

ANEXOS-1 Parámetro y modelos de la unidad GT11

Parámetros de la unidad GT11:

Parámetros	Unidad GT11	Unidad de Medida
Potencia Aparente Nominal - S	140	MVA
Tensión Nominal	13.8	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	-
Constante de Inercia - H	6.87	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.122	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	-
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.05	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.05	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - xd'	0.216	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - xq'	0.35	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.166	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.175	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	5.69	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.023	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.85	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.031	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.09	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.37	p.u

Tabla #1. Parámetros de la unidad GT11.

Diagrama de bloques del Modelo AVR de la GT11:

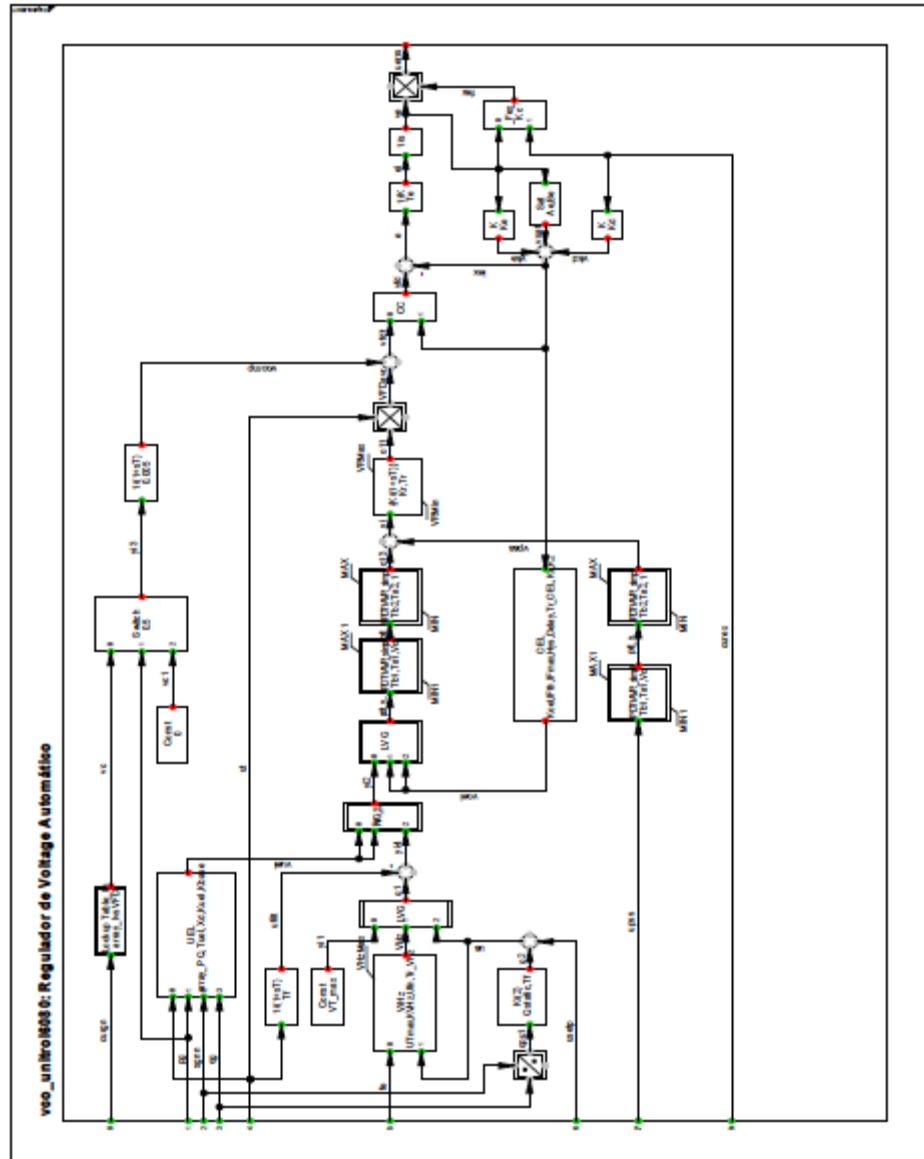


Gráfico #1. Diagrama de bloques del modelo AVR de la GT11.

Parámetros del AVR de la GT11:

	Parameter
Ke	Ganancia de la Excitatriz [pu]
Kd	Reacción de Armadura [pu]
Tf	Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]
Tb1	Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]
Ta1	Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]
Vo	Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]
Tb2	Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR) [s]
Ta2	Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]
Kr	Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]
Tr	Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]
VT_max	Lim sup referencia (AVR) [pu]
UTmax	Tensión Máxima (V/Hz) [pu]
KVHz	Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]
Ufn	Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]
Tr_VHz	Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]
Te	Cte. de tiempo de la Excitatriz [seg]
Kc	Reactancia de conmutación [pu]
Ae	Parámetro de saturación excitatriz [pu]
Be	Parámetro de saturación excitatriz [pu]
Qstatic	Compensación de Reactiva (AVR) [pu]
IFth	Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]
Koel	Ganancia a la Salida (OEL) [pu]
IFmax	Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]
Hys	Banda Muerta IFD (OEL) [pu]
Delay	Tiempo de Actuación (OEL) [s]
Tr_OEL	Constante de Tiempo Filtro IF (OEL/ITL) [s]
K1	Iex Base Generador (OEL) [A]
K2	Iex Base AVR (OEL) [A]
Tuel	Constante de Tiempo (UEL) [s]
Xd	Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]
Kuel	Ganancia (UEL) [pu]
Kbase	Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]
MIN1	Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]
MIN	Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]
VRMin	Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]
MAX1	Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]
MAX	Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]
VRMax	Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]
VHzMax	Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]

Characteristics:

	IvsVFD_x	IvsVFD_y
Size	7.	7.
► 1	0.	0.
2	0.32439	1.4695
3	0.34147	1.5902
4	0.49513	2.6241
5	0.52928	2.8865
6	0.78538	3.8312
7	1.	4.0411

Tabla #2. Parámetros del AVR de la GT11.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la GT11:

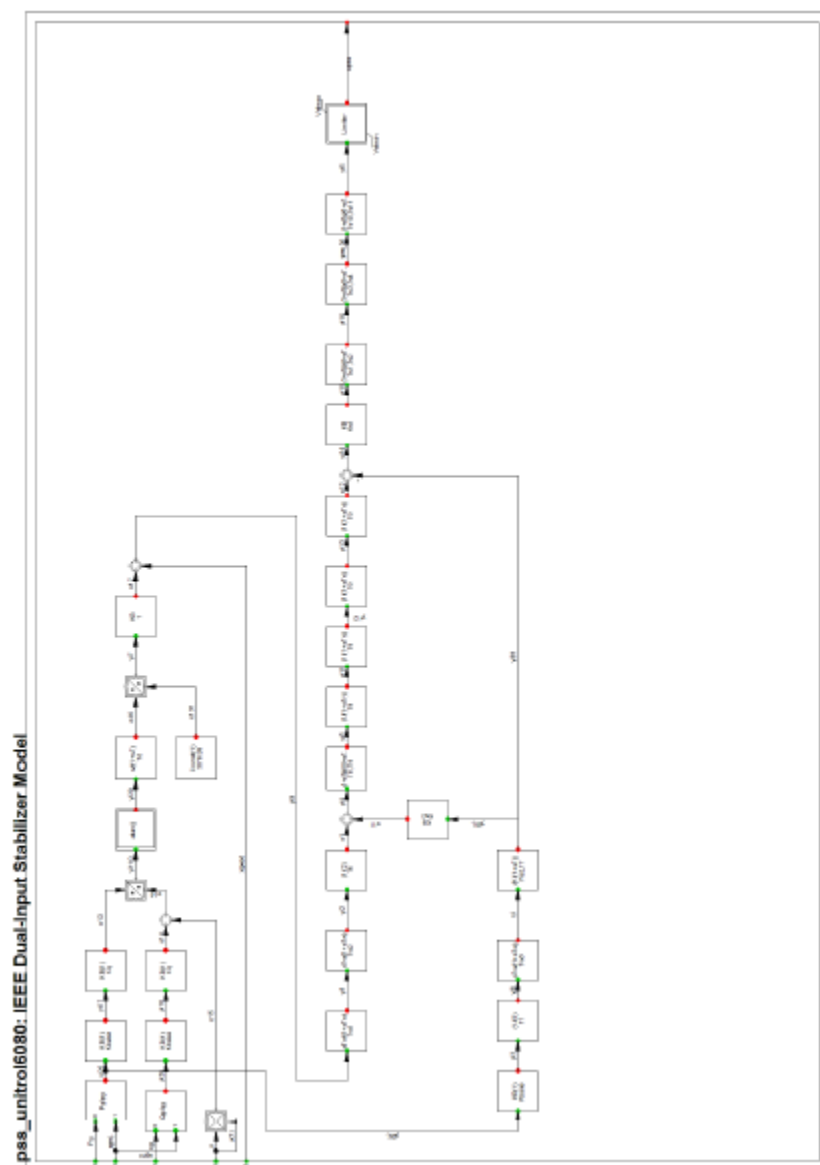


Gráfico #2. Diagrama de bloques del modelo PSS de la GT11.

Parámetros del PSS de la GT11:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2.
T6 1th Signal Transducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2.
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2.
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,125
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2.
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1.
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10.
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1.
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,249
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,163
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,22
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,134
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0.
Td Frequency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #3. Parámetros del PSS de la GT11.

Diagrama de bloques del Modelo V/Hz de la GT11:

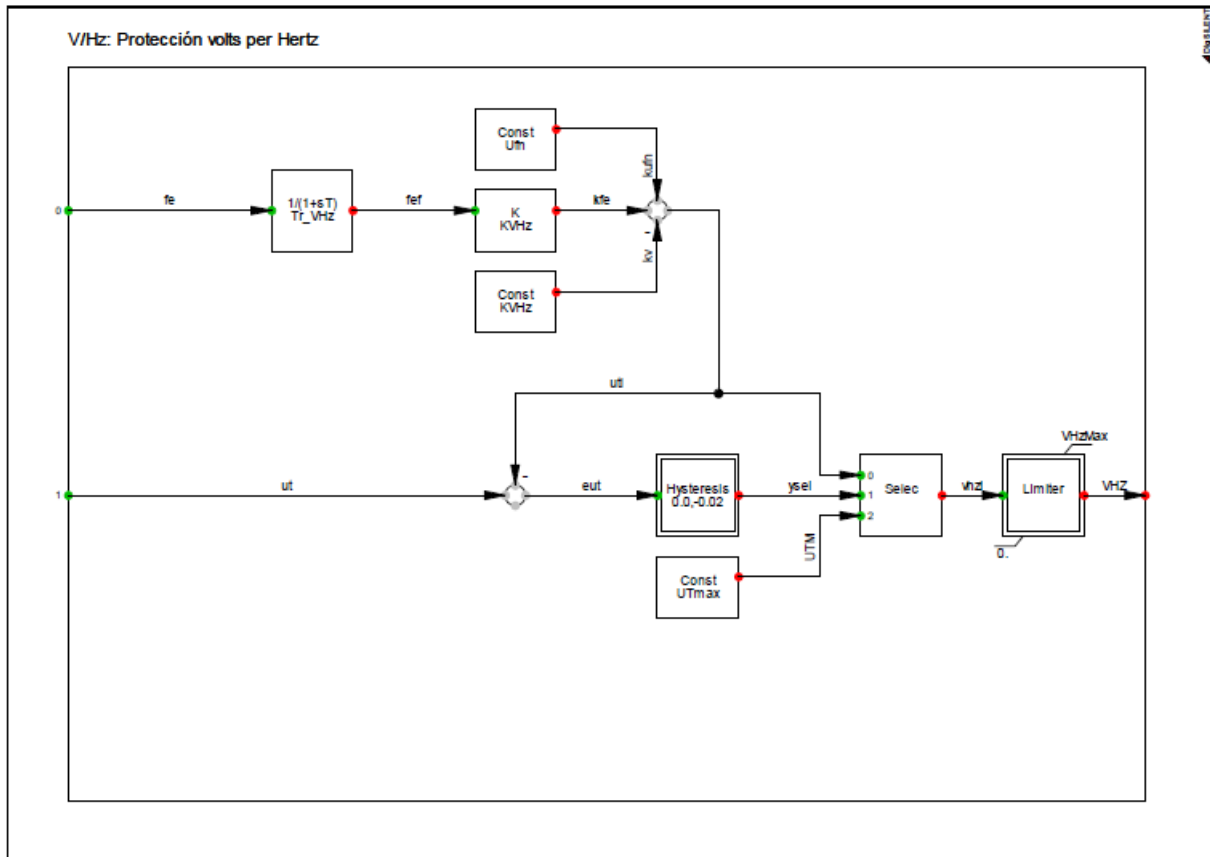


Gráfico #3. Diagrama de bloques del modelo V/Hz de la GT11.

Parámetros del V/Hz de la GT11:

UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2,
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Tabla #4. Parámetros del V/Hz de la GT11.

Diagrama de bloques del Modelo OEL de la GT11:

OEL: Limitador de Máxima Excitación

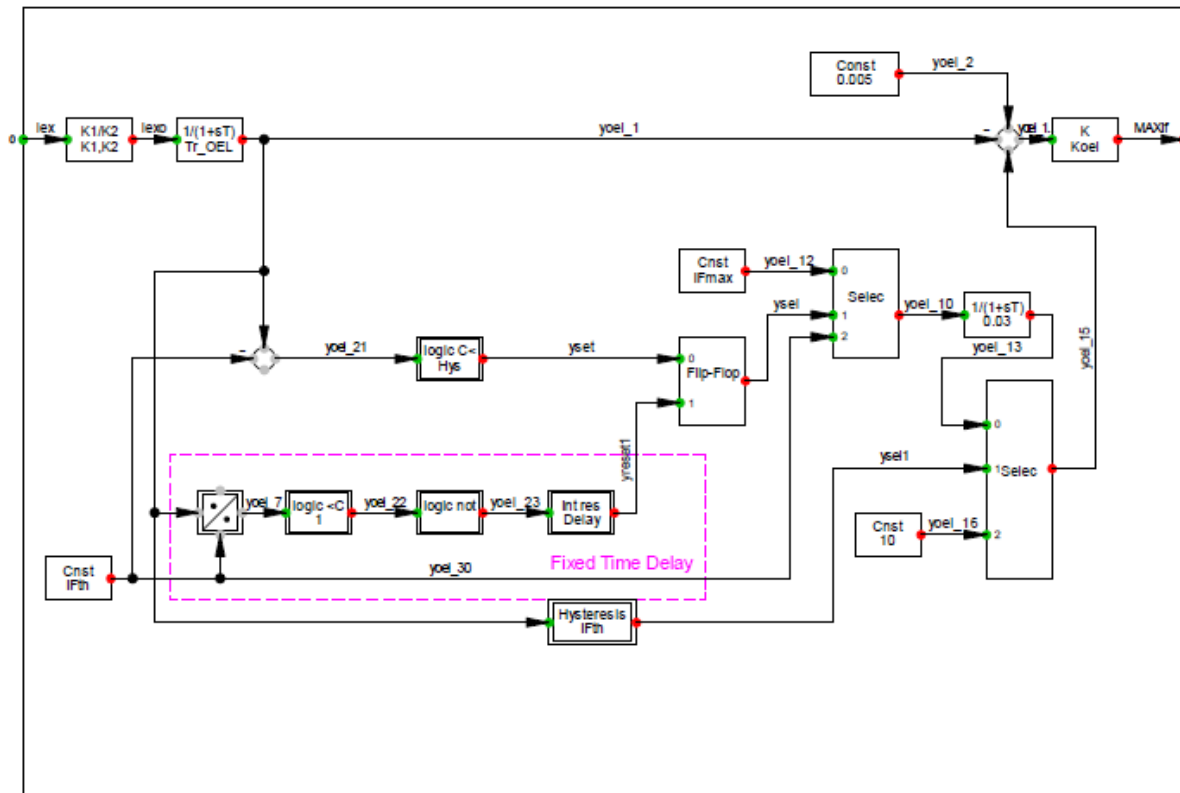


Gráfico #4. Diagrama de bloques del modelo OEL de la GT11.

Parámetros del OEL de la GT11:

IRth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0.985
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1,05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0,05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10,
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0,02
K1 lex Base Generador (OEL) [A]	3,182
K2 lex Base AVR (OEL) [A]	14,8

Tabla #5. Valor de limitación OEL de la GT11.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la GT11:

UEL: Limitador de Mínima Excitación

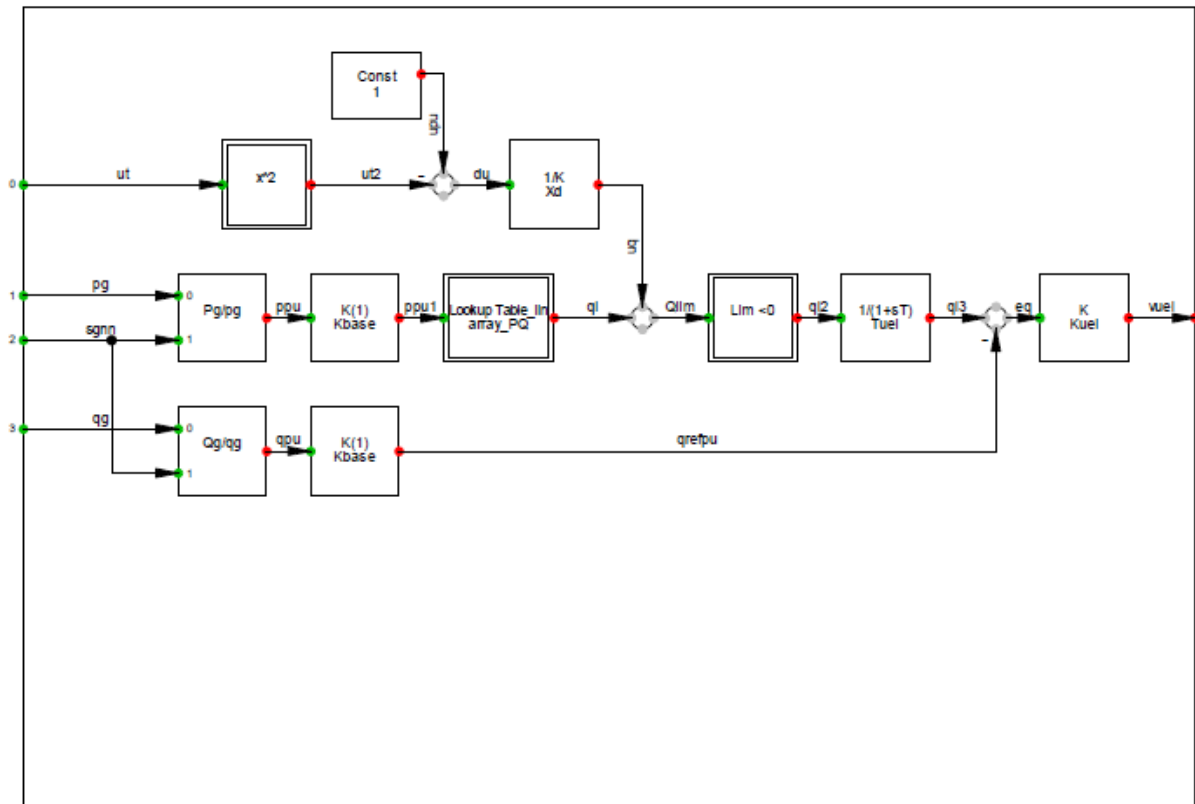


Gráfico #5. Diagrama de bloques del modelo UEL de la GT11.

