuit basse température	[kW ±8%]	155	124	109
Chaleur d'échappement, refroidi à 120 °C	[kW ±8%]	795	641	438
Température d'échappement	[°C]	420	430	430
Débit massique des gaz d'échappement humides	[kg/h]	8715	6795	4644
Débit massique d'air de combustion	[kg/h]	8420	6564	4487
Chaleur rayonnée moteur / alternateur	[kW ±8%]	58 / 50	53 / 39	48 / 24
Puissance combustible	[kW ±5%]	3800	2963	2025
Rendement électrique / thermique	[%]	42.1 / 44.5	40.5 / 45.5	39.5 / 44.9
Rendement total	[%]	86.6	86	84.4

Débit d'air (combustion incluse), $\Delta T=15$ K	[kg/h]	48476
Temp. air admis après refroidissement	[°C]	50
Temp. air de combustion, min. / référence	[°C]	5 / 25
Contre-pression maximale d'échappement	[kPa]	5
Perte de charge maximale avant filtre à air	[kPa]	0.5
Plage de pression d'alimentation en gaz	[kPa]	18 - 35
Mode de démarrage et alimentation	[-]	Démarrage électrique, 24 V CC
VOLUME d'huile de lubrification	[dm³]	240
Masse à sec moteur / groupe	[kg]	6200 / 15000
Dimensions du groupe L x l x H	[mm]	6820 x 1700 x 2650

Volume liquide chemise moteur / refroidisseur d'air	[dm³]	151 / 52
Kvs chemise moteur / refroidisseur d'air	[m³/h]	46 / 72
Temp. liquide chemise moteur, entrée / sortie	[°C]	77 / 90
Temp. liquide refroidisseur d'air, entrée / sortie	[°C]	46 / 49
Débit d'eau chemise moteur, min. / max.	[m³/h]	61 / 71
Débit d'eau chemise moteur / refroidisseur d'air	[m³/h]	66 / 50
Perte de charge moteur / refroidisseur d'air	[bar]	2,06 / 0,48

Bande d'octave	[Hz]	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bruit d'échappement	[dB(A)]	107	144	137	126	114	108	105	105	98
Bruit du groupe	[dB(A)]	94	95	96	98	99	101	99	106	103

Notes : puissance moteur selon ISO 3046/1. Émissions sur gaz secs à 5 % O₂. Kvs : débit sous 1 bar de perte de charge. Bruit à 1 m : échappement $\pm 2,5$ dB(A) ; groupe, mesure latérale ± 1 dB(A).
Données indicatives. Valeurs réelles à calculer selon la composition du gaz du projet. Sous réserve de modifications techniques.