

ANEXO 01

Central Quimbo – Unidad 1

SECCIÓN PARÁMETROS

1. Parámetros del Generador

Parámetro	Descripción	Modelados
Sn	Potencia Nominal	225
Vn	Tensión Nominal	13,8
Xd	Reactancia de eje directo	0,9661
Xq	Reactancia de eje cuadratura	0,6187
X'd	Reactancia transitoria de eje directo	0,285
X''d	Reactancia subtransitoria de eje directo	0,2038
X''q	Reactancia subtransitoria de eje cuadratura	0,2182
T'do	Constante de tiempo transitoria*	6,328
T''do	Constante de tiempo subtransitoria*	0,069
T''qo	Constante de tiempo subtransitoria*	0,081
Xl	Reactancia de dispersión	0,135
X0	Reactancia de secuencia cero	0,1
X2	Reactancia de secuencia Negativa	0,2
Ra	Reactancia de armadura	0,00233
H	Constante de Inercia del conjunto generador-turbina	3,944

Tabla 1. Parámetros del Generador

Punto	Corriente de	Tensión	Tensión	Corriente de
	Campo EI (A)	Terminal Vt (V)	Terminal Vt (p.u)	Campo EI (p.u)
1	507,73	9,67	0,700	0,700
2	534,83	10,08	0,731	0,738
3	564,12	10,50	0,761	0,778
4	595,66	10,90	0,790	0,822
5	625,53	11,32	0,820	0,863
6	659,32	11,73	0,850	0,909
7	694,04	12,15	0,880	0,957
8	734,43	12,56	0,910	1,013
9	777,53	12,97	0,940	1,072
10	823,67	13,38	0,969	1,136
11	874,13	13,79	0,999	1,206
12	927,28	14,20	1,029	1,279
13	960,94	14,48	1,049	1,325

Tabla 2. Puntos de la curva de Saturación

2. Modelo del Sistema de Excitación

Parámetro	Valor
trv1	1,0
trv3	1,0
grv1	50,
prv6	1,0
Parámetro	Valor
trv6	1,0
VAm _{max}	6,46
trv2	6,0
VAm _{min}	-5,79
fr _{max}	1,8
gca3	0,
gca2	1,06
gst1	0,0
gst2	0,0
Min_Ref_Vt	0,95
Max_Ref_Vt	1,05

Tabla 3. Parámetros del AVR

Parámetro	Valor
Kpte	1
Ts	0,005
VRmin	-5,79
VRmax	6,46

Tabla 4. Parámetros del Drive

Parámetro	Valor
tie1	1
tie7	1
tie3	1
gie1	4
tie5	1
tie2	1
gie2	0,155
Tioel	5,26
ifp	2,8
ifn1	1,98
Tmed	0,01
delta_sp	6,92

Tabla 5. Parámetros del OEL

Parámetro	Valor
ITthermal	1,06
qe_min1	-0,07
qe_min2	0,07
tis5	10
gis4	1
tis3	5
is_pick	1,16

Tabla 6. Parámetros del SCL

Parámetro	Valor	P	Q
gse3	0,25	0	-0,7387553
T	1	0,2311	-0,77050999
		0,5556	-0,7091
		0,88	-0,4057276

Tabla 7. Parámetros del UEL

3. Modelo del PSS

Parámetro	Valor
T8	0,6
T9	0,15
N	1
M	4
Tw3	5
Tw2	5
Tw1	5
TmedW	0,01
TmedV	0,01
TmedQ	0,01
TmedP	0,01
T7	5
T1	0,16
T2	0,08
T3	0,16
T4	0,036
T11	0,118
T21	0,036
T31	1
T41	1
Ks1	14
Ks2	1
Ks3	0,667
Hab_Wr	0
Tb	1
Ta	3,5
XQ	1
Ws	377
mxfp_neg	-1,1
mxsp_neg	-0,05
mxpe_neg	-1,5
mxfp_pos	1,1
mxsp_pos	0,05
mxpe_pos	1,5

Tabla 8. Parámetros del PSS

4. Modelo de las Conducción Hidráulica y Turbina

Parámetro	Valor
Pr	0,9155556
Tw	1,85
Qo	0,055
Fp	0,89
Damp	0,005
Kfp	0,
Ho	1,
PT_Min	0,
PT_Max	1,05

Tabla 9. Parámetros de Conducto y Turbina

Apertura – Potencia	
K_x	K_y
0,	0,
0,22638	0,2458301
0,307696	0,2857758
0,392546	0,389196
0,463255	0,4787134
0,528578	0,5489356
0,597866	0,6251056
0,663304	0,6923913
0,747989	0,7586492
0,839156	0,8482799
0,934514	0,9195309
0,955202	0,9623703
0,999898	1,017113

Tabla 10. Tabla Apertura – Potencia/Posición Deflector

5. Modelo del Regulador de Velocidad

Parámetro	Valor	X	Y
To	0,5	0,043719	0,22638
Td	0,3	0,129746	0,307696
N	5,	0,221667	0,392546
Tp	2,	0,279446	0,463255
bp	0,051	0,382303	0,528578
Tref	1,	0,47597	0,597866
Kp	4,	0,555258	0,658304
Tn	7,	0,637774	0,749989
Bmuerta	0,0005	0,725758	0,839156
TrefW	0,	0,790498	0,934514
Tdd	0,35	0,808577	0,955202
Tffd	0,25	0,841736	0,999898
Ref_Min	0,		
Ref_Max	1,		

Tabla 11. Parámetros del Control de Potencia/Velocidad

Parámetro	Valor
Kp_D	8
Ki_D	5
Tlg_D	0,05
Tld_D	0,15
Kp_VD	30
Ki_VD	20
Tlg_VD	0,0
Tld_VD	0,0
K_VD	0,25
Tp_VD	0,01
K_D	0,15
Tp_D	0,01
K_VP	1
Tp_VP	0,0
Tx_Cierre_VD	-0,35461
Parámetro	Valor
Tx_Cierre_D	-0,0248
Tx_Apertura_VD	1,4085
Tx_Apertura_D	0,0236

Tabla 12. Parámetros del Actuador

Figura 3. Diagrama de bloques del Drive

DRIVE:

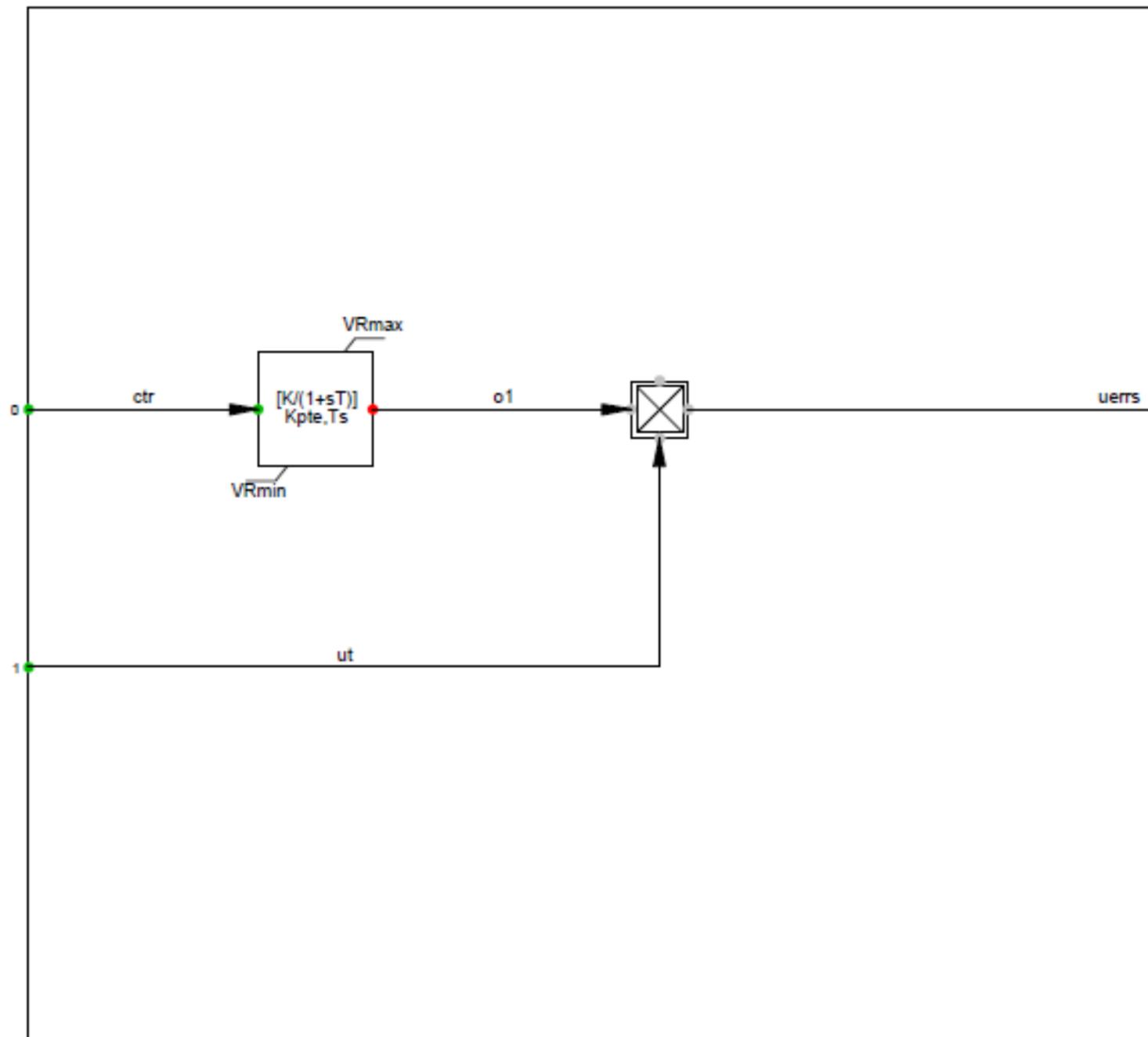


Figura 4. Diagrama de bloques del OEL

OEL_ALSTOM:

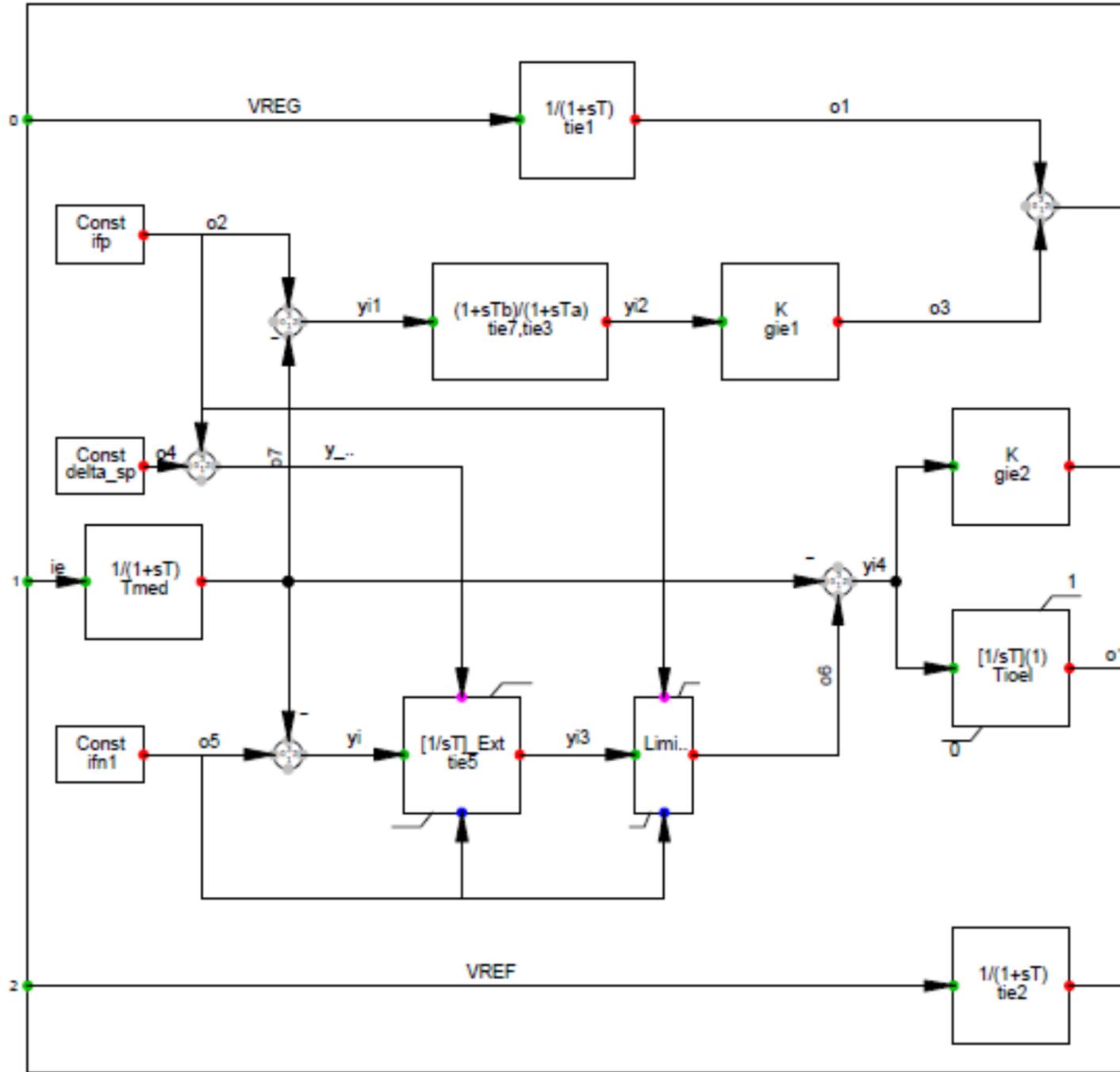


Figura 5. Diagrama de bloques del SCL

SCL_ALSTOM:

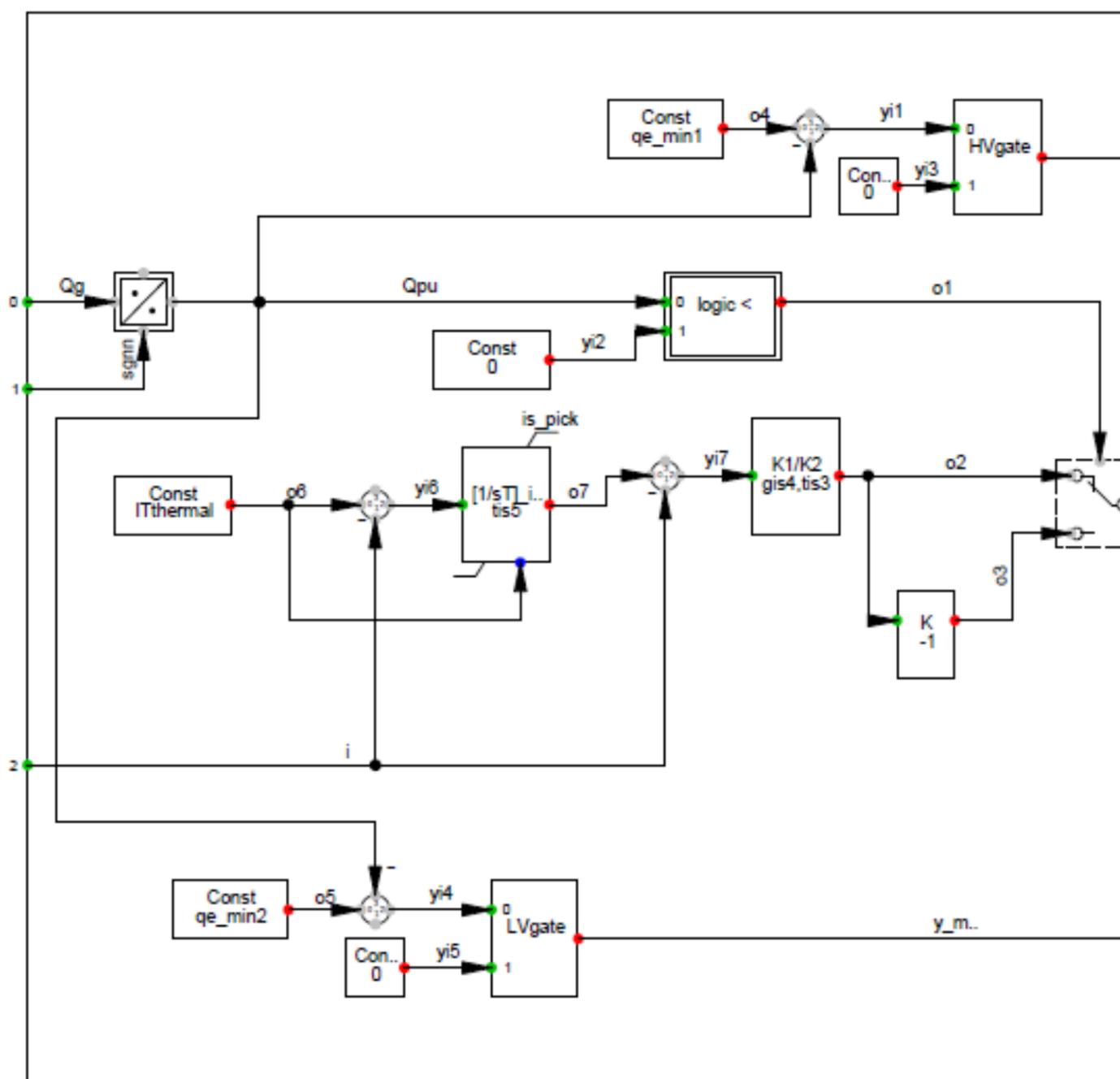
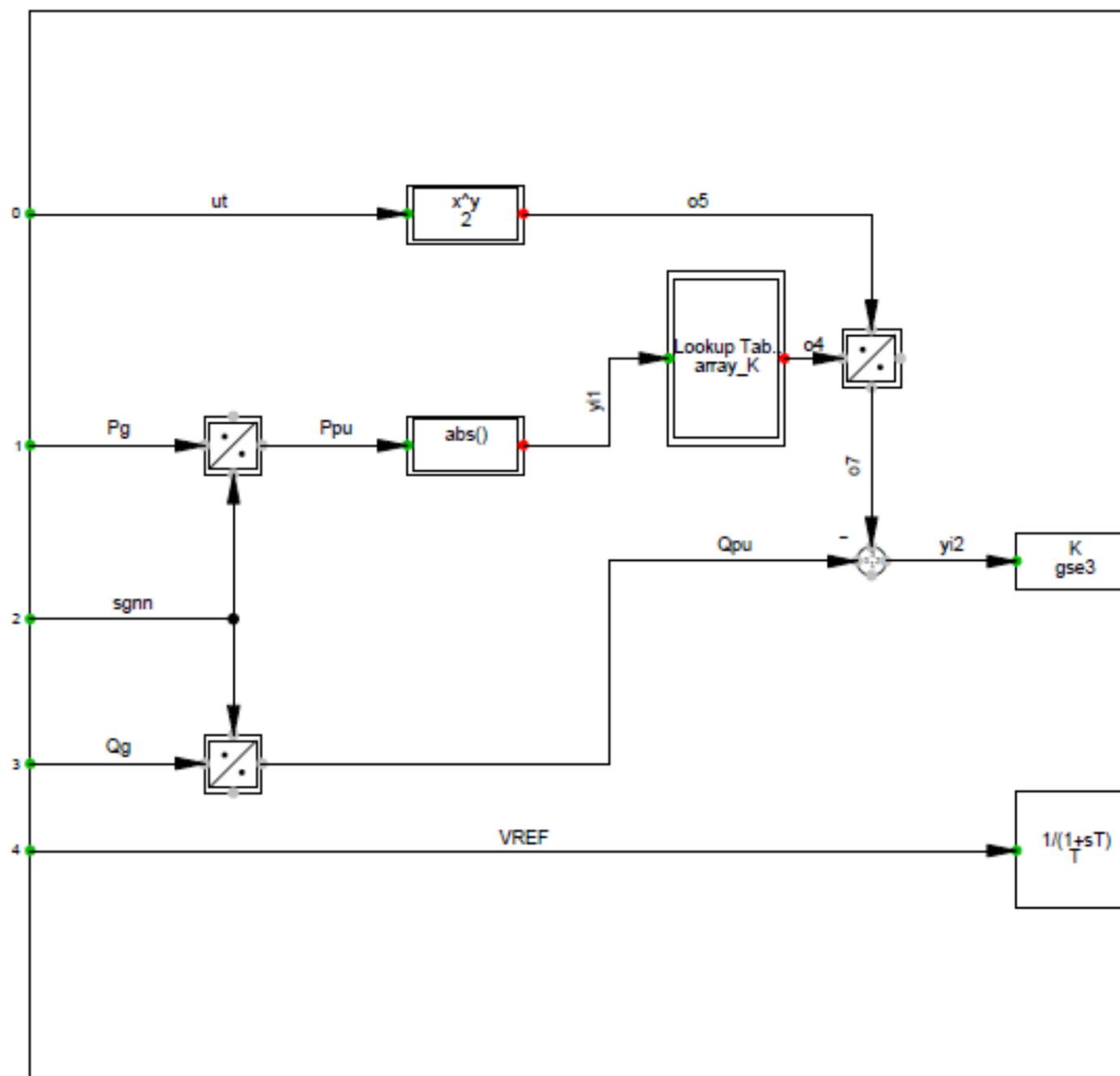