Parámetros del UEL de la GT11:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1,
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2,
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,35
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1,

Characteristics:

	PQ_x	PQ_y
► Size	6,	6,
1	0,	-0,35
2	0,2	-0,4
3	0,4	-0,333
4	0,6	-0,262
5	0,8	-0,195
6	1,	-0,125

Tablas #6. Parámetros del UEL de la GT11.

Diagrama de bloques del Modelo Conjunto GOV- TURBINA de la GT11:

Parámetros del Conjunto GOV- TURBINA de la GT11:

	Parameter
Tf1 Cte. 1 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	0,5
Tz Cte. 2 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	8,
T Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,75
Tp Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,05
Tf2 Cte. de tiempo aporte [seg]	1,
db1n Umbral negativo de banda muerta - ON [pu]	-0,001333
db2n Umbral negativo de banda muerta - OFF [pu]	-0,00015
db1p Umbral positivo de banda muerta - ON [pu]	0,001333
db2p Umbral positivo de banda muerta - OFF [pu]	0,00015
Hpos Umbral filtro 1 [pu]	0,001
Hneg Umbral filtro 2 [pu]	0,000015
Trate Potencia nominal turbina [MW]	97,72
Kdroop Estatismo [pu]	0,055
Kp Ganancia proporcional PI Load/Speed Control [pu]	0,73125
Tn Cte. de tiempo integral PI Load/Speed Control [seg]	8,
Tpw Cte. de medicion P activa [seg]	2,
Kpt Ganancia proporcional PI Temp Control [pu]	0,00165
Tnt Cte. de tiempo integral PI Temp Control [seg]	12,
T4 Cte. de tiempo termocupla FSRT [seg]	6,5
TIGV Cte. de tiempo posicion IGV [seg]	0,005
TC Setpoint de Temperatura [°C]	1085,2
Tr Rate de Temperatura [°C]	620,65
IGV Apertura limite IGV [pu]	52,
df1 Ganancia influencia de los IGV [pu]	3,65
af1 Ganancia influencia del flujo de combustible [pu]	566,776
K4 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,8
bf1 Ganancia influencia de la velocidad [pu]	200,
Kpt2 Ganancia Temp Control [pu]	0,48
K3 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,2
T3 Cte. de tiempo PT1 FSRT [seg]	0,5
minsl1 Pendiente mínima - Ap - [pu]	-0,001617
minsl Pendiente mínima - Ap + [pu]	-0,000865
maxsl1 Pendiente máxima - Ap - [pu]	0,000891
maxsl Pendiente máxima - Ap + [pu]	0,001661

Tabla #7. Parámetros del GOV – Turbina de la GT11.

Curva característica de válvula (Bloque LookUp_Table Array CV):

Characteristics:

	CV_x	CV_y
►Size	12,	12,
1	0,	0,
2	0,4	0,42
3	0,464	0,54
4	0,4985	0,64
5	0,51	0,6725
6	0,526	0,717
7	0,543	0,745
8	0,593	0,816
9	0,618	0,932
10	0,645	0,978
11	0,67	1,01
12	1,	1,01

Tabla #8. Parámetros – tabla característica de válvula de la GT11.

Tabla de potencia versus posición IGV (Bloque LookUp_Table Array IGV):

Characteristics:

	IGV_x	IGV_y
Size	8,	8,
1	0,	51,99
2	0,6836	52,
3	0,7265	56,3
4	0,8596	67,6
5	0,9384	75,
6	0,9773	78,7
7	0,9926	80,
8	1,0745	80,1

Tabla #9. Parámetros – tabla característica de IGV de la GT11.

Diagrama P-Q de la GT11:

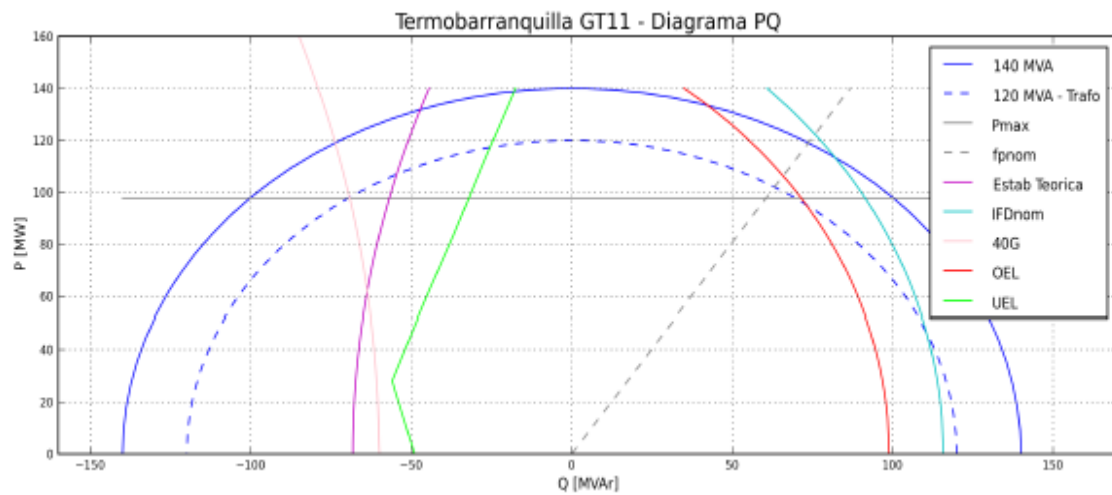


Gráfico #7. Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U

ANEXOS-2 Parámetro y modelos de la unidad GT12

Parámetros de la unidad GT12:

Parámetros	Unidad GT12	Unidad de Medida
Potencia Aparente Nominal - S	140	MVA
Tensión Nominal	13.8	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	-
Constante de Inercia - H	6.87	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.122	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	-
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.05	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.05	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - xd'	0.216	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - xq'	0.35	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.166	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.175	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	5.69	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.023	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.85	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.031	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.09	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.37	p.u

Tabla #10. Parámetros de la unidad GT12.

Parámetros del AVR de la GT12:

	Parameter
Ke	Ganancia de la Excitatriz [pu]
Kd	Reacción de Armadura [pu]
Tf	Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]
Tb1	Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]
Ta1	Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]
Vo	Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]
Tb2	Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR) [s]
Ta2	Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]
Kr	Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]
Tr	Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]
VT_max	Lim sup referencia (AVR) [pu]
UTmax	Tensión Máxima (V/Hz) [pu]
KVHz	Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]
Ufn	Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]
Tr_VHz	Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]
Te	Cte. de tiempo de la Excitatriz [seg]
Kc	Reactancia de conmutación [pu]
Ae	Parámetro de saturación excitatriz [pu]
Be	Parámetro de saturación excitatriz [pu]
Qstatic	Compensación de Reactiva (AVR) [pu]
IPth	Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]
Koel	Ganancia a la Salida (OEL) [pu]
IFmax	Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]
Hys	Banda Muerta IFD (OEL) [pu]
Delay	Tiempo de Actuación (OEL) [s]
Tr_OEL	Constante de Tiempo Filtro f (OEL/ITL) [s]
K1	lex Base Generador (OEL) [A]
K2	lex Base AVR (OEL) [A]
Tuel	Constante de Tiempo (UEL) [s]
Xd	Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]
Kuel	Ganancia (UEL) [pu]
Kbase	Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]
MIN1	Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]
MIN	Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]
VRMin	Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]
MAX1	Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]
MAX	Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]
VRMax	Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]
VHzMax	Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]

Characteristics:

	lvsVFD_x	lvsVFD_y
Size	7.	7.
► 1	0.	0.
2	0.32439	1.4695
3	0.34147	1.5902
4	0.49513	2.6241
5	0.52928	2.8865
6	0.78538	3.8312
7	1.	4.0411

Tablas #11. Parámetros del AVR de la GT12.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la GT12:

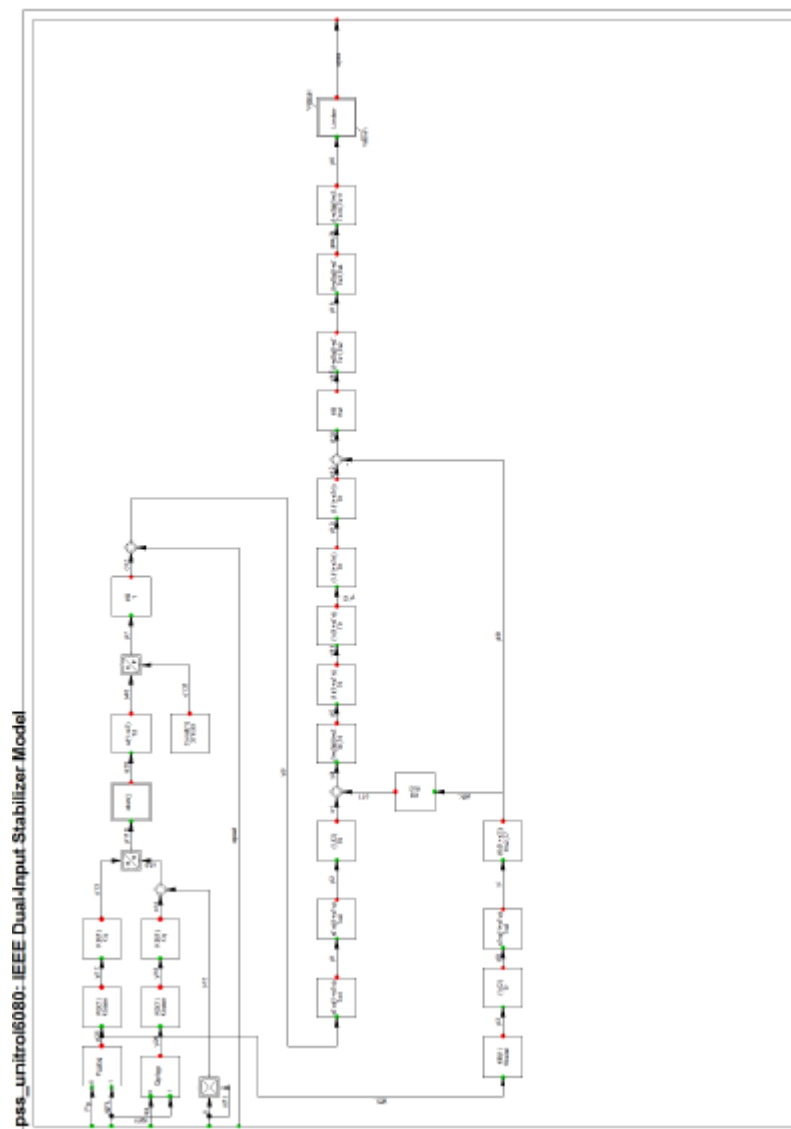


Gráfico #9. Diagrama de bloques del modelo PSS de la GT12.

Parámetros del PSS de la GT12:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2,
T6 1th Signal Transducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2,
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,125
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2,
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1,
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10,
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1,
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,249
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,163
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,22
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,134
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0,
Td Frequency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #12. Parámetros del PSS de la GT12.

Diagrama de bloques del Modelo V/Hz de la GT12:

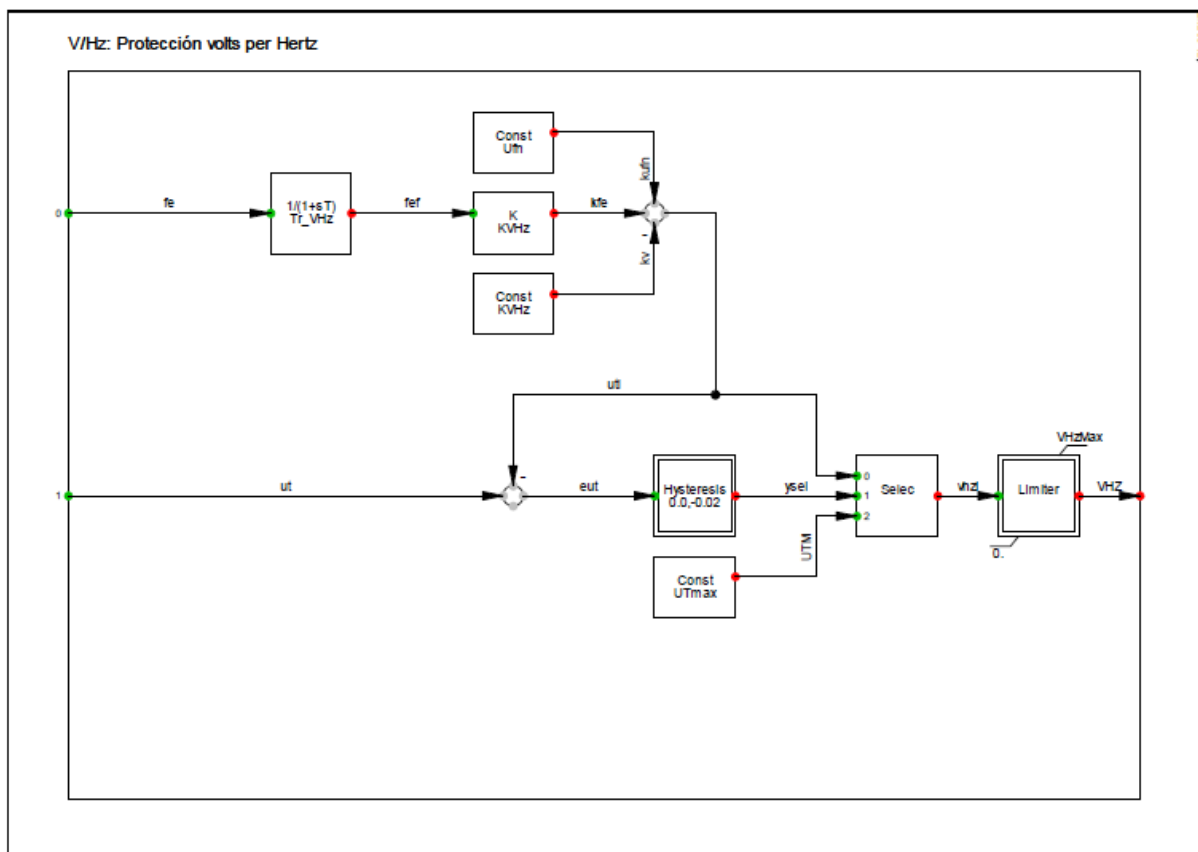


Gráfico #10. Diagrama de bloques del modelo V/Hz de la GT12.

Parámetros del V/Hz de la GT12:

UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2,
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Tabla #13. Parámetros del V/Hz de la GT12.

Diagrama de bloques del Modelo OEL de la GT12:

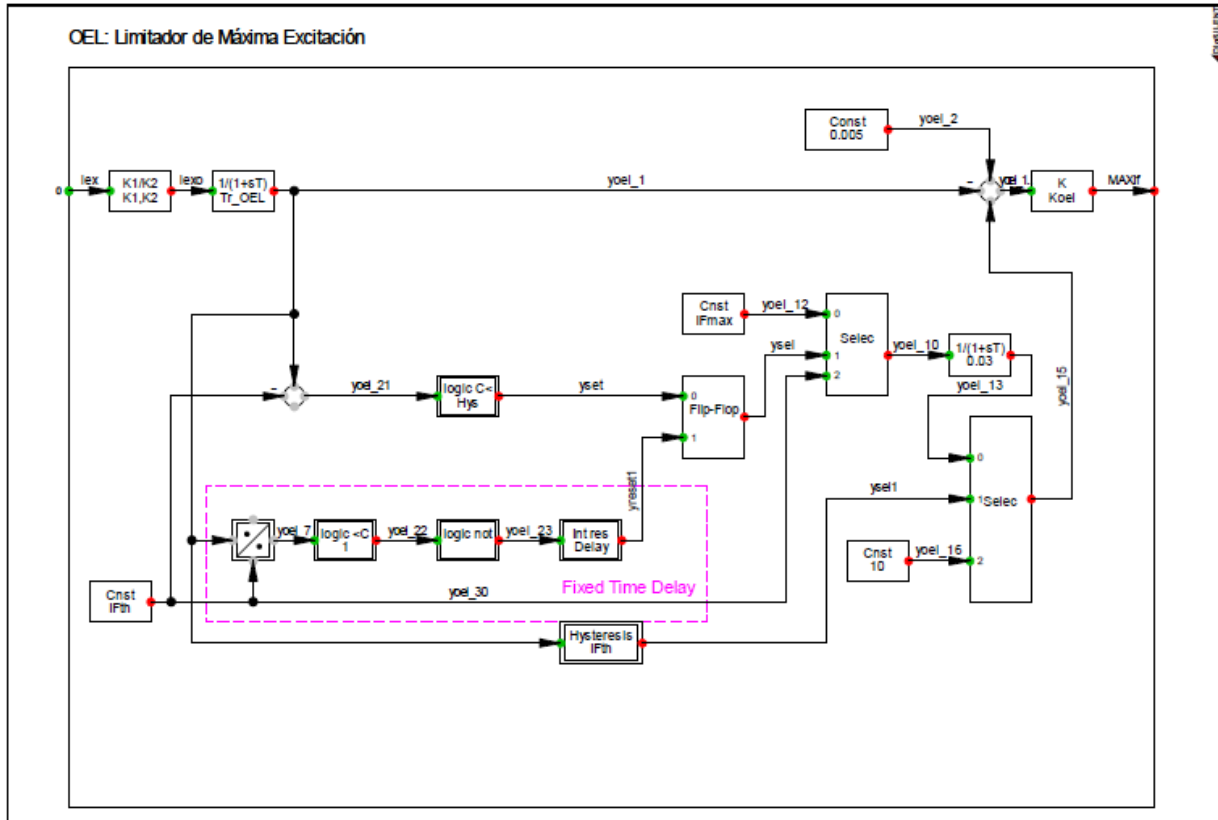


Gráfico #11. Diagrama de bloques del modelo OEL de la GT12.

