

Anexo

GENERADOR

Generador sincrónico			
Parámetro	Variabl e	Unidad	VALOR
Denominación	-	-	PAIPA 2
Fabricante	-	-	MITSUBISHI
Tipo	-	-	Rotor liso
Rated power	Sn	[VA]	87836000
Rated generator voltage	Un	[V]	13800
Frequency grid	fn	[Hz]	60
Armature resistance	Ra	[ohm]	0.0046
Leakage reactance	Xl	[p.u.]	0.1113
Unsaturated d axis synchronous reactance	Xd	[p.u.]	0.9760
Unsaturated d axis transient reactance	Xpd	[p.u.]	0.2928
Unsaturated d axis subtransient reactance	Xppd	[p.u.]	0.1854
Unsaturated q axis synchronous reactance	Xq	[p.u.]	0.9760
Unsaturated q axis subtransient reactance	Xppq	[p.u.]	0.1952
d axis transient open circuit time constant	Tpd	[s]	20
d axis subtransient open circuit time constant	Tppd	[s]	0.06
q axis transient open circuit time constant	Tpq	[s]	0.8
q axis subtransient open circuit time constant	Tppq	[s]	0.025
Inertia constant	H	[MWs/MVA]	3.9424
Field current (no load)	ifbase	[Adc]	6.1282
Field voltage (no load)	vfbase	[Vdc]	44.6429
Factor de Potencia	-	-	0.85

AVR

TABLA 2. PARÁMETROS DEL AVR

Parámetros AVR		
Parámetro	Unidad	Valor
VA_max	p.u.	10
VA_min	p.u.	-4.8
TH	seg	0.03
TT	seg	0.016
Ka	p.u.	1.86
KPA	p.u.	6
KIA	1/seg	1

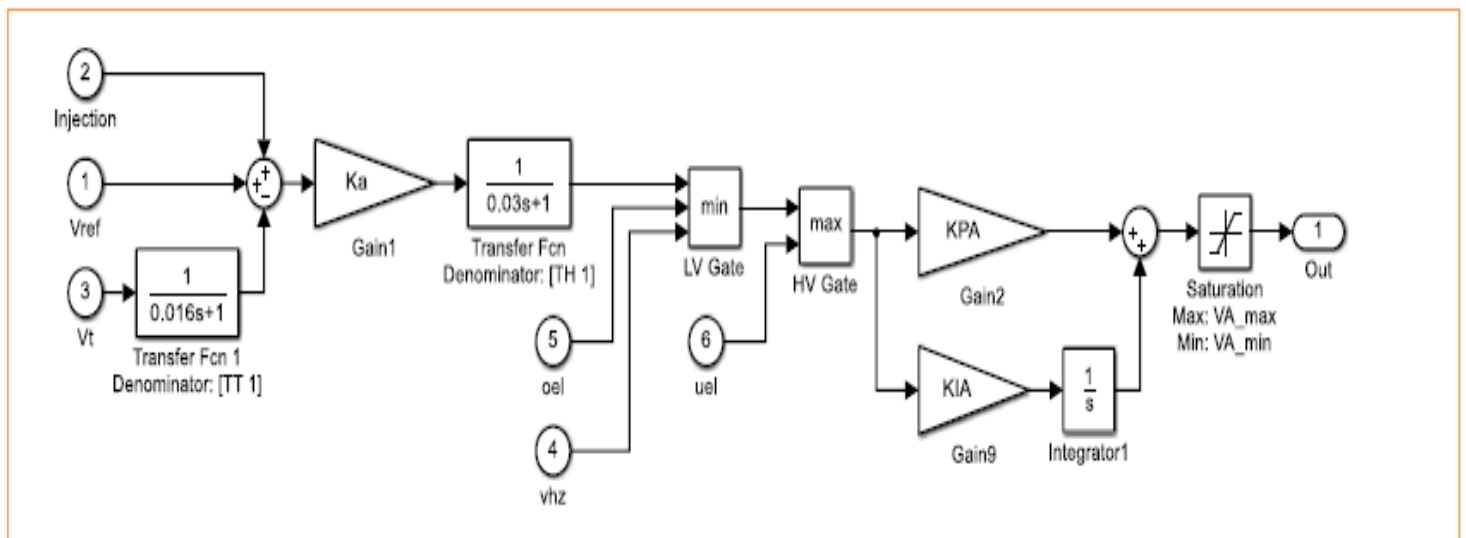


FIGURA 7. MODELO AVR IMPLEMENTADO

OEL

TABLA 3. PARÁMETROS OEL.

