

Minuta de Respuesta de Observaciones

De acuerdo a lo observado por el Coordinador Eléctrico Nacional en documento: **“CEN-DCO-IT-PMAX-Teno Gas 50 V1”** referido a las pruebas de potencia máxima de la Central Térmica Teno Gas 50, se procede a las correcciones de las potencias medidas por factor de potencia distinto de 0.95, dicha corrección se realizó aplicando un factor de corrección porcentual obtenido por interpolación entre el FP medido y el FP deseado (0.95).

A continuación, se anexan los siguientes documentos:

- Tabla con valores medidos y corregidos
- Planilla con cálculo y aplicación de factores de corrección (una por nave)
- Extracto del data sheet del fabricante del generador desde donde se obtuvieron los factores de corrección.

La presente minuta pasa a formar parte del informe de potencia máxima inicial. Documento PDF: **“INFORME FINAL DE PRUEBAS INF 0347 – 2019 (REV 00) Pruebas de Potencia Máxima Central Teno GAS 50”**.



Juan Pablo Dalmaso
Experto Técnico
DMA Energía SpA

POTENCIA MAXIMA BRUTA			
NAVE #1	MEDIDA	[kW]	1.716,76
	CORREGIDA	[kW]	1.667,15

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.674,83
CORREGIDA	[kW]	1.625,21

POTENCIA MAXIMA BRUTA			
NAVE #2	MEDIDA	[kW]	1.717,81
	CORREGIDA	[kW]	1.668,17

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.679,12
CORREGIDA	[kW]	1.629,48

POTENCIA MAXIMA BRUTA			
NAVE #3	MEDIDA	[kW]	1.707,28
	CORREGIDA	[kW]	1.641,54

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.677,55
CORREGIDA	[kW]	1.611,82

POTENCIA MAXIMA BRUTA			
NAVE #4	MEDIDA	[kW]	1.709,55
	CORREGIDA	[kW]	1.643,74

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.676,19
CORREGIDA	[kW]	1.610,37

POTENCIA MÁXIMA NAVE #1

dic-19

SEGMENTO >>>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HORA >>>			20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	00:00	00:30	01:00
	Unidad	Limite										
VARIABLES MEDIDAS												
Potencia Bruta	[kW]		1.709,13	1.724,50	1.729,63	1.716,63	1.709,00	1.713,88	1.717,75	1.723,13	1.718,75	1.705,25
Factor de Potencia			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Frecuencia	[Hz]		49,93	49,95	49,97	49,98	49,99	50,02	49,99	49,98	49,98	49,99
Temperatura de Refrigerante	[°C]		88,99	89,66	89,57	89,60	89,54	89,56	89,62	89,59	89,57	89,60
Temperatura	[°C]		21,97	21,15	20,36	19,76	19,12	18,76	18,46	17,89	17,34	16,69
Humedad Relativa	[%]		41,97	45,04	47,90	50,35	52,78	53,84	54,63	56,56	59,34	61,82
VERIFICACIÓN DE ESTABILIDAD												
Potencia Bruta	[%]	±3	0,862	1,047	0,988	0,588	0,912	1,043	0,761	0,788	0,944	0,662
Frecuencia	[%]	±1	0,089	0,064	0,052	0,015	0,039	0,044	0,122	0,073	0,032	0,076
Temperatura de Refrigerante	[°C]	±2	1,831	0,099	0,134	0,141	0,150	0,154	0,155	0,146	0,154	0,163
Cumple			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POTENCIA BRUTA MEDIDA												
POTENCIA BRUTA MEDIDA	[kW]		1.709,13	1.724,50	1.729,63	1.716,63	1.709,00	1.713,88	1.717,75	1.723,13	1.718,75	1.705,25
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT												
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT	[kW]		1.696,33	1.696,27	1.695,96	1.695,61	1.695,87	1.695,78	1.695,68	1.695,53	1.695,31	1.688,68
SERVICIOS AUXILIARES												
SERVICIOS AUXILIARES	[kW]		20,24	20,17	20,20	20,47	20,01	20,48	20,20	20,42	20,42	20,12
POTENCIA NETA CALCULADA												
POTENCIA NETA CALCULADA	[kW]		1.676,09	1.676,10	1.675,76	1.675,15	1.675,85	1.675,31	1.675,48	1.675,11	1.674,88	1.668,56
CORRECCIONES*												
Por temperatura de admisión			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Por humedad relativa			1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Por factor de potencia			0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711
POTENCIA BRUTA CORREGIDA												
POTENCIA BRUTA CORREGIDA	[kW]		1.659,73	1.674,66	1.679,64	1.667,01	1.659,61	1.664,34	1.668,11	1.673,33	1.669,08	1.655,97
POTENCIA NETA CORREGIDA												
POTENCIA NETA CORREGIDA	[kW]		1.627,65	1.627,66	1.627,33	1.626,73	1.627,42	1.626,89	1.627,05	1.626,70	1.626,48	1.620,34