Parámetros del OEL de la GT12:

IFth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0,985
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1,05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0,05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10,
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0,02
K1 lex Base Generador (OEL) [A]	3,182
K2 lex Base AVR (OEL) [A]	14,8

Tabla #14. Valor de limitación OEL de la GT12.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la GT12:

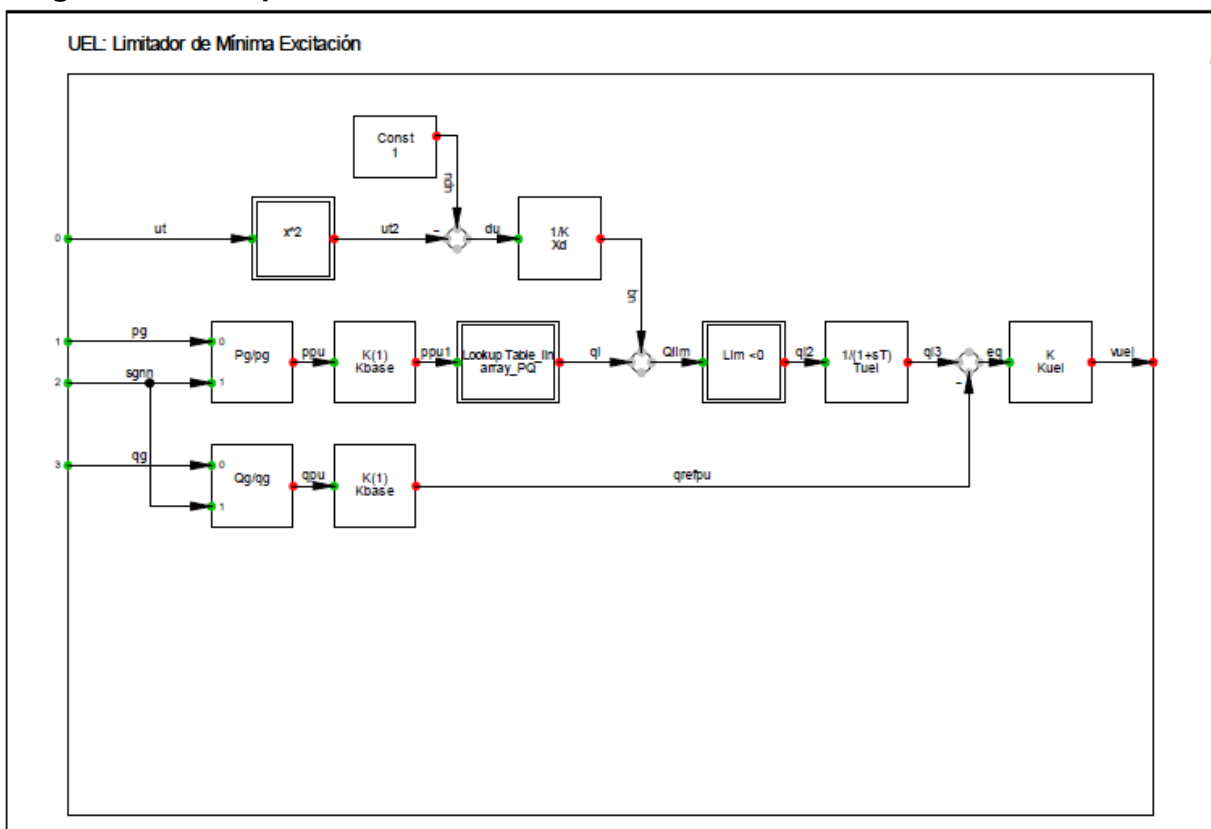


Gráfico #12. Diagrama de bloques del modelo UEL de la GT12.

Parámetros del UEL de la GT12:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1,
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2,
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,4
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1,

Characteristics:

	PQ_x	PQ_y
Size	6,	6,
► 1	0,	-0,35
2	0,2	-0,371
3	0,4	-0,343
4	0,6	-0,269
5	0,8	-0,199
6	1,	-0,129

Tabla #15. Parámetros del UEL de la GT12.

Diagrama de bloques del Modelo Conjunto GOV- TURBINA de la GT12:

	Parameter
Tf1 Cte. 1 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	0,5
Tz Cte. 2 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	8,
T Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,75
TP Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,05
Tf2 Cte. de tiempo aporte [seg]	1,
db1n Umbral negativo de banda muerta - ON [pu]	-0,001333
db2n Umbral negativo de banda muerta - OFF [pu]	-0,00015
db1p Umbral positivo de banda muerta - ON [pu]	0,001333
db2p Umbral positivo de banda muerta - OFF [pu]	0,00015
Hpos Umbral filtro 1 [pu]	0,001
Hneg Umbral filtro 2 [pu]	0,000015
Trate Potencia nominal turbina [MW]	97,72
Kdroop Estatismo [pu]	0,055
Kp Ganancia proporcional PI Load/Speed Control [pu]	0,73125
Tn Cte. de tiempo integral PI Load/Speed Control [seg]	8,
TPw Cte. de medicion P activa [seg]	2,
Kpt Ganancia proporcional PI Temp Control [pu]	0,00144
Tnt Cte. de tiempo integral PI Temp Control [seg]	18,
T4 Cte. de tiempo termocupla FSRT [seg]	6,
TIGV Cte. de tiempo posicion IGV [seg]	0,005
TC Setpoint de Temperatura [°C]	1085,
Tr Rate de Temperatura [°C]	626,41
IGVl Apertura limite IGV [pu]	52,
df1 Ganancia influencia de los IGV [pu]	3,93
af1 Ganancia influencia del flujo de combustible [pu]	566,776
K4 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,8
bf1 Ganancia influencia de la velocidad [pu]	200,
Kpt2 Ganancia Temp Control [pu]	0,48
K3 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,2
T3 Cte. de tiempo PT1 FSRT [seg]	1,
minsl1 Pendiente mínima - Ap - [pu]	-0,001617
minsl Pendiente mínima - Ap + [pu]	-0,000865
maxsl1 Pendiente máxima - Ap - [pu]	0,000891
maxsl Pendiente máxima - Ap + [pu]	0,001661

Tabla #16. Parámetros del GOV – Turbina de la GT12.

Curva característica de válvula (Bloque LookUp_Table Array CV):

Characteristics:

	CV_x	CV_y
Size	11.	11.
► 1	0.	0.
2	0,4	0,47
3	0,456	0,593
4	0,497	0,711
5	0,512	0,757
6	0,5335	0,79
7	0,56	0,85
8	0,59	0,915
9	0,612	0,994
10	0,625	1,019
11	1.	1,02

Tabla #17. Parámetros – tabla característica de válvula de la GT12.

Tabla de potencia versus posición IGV (Bloque LookUp_Table Array IGV):

Characteristics:

	IGV_x	IGV_y
Size	8.	8.
► 1	0.	51,99
2	0,6835	52.
3	0,7265	56,3
4	0,8596	67,6
5	0,9384	75.
6	0,9875	78,7
7	1,013	80,4
8	1,0745	80,5

Tabla #18. Parámetros – tabla característica de IGV de la GT12.

Diagrama P-Q de la GT12:

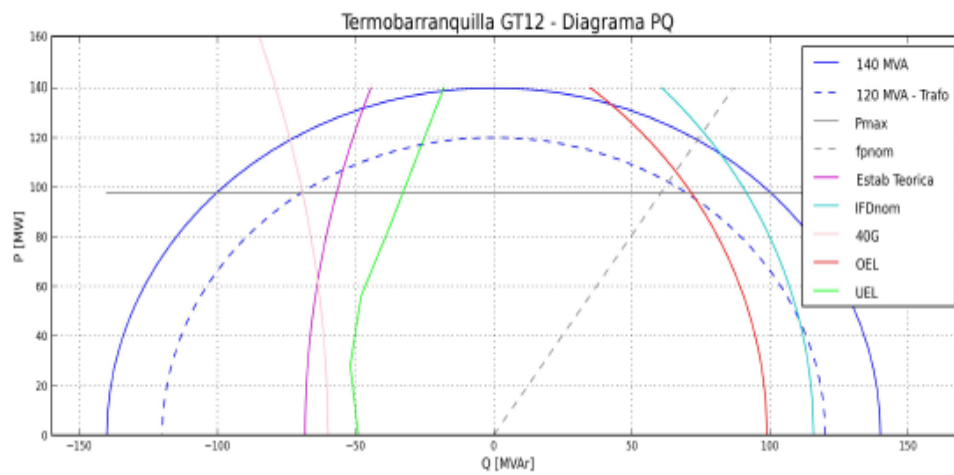


Gráfico #14. Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U

ANEXOS-3 Parámetro y modelos de la unidad GT13

Parámetros de la unidad GT13:

Parámetros	Unidad GT13	Unidad de Medida
Potencia Aparente Nominal - S	140	MVA
Tensión Nominal	13.8	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	-
Constante de Inercia - H	6.87	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.122	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	-
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.05	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.05	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - xd'	0.216	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - xq'	0.35	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.166	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.175	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	5.69	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.023	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.85	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.031	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.09	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.37	p.u

Tabla #19. Parámetros de la unidad GT13.

Diagrama de bloques del Modelo AVR de la GT13:

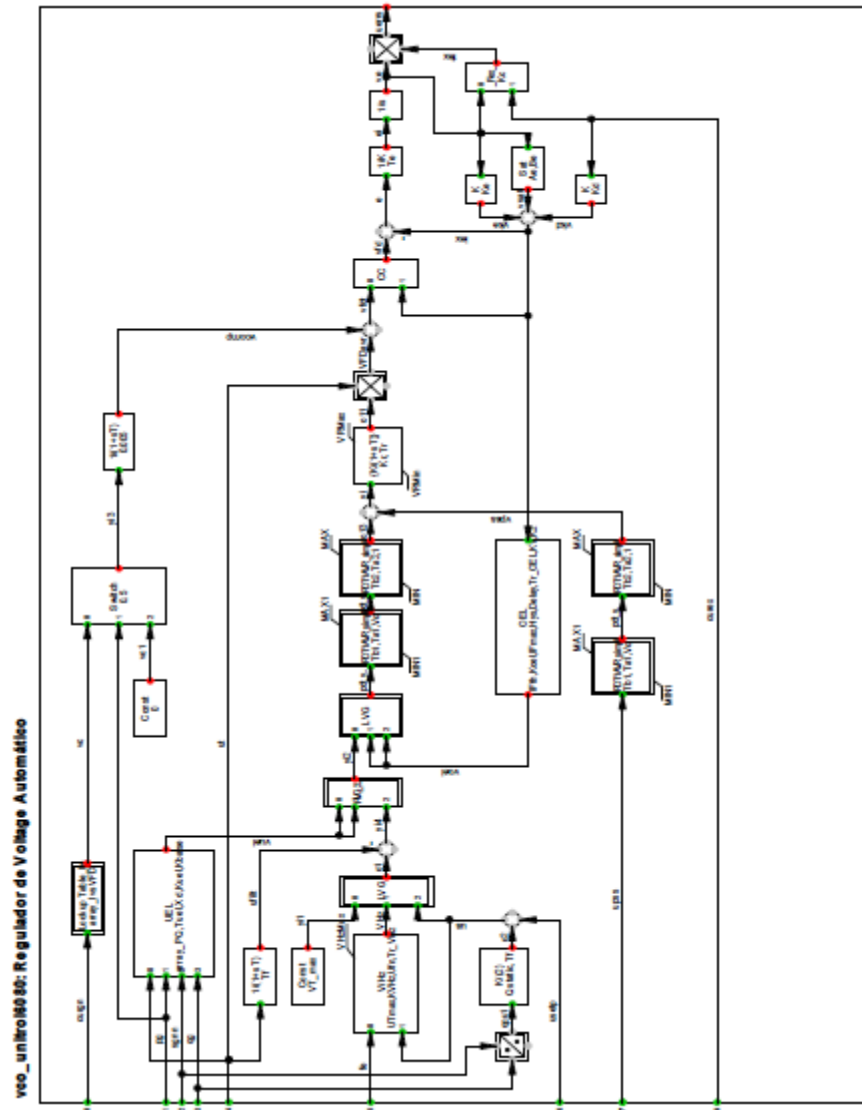


Gráfico #15. Diagrama de bloques del modelo AVR de la GT13.

Parámetros del AVR de la GT13:

	Parameter
Ke Ganancia de la Excitatriz [pu]	1.
Kd Reacción de Amadura [pu]	0,3
Tf Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]	0.02
Tb1 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]	41,667
Ta1 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]	2,5
Vo Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]	300.
Tb2 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR) [s]	0.09
Ta2 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]	0.55
Kr Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]	1,8
Tr Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]	0.
VT_max Lim sup referencia (AVR) [pu]	1,195
UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2.
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0.01
Te Cie. de tiempo de la Excitatriz [seg]	1,15
Kc Reactancia de conmutación [pu]	0,4
Ae Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0,015
Be Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0,75
Qstatic Compensación de Reactiva (AVR) [pu]	-0,01
IFth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0,985
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1,05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0,05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10.
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro f (OEL/ITL) [s]	0,02
K1 lex Base Generador (OEL) [A]	3,182
K2 lex Base AVR (OEL) [A]	14,8
Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1.
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,4
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.
MIN1 Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]	-10.
MIN Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]	-10.
VRMin Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]	-9,46
MAX1 Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]	11.
MAX Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]	11.
VRMax Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]	10,86
VHzMax Tensión Máxima de Salida (V/Hz) [pu]	1,3

Characteristics:

	IvsVFD_x	IvsVFD_y
Size	7.	7.
► 1	0.	0.
2	0,32439	1,4695
3	0,34147	1,5902
4	0,49513	2,6241
5	0,52928	2,8865
6	0,78538	3,8312
7	1.	4,0411

Tablas #20. Parámetros del AVR de la GT13.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la GT13:

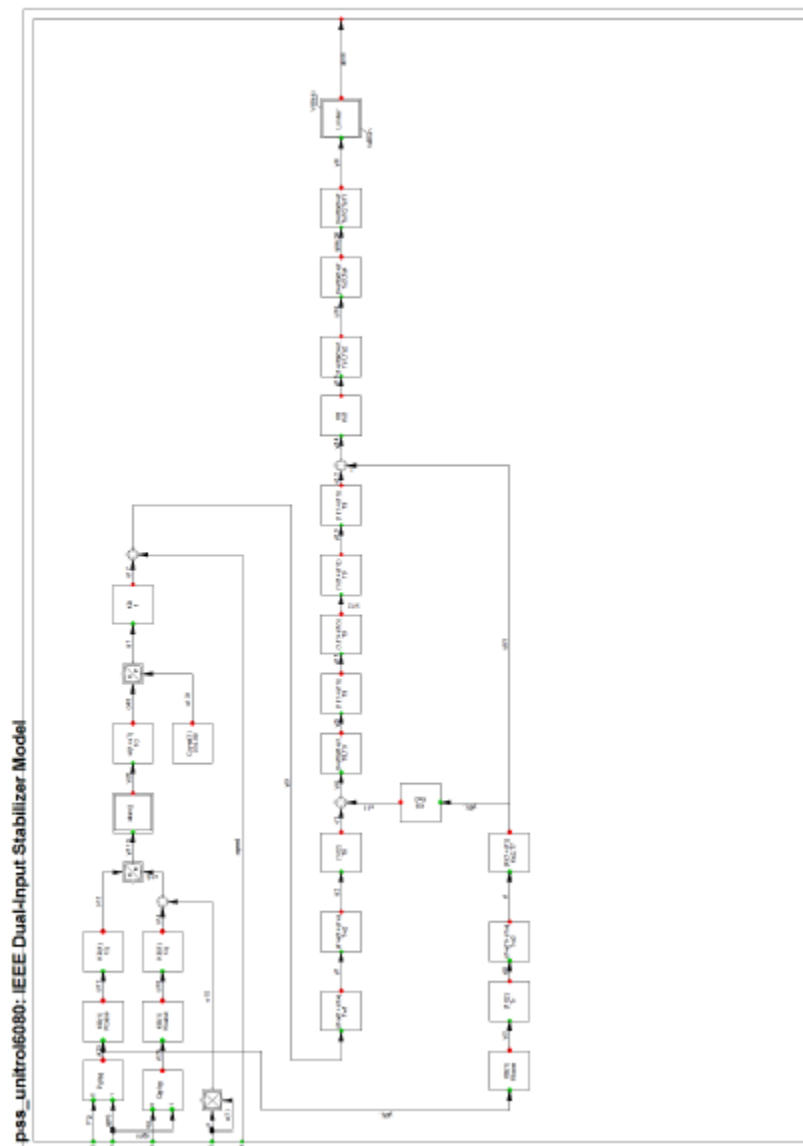


Gráfico #16. Diagrama de bloques del modelo PSS de la GT13.