Figura 6. Diagrama de bloques del UEL

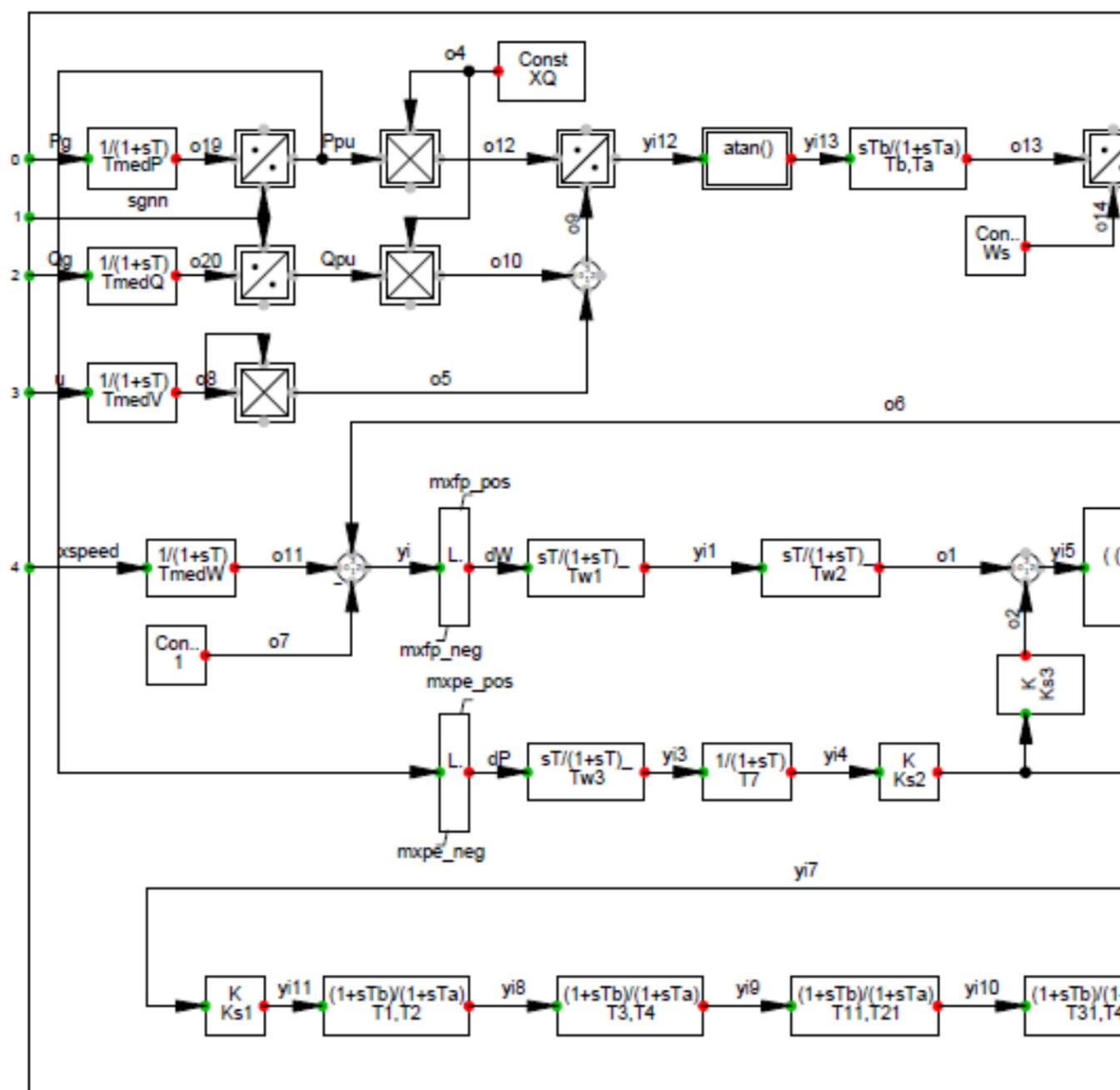
UEL_ALSTOM:



3. Modelo del PSS

Figura 7. Diagrama de bloques del PSS

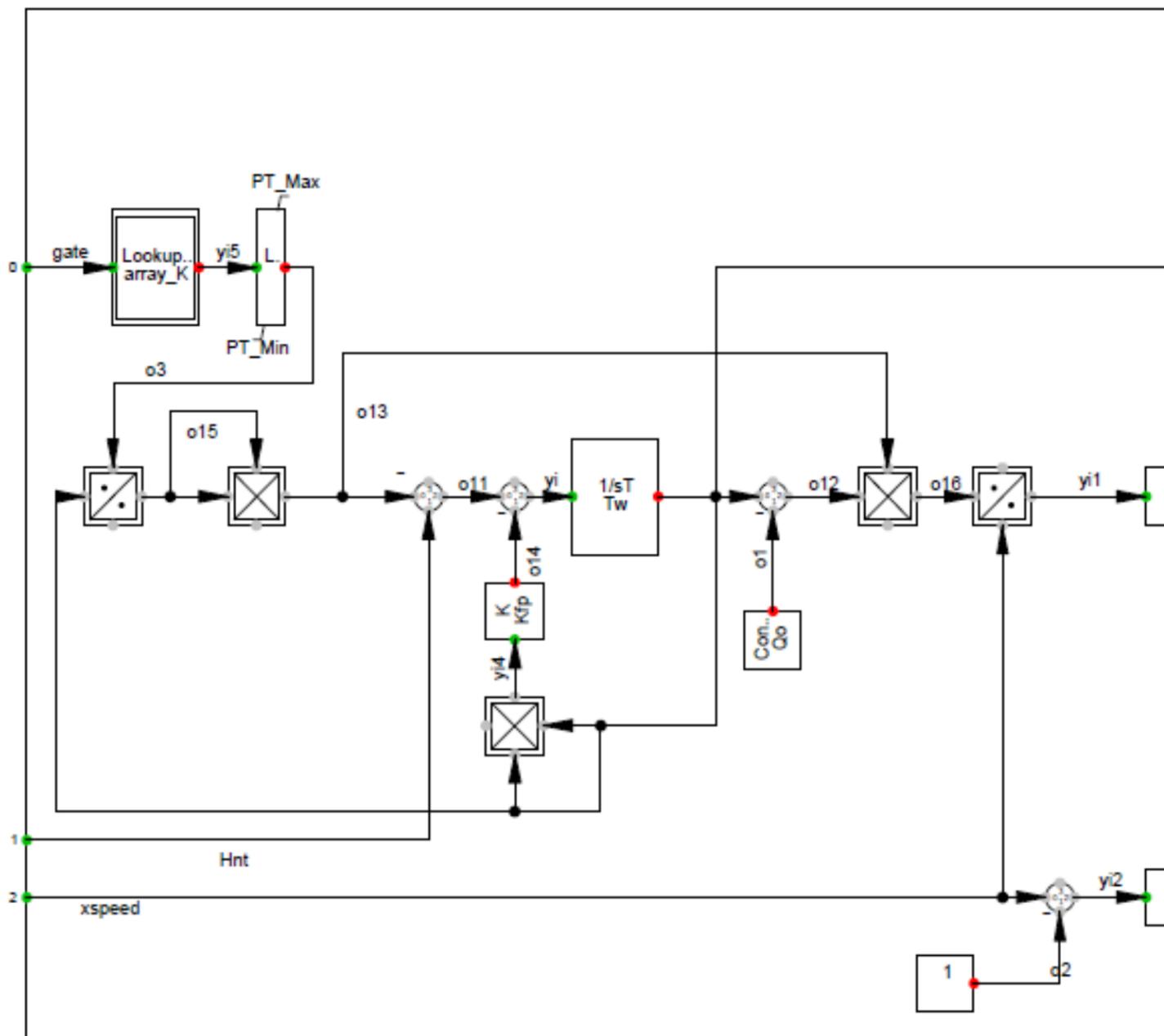
PSS2B_ALSTOM:



4. Modelo de las Conducción Hidráulica y Turbina

Figura 8. Diagrama de Bloques de Conducto y Turbina

Conducto_Turbina:



5. Modelo del Regulador de Velocidad

Figura 9. Diagrama de bloques del Control de Potencia/Velocidad

GOV_ALSTOM..