POTENCIA MAXIMA BRUTA		
MEDIDA	[kW]	1.716,76
CORREGIDA	[kW]	1.667,15

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.674,83
CORREGIDA	[kW]	1.625,21

(*) Solo se realiza corrección por factor de potencia distinto a 0,95, el resto de las correcciones no se realizan ya que no se superaron los límites de corrección.

POTENCIA MÁXIMA NAVE #2

dic-19

SEGMENTO >>>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HORA >>>			21:50	22:20	22:50	23:20	23:50	00:20	00:50	01:20	01:50	02:20
	Unidad	Limite										
VARIABLES MEDIDAS												
Potencia Bruta	[kW]		1.711,98	1.722,10	1.719,23	1.714,10	1.715,10	1.713,60	1.724,85	1.717,60	1.720,35	1.719,23
Factor de Potencia			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Frecuencia	[Hz]		49,98	49,96	49,98	49,99	49,98	50,01	50,02	49,98	49,97	49,98
Temperatura de Refrigerante	[°C]		89,14	89,76	89,71	89,72	89,69	89,49	89,68	89,71	89,69	89,72
Temperatura	[°C]		20,50	19,81	19,51	19,24	18,87	18,18	17,72	16,98	16,45	15,88
Humedad Relativa	[%]		38,88	41,74	44,51	46,96	50,11	53,59	56,19	58,80	60,87	63,14
VERIFICACIÓN DE ESTABILIDAD												
Potencia Bruta	[%]	±3	0,704	0,104	0,197	0,861	0,104	0,377	0,270	0,627	0,062	0,365
Frecuencia	[%]	±1	0,086	0,044	0,072	0,051	0,028	0,102	0,071	0,039	0,020	0,005
Temperatura de Refrigerante	[°C]	±2	1,429	0,114	0,110	0,092	0,077	0,713	0,119	0,085	0,102	0,090
Cumple			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POTENCIA BRUTA MEDIDA												
POTENCIA BRUTA MEDIDA	[kW]		1.711,98	1.722,10	1.719,23	1.714,10	1.715,10	1.713,60	1.724,85	1.717,60	1.720,35	1.719,23
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT												
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT	[kW]		1.700,11	1.699,57	1.699,33	1.699,25	1.699,31	1.699,20	1.699,11	1.699,00	1.699,12	1.699,10
SERVICIOS AUXILIARES												
SERVICIOS AUXILIARES	[kW]		20,16	20,37	20,27	20,39	19,99	20,53	19,89	20,35	19,81	20,12
POTENCIA NETA CALCULADA												
POTENCIA NETA CALCULADA	[kW]		1.679,96	1.679,20	1.679,05	1.678,87	1.679,32	1.678,67	1.679,22	1.678,65	1.679,31	1.678,98
CORRECCIONES*												
Por temperatura de admisión			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Por humedad relativa			1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Por factor de potencia			0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711
POTENCIA BRUTA CORREGIDA												
POTENCIA BRUTA CORREGIDA	[kW]		1.662,50	1.672,33	1.669,54	1.664,56	1.665,53	1.664,08	1.675,00	1.667,96	1.670,63	1.669,54
POTENCIA NETA CORREGIDA												
POTENCIA NETA CORREGIDA	[kW]		1.631,41	1.630,67	1.630,53	1.630,35	1.630,79	1.630,16	1.630,69	1.630,14	1.630,77	1.630,46