Parámetros OEL			
Parámetro		Unidad	Valor
Centro OEL	Centro_OEL	p.u.	0.7850
Radio OEL	Radio_OEL	p.u.	1.423
Ganancia OEL	KOEL	p.u.	1

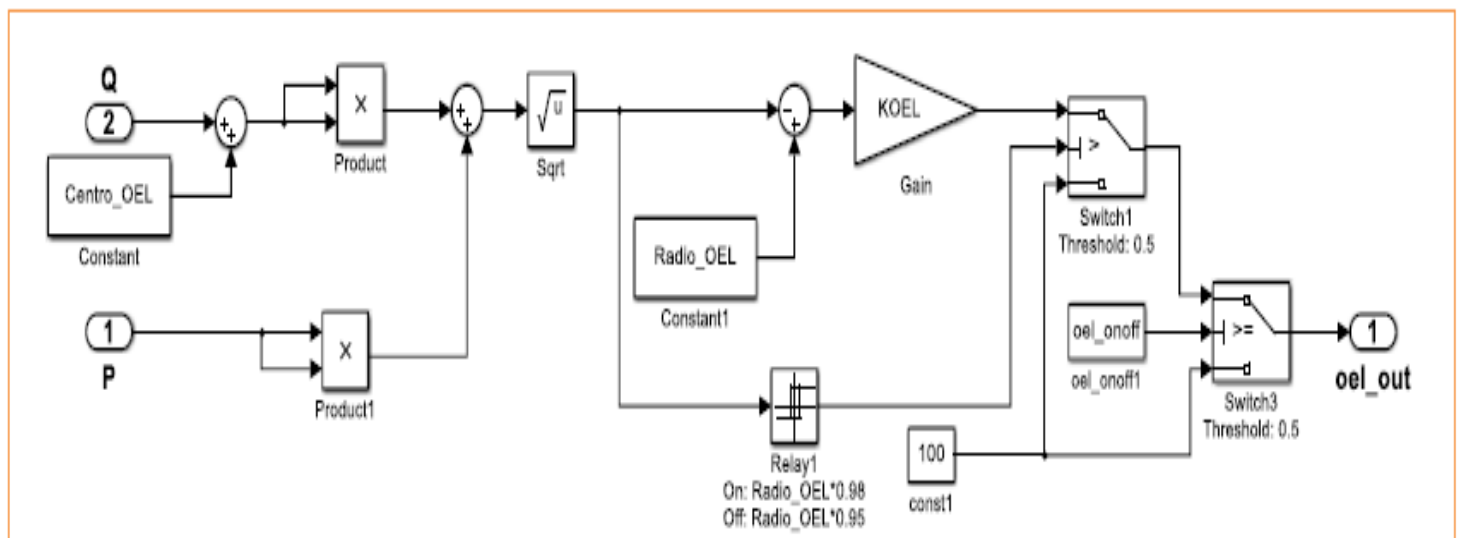


FIGURA 9. MODELO DEL LIMITADOR OEL IMPLEMENTADO

MEL

TABLA 4. PARÁMETROS MEL

Parámetros MEL			
Parámetro		Unidad	Valor
Centro MEL	Centro_MEL	[p.u.]	1.02
Radio MEL	Radio_MEL	[p.u.]	1.461
Ganancia MEL	KMEL	[p.u.]	0.586