Parámetros del PSS de la GT13:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2.
T6 1th Signal Transducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2.
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2.
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,125
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2.
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1.
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10.
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1.
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,249
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,163
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,22
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,134
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0.
Td Frequency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #21. Parámetros del PSS de la GT13.

IRth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0,985
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1,05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0,05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10,
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0,02
K1 lex Base Generador (OEL) [A]	3,182
K2 lex Base AVR (OEL) [A]	14,8

Tabla #23. Valor de limitación OEL de la GT13.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la GT13:

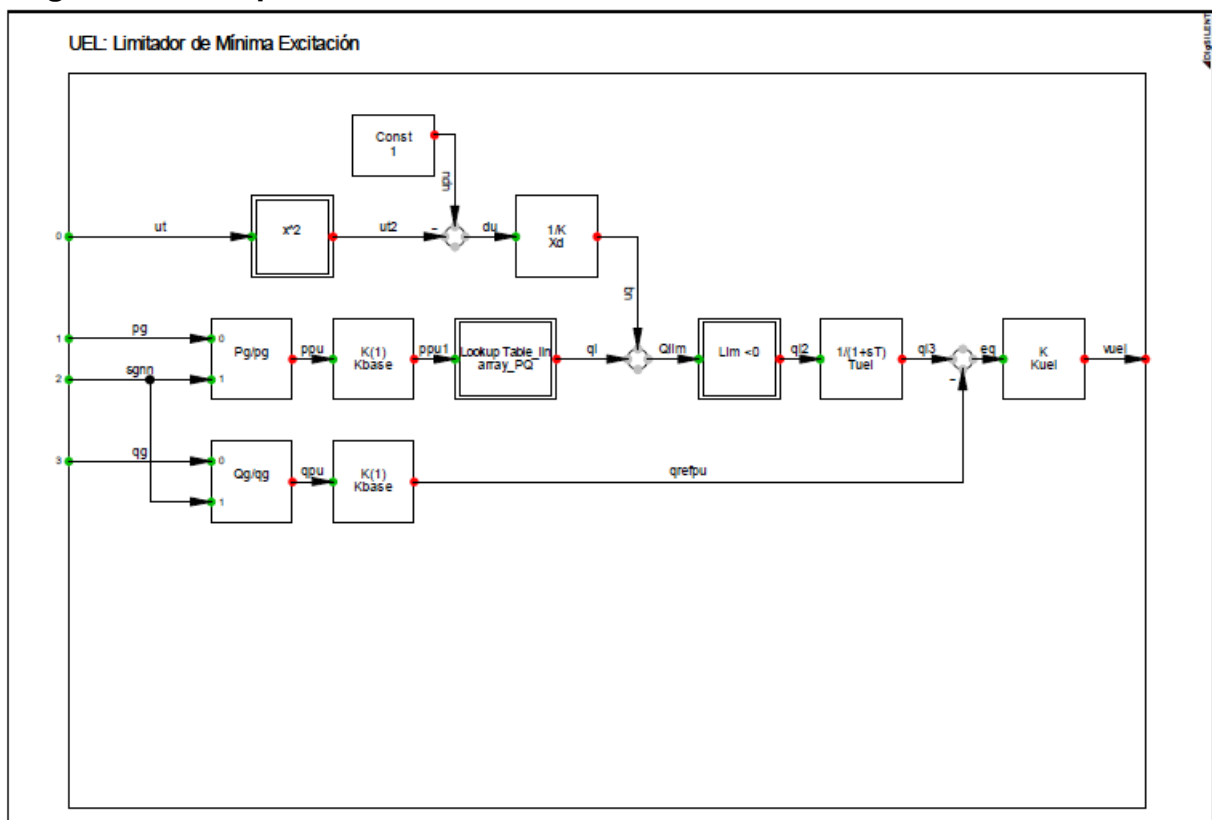


Gráfico #19. Diagrama de bloques del modelo UEL de la GT13.

Parámetros del UEL de la GT13:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1.
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,4
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.

Characteristics:		
	PQ_x	PQ_y
►Size	6.	6.
1	0.	-0,35
2	0,2	-0,3914
3	0,4	-0,3298
4	0,6	-0,2646
5	0,8	-0,1862
6	1.	-0,1274

Tabla #24. Parámetros del UEL de la GT13.

Diagrama de bloques del Modelo Conjunto GOV- TURBINA de la GT13:

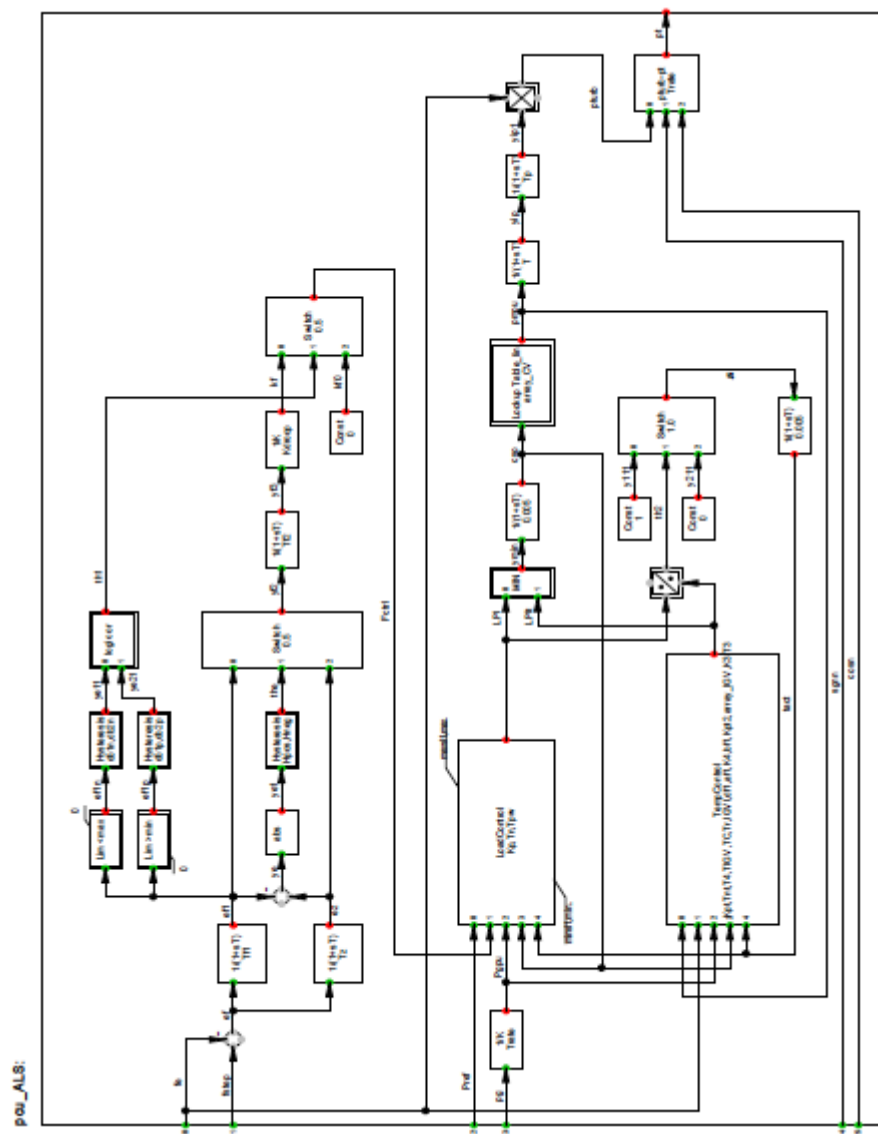


Gráfico #20. Diagrama de bloques del modelo Conjunto GOV – TURBINA de la GT13.

Parámetros del Conjunto GOV- TURBINA de la GT13:

	Parameter
Tf1 Cte. 1 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	0,5
Tz Cte. 2 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	8,
T Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,75
Tp Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,05
Tf2 Cte. de tiempo aporte [seg]	1,
db1n Umbral negativo de banda muerta - ON [pu]	-0,001333
db2n Umbral negativo de banda muerta - OFF [pu]	-0,00015
db1p Umbral positivo de banda muerta - ON [pu]	0,0012
db2p Umbral positivo de banda muerta - OFF [pu]	0,00015
Hpos Umbral filtro 1 [pu]	0,001
Hneg Umbral filtro 2 [pu]	0,000015
Trate Potencia nominal turbina [MW]	97,72
Kdroop Estatismo [pu]	0,054
Kp Ganancia proporcional PI Load/Speed Control [pu]	0,73125
Tn Cte. de tiempo integral PI Load/Speed Control [seg]	8,
Tw Cte. de medicion P activa [seg]	2,
Kpt Ganancia proporcional PI Temp Control [pu]	0,00144
Tnt Cte. de tiempo integral PI Temp Control [seg]	18,
T4 Cte. de tiempo termocupla FSRT [seg]	6,
TIGV Cte. de tiempo posicion IGV [seg]	0,005
TC Setpoint de Temperatura [°C]	1085,2
Tr Rate de Temperatura [°C]	556,95
IGVl Apertura limite IGV [pu]	52,1
df1 Ganancia influencia de los IGV [pu]	4,85
af1 Ganancia influencia del flujo de combustible [pu]	649,838
K4 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,8
bf1 Ganancia influencia de la velocidad [pu]	200,
Kpt2 Ganancia Temp Control [pu]	0,48
K3 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,2
T3 Cte. de tiempo PT1 FSRT [seg]	1,
minsl1 Pendiente mínima - Ap - [pu]	-0,001617
minsl Pendiente mínima - Ap + [pu]	-0,000865
maxsl1 Pendiente máxima - Ap - [pu]	0,000891
maxsl Pendiente máxima - Ap + [pu]	0,001661

Tabla #25. Parámetros del GOV – Turbina de la GT13.

Curva característica de válvula (Bloque LookUp_Table Array CV):

Characteristics:

	CV_x	CV_y
► Size	11.	11.
1	0.	0.
2	0.4	0.475
3	0.454	0.58
4	0.497	0.67
5	0.512	0.727
6	0.56	0.825
7	0.592	0.875
8	0.618	0.93
9	0.63	0.988
10	0.65	1.03
11	1.	1.03

Tabla #26. Parámetros – tabla característica de válvula de la GT13.

Tabla de potencia versus posición IGV (Bloque LookUp_Table Array IGV):

Characteristics:

	IGV_x	IGV_y
► Size	8.	8.
1	0.	52.09
2	0.7112	52.1
3	0.7368	54.
4	0.8555	64.
5	0.9363	71.5
6	0.9977	77.
7	1.0438	80.5
8	1.0745	80.5

Tabla #27. Parámetros – tabla característica de IGV de la GT13.

Diagrama P-Q de la GT13:

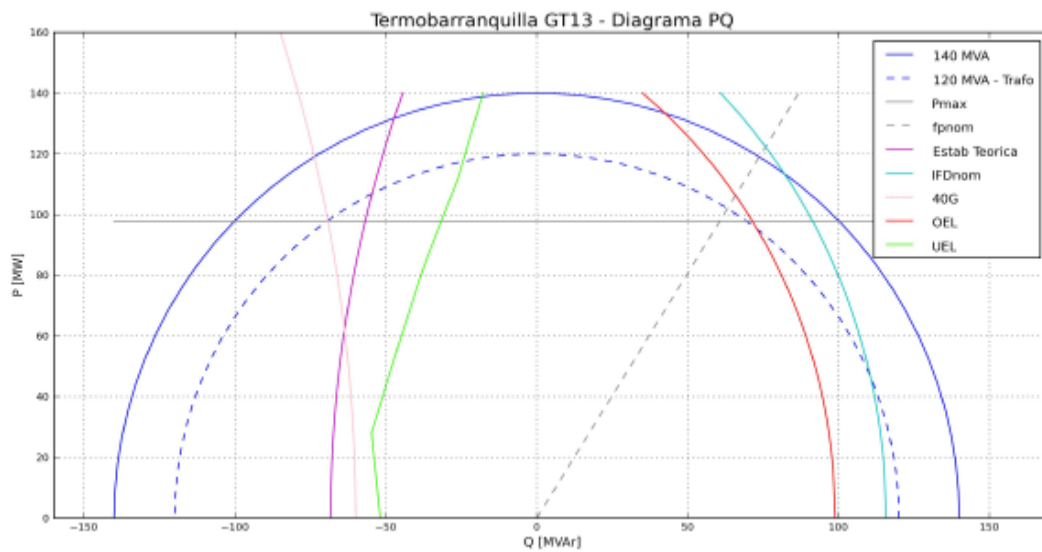


Gráfico #21. Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U

ANEXOS-4 Parámetro y modelos de la unidad GT21

Parámetros de la unidad GT21		
Parámetros	Unidad GT21	Unidad de Medida
Potencia Aparente Nominal - S	140	MVA
Tensión Nominal	13.8	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	
Constante de Inercia - H	6.87	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.122	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.05	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.05	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - x'd	0.216	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - x'q	0.35	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.166	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.175	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	5.69	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.023	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.85	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.031	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.09	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.37	p.u

Tabla #28. Parámetros de la unidad GT21.

Diagrama de bloques del Modelo AVR de la GT21:

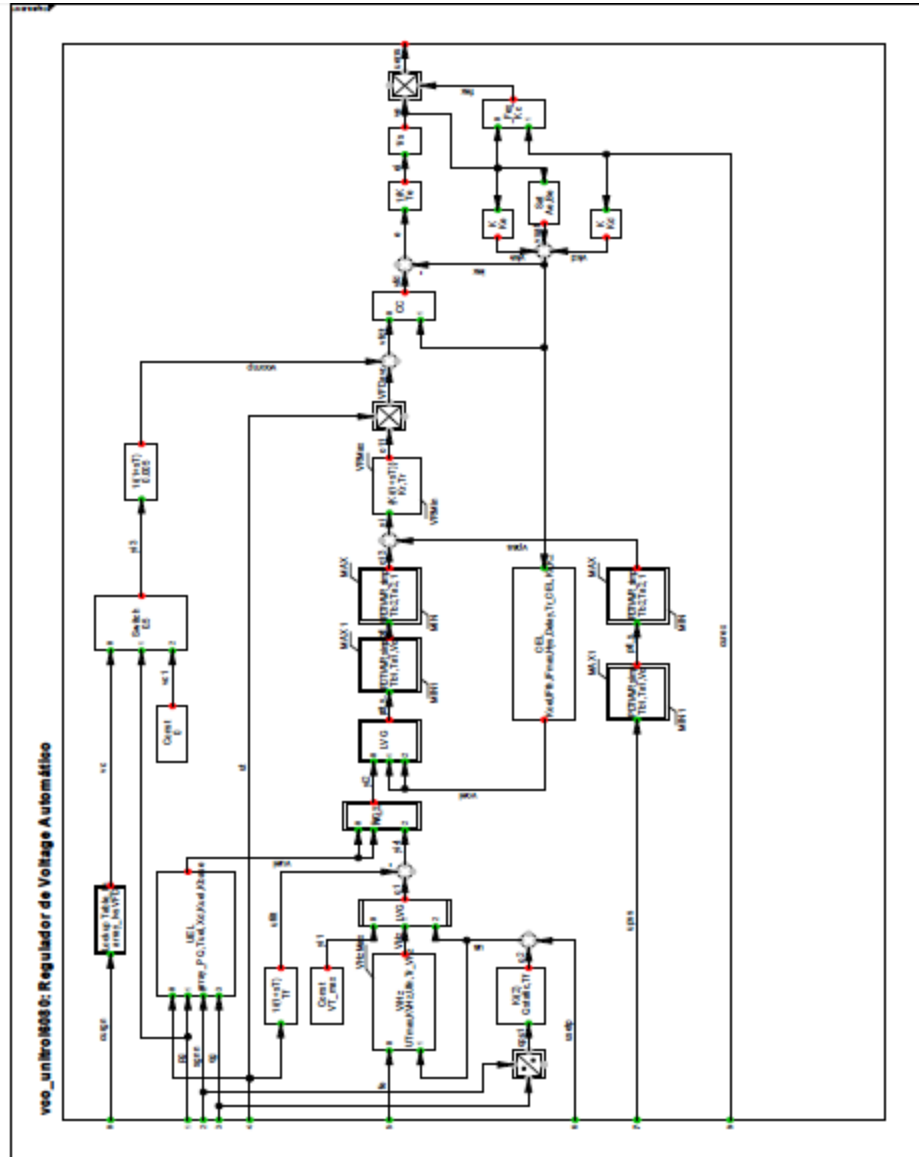


Gráfico #22. Diagrama de bloques del modelo AVR de la GT21.