POTENCIA MAXIMA BRUTA		
MEDIDA	[kW]	1.717,81
CORREGIDA	[kW]	1.668,17

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.679,12
CORREGIDA	[kW]	1.629,48

(*) Solo se realiza corrección por factor de potencia distinto a 0,95, el resto de las correcciones no se realizan ya que no se superaron los límites de corrección.

POTENCIA MÁXIMA NAVE #3

dic-19

SEGMENTO >>>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HORA >>>			02:15	02:45	03:15	03:45	04:15	04:45	05:15	05:45	06:15	06:45
	Unidad	Limite										
VARIABLES MEDIDAS												
Potencia Bruta	[kW]		1.708,13	1.706,63	1.708,88	1.705,50	1.710,25	1.709,75	1.708,38	1.708,88	1.704,38	1.702,00
Factor de Potencia			0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Frecuencia	[Hz]		49,91	49,96	49,97	49,98	49,99	49,99	49,99	50,00	49,99	50,02
Temperatura de Refrigerante	[°C]		88,62	89,40	89,43	89,43	89,49	89,51	89,53	89,49	89,48	89,53
Temperatura	[°C]		14,97	14,36	13,68	12,95	11,70	10,96	10,27	10,22	10,51	10,80
Humedad Relativa	[%]		69,84	71,47	74,23	75,86	65,15	64,96	67,82	70,03	71,39	72,96
VERIFICACIÓN DE ESTABILIDAD												
Potencia Bruta	[%]	±3	0,363	0,507	0,114	0,311	0,269	0,352	0,547	0,382	0,300	6,499
Frecuencia	[%]	±1	0,075	0,054	0,053	0,047	0,057	0,027	0,099	0,123	0,068	0,149
Temperatura de Refrigerante	[°C]	±2	1,662	0,137	0,144	0,161	0,165	0,150	0,165	0,177	0,170	0,171
Cumple			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POTENCIA BRUTA MEDIDA												
POTENCIA BRUTA MEDIDA	[kW]		1.708,13	1.706,63	1.708,88	1.705,50	1.710,25	1.709,75	1.708,38	1.708,88	1.704,38	1.702,00
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT												
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT	[kW]		1.697,84	1.697,52	1.697,73	1.697,76	1.697,73	1.697,69	1.697,77	1.697,71	1.697,71	1.698,03
SERVICIOS AUXILIARES												
SERVICIOS AUXILIARES	[kW]		20,39	20,12	20,18	20,08	20,08	20,08	20,29	20,30	20,16	20,37
POTENCIA NETA CALCULADA												
POTENCIA NETA CALCULADA	[kW]		1.677,45	1.677,40	1.677,56	1.677,68	1.677,65	1.677,61	1.677,48	1.677,42	1.677,56	1.677,66
CORRECCIONES*												
Por temperatura de admisión			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Por humedad relativa			1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Por factor de potencia			0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615
POTENCIA BRUTA CORREGIDA												
POTENCIA BRUTA CORREGIDA	[kW]		1.642,36	1.640,92	1.643,08	1.639,84	1.644,41	1.643,92	1.642,60	1.643,08	1.638,76	1.636,47
POTENCIA NETA CORREGIDA												
POTENCIA NETA CORREGIDA	[kW]		1.612,87	1.612,82	1.612,97	1.613,09	1.613,06	1.613,02	1.612,90	1.612,83	1.612,97	1.613,07

POTENCIA MAXIMA BRUTA		
MEDIDA	[kW]	1.707,28
CORREGIDA	[kW]	1.641,54

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.677,55
CORREGIDA	[kW]	1.611,82

(*) Solo se realiza corrección por factor de potencia distinto a 0,95, el resto de las correcciones no se realizan ya que no se superaron los límites de corrección.