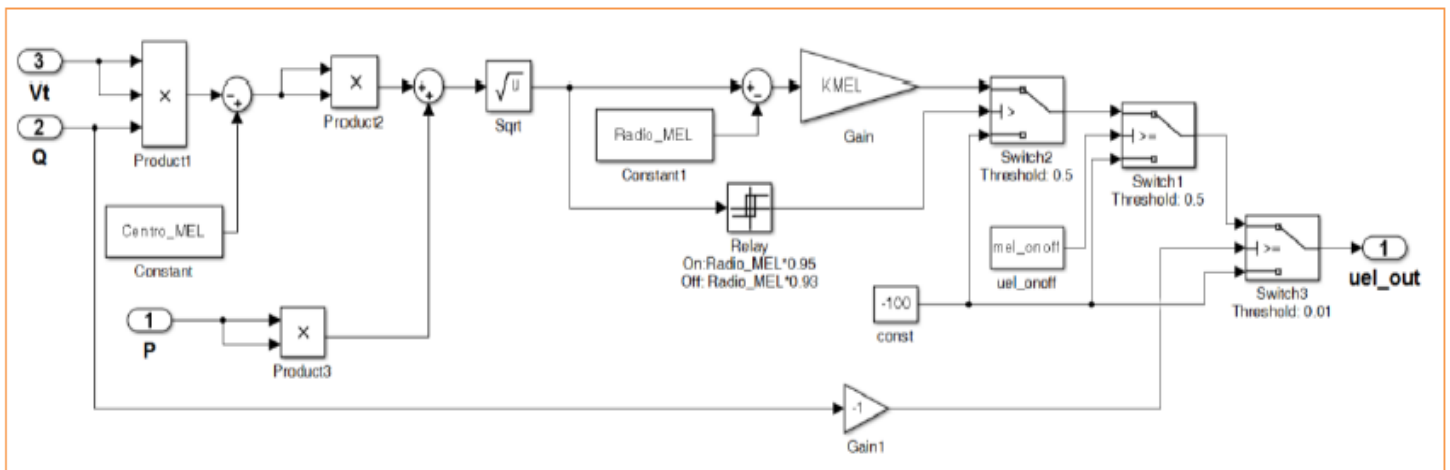


FIGURA 11. MODELO DEL LIMITADOR MEL IMPLEMENTADO

V/Hz

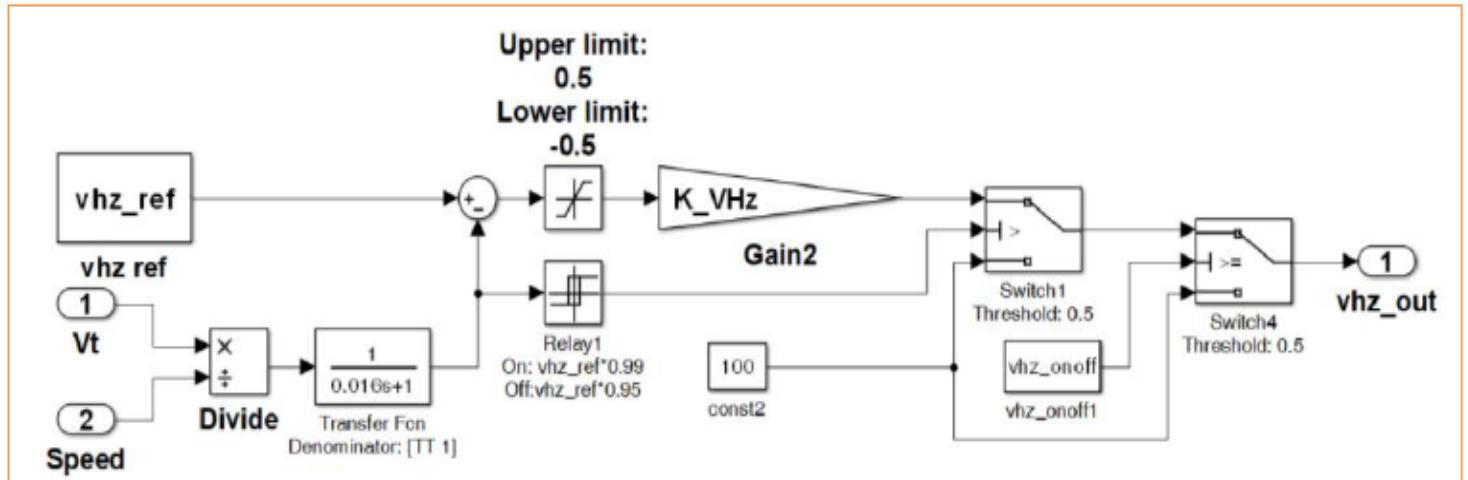


FIGURA 13. MODELO DEL LIMITADOR V/Hz IMPLEMENTADO.