Parámetros del AVR de la GT21:

	Parameter	
Ke	Ganancia de la Excitatriz [pu]	1,
Kd	Reacción de Armadura [pu]	0,3
Tf	Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]	0,02
Tb1	Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]	41,667
Ta1	Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]	2,5
Vo	Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]	300,
Tb2	Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR)	0,09
Ta2	Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]	0,55
Kr	Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]	1,8
Tr	Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]	0,
VT_max	Lim sup referencia (AVR) [pu]	1,195
UTmax	Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz	Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2,
Ufn	Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz	Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
Te	Cte. de tiempo de la Excitatriz [seg]	1,
Kc	Reactancia de conmutación [pu]	0,4
Ae	Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0,02
Be	Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0,2
Qstatic	Compensación de Reactiva (AVR) [pu]	-0,01
Koel	Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFth	Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0,98
IFmax	Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1,05
Hys	Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0,05
Delay	Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10,
Tr_OEL	Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0,02
K1	Iex Base Generador (OEL) [A]	3,224
K2	Iex Base AVR (OEL) [A]	14,8
Tuel	Constante de Tiempo (UEL) [s]	1,
Xd	Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2,
Kuel	Ganancia (UEL) [pu]	0,4
Kbase	Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1,
MIN1	Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]	-10,
MIN	Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]	-10,
VRMin	Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]	-9,46
MAX1	Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]	11,
MAX	Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]	11,
VRMax	Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]	10,86
VHzMax	Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Characteristics:

	lvsVFD_x	lvsVFD_y
Size	7,	7,
► 1	0,	0,
2	0,32439	1,4695
3	0,34147	1,5902
4	0,49513	2,6241
5	0,52928	2,8865
6	0,78538	3,8312
7	1,	4,0411

Tablas #29. Parámetros del AVR de la GT21.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la GT21:

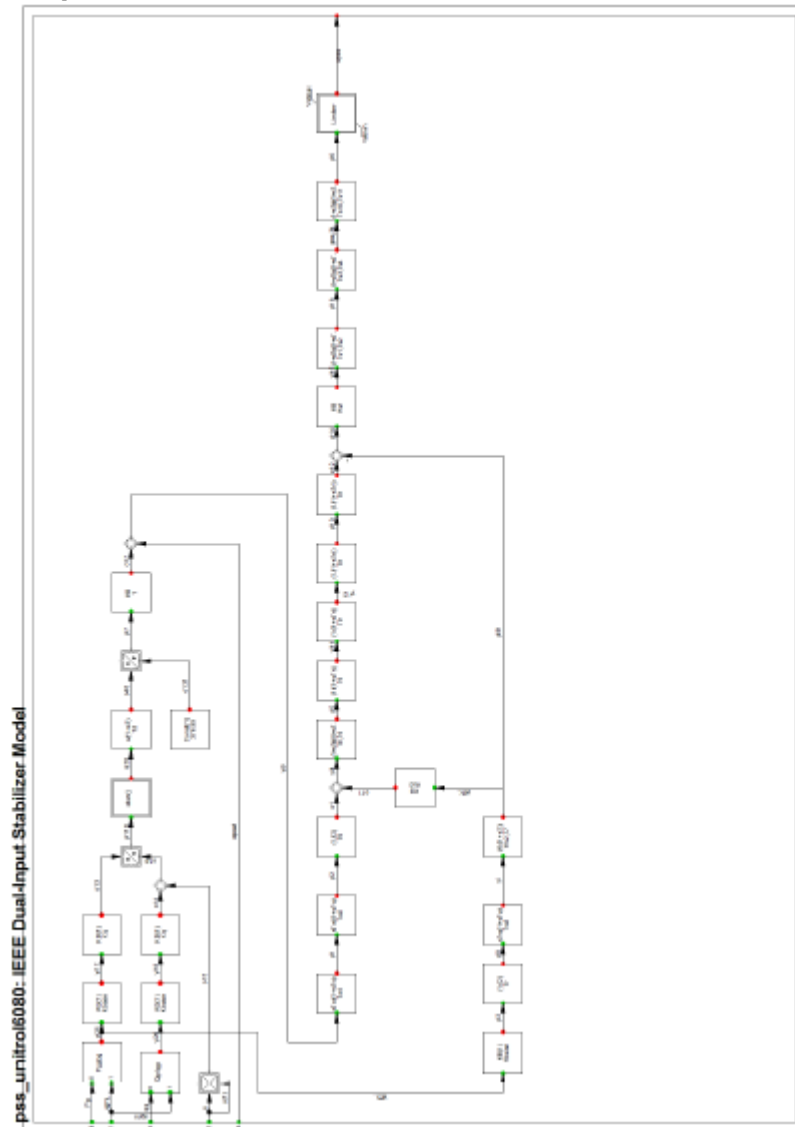


Gráfico #23. Diagrama de bloques del modelo PSS de la GT21.

Parámetros del PSS de la GT21:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2,
T6 1th Signal Transducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2,
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,125
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2,
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1,
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10,
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1,
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,249
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,163
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,22
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,134
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0,
Td Frequency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #30. Parámetros del PSS de la GT21.

Tabla #32. Valor de limitación OEL de la GT21.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la GT21:

UEL: Limitador de Mínima Excitación

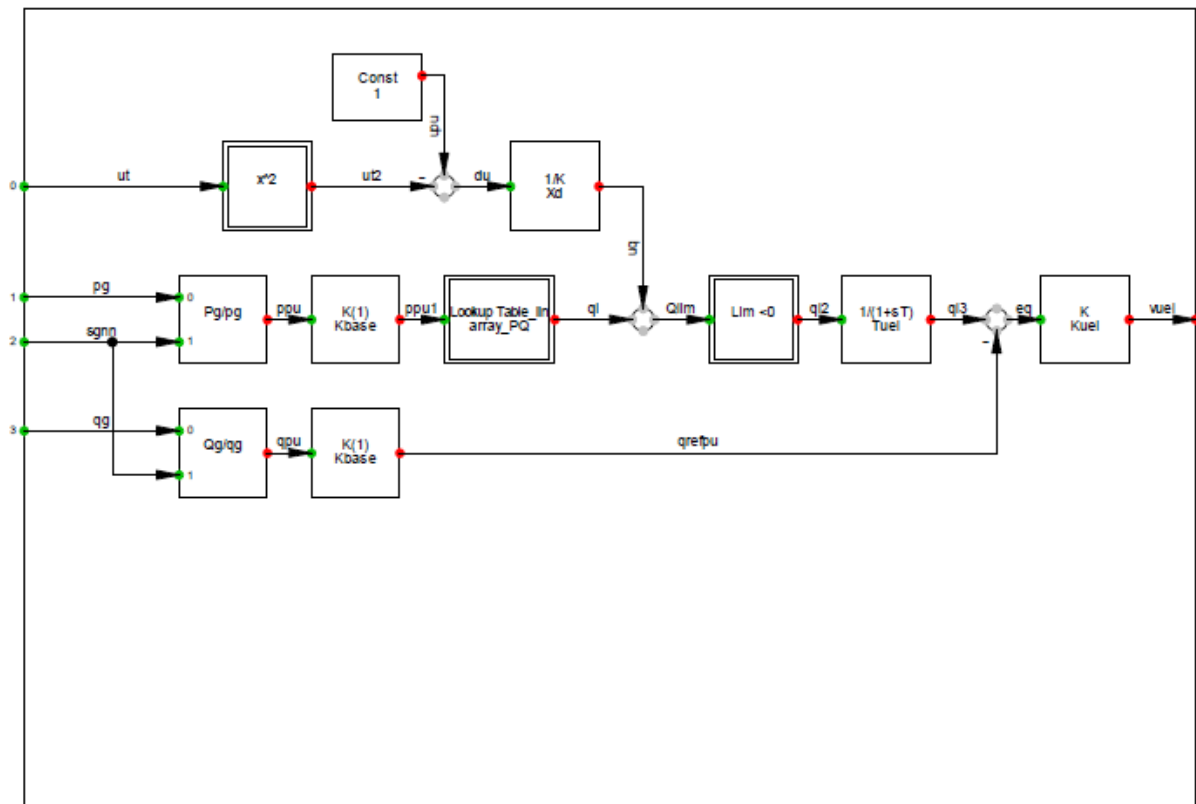


Gráfico #26. Diagrama de bloques del modelo UEL de la GT21.

Parámetros del UEL de la GT21:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1.
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0.4
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.

Characteristics:

	PQ_x	PQ_y
Size	6.	6.
1	0.	-0,35
2	0,2	-0,371
3	0,4	-0,333
4	0,6	-0,258
5	0,8	-0,188
6	1.	-0,125

Tabla #33. Parámetros del UEL de la GT21.

Diagrama de bloques del Modelo Conjunto GOV- TURBINA de la GT21:



Parámetros del Conjunto GOV- TURBINA de la GT21:

	Parameter
Tf1 Cte. 1 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	0,5
Tz Cte. 2 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	8,
T Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,75
Tp Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,05
Tf2 Cte. de tiempo aporte [seg]	1,
db1n Umbral negativo de banda muerta - ON [pu]	-0,001333
db2n Umbral negativo de banda muerta - OFF [pu]	-0,00015
db1p Umbral positivo de banda muerta - ON [pu]	0,001333
db2p Umbral positivo de banda muerta - OFF [pu]	0,00015
Hpos Umbral filtro 1 [pu]	0,001
Hneg Umbral filtro 2 [pu]	0,000015
Trate Potencia nominal turbina [MW]	97,72
Kdroop Estatismo [pu]	0,054
Kp Ganancia proporcional PI Load/Speed Control [pu]	0,609375
Tn Cte. de tiempo integral PI Load/Speed Control [seg]	8,
Tpw Cte. de medicion P activa [seg]	2,
Kpt Ganancia proporcional PI Temp Control [pu]	0,48
Tnt Cte. de tiempo integral PI Temp Control [seg]	15,
T4 Cte. de tiempo termocupla FSRT [seg]	5,
TIGV Cte. de tiempo posicion IGV [seg]	0,005
TC Setpoint de Temperatura [°C]	1084,7
Tr Rate de Temperatura [°C]	598,95
IGVl Apertura limite IGV [pu]	52,
df1 Ganancia influencia de los IGV [pu]	4,53
af1 Ganancia influencia del flujo de combustible [pu]	611,4768
K4 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,8
bf1 Ganancia influencia de la velocidad [pu]	200,
Kpt2 Ganancia Temp Control [pu]	0,024
K3 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,2
T3 Cte. de tiempo PT1 FSRT [seg]	1,
minsl1 Pendiente mínima - Ap - [pu]	-0,0017485
minsl Pendiente mínima - Ap + [pu]	-0,0009442
maxsl1 Pendiente máxima - Ap - [pu]	0,0008917
maxsl Pendiente máxima - Ap + [pu]	0,0017485

Tabla #34. Parámetros del GOV – Turbina de la GT21.

Curva característica de válvula (Bloque LookUp_Table Array CV):

Characteristics:

	CV_x	CV_y
►Size	11.	11.
1	0.	0.
2	0.4	0.45845
3	0.45	0.55669
4	0.49	0.65493
5	0.522	0.75153
6	0.55	0.79819
7	0.596	0.87924
8	0.613	0.9562
9	0.6239	0.99222
10	0.65	1.
11	1.	1.02333

Tabla #35. Parámetros – tabla característica de válvula de la GT21.

Tabla de potencia versus posición IGV (Bloque LookUp_Table Array IGV):

Characteristics:

	IGV_x	IGV_y
►Size	4.	4.
1	0.	51.95
2	0.6667	52.
3	0.984615	79.75
4	1.076923	79.8

Tabla #36. Parámetros – tabla característica de IGV de la GT21.

Diagrama P-Q de la GT21:

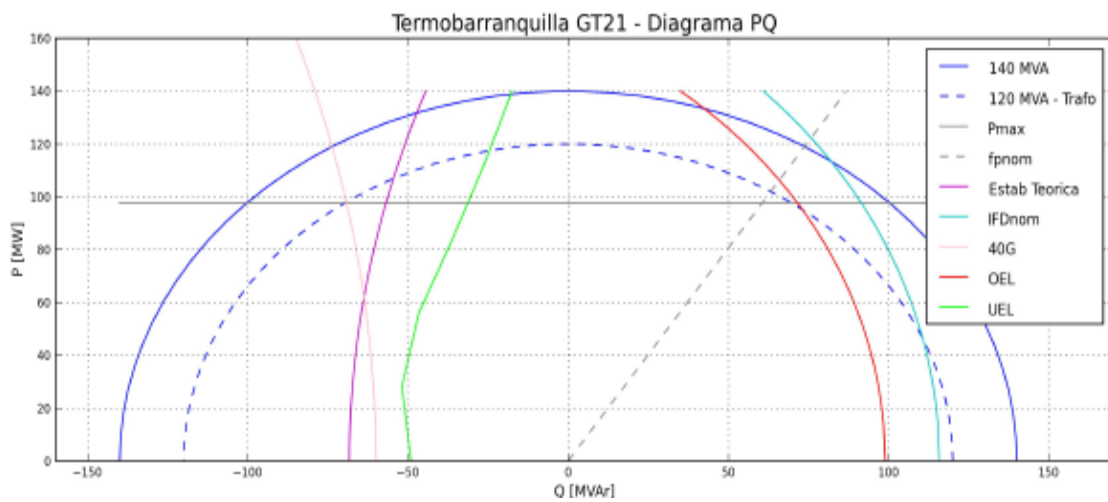


Gráfico #28. Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U

ANEXOS-5 Parámetro y modelos de la unidad GT22

Parámetros de la unidad GT22:

Parámetros	Unidad GT22	Unidad de
Potencia Aparente Nominal - S	140	MVA
Tensión Nominal	13.8	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	
Constante de Inercia - H	6.87	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.122	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.05	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.05	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - xd'	0.216	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - xq'	0.35	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.166	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.175	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	5.69	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.023	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.85	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.031	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.09	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.37	p.u

Tabla #37. Parámetros de la unidad GT22.

Parámetros del AVR de la GT22:

	Parameter
Ke Ganancia de la Excitatriz [pu]	1.
Kd Reacción de Armadura [pu]	0,3
Tf Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]	0,02
Tb1 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]	41,667
Ta1 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]	2,5
Vo Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]	300.
Tb2 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR) [s]	0,09
Ta2 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]	0,55
Kr Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]	1,8
Tr Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]	0.
VT_max Lim sup referencia (AVR) [pu]	1,195
UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2.
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
Te Cte. de tiempo de la Excitatriz [seg]	1,15
Kc Reactancia de conmutación [pu]	0,4
Ae Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0,015
Be Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0,75
Qstatic Compensación de Reactiva (AVR) [pu]	-0,01
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0,985
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1,05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0,05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10.
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0,02
K1 Iex Base Generador (OEL) [A]	3,182
K2 Iex Base AVR (OEL) [A]	14,8
Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1.
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,4
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.
MIN1 Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]	-10.
MIN Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]	-10.
VRMin Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]	-9,46
MAX1 Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]	11.
MAX Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]	11.
VRMax Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]	10,86
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Characteristics:

	IvsVFD_x	IvsVFD_y
►Size	7.	7.
1	0.	0.
2	0,32439	1,4695
3	0,34147	1,5902
4	0,49513	2,6241
5	0,52928	2,8865
6	0,78538	3,8312
7	1.	4,0411

Tablas #38. Parámetros del AVR de la GT22.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la GT22:

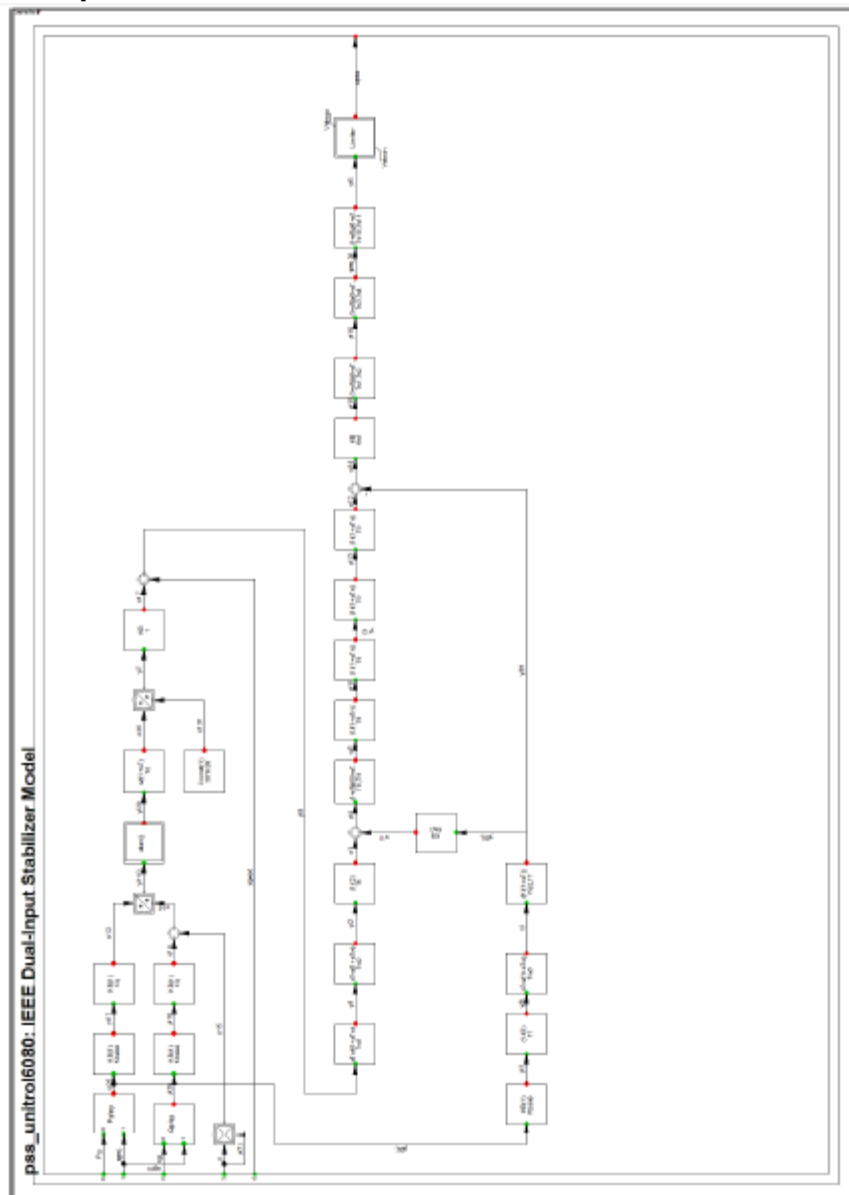


Gráfico #30. Diagrama de bloques del modelo PSS de la GT22.

Parámetros del PSS de la GT22:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2,
T6 1th Signal Transducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2,
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,125
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2,
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1,
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10,
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1,
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,249
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,163
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,22
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,134
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,02
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0,
Td Frequency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #39. Parámetros del PSS de la GT22.