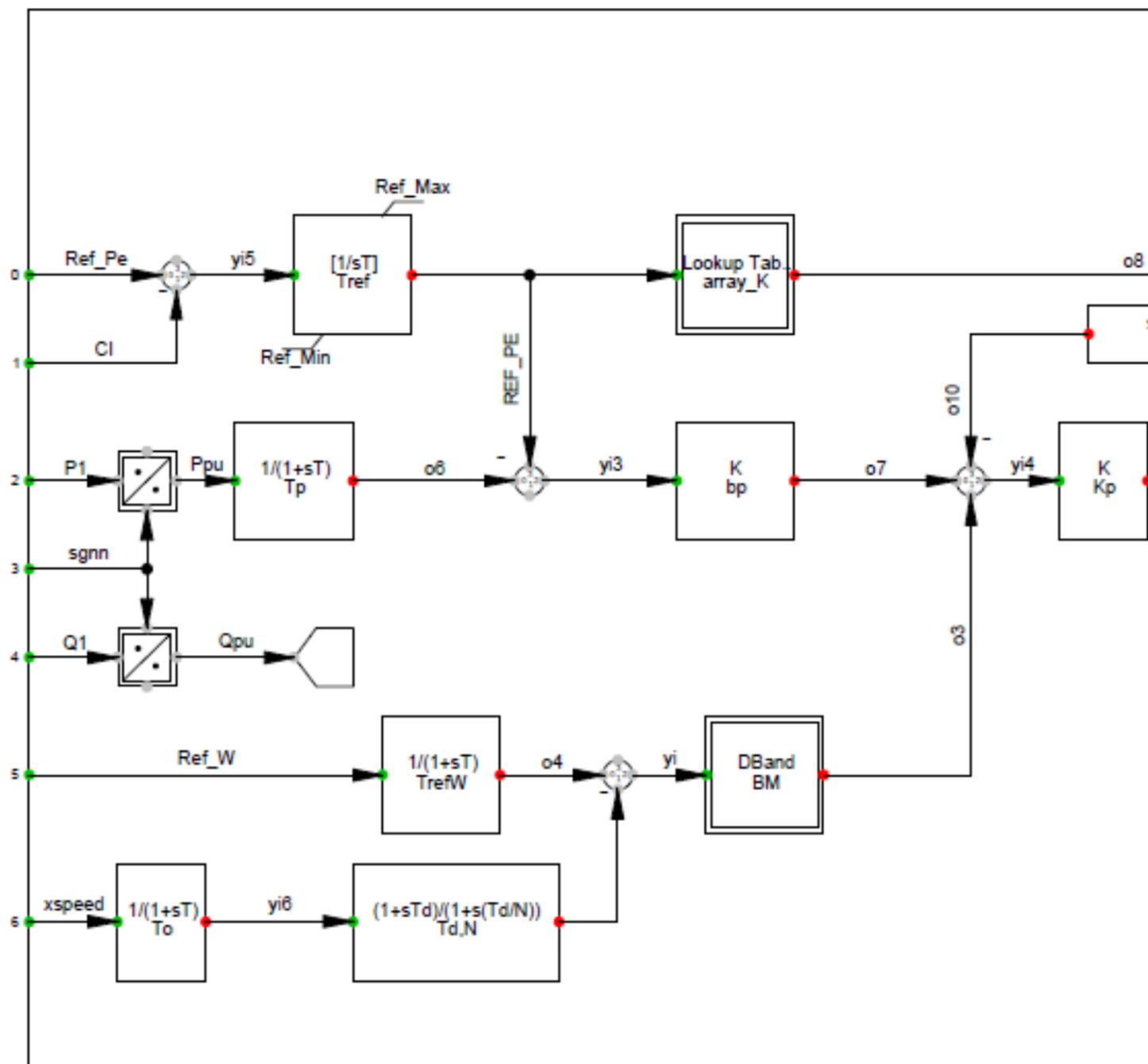
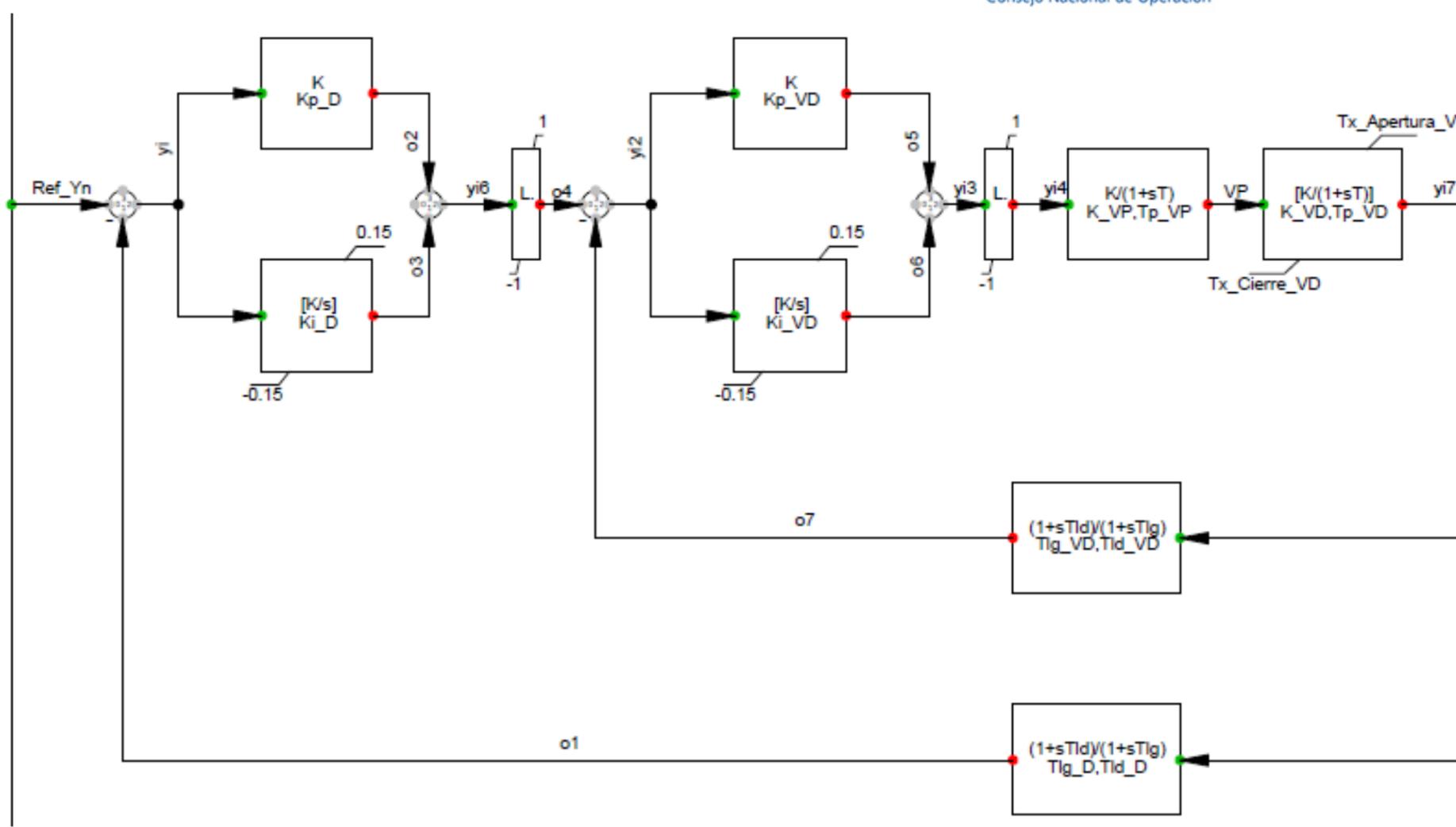


Figura 10. Diagrama de bloques del Actuador



Central Quimbo – Unidad 2

SECCIÓN PARÁMETROS

1. Parámetros del Generador

Parámetro	Descripción	Modelados
Sn	Potencia Nominal	225
Vn	Tensión Nominal	13,8
Xd	Reactancia de eje directo	0,9681
Xq	Reactancia de eje cuadratura	0,6125
X'd	Reactancia transitoria de eje directo	0,2851
X''d	Reactancia subtransitoria de eje directo	0,2064
X''q	Reactancia subtransitoria de eje cuadratura	0,2201
T'do	Constante de tiempo transitoria*	6,335
T''do	Constante de tiempo subtransitoria*	0,071
T''qo	Constante de tiempo subtransitoria*	0,081
Xl	Reactancia de dispersión	0,132
X0	Reactancia de secuencia cero	0,1
X2	Reactancia de secuencia Negativa	0,2
Ra	Reactancia de armadura	0,00233
H	Constante de Inercia del conjunto generador-turbina	3,855

Tabla 1. Parámetros del Generador

Punto	Corriente de	Tensión	Tensión	Corriente de
	Campo EI (A)	Terminal Vt (kV)	Terminal Vt (p.u)	Campo EI (p.u)
1	499,74	9,67	0,700	0,701
2	527,40	10,09	0,731	0,739
3	555,37	10,50	0,761	0,779
4	583,90	10,92	0,791	0,819
5	613,06	11,33	0,821	0,859
6	643,85	11,74	0,851	0,903
7	678,57	12,17	0,882	0,951
8	714,18	12,57	0,911	1,001
9	752,88	12,98	0,940	1,055
10	796,06	13,39	0,971	1,116
11	842,09	13,80	1,000	1,181
12	891,30	14,21	1,030	1,250
13	927,09	14,49	1,050	1,300

Tabla 2. Puntos de la curva de Saturación

2. Modelo del Sistema de Excitación

Parámetro	Valor
trv1	1,0
trv3	1,0
grv1	50
prv6	1,0
Parámetro	Valor
trv6	1,0
VAm _{max}	6,46
trv2	6,0
VAm _{min}	-5,79
fr _{max}	1,8
gca3	0,0
gca2	1,06
gst1	0,0
gst2	0,0
Min_Ref_Vt	0,95
Max_Ref_Vt	1,05