TABLA 5. PARÁMETROS V/Hz

Parámetros V/Hz			
Parámetro		Unidad	Valor
Referencia	vhz_ref	p.u./p.u.	1.08
Ganancia	K_VHz	p.u.	0.586

REGULADOR DE VELOCIDAD – POTENCIA

TABLA 12. PARÁMETROS DEL REGULADOR DE VELOCIDAD POTENCIA
PARÁMETROS DEL REGULADOR DE VELOCIDAD - POTENCIA

Parámetro	Símbolo	Valor
Potencia nominal	Pnom	78
User load Signal	User_Loada_Signal	1
Gennerator breaker position (1=close, 0 = open)	Gen_Breaker	1
Droop percentage	DR	4.6
Over speed	Ospd	345
Deaad band (RPM)	SDB	4
Deriv gain	SDR	100
Integral Gain	I	1.5
Proportional Gain	P	3.6
Valve time 1	Ty1	0.12
Valve time 2	Ty2	0.0025

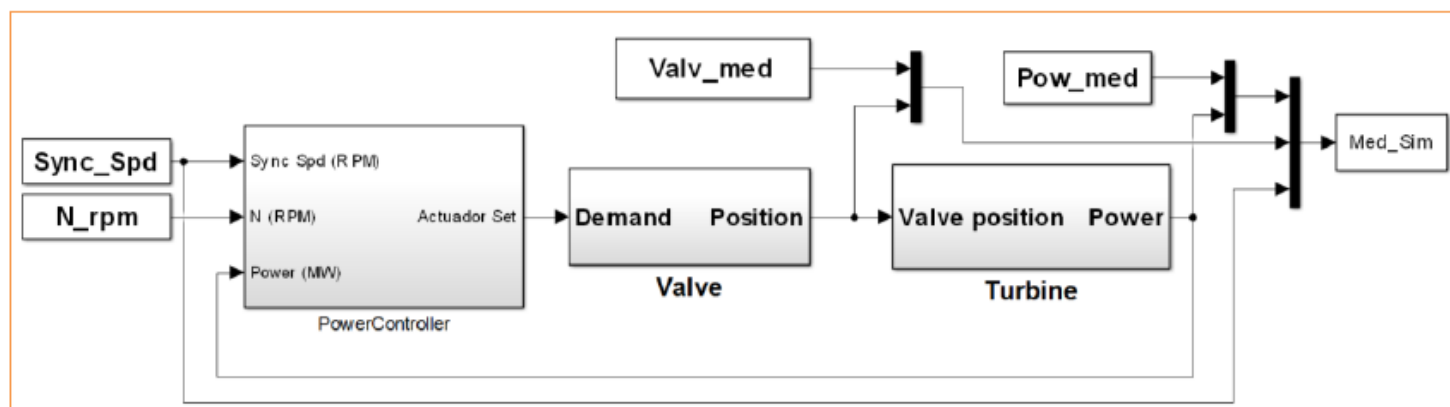


FIGURA 33. MODELO GENERAL CONTROL TURBINA – MATLAB

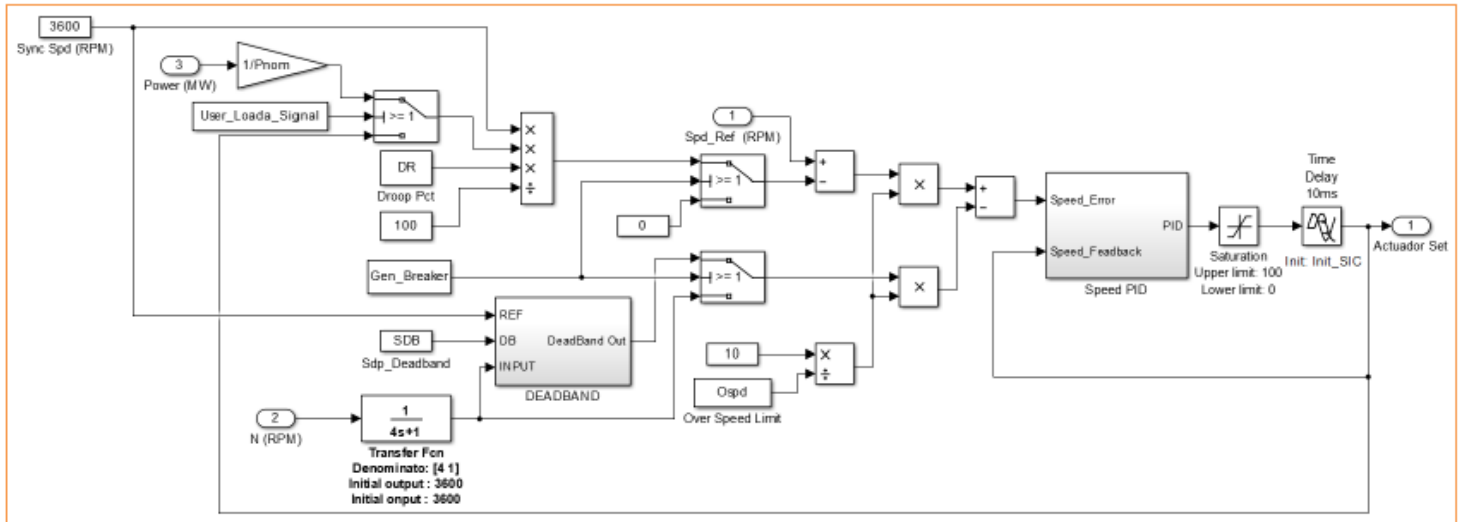


FIGURA 34. MODELO "POWERCONTROLLER"

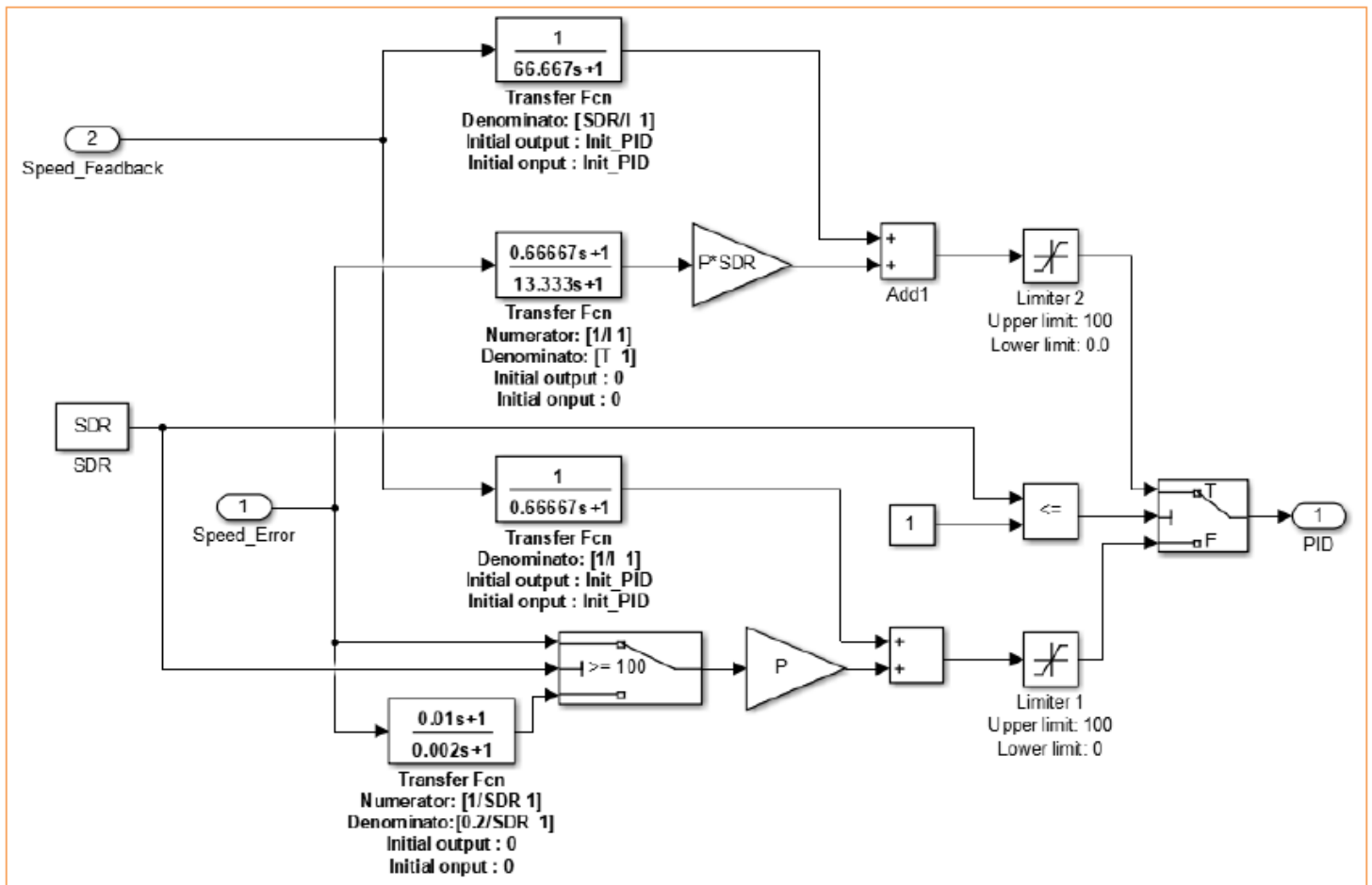


FIGURA 35. MODELO "SPEED PID"