POTENCIA MÁXIMA NAVE #4

dic-19

SEGMENTO >>>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HORA >>>			20:10	20:40	21:10	21:40	22:10	22:40	23:10	23:40	00:10	00:40
	Unidad	Límite										
VARIABLES MEDIDAS												
Potencia Bruta	[kW]		1.706,75	1.706,88	1.708,13	1.709,38	1.711,25	1.709,88	1.711,00	1.712,13	1.709,63	1.710,53
Factor de Potencia			0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Frecuencia	[Hz]		49,98	49,98	49,99	49,97	49,97	49,99	50,00	50,01	50,00	49,99
Temperatura de Refrigerante	[°C]		90,04	90,24	90,10	90,03	89,81	89,75	89,82	89,90	89,96	90,00
Temperatura	[°C]		22,26	20,46	18,77	17,99	18,14	17,10	16,37	15,47	16,30	17,51
Humedad Relativa	[%]		29,57	33,65	37,80	40,98	38,85	42,53	45,44	50,19	46,18	45,98
VERIFICACIÓN DE ESTABILIDAD												
Potencia Bruta	[%]	±3	0,249	0,176	0,217	0,279	0,145	0,176	0,248	0,361	0,258	0,350
Frecuencia	[%]	±1	0,052	0,085	0,053	0,069	0,044	0,039	0,069	0,046	0,044	0,073
Temperatura de Refrigerante	[°C]	±2	0,722	0,185	0,047	0,170	0,141	0,211	0,246	0,201	0,175	0,144
Cumple			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POTENCIA BRUTA MEDIDA												
POTENCIA BRUTA MEDIDA	[kW]		1.706,75	1.706,88	1.708,13	1.709,38	1.711,25	1.709,88	1.711,00	1.712,13	1.709,63	1.710,53
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT												
POTENCIA TRAF0 66 KV LADO AT	[kW]		1.676,66	1.698,41	1.698,62	1.698,68	1.698,66	1.698,54	1.698,06	1.698,06	1.697,96	1.698,15
SERVICIOS AUXILIARES												
SERVICIOS AUXILIARES	[kW]		19,82	19,88	20,18	20,03	20,21	19,61	20,13	19,77	20,16	20,12
POTENCIA NETA CALCULADA												
POTENCIA NETA CALCULADA	[kW]		1.656,84	1.678,54	1.678,43	1.678,65	1.678,45	1.678,93	1.677,92	1.678,29	1.677,79	1.678,03
CORRECCIONES*												
Por temperatura de admisión			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Por humedad relativa			1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Por factor de potencia			0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615	0,9615
POTENCIA BRUTA CORREGIDA												
POTENCIA BRUTA CORREGIDA	[kW]		1.641,04	1.641,16	1.642,36	1.643,56	1.645,37	1.644,04	1.645,13	1.646,21	1.643,80	1.644,67
POTENCIA NETA CORREGIDA												
POTENCIA NETA CORREGIDA	[kW]		1.593,06	1.613,91	1.613,81	1.614,02	1.613,83	1.614,29	1.613,32	1.613,67	1.613,20	1.613,42

POTENCIA MAXIMA BRUTA		
MEDIDA	[kW]	1.709,55
CORREGIDA	[kW]	1.643,74

POTENCIA MAXIMA NETA		
CALCULADA	[kW]	1.676,19
CORREGIDA	[kW]	1.610,37

(*) Solo se realiza corrección por factor de potencia distinto a 0,95, el resto de las correcciones no se realizan ya que no se superaron los límites de corrección.