Tabla 3. Parámetros del AVR

Parámetro	Valor
Kpte	1,
Ts	0,005
VRmin	-5,79
VRmax	6,46

Tabla 4. Parámetros del Drive

Parámetro	Valor
tie1	1
tie7	1
tie3	1
gie1	4
tie5	1
tie2	1
gie2	0,115
Tioel	5,26
ifp	2,8
ifn1	1,96
Tmed	0,01
delta_sp	6,92

Tabla 5. Parámetros del OEL

Parámetro	Valor
ITthermal	1,06
qe_min1	-0,07
qe_min2	0,07
tis5	10
gis4	1
tis3	5
is_pick	1,16

Tabla 6. Parámetros del SCL

Parámetro	Valor
gse3	0,25
T	1

P	Q
0	-0,7387553
0,2311	-0,77050999
0,5556	-0,7091
0,88	-0,4057276

Tabla 7. Parámetros del UEL



3. Modelo del PSS

Parámetro	Valor
T8	0,6
T9	0,15
N	1
M	4
Tw3	5
Tw2	5
Tw1	5
TmedW	0,01
TmedV	0,01
TmedQ	0,01
TmedP	0,01
T7	7
T1	0,16
T2	0,08
T3	0,16
T4	0,036
T11	0,118
T21	0,036
T31	1
T41	1
Ks1	14
Ks2	1
Ks3	0,667
Hab_Wr	0
Tb	1
Ta	3,5
XQ	1
Ws	377
mxfp_neg	-1,1
mxsp_neg	-0,05
mxpe_neg	-1,5
mxfp_pos	1,1
mxsp_pos	0,05
mxpe_pos	1,5

Tabla 8. Parámetros del PSS



4. Modelo de las Conducción Hidráulica y Turbina

Parámetro	Valor
Pr	0,9155556
Tw	1,98
Qo	0,065
Fp	0,895
Damp	0,005
Kfp	0,
Ho	1,
PT_Min	0,
PT_Max	1,05

Tabla 9. Parámetros de Conducto y Turbina

Apertura – Potencia	
K_x	K_y
0,	0,
0,222035	0,2582164
0,295355	0,3329531
0,450667	0,4912661
0,51721	0,5590948
0,582809	0,6259613
0,653099	0,6976094
0,731468	0,7774927
0,823572	0,8713763
0,93749	0,9714954
0,99725	1,04841

Tabla 10. Tabla Apertura – Potencia/Posición Deflector

5. Modelo del Regulador de Velocidad

Parámetro	Valor	X	Y
To	0,5	0,070072	0,222035
Td	0,3	0,145834	0,295355
N	5,	0,32191	0,450667
Tp	5,	0,395207	0,51721
bp	0,051	0,467464	0,582809
Tref	1,	0,544889	0,653099
Kp	4,	0,642212	0,731468
Tn	7,	0,718665	0,833572
Bmuerta	0,0005	0,830145	0,93749
TrefW	0,	0,923971	0,99725
Tdd	0,2		
Tffd	0,25		
Ref_Min	0,		
Ref_Max	1,		

Tabla 11. Parámetros del Control de Potencia/Velocidad

Parámetro	Valor
Kp_D	8,
Ki_D	10,
Tlg_D	0,05
Tld_D	0,15
Kp_VD	30,
Ki_VD	20,
Tlg_VD	0,
Tld_VD	0,
K_VD	0,25
Tp_VD	0,01
K_D	0,15
Tp_D	0,01
K_VP	1,
Tp_VP	0,
Tx_Cierre_VD	-0,35461
Parámetro	Valor
Tx_Cierre_D	-0,0212
Tx_Apertura_VD	1,4085
Tx_Apertura_D	0,0213

Tabla 12. Parámetros del Actuador

SECCIÓN DIAGRAMAS DE BLOQUES

2. Modelo del Sistema de Excitación

Figura 1. Diagrama de bloques del Sistema de Excitación (Parte 1)

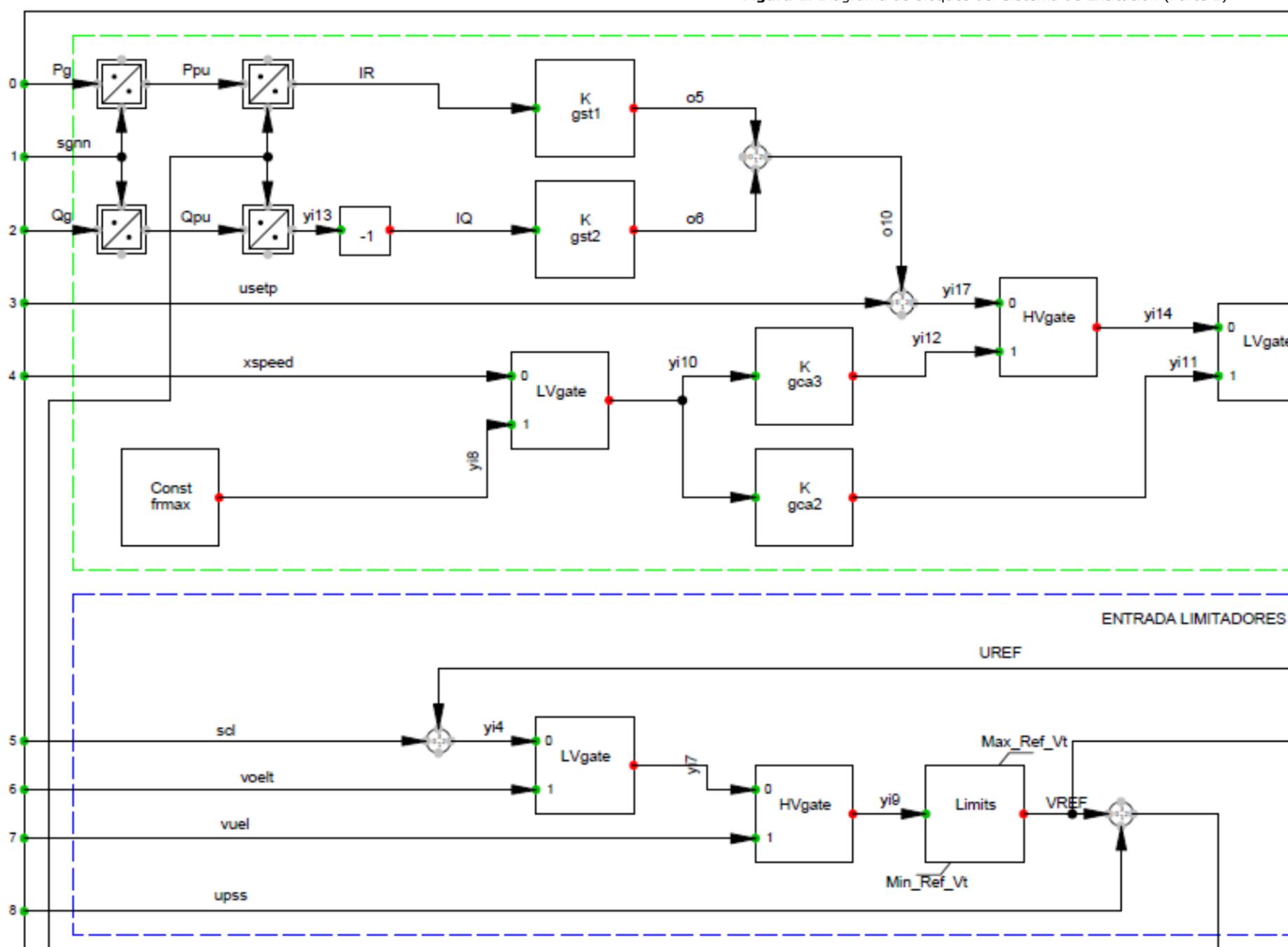


Figura 2. Diagrama de bloques del Sistema de Excitación (Parte 2)