Diagrama de bloques del Modelo V/Hz de la GT22:

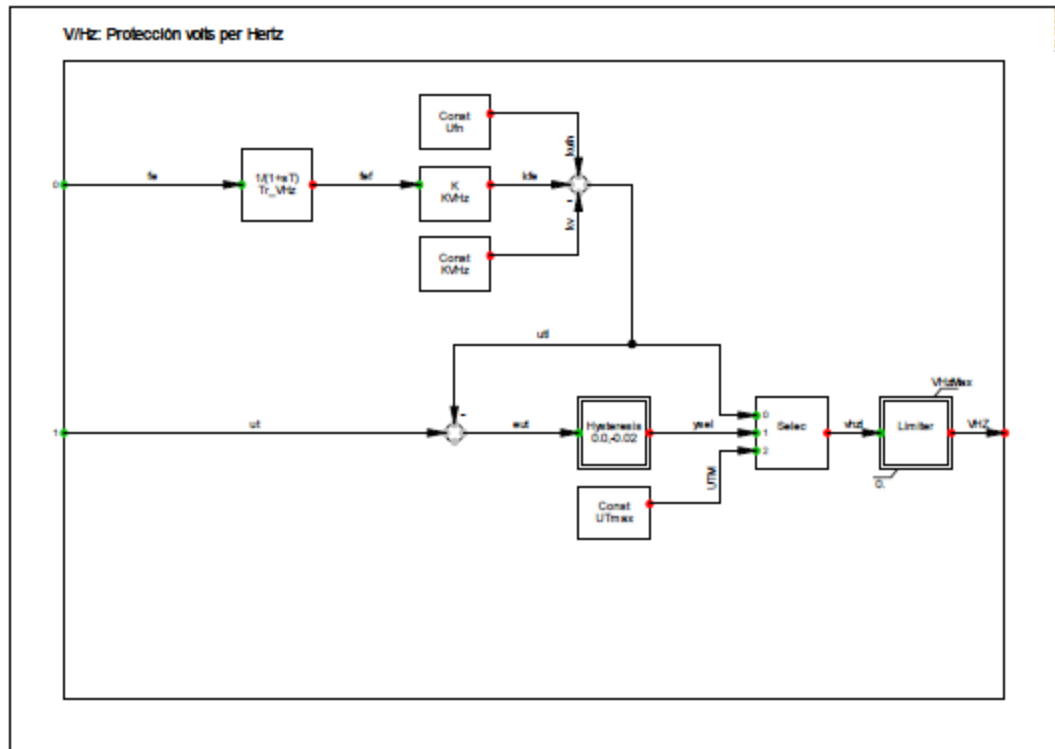


Gráfico #31. Diagrama de bloques del modelo V/Hz de la GT22.

Parámetros del V/Hz de la GT22:

UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2,
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Tabla #40. Parámetros del V/Hz de la GT22.

Diagrama de bloques del Modelo OEL de la GT22:

OEL: Limitador de Máxima Excitación

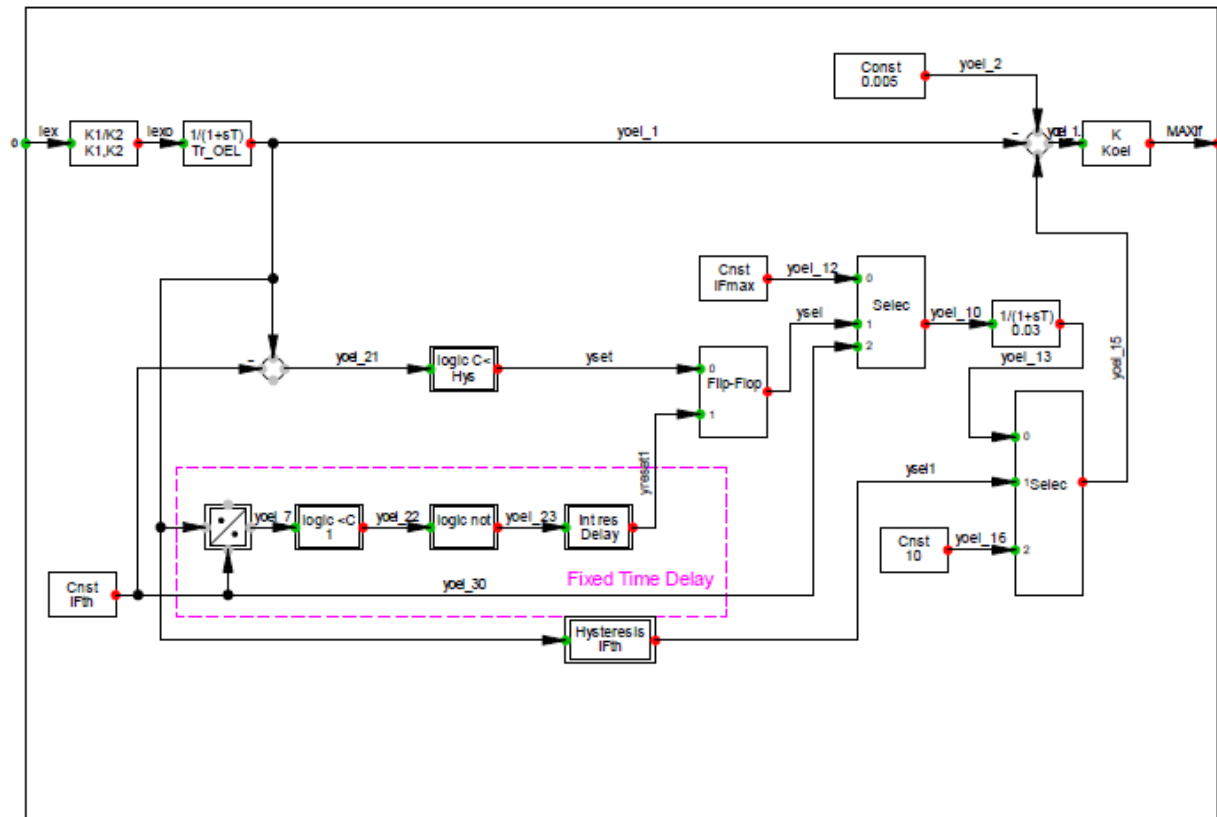


Gráfico #32. Diagrama de bloques del modelo OEL de la GT22.

Parámetros del OEL de la GT22:

Koel	Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0,5
IFth	Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0.985
IFmax	Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1.05
Hys	Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0.05
Delay	Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10.
Tr_OEL	Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0.02
K1	lex Base Generador (OEL) [A]	3,182
K2	lex Base AVR (OEL) [A]	14,8

Tabla #41. Valor de limitación OEL de la GT22.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la GT22:

UEL: Limitador de Mínima Excitación

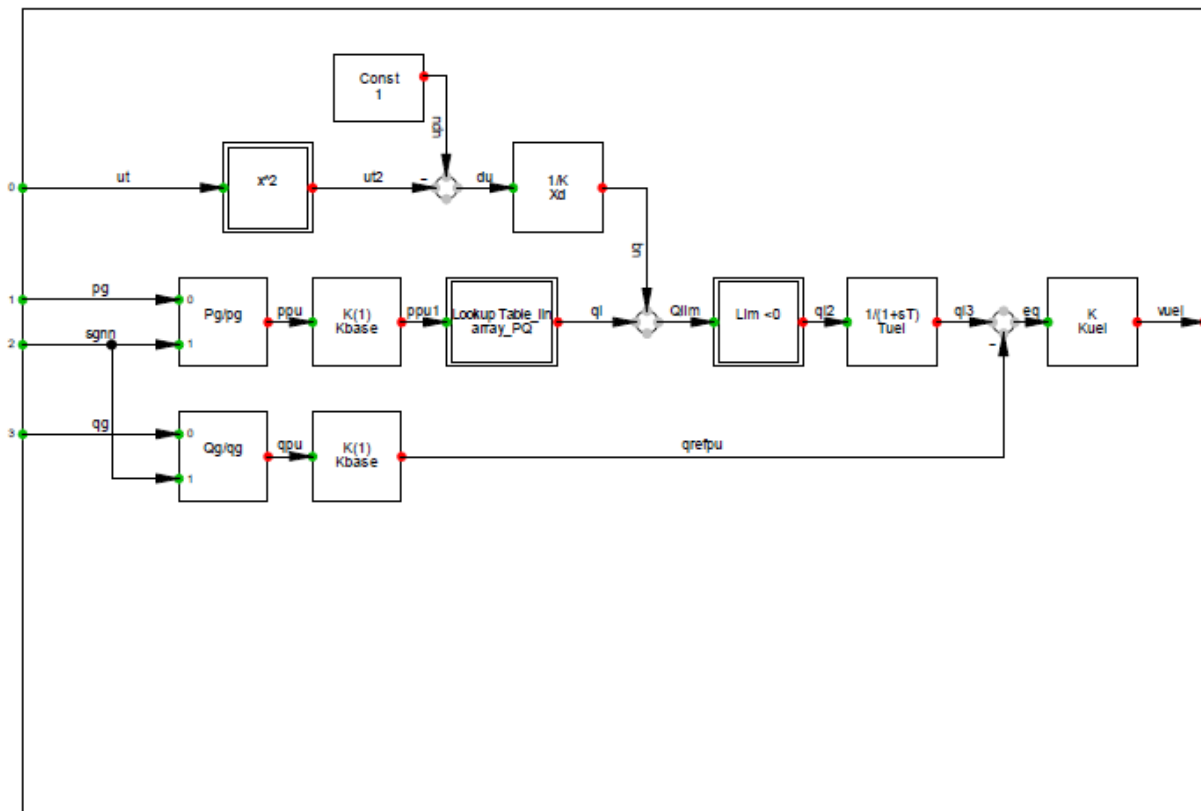


Gráfico #33. Diagrama de bloques del modelo UEL de la GT22.

Parámetros del UEL de la GT22:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	1.
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0.4
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.

Characteristics:

	PQ_x	PQ_y
►Size	6.	6.
1	0.	-0,36
2	0,2	-0,38
3	0,4	-0,34
4	0,6	-0,27
5	0,8	-0,19
6	1.	-0,13

Tabla #42. Parámetros del UEL de la GT22.

Diagrama de bloques del Modelo Conjunto GOV- TURBINA de la GT22:

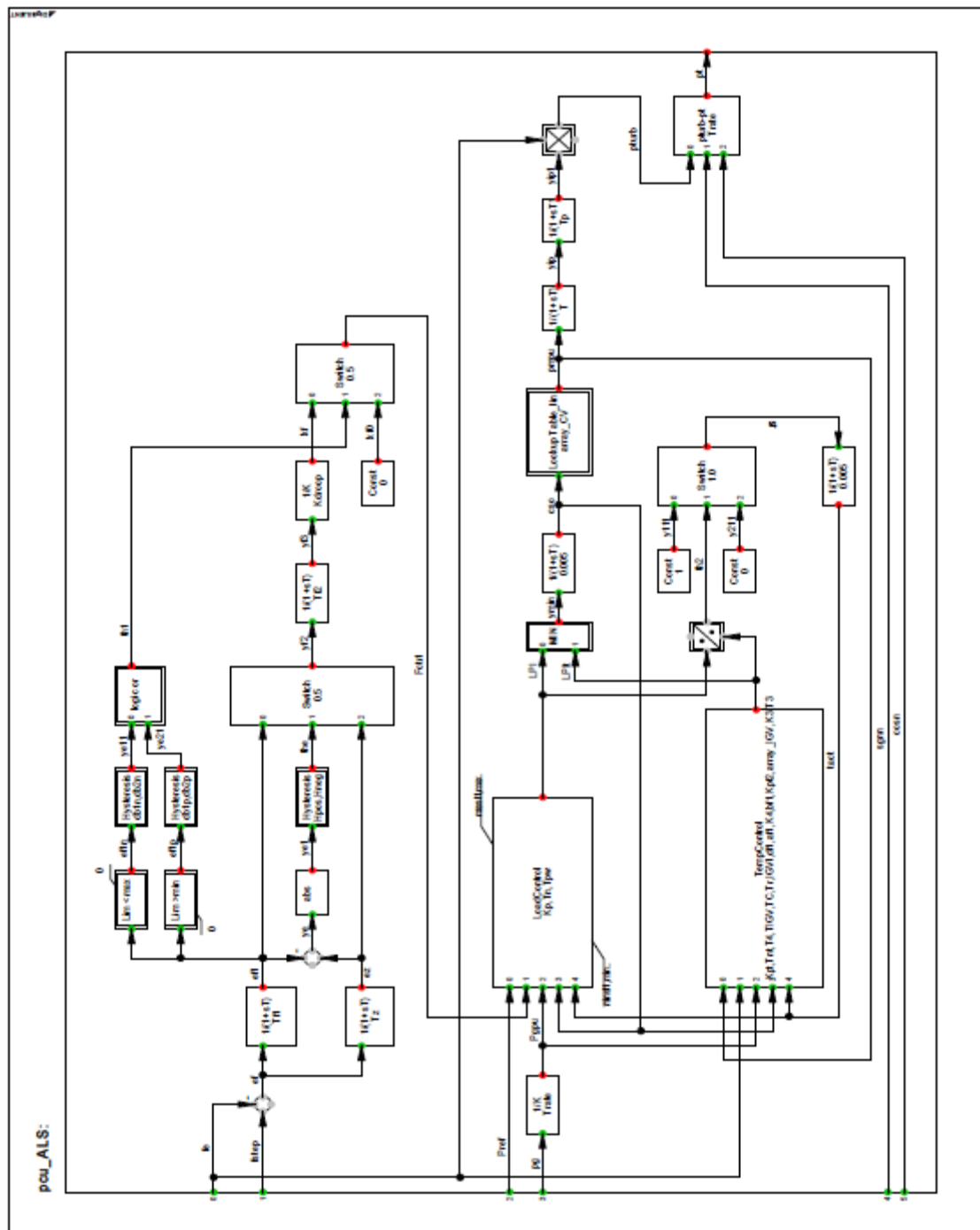


Gráfico #34. Diagrama de bloques del modelo Conjunto GOV – TURBINA de la GT22.

Parámetros del Conjunto GOV- TURBINA de la GT22:

	Parameter
Tf1 Cte. 1 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	0,5
Tz Cte. 2 de tiempo filtro de frecuencia [seg]	8,
T Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,75
Tp Cte. de tiempo Pmech [seg]	0,05
Tf2 Cte. de tiempo aporte [seg]	1,
db1n Umbral negativo de banda muerta - ON [pu]	-0,001333
db2n Umbral negativo de banda muerta - OFF [pu]	-0,00015
db1p Umbral positivo de banda muerta - ON [pu]	0,0013
db2p Umbral positivo de banda muerta - OFF [pu]	0,00015
Hpos Umbral filtro 1 [pu]	0,001
Hneg Umbral filtro 2 [pu]	0,000015
Trate Potencia nominal turbina [MW]	97,72
Kdroop Estatismo [pu]	0,053
Kp Ganancia proporcional PI Load/Speed Control [pu]	0,6398
Tn Cte. de tiempo integral PI Load/Speed Control [seg]	8,
Tpw Cte. de medicion P activa [seg]	2,
Kpt Ganancia proporcional PI Temp Control [pu]	0,00096
Tnt Cte. de tiempo integral PI Temp Control [seg]	4,5
T4 Cte. de tiempo termocupla FSRT [seg]	6,
TIGV Cte. de tiempo posicion IGV [seg]	0,005
TC Setpoint de Temperatura [°C]	1085,
Tr Rate de Temperatura [°C]	634,41
IGM Apertura limite IGV [pu]	51,7
df1 Ganancia influencia de los IGV [pu]	4,65
af1 Ganancia influencia del flujo de combustible [pu]	577,2
K4 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,8
bf1 Ganancia influencia de la velocidad [pu]	200,
Kpt2 Ganancia Temp Control [pu]	0,48
K3 Ganancia proporcional PT1 FSRT [pu]	0,2
T3 Cte. de tiempo PT1 FSRT [seg]	0,1
minsl1 Pendiente mínima - Ap - [pu]	-0,001748
minsl Pendiente mínima - Ap + [pu]	-0,000839
maxsl1 Pendiente máxima - Ap - [pu]	0,000891
maxsl Pendiente máxima - Ap + [pu]	0,001661

Tabla #43. Parámetros del GOV – Turbina de la GT22.

Curva característica de válvula (Bloque LookUp_Table Array CV):

Characteristics:

	CV_x	CV_y
Size	12,	12,
1	0,	0,
2	0,396	0,4749
3	0,464	0,5944
4	0,482	0,655
5	0,4985	0,7268
6	0,51	0,7517
7	0,543	0,7983
8	0,589	0,8794
9	0,618	0,9564
10	0,636	0,9907
11	0,65	1,0415
▶12	1,	1,0415

Tabla #44. Parámetros – tabla característica de válvula de la GT22.

Tabla de potencia versus posición IGV (Bloque LookUp_Table Array IGV):

Characteristics:

	IGV_x	IGV_y
Size	6,	6,
1	0,	51,69
2	0,6461	51,7
3	0,8718	68,5
4	0,9436	75,
5	1,0153	80,
6	1,077	80,1

Tabla #45. Parámetros – tabla característica de IGV de la GT22.

Diagrama P-Q de la GT22:

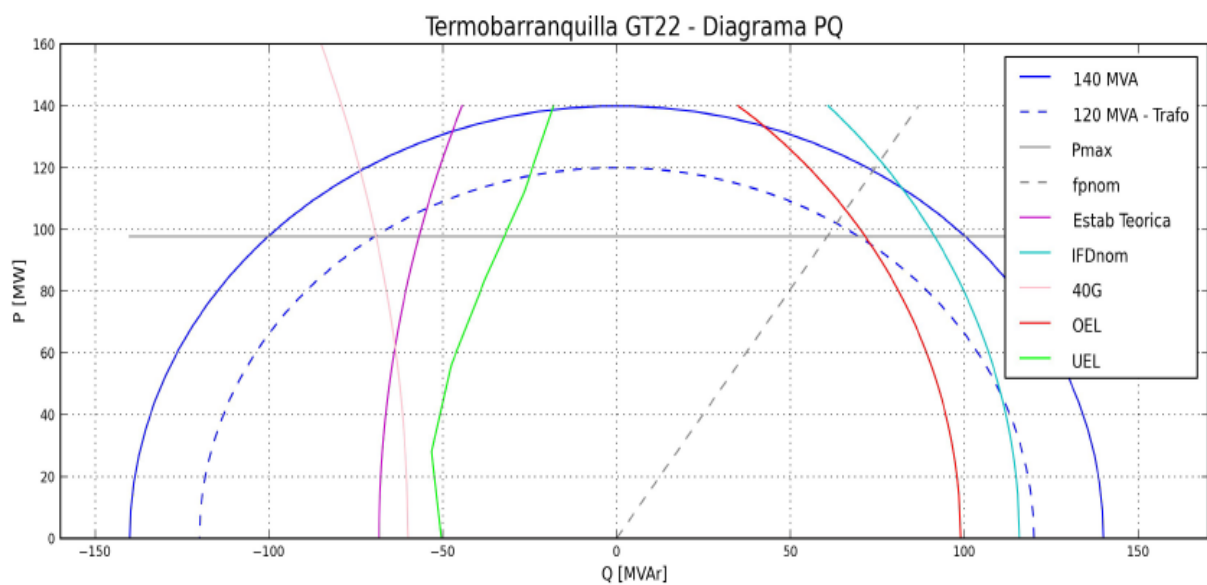


Gráfico #35. Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U

ANEXOS-6 Parámetro y modelos de la unidad ST14

Parámetros de la unidad ST14		
Parámetros	Unidad ST14	Unidad de Medida
Potencia Aparente Nominal - S	194.9	MVA
Tensión Nominal	18	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	
Constante de Inercia - H	5.93	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.11	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.19	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.09	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - x'd	0.199	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - x'q	0.326	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.182	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.163	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	9.756	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.021	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.789	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.027	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.131	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.48	p.u

Tabla #46. Parámetros de la unidad ST14.