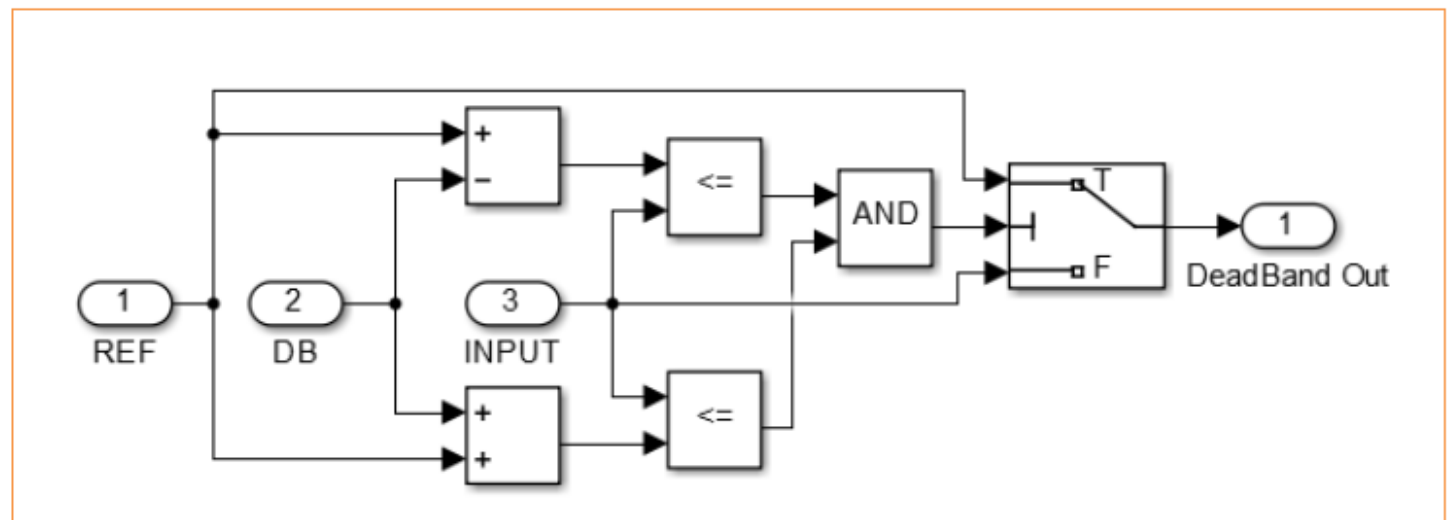


FIGURA 36. MODELO "DEADBAND"