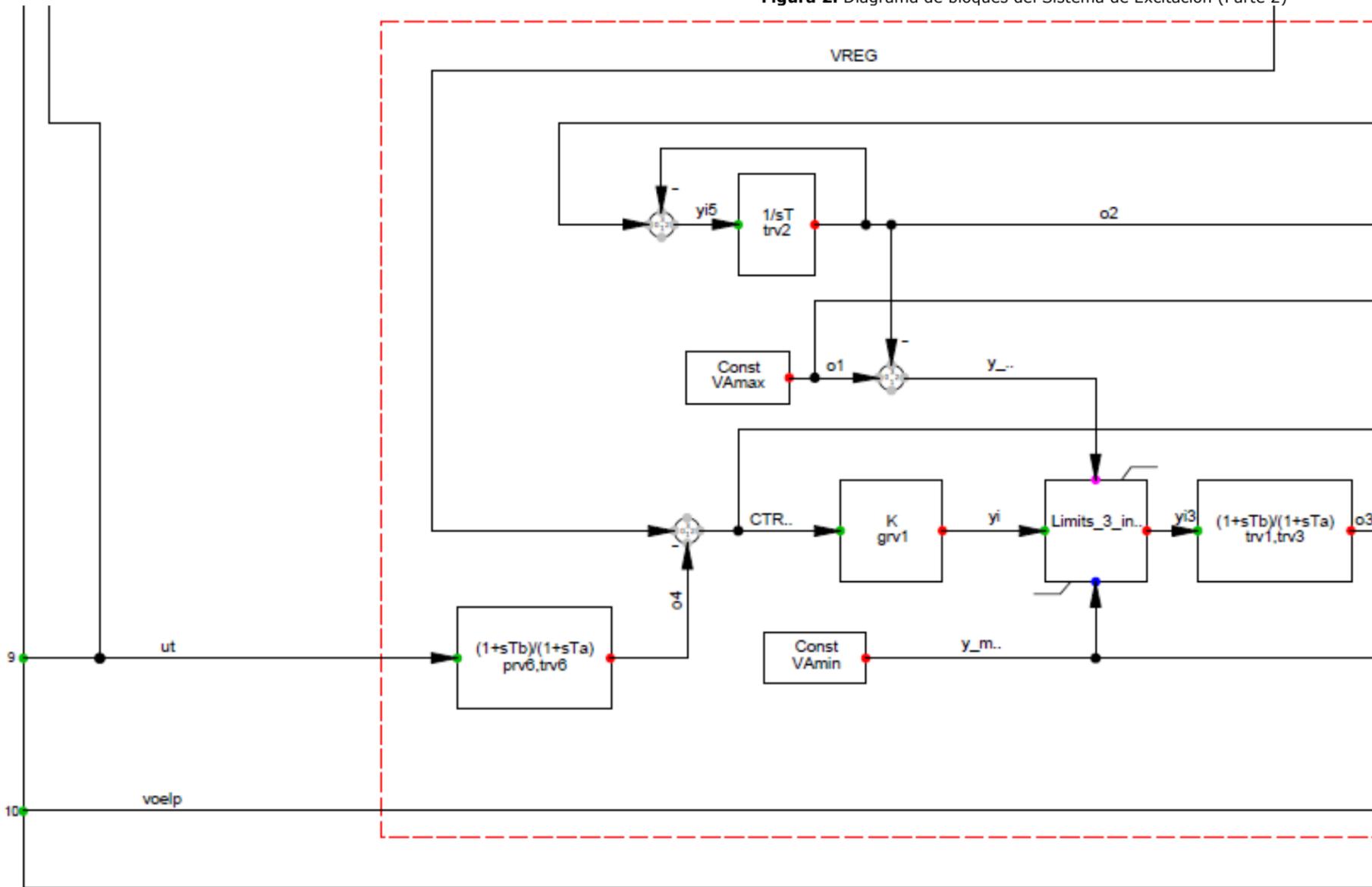


Figura 3. Diagrama de bloques del Drive

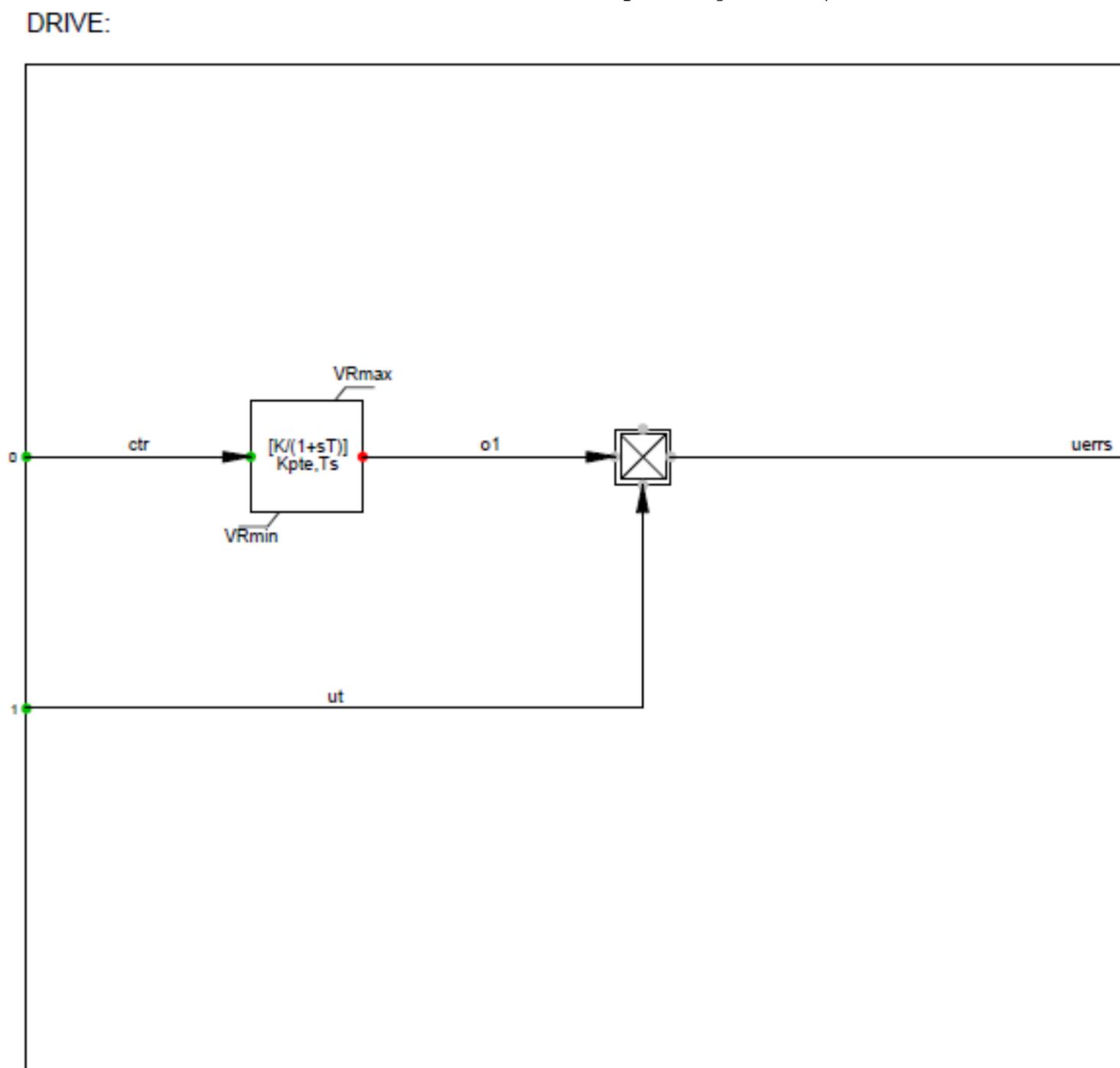


Figura 4. Diagrama de bloques del OEL

OEL_ALSTOM:

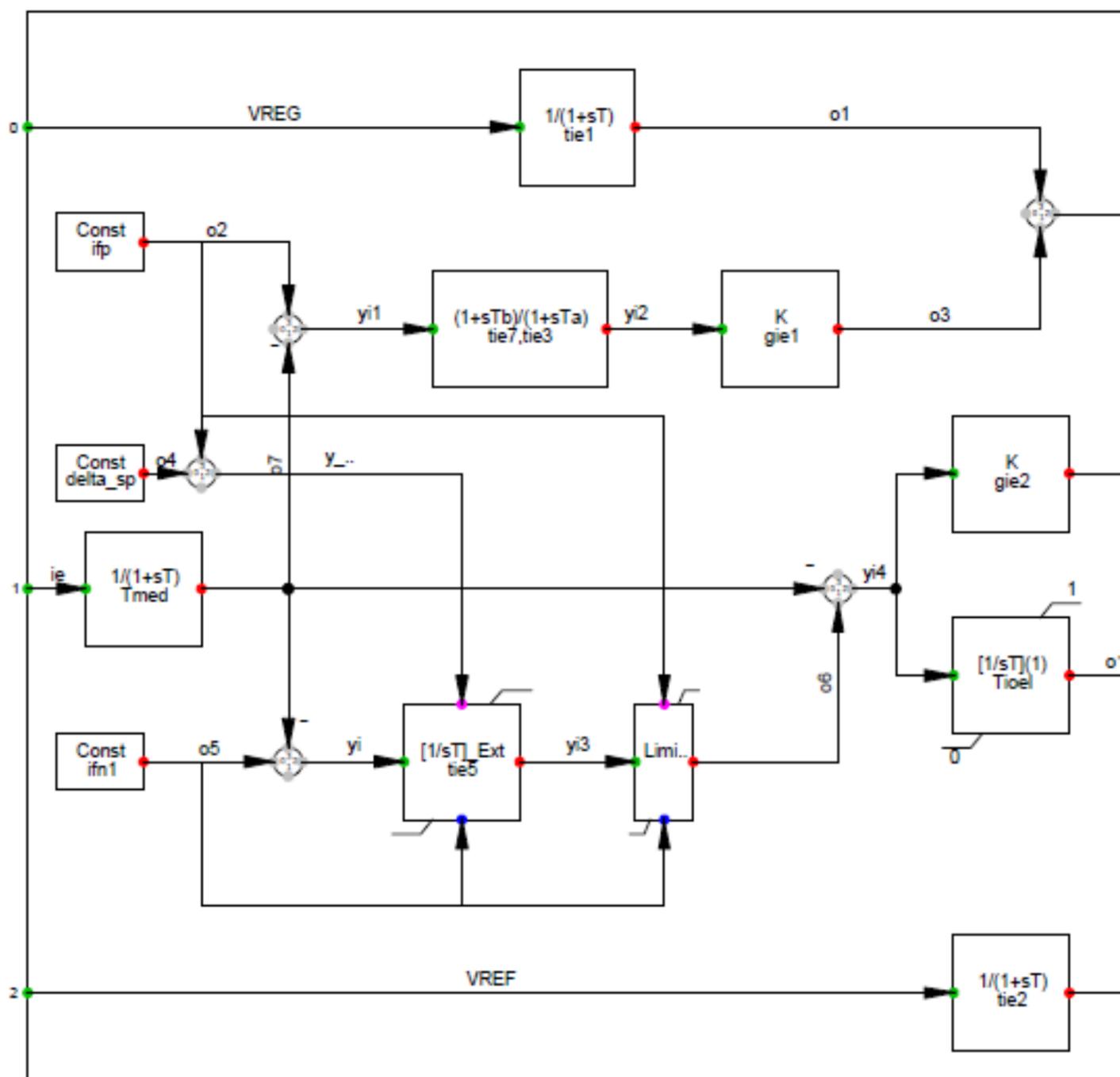


Figura 5. Diagrama de bloques del SCL

SCL_ALSTOM:

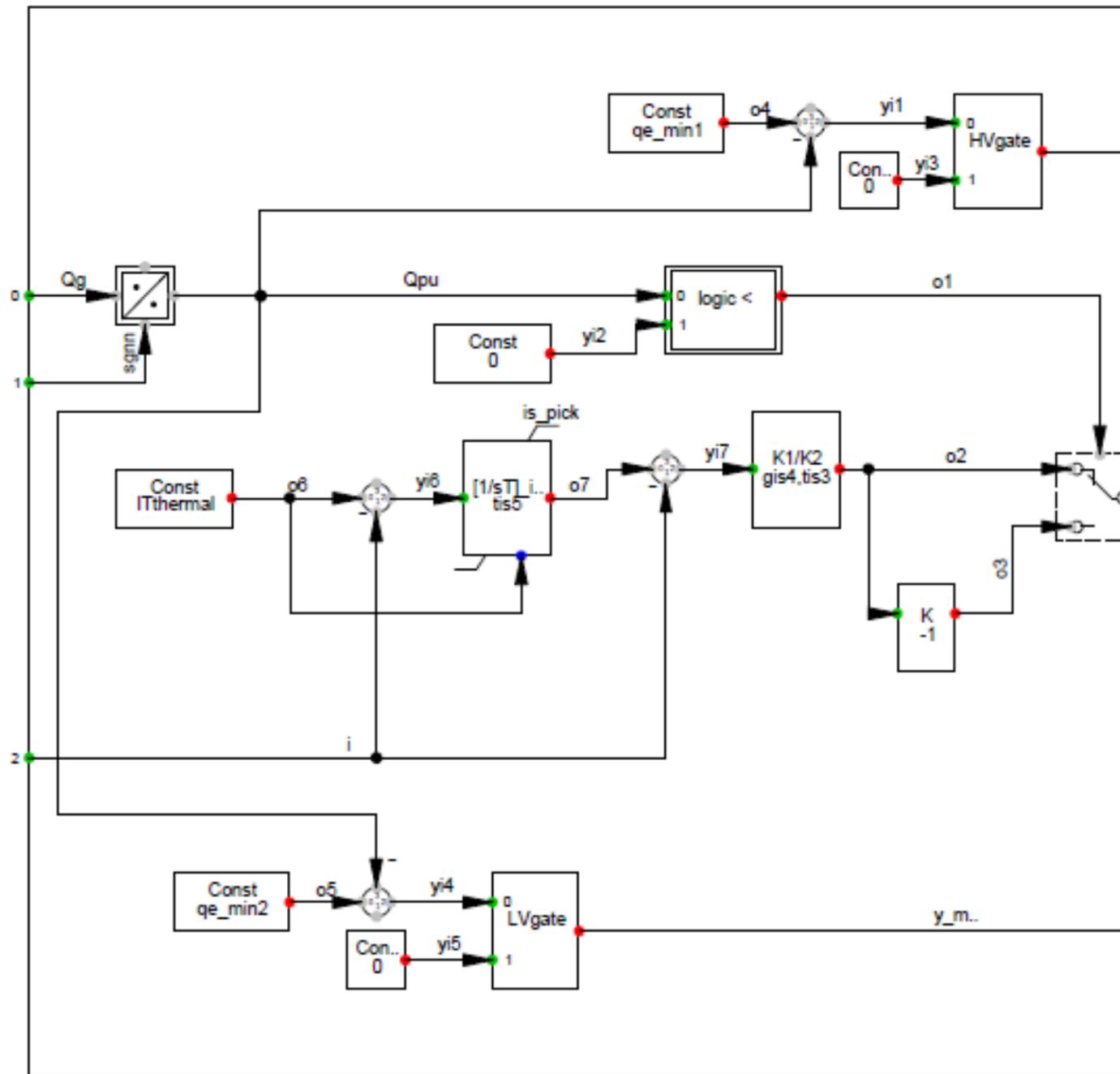
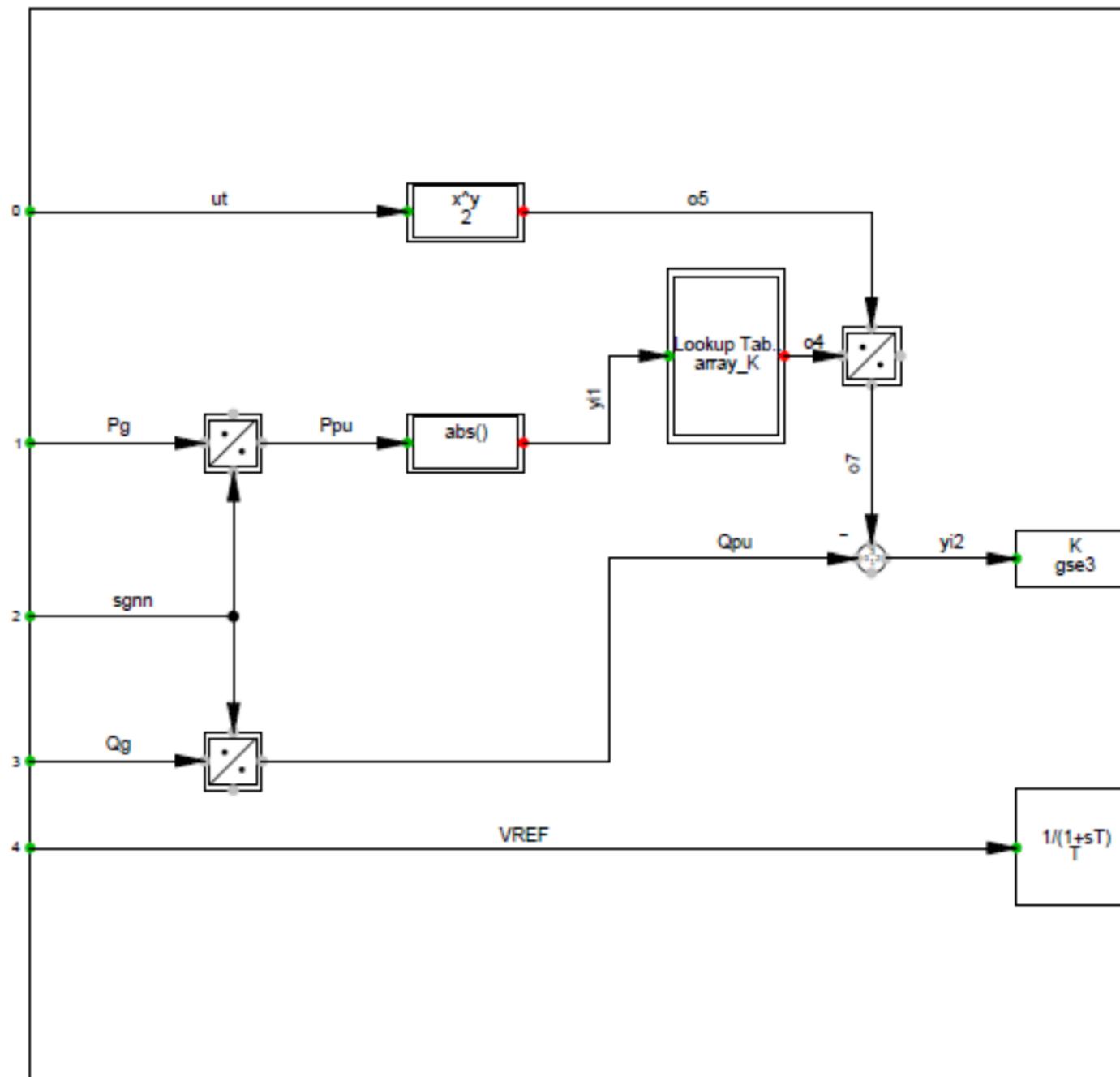


Figura 6. Diagrama de bloques del UEL

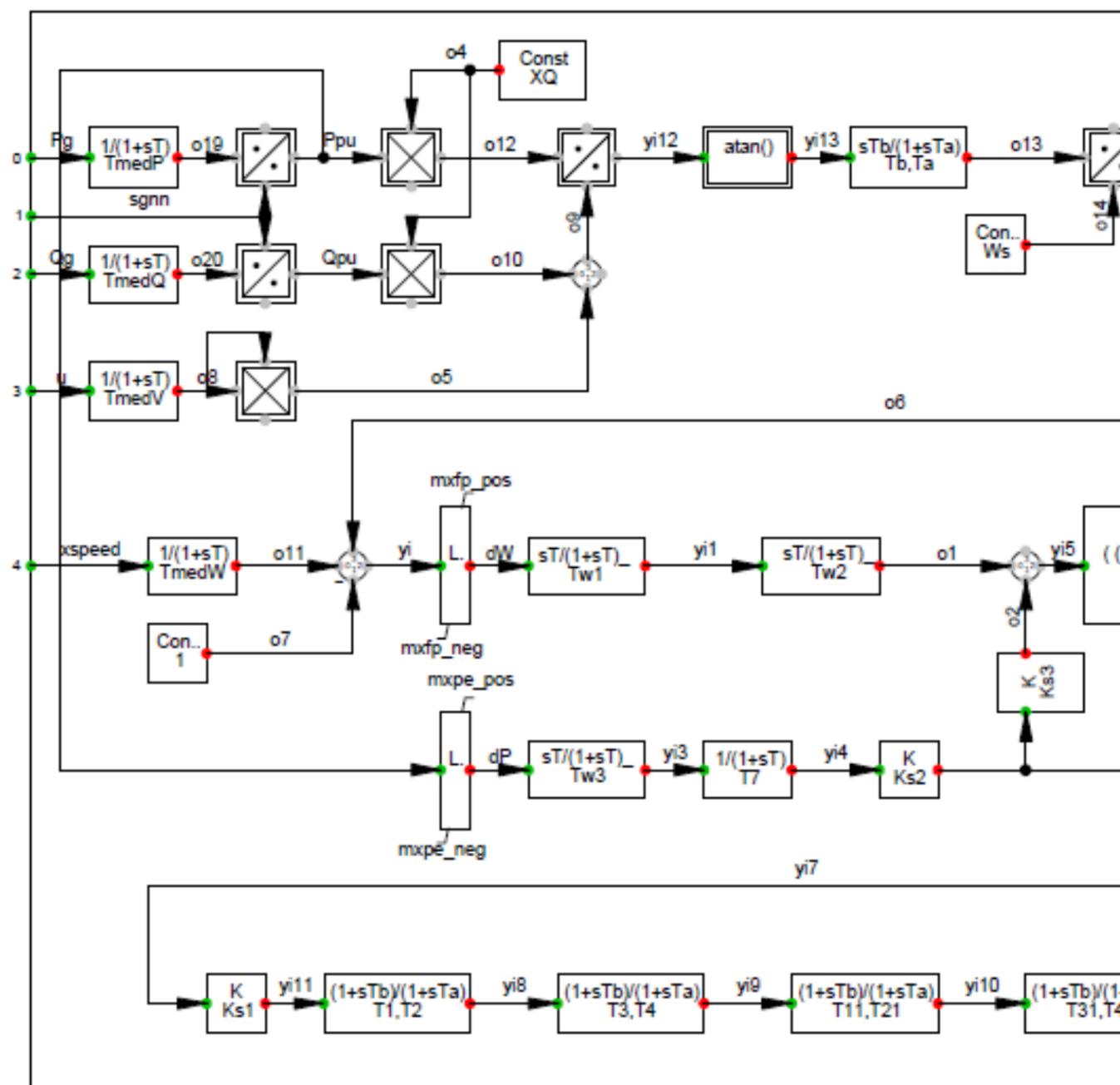
UEL_ALSTOM:



3. Modelo del PSS

Figura 7. Diagrama de bloques del PSS

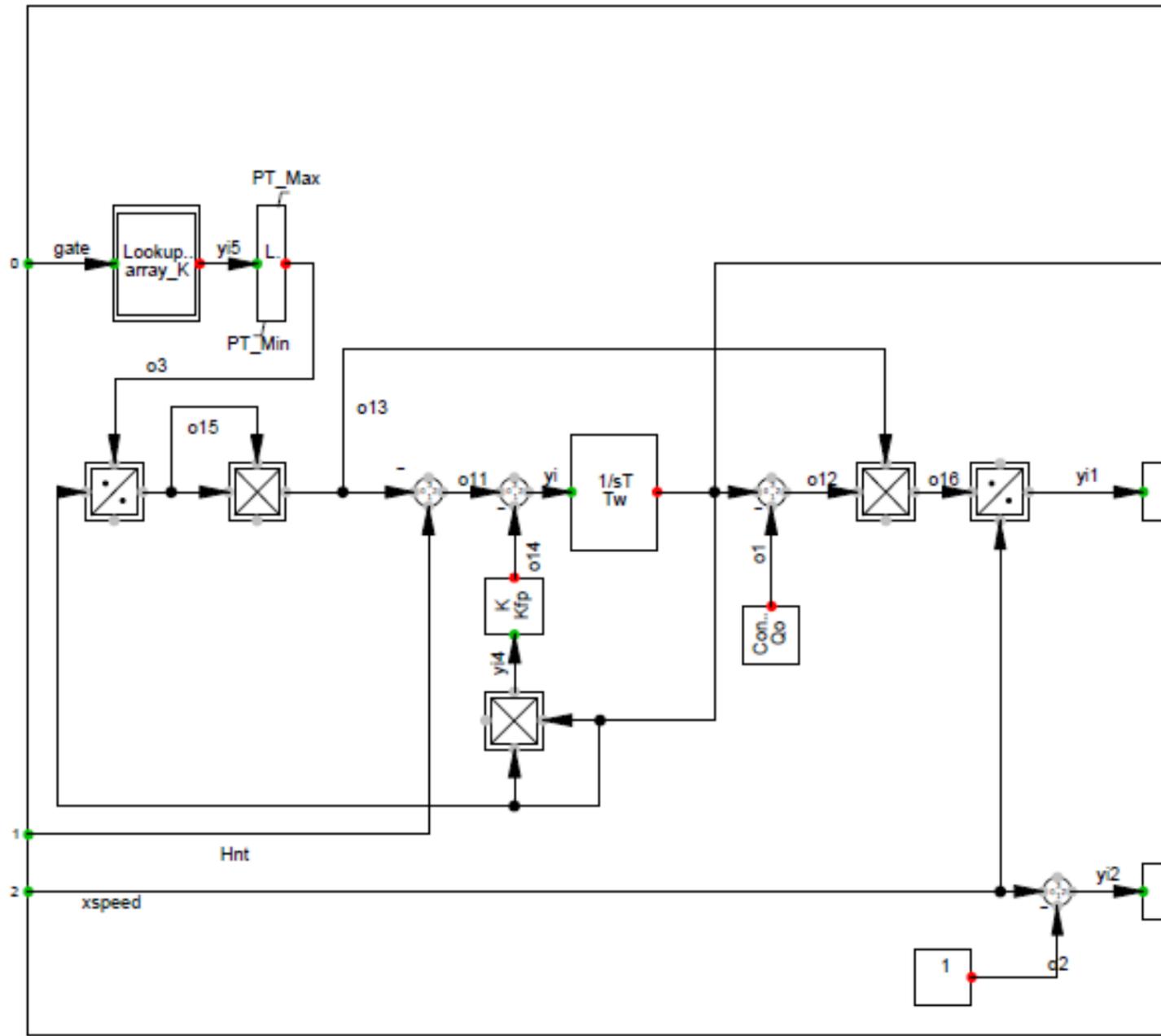
PSS2B_ALSTOM:



4. Modelo de las Conducción Hidráulica y Turbina

Figura 8. Diagrama de Bloques de Conducto y Turbina

Conducto_Turbina:



5. Modelo del Regulador de Velocidad

Figura 9. Diagrama de bloques del Control de Potencia/Velocidad

GOV_ALSTOM..

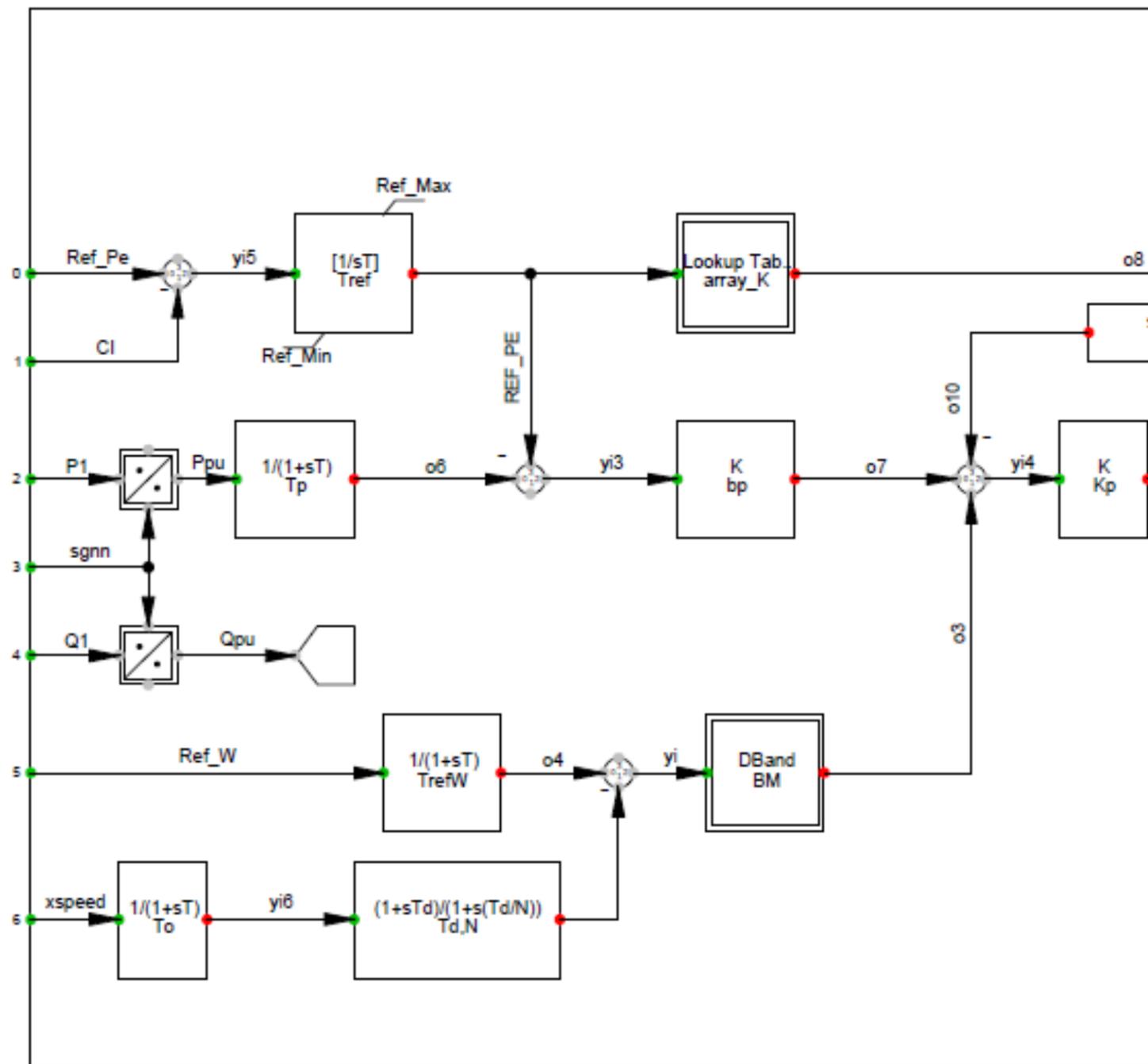


Figura 10. Diagrama de bloques del Actuador