Diagrama de bloques del Modelo AVR de la ST14:

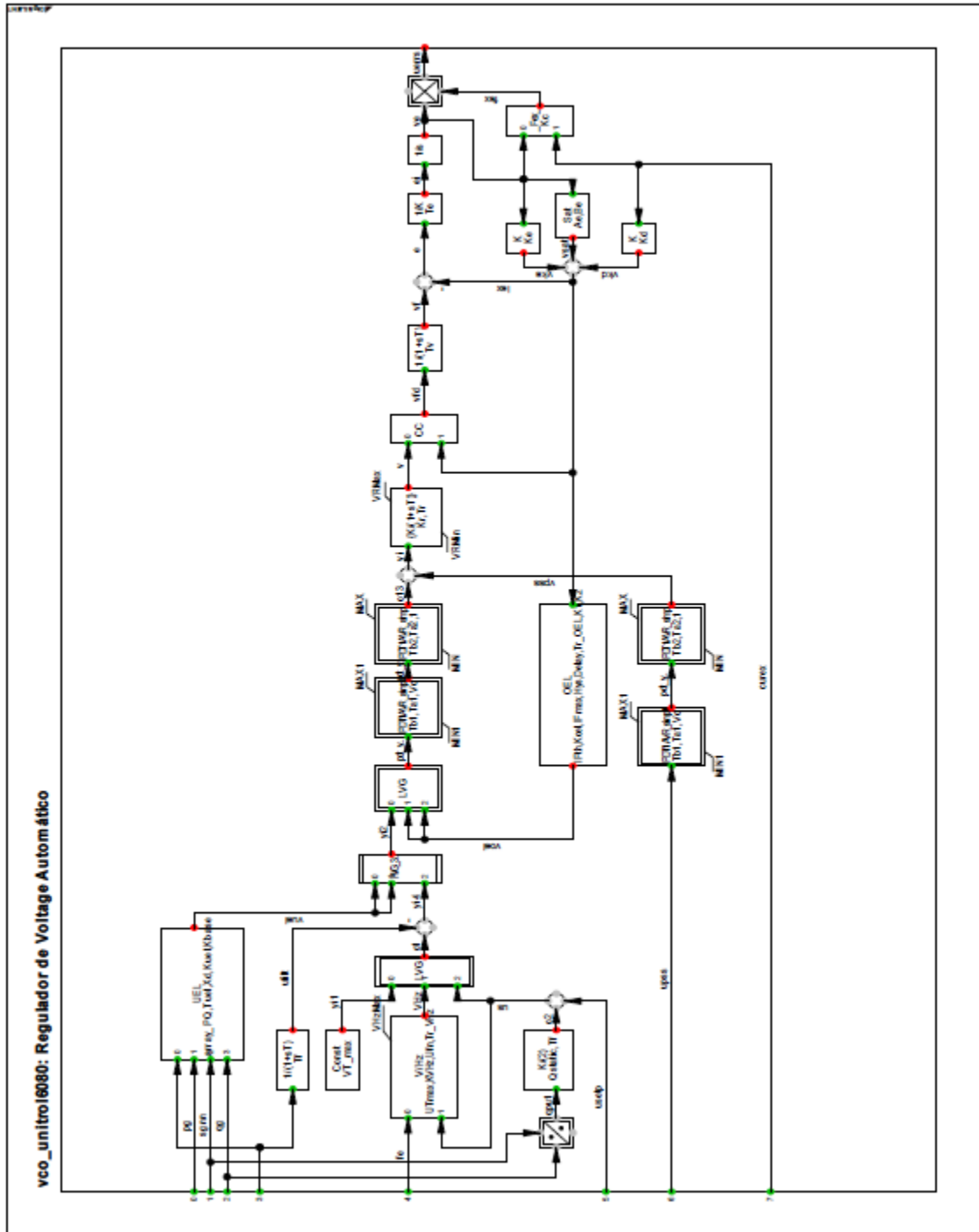


Gráfico #36. Diagrama de bloques del modelo AVR de la ST14.

Parámetros del AVR de la ST14:

	Parameter
Ke Ganancia de la Excitatriz [pu]	1.
Kd Reacción de Armadura [pu]	1.9
Tf Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]	0.02
Tv Constante de tiempo Vfd [seg]	0.03
Tb1 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]	41.667
Ta1 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]	2.5
Vo Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]	500.
Tb2 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR) [s]	0.025
Ta2 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]	0.25
Kr Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]	2.8
Tr Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]	0.
VT_max Lim sup referencia (AVR) [pu]	1.195
UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1.1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2.
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1.15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0.01
Te Cte. de tiempo de la Excitatriz [seg]	0.45
Kc Reactancia de conmutación [pu]	0.4
Ae Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0.
Be Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0.
Gstatic Compensación de Reactiva (AVR) [pu]	-0.01
IFth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0.98
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0.25
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1.05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0.05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10.
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro if (OEL/ITL) [s]	0.02
K1 Ilex Base Generador (OEL) [A]	2.1848
K2 Ilex Base AVR (OEL) [A]	21.
Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	0.25
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.041
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0.2
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.
MIN1 Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]	-21.
MIN Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]	-21.
VRMin Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]	-20.96
MAX1 Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]	27.
MAX Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]	27.
VRMax Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]	26.75
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1.3

Tablas #47. Parámetros del AVR de la ST14.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la ST14:

Acuerdo 945

Parámetros del PSS de la ST14:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Tr 3th Signal Transducer Time Constant [s]	0,02
T6 1th Signal Transducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2,
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,127
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2,
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1,
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10,
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1,
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,28
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,04
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,28
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,04
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,28
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,6
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0,
Td Frequency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #48. Parámetros del PSS de la ST14.

Diagrama de bloques del Modelo V/Hz de la ST14:

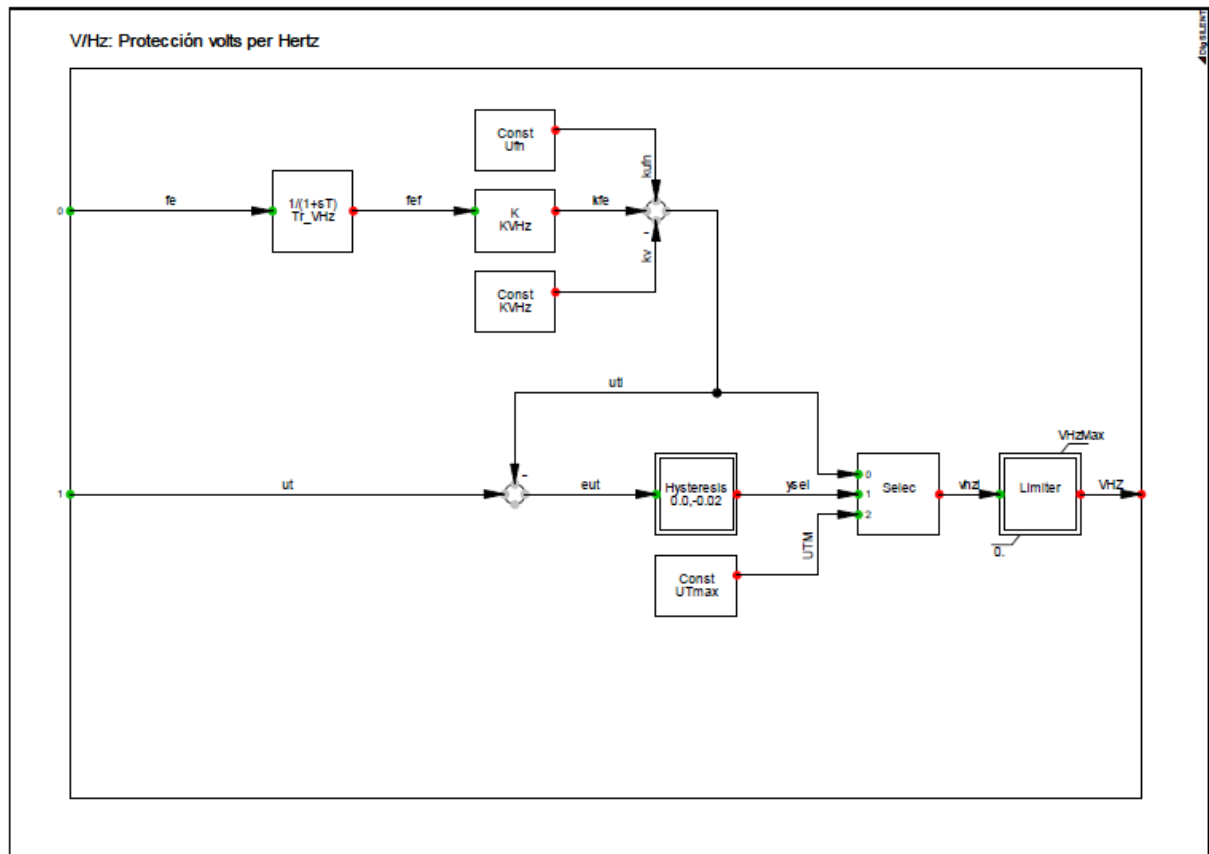


Gráfico #38. Diagrama de bloques del modelo V/Hz de la ST14.

Parámetros del V/Hz de la ST14:

UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2,
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Tabla #49. Parámetros del V/Hz de la ST14.

Tabla #50. Valor de limitación OEL de la ST14.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la ST14:

UEL: Limitador de Mínima Excitación

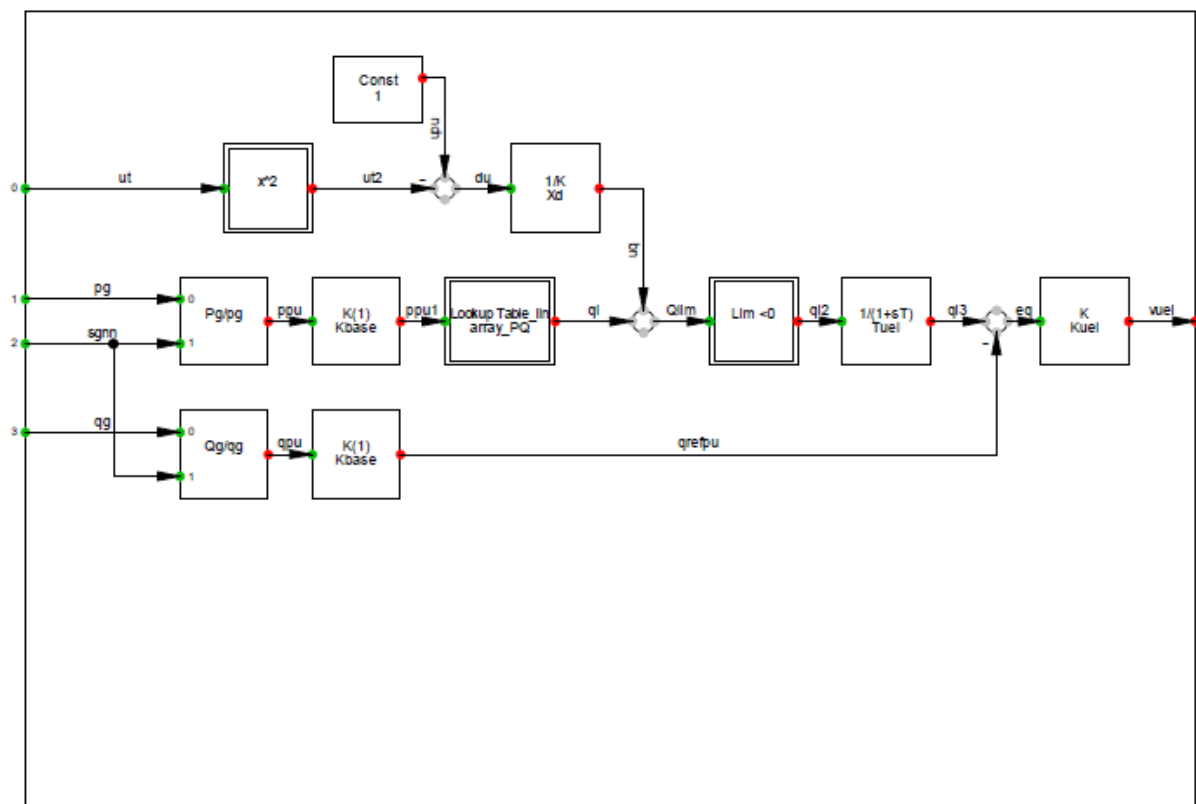


Gráfico #40. Diagrama de bloques del modelo UEL de la ST14.

Parámetros del UEL de la ST14:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	0,25
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2,041
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,2
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1,

Characteristics:		
	PQ_x	PQ_y
Size	6.	6.
1	0.	-0.35
2	0.2	-0.35
3	0.4	-0.33
4	0.6	-0.275
5	0.8	-0.175
6	1.	-0.11

Tabla #51. Parámetros del UEL de la ST14.

Diagrama P-Q de la ST14:

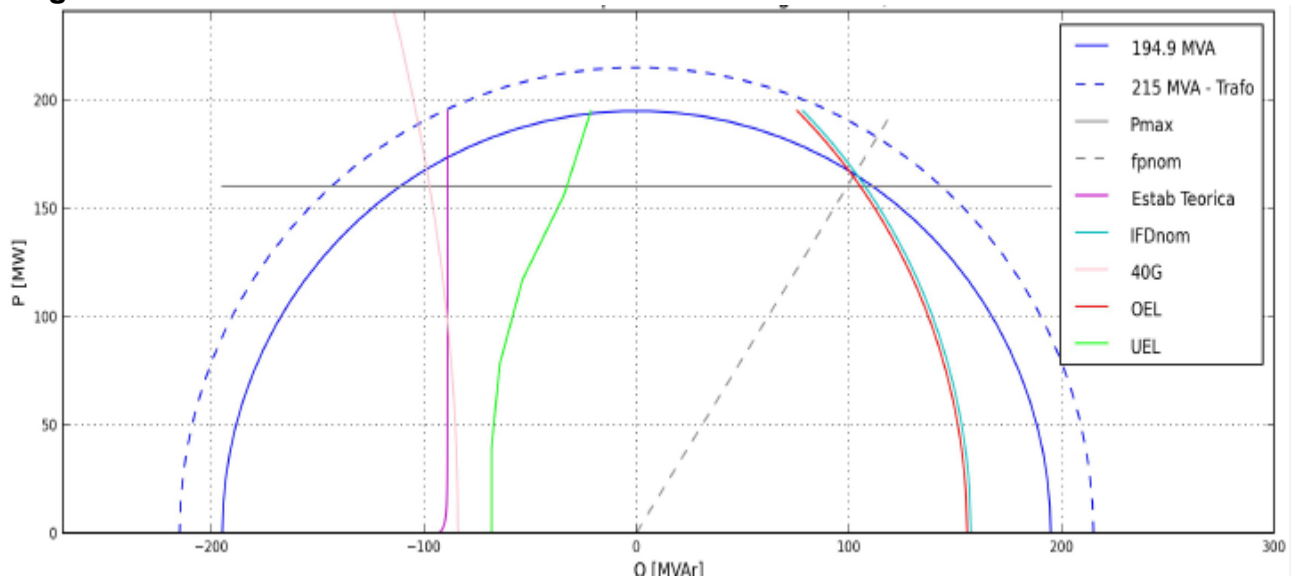


Gráfico #41 Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U

ANEXOS-7 Parámetro y modelos de la unidad ST24

Parámetros de la unidad ST24:

Parámetros	Unidad ST24	Unidad de
Potencia Aparente Nominal - S	194.9	MVA
Tensión Nominal	18	KV
Factor de Potencia - fp	0.85	
Constante de Inercia - H	5.93	s
Resistencia de Estator - rstr	0	p.u
Reactancia de dispersión - xl	0.11	p.u
Resistencia del generador de secuencia negativa - R2	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia negativa - X2	0.2	p.u
Resistencia del generador de secuencia cero - R0	0	p.u
Reactancia del generador de secuencia cero - X0	0.1	p.u
Tipo de rotor	Polos lisos	
Reactancia sincrónica de eje directo - xd	2.19	p.u
Reactancia sincrónica de eje de cuadratura - xq	2.09	p.u
Reactancia transitoria de eje directo - x'd	0.199	p.u
Reactancia transitoria de eje de cuadratura - x'q	0.326	p.u
Reactancia subtransitoria de eje directo - xd''	0.182	p.u
Reactancia subtransitoria de eje de cuadratura - xq''	0.163	p.u
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje directo Td0'	9.756	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje directo Td0''	0.021	s
Constante de tiempo transitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0'	0.789	s
Constante de tiempo subtransitoria de circuito abierto eje de cuadratura Tq0''	0.027	s
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.0 pu - S1.0	0.131	p.u
Parámetro de Saturación a ETERM = 1.2 pu - S1.2	0.48	p.u

Tabla #52. Parámetros de la unidad ST24.