MarelliMotori
Inspired solutions

DREIPHASEN SYNCHRON GENERATOR
THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR

MJB 560 LB 4

Wickelschema	Winding Code		80		
Wickelschritt	Winding Pitch		2/3		
Übertemperatur	Temperature Rise		F		
Isolationsklasse	Insulation		H		
Schutzart	Protection Degree		IP23		
Leistungsfaktor	Power Factor		0.8		
Drehzahl	Speed	1/min	1500		
Schleuderdrehzahl	Overspeed	1/min	2250		
Klemmenzahl	Number of Terminals		6		
Kühllufttemperatur	Cooling Temperature	°C	40		
Kühlart	Method of Cooling		IC01		
Kühlluftmenge	Cooling Air Volume	m ³ /s	3.00		
Aufstellungshöhe	Altitude at Site	m	1000		
Gewicht	Weight	kg	6850		
Trägheitsmoment	Inertia	kgm ²	98.00		
Gesamtverluste	Total losses	kW	60.5		
Strahlungswärme	Radiated Heat	kW	3.5		
FREQUENZ	FREQUENCY	Hz	50		
SPANNUNG	VOLTAGE (± 10%)	V	400		
STROM	CURRENT	A	3083		
NENNLEISTUNG	RATED POWER @ 0.8 p.f.	kVA	2136		
LEISTUNG - RATING	kVA	2136	1807	1720	1809
LEISTUNGSFAKTOR – POWER FACTOR	p.f.	0.80	0.95	1.00	0.95
WIRKUNGSGRAD – EFFICIENCY (%)	110%	96.62	97.13	97.31	97.20
	100%	96.58	97.06	97.23	97.14
	90%	96.51	96.95	97.11	97.01
	75%	96.30	96.68	96.83	96.77
	50%	95.43	95.71	95.84	95.81
	25%	92.30	92.48	92.61	92.64
			übererregt - overexcited		untererregt - underexcited
Reaktanzen - Reactances (%)			unsat	sat	
Synchron, d-Achse	Synchronous, d-axis	Xd	194	186	
Synchron, q-Achse	Synchronous, q-axis	Xq	108	106	
Transient, d-Achse	Transient, d-axis	Xd'	21.4	16.6	
Transient, q-Achse	Transient, q-axis	Xq'	108	106	
Subtransient, d-Achse	Subtransient, d-axis	Xd''	12.7	10.0	
Subtransient, q-Achse	Subtransient, q-axis	Xq''	14.1	11.1	
Invers-System	Invers-Sequence	X2	13.4	10.5	
Null-System	Zero-Sequence	X0	4.0	3.6	
Widerstände - Resistances (%)					
Null-System	Zero-Sequence	R0		0.80	
Mit-System	Positive-Sequence	R1		0.75	
Invers-System	Negative-Sequence	R2		1.71	
Stator (@ 20°C)	Armature (@ 20°C)	Ra		0.54	
Zeitkonstanten - Time constants (s)					
Transient, d-Achse	Transient, d-axis ⁽¹⁾	T'd0		5.200	
Transient, d-Achse	Transient, d-axis ⁽²⁾	Td'		0.450	
Subtransient, d-Achse	Subtransient, d-axis ⁽²⁾	Td''		0.025	
Stator	Armature	Ta		0.055	
(1) Leerlauf - Open-circuit					
(2) Kurzschluss - Short-circuit					
Kurzschlussdaten - Short circuit data					
Anfangskurzschlusswechselstrom 3~, Effektivwert (kA)	Initial short circuit current 3~, rms value (kA)	Ik''		30.9	
Stosskurzschlussstrom 3~, max. Momentanwert (kA)	Max. peak current 3~ (kA)	ip		73.7	
Dauerkurzschlussstrom 3~, Effektivwert (kA)	Sustained short circuit current 3~, rms value (kA)	Ik		≥9.25	
Leerlauf-Kurzschluss-Verhältnis	Short circuit ratio	Kc		0.54	
Stosskurzschlussmoment 2~ (kNm)	Initial short circuit torque 2~ (kNm)	Mk2		203.0	
TVD bei Aufschaltung der Nennlast (%)	TVD at rated load step (%)	ΔU		12.1	
Max. Laststoss für ΔU = 15 % (kVA)	Max. load step at low PF for TVD = 15 % (kVA)	ΔSmax		2271	

Standard - Standards : VDE 0530 ; IEC 60034-1 ; BS 4999-5000

kWmech 1769
Datum - Date 16.11.2018