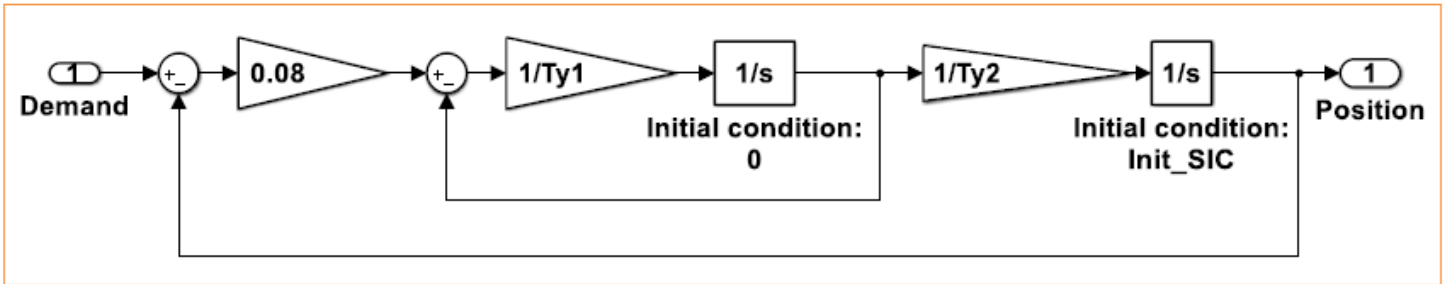


FIGURA 37. MODELO VÁLVULA

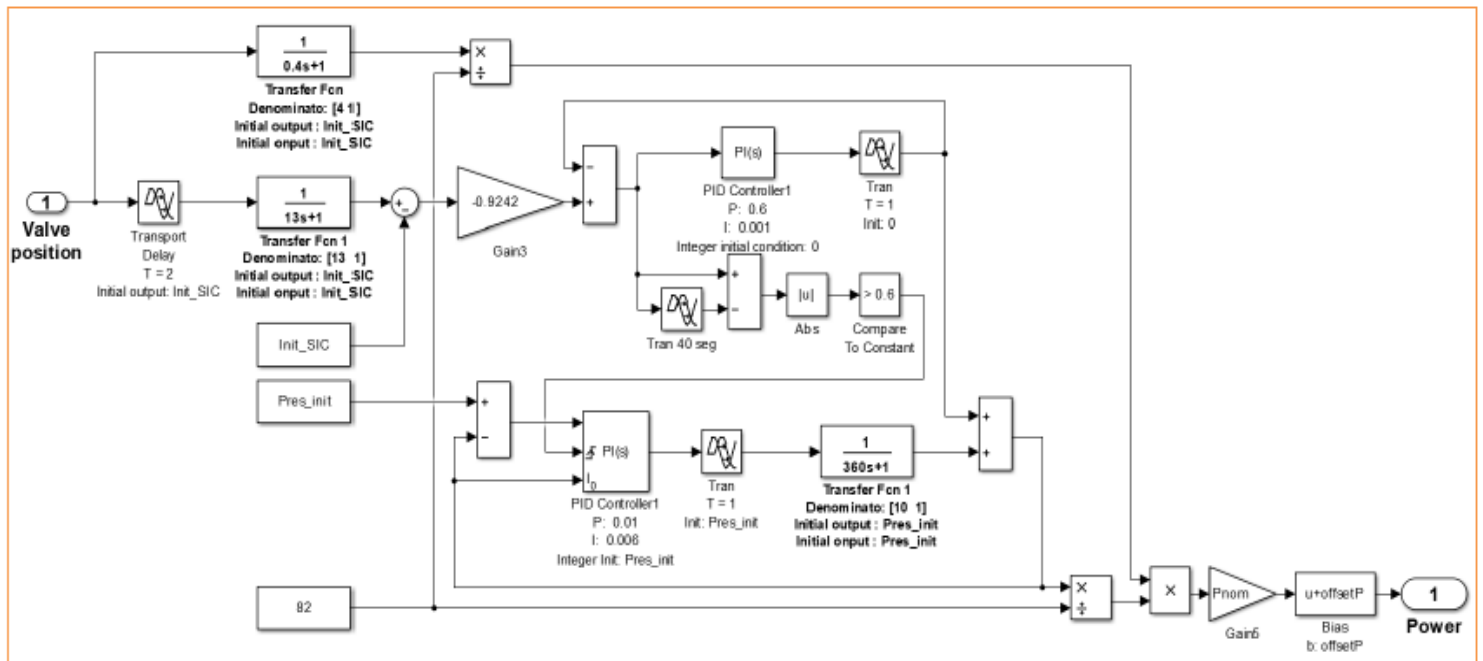


FIGURA 38. MODELO TURBINA

Curva de saturación del Generador

Termopaipa U2 Curva de Saturacion

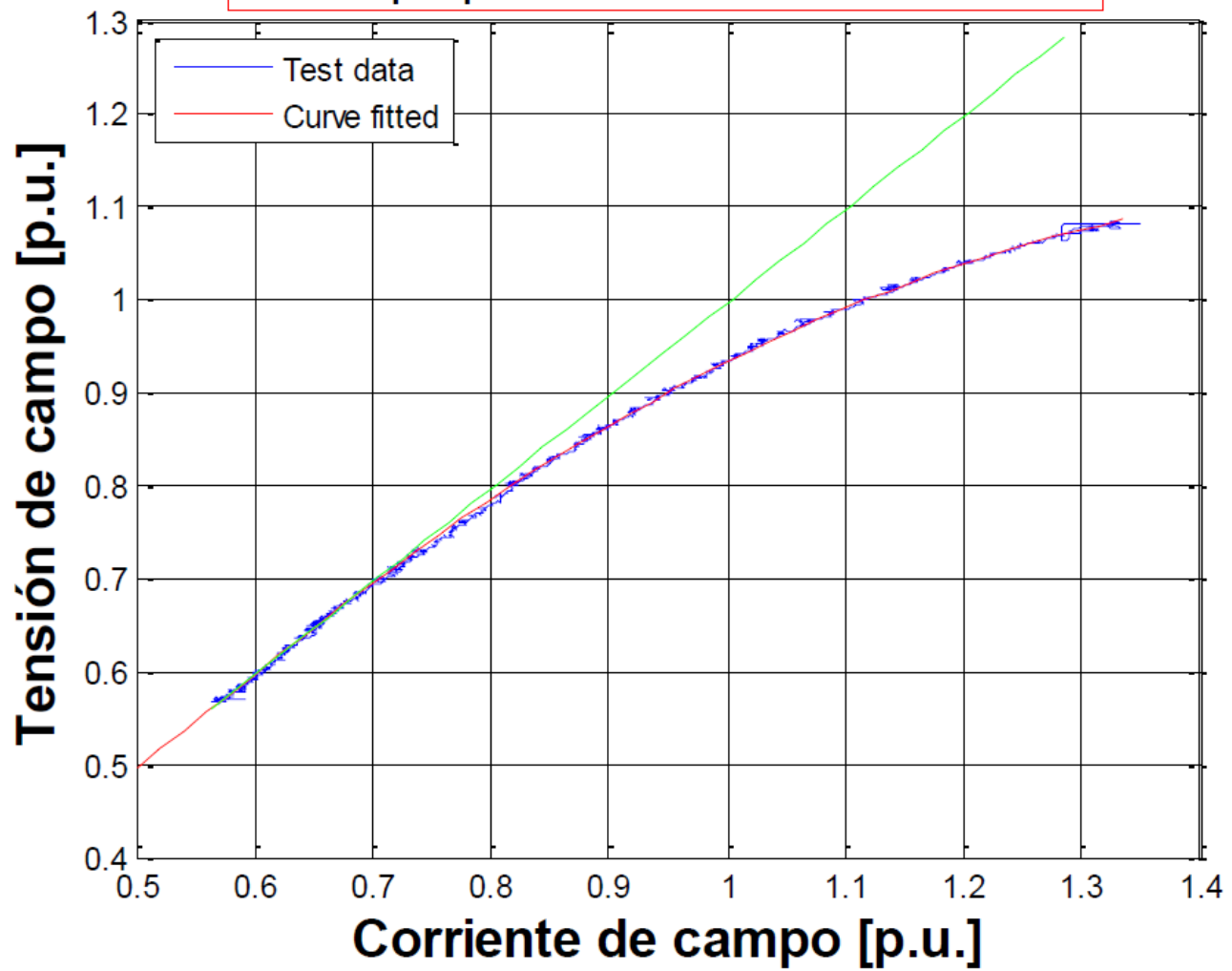


Figura 16. Curva de característica de saturación.

TABLA 7. VALORES DE CURVA DE SATURACIÓN.

Curva de saturación	
Corriente de campo [p.u.]	Tensión de terminales [p.u.]
0.5	0.496397
0.52	0.516441
0.54	0.536486
0.56	0.55653
0.58	0.576574
0.6	0.596618
0.62	0.616662
0.64	0.636707
0.66	0.656751

Curva de saturación	
Corriente de campo [p.u.]	Tensión de terminales [p.u.]
0.675694	0.672478
0.695694	0.691767
0.715694	0.710635
0.735694	0.729081
0.755694	0.747107
0.775694	0.764712
0.795694	0.781896
0.815694	0.798659
0.835694	0.815001

Curva de saturación	
Corriente de campo [p.u.]	Tensión de terminales [p.u.]
0.855694	0.830921
0.875694	0.846421
0.895694	0.8615
0.915694	0.876158
0.935694	0.890394
0.955694	0.90421
0.975694	0.917604
0.995694	0.930578
1.015694	0.943131

Curva de saturación	
Corriente de campo [p.u.]	Tensión de terminales [p.u.]
1.035694	0.955262
1.055694	0.966973
1.075694	0.978262
1.095694	0.989131
1.115694	0.999578
1.135694	1.009605

Curva de saturación	
Corriente de campo [p.u.]	Tensión de terminales [p.u.]
1.155694	1.01921
1.175694	1.028395
1.195694	1.037158
1.215694	1.0455
1.235694	1.053422
1.255694	1.060922

Curva de saturación	
Corriente de campo [p.u.]	Tensión de terminales [p.u.]
1.275694	1.068001
1.295694	1.07466
1.315694	1.080897
1.335694	1.086713