Parámetros del AVR de la ST24:

	Parameter
Ke Ganancia de la Excitatriz [pu]	1.
Kd Reacción de Armadura [pu]	1.9
Tf Constante de tiempo filtro ETERM (AVR) [seg]	0.02
Tv Constante de tiempo Vfd [seg]	0.03
Tb1 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1 AVR) [s]	43.859
Ta1 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1 AVR) [s]	2.5
Vo Ganancia del PDT1 (AVR) [pu]	500.
Tb2 Constante de Tiempo de Adelanto (PDT1_2 AVR) [s]	0.02375
Ta2 Constante de Tiempo de Atraso (PDT1_2 AVR) [s]	0.25
Kr Ganancia del Rectificador (AVR) [pu]	2.8
Tr Constante de Tiempo del Rectificador (AVR) [s]	0.
VT_max Lim sup referencia (AVR) [pu]	1.195
UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1.1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2.
Ufin Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1.15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0.01
Te Cte. de tiempo de la Excitatriz [seg]	0.45
Kc Reactancia de conmutación [pu]	0.4
Ae Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0.
Be Parámetro de saturación excitatriz [pu]	0.
Qstatic Compensación de Reactiva (AVR) [pu]	-0.01
IRth Máxima Corriente Térmica (OEL) [pu]	0.98
Koel Ganancia a la Salida (OEL) [pu]	0.25
IFmax Máxima Corriente de Campo (OEL) [pu]	1.05
Hys Banda Muerta IFD (OEL) [pu]	-0.05
Delay Tiempo de Actuación (OEL) [s]	10.
Tr_OEL Constante de Tiempo Filtro If (OEL/ITL) [s]	0.02
K1 Iex Base Generador (OEL) [A]	2.1848
K2 Iex Base AVR (OEL) [A]	21.
Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	0.1
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2.041
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0.25
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1.
MIN1 Lim inf 1er PDT1 (AVR) [pu]	-21.
MIN Lim inf 2do PDT1 (AVR) [pu]	-21.
VRMin Techo de Excitación Inferior (AVR) [pu]	-19.79
MAX1 Lim sup 1er PDT1 (AVR) [pu]	27.
MAX Lim sup 2do PDT1 (AVR) [pu]	27.
VRMax Techo de Excitación Superior (AVR) [pu]	25.25
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1.3

Tablas #53. Parámetros del AVR de la ST24.

Diagrama de bloques del Modelo PSS de la ST24:

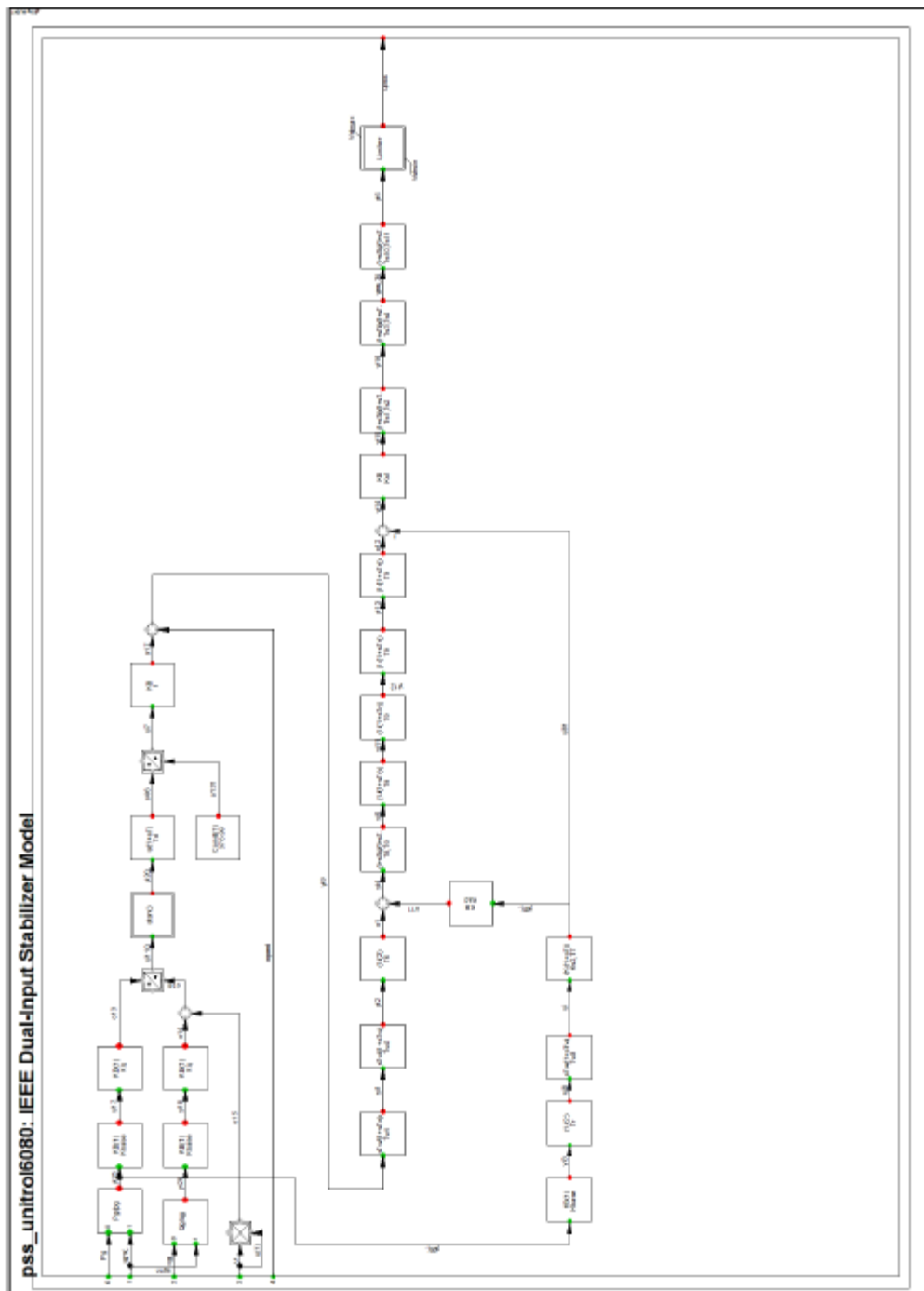


Gráfico #43. Diagrama de bloques del modelo PSS de la ST24.

Parámetros del PSS de la ST24:

	Parameter
Tw1 1th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Tr 3th Signal Trannducer Time Constant [s]	0,02
T6 1th Signal Trannducer Time Constant [s]	0,01
Tw2 1th Washout 2th Time Constant [s]	2,
Tw3 2th Washout 1th Time Constant [s]	2,
Ks2 2th Signal Transducer Factor [p.u.]	0,127
T7 2th Signal Transducer Time Constant [s]	2,
Ks3 Washouts Coupling Factor [p.u.]	1,
T8 Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant [s]	0,5
T9 Ramp Tracking Filter Delay Time Constant [s]	0,1
Ks1 PSS Gain [p.u.]	10,
Kbase Cambio de bases [MVA/MVA]	1,
Ts1 1th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,28
Ts2 1th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,04
Ts3 2th Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,28
Ts4 2th Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,04
Ts10 3rd Lead-Lag Derivative Time Constant [s]	0,28
Ts11 3rd Lead-Lag Delay Time Constant [s]	0,6
Xq Quadrature axis synchronous reactance [pu]	0,
Td Frecuency estimation time constant [s]	0,02
Vstmin Controller Minimum Output [p.u.]	-0,05
Vstmax Controller Maximum Output [p.u.]	0,05

Tabla #54. Parámetros del PSS de la ST24.

Diagrama de bloques del Modelo V/Hz de la ST24:

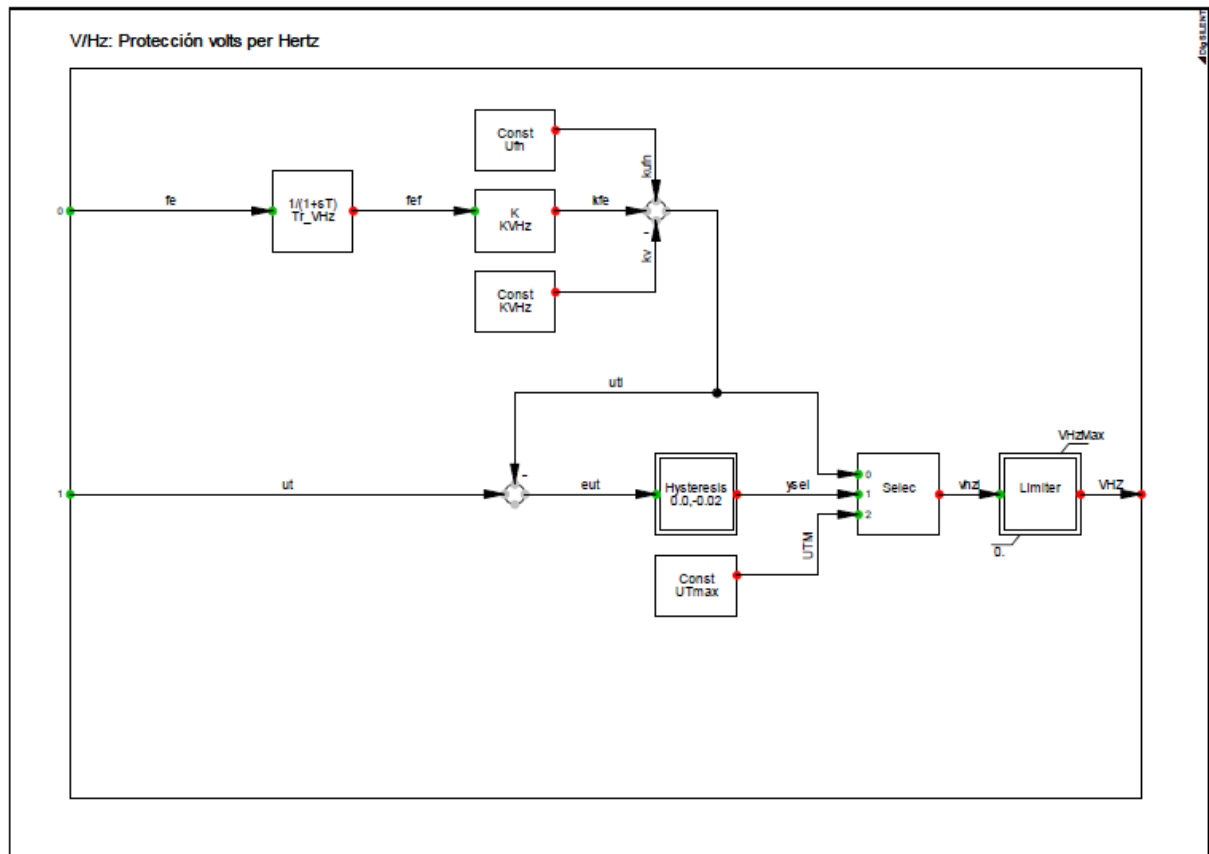


Gráfico #44. Diagrama de bloques del modelo V/Hz de la ST24.

Parámetros del V/Hz de la ST24:

UTmax Tensión Máxima (V/Hz) [pu]	1,1
KVHz Pendiente del Limitador (V/Hz) [pu]	2,
Ufn Frecuencia para Un (V/Hz) [pu]	1,15
Tr_VHz Constante de Tiempo de Medición (V/Hz) [s]	0,01
VHzMax Tensión Máxima de Salida(V/Hz) [pu]	1,3

Tabla #55. Parámetros del V/Hz de la ST24.

Tabla #56. Valor de limitación OEL de la ST24.

Diagrama de bloques del Modelo UEL de la ST24:

UEL: Limitador de Mínima Excitación

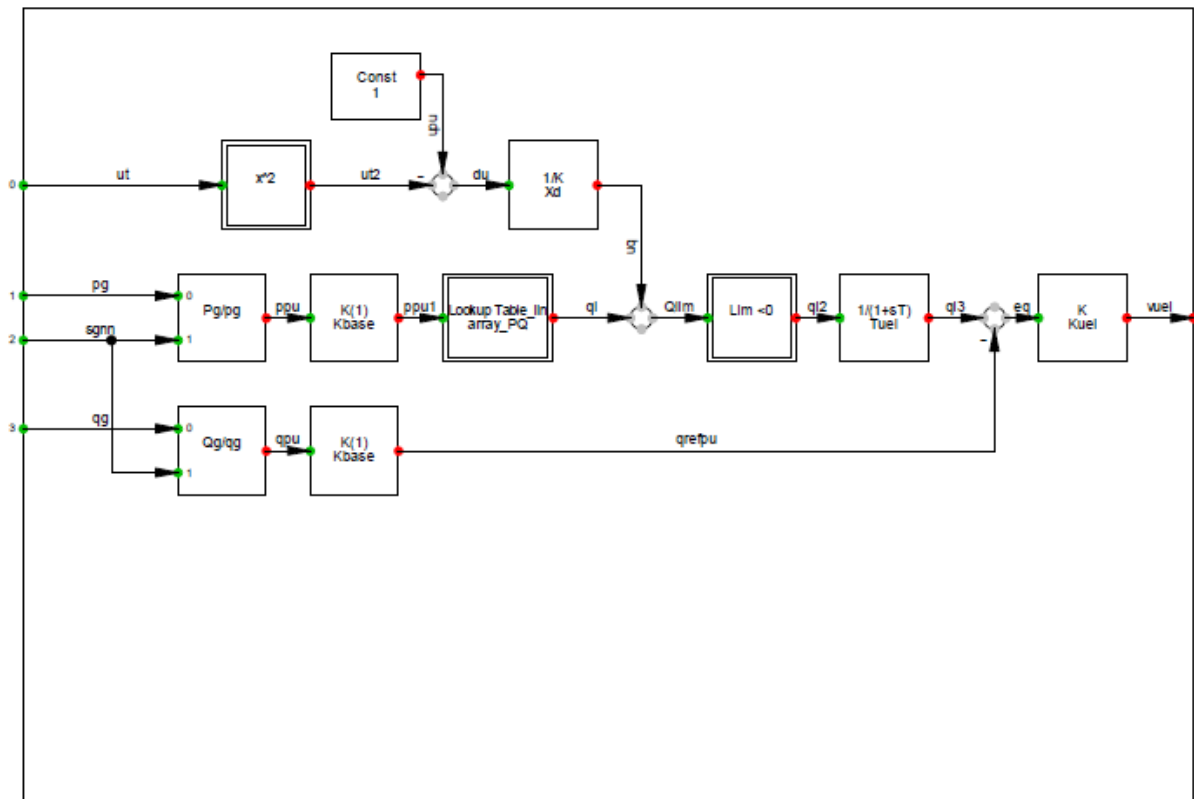


Gráfico #46. Diagrama de bloques del modelo UEL de la ST24.

Parámetros del UEL de la ST24:

Tuel Constante de Tiempo (UEL) [s]	0,1
Xd Reactancia Sincrónica de Eje Directo (UEL) [pu]	2,041
Kuel Ganancia (UEL) [pu]	0,25
Kbase Cambio de bases (UEL) [MVA/MVA]	1,

Characteristics:

	PQ_x	PQ_y
Size	6.	6.
1	0.	-0.348
2	0.2	-0.348
3	0.4	-0.321
4	0.6	-0.26
5	0.8	-0.187
6	1.	-0.117

Tabla #57. Parámetros del UEL de la ST24.

Diagrama P-Q de la ST24:

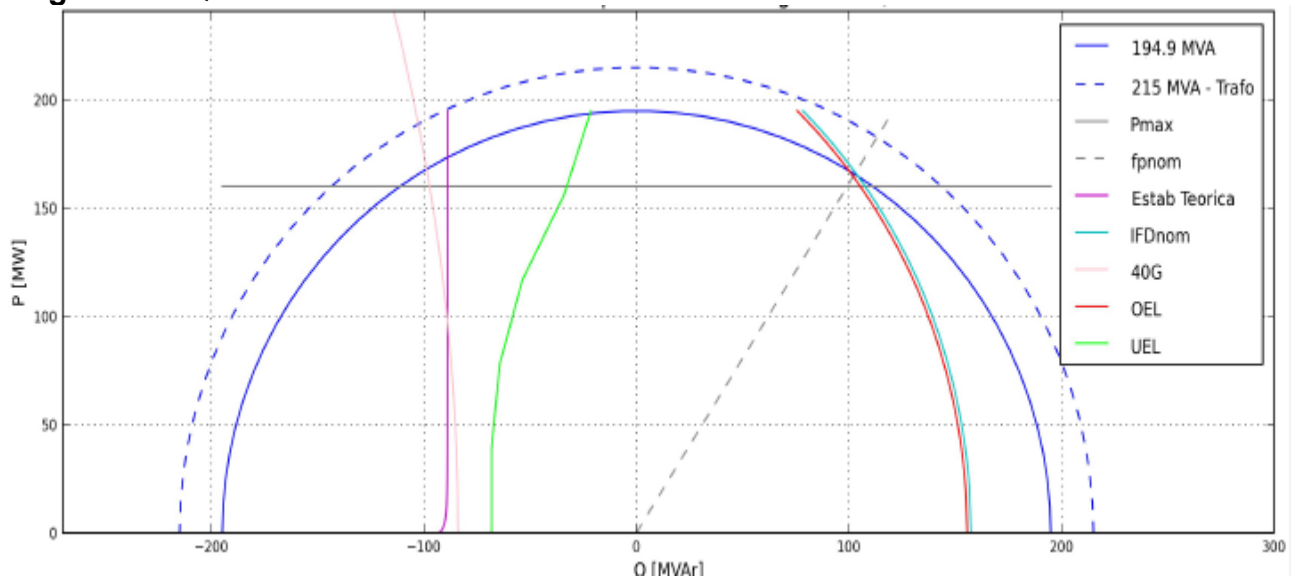


Gráfico #47 Curva de Capacidad –Tensión 1 P.U