ANEXOS

Cucuana Unidad 1

Informe:
EE-EN-2019-0067_RG_Informe_Homologacion_CucuanaU1_CH

Generador Sincrónico		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
Inertia Constant H	1.93	[s]
rstr	0.00	[pu]
xl	0.19	[pu]
xd	1.50	[pu]
xq	0.63	[pu]
Rotor Type	Salient Pole	-
xrld	0.00	[pu]
xrlq	0.00	[pu]
x'd	0.29	[pu]
x''d	0.2210	[pu]
x''q	0.2711	[pu]
T'd0	8.15	[s]
T''d0	0.0443	[s]
T''q0	0.16	[s]
SG10	0.10	[pu]
SG12	0.35	[pu]

Dsl: vco_THYNE1_U1				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
TR1	0	[s]	d	Ctte. de tiempo medición voltaje
TiVHz	1.05	[s]	d	Ctte. de tiempo integral VHz
TR4	0	[s]	d	Ctte. de tiempo medición corriente excitación
Ae	0.01	[pu]	d	Saturación A de la excitatriz
Be	0.5	[pu]	d	Saturación B de la excitatriz
K4	1	[pu]	d	Ganancia proporcional control OEL instantáneo
iexLim	9.5	[A]	d	Corriente base utilizada por el limitador
iexBase	2.318	[A]	d	Corriente de campo base de la excitatriz
KN	32.94	[pu]	d	Ganancia del puente rectificador
K3	0.03	[pu]	d	Ganancia proporcional control MEL
Kp	9.022104	[pu]	d	Ganancia proporcional del control tensión
Kc	0	[pu]	d	Reactancia de conmutación del puente
K2	0.624	[pu]	d	Ganancia proporcional control corriente de excitación
KD1	0.01	[pu]	d	Ganancia derivativa del control tensión
TB1	0.05	[s]	d	Ctte. de tiempo derivativa del control tensión
alfa	0	[pu]	d	Droop PELEC
Tfd	0	[seg]	d	Ctte. de tiempo Droop P & Q
beta	0	[pu]	d	Droop QELEC
TE	0.4845	[s]	d	Ctte. de tiempo de la excitatriz
KE	1	[pu]	d	Ganancia de la excitatriz
KD	1	[pu]	d	Reacción de armadura del campo
TR_Qctrl	3	[s]	d	Ctte. de tiempo medición P & Q
Kp_QControl	0.0768	[pu]	d	Ganancia proporcional control reactivo
Ti_QControl	1.8526	[s]	d	Ctte. de tiempo integral control reactivo
Modo	1	[-]	d	Modo [1] V, [2] Q
T	0.005	[-]	d	Ctte. de tiempo Rate-Limiter
SR_QREF	0.0311466	[pu]	d	Rate limiter referencia Q
TI4	0.18	[s]	d	Ctte. de tiempo integral del control OEL instantáneo
TI1	1.02375	[s]	d	Ctte. de tiempo integral del control tensión
TI2	0.2825	[pu]	d	Cte integración control corriente de excitación
TI3	0.48	[s]	d	Ctte. de tiempo integral del control MEL
Iefmin	0.12	[pu]	d	Umbral de corriente MEL
IPMAXU	1.1	[pu]	d	Umbral de corriente OEL Instantáneo
VHz_min	-0.5	[pu]	d	Límite inferior VHz
D_min	-16	[pu]	d	Límite inferior acción derivativa
y_min	-16	[pu]	d	Límite inferior lazo control de tensión
UP_inf	-1	[pu]	d	Mínimo ciclo de trabajo rectificador
VLim_inf	0.8	[pu]	d	Límite inferior referencia voltaje
QLim_inf	-1	[pu]	d	Límite mínimo referencia Reactivo
D_max	16	[pu]	d	Límite superior acción derivativa
UP_sup	1	[pu]	d	Máximo ciclo de trabajo rectificador
VLim_sup	1.1	[pu]	d	Límite superior referencia voltaje

QLim_sup	1	[pu]	d	Límite máximo referencia Reactivo

Control de reactivo		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
Alfa Droop PELEC	0	[pu]
Tfd Ctte. De tiempo Droop P & Q	0	[s]
Beta Droop QELEC	0	[pu]
TR Ctte. De tiempo medición P & Q	3	[s]
Kp_QControl Ganancia proporcional control reactivo	0.0768	[pu]
Ti_QControl Ctte. Tiempo integral control reactivo	1.8526	[s]
Modo 1 V	1	[V]
T Ctte. Tiempo Rate-Limiter	0.005	-
SR_QREF Rate limiter referencia Q	0.0311466	[pu]
VLim_inf límite inferior referencia voltaje	0.8	[pu]
QLim_inf límite mínimo referencia reactivo	-1	[pu]
D_max límite superior acción derivativa	16	[pu]
UP_sup máximo ciclo de trabajo rectificador	1	[pu]
Vlim_sup límite superior referencia voltaje	1.1	[pu]
Qlim_sup límite máximo referencia reactivo	1	[pu]

V/Hz		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
TiVHz Ctte. Tiempo integral VHz	1.05	[s]
VHz_min límite inferior VHz	-0.5	[pu]
		[pu]

	Frex_X	**Frec_y**
1	0	0
2	1	1.1
3	2	1.1

Dsl: oel_THYNE1_U1				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
T	5	[s]	d	Cte. de tiempo OEL temporizado
iexBase	2.318	[A]	d	Corriente base de la excitatriz
iexLim	9.5	[A]	d	Corriente base utilizada por el limitador
IPMAXV	0.99	[pu]	d	Umbral de corriente OEL temporizado
Ti_OEL	0.050225	[s]	d	Ctte. de tiempo integral OEL
IPZONE	0.01	[pu]	d	Histéresis OEL
Kp_OEL	0.00165	[pu]	d	Ganancia proporcional OEL
y_min	-1	[pu]	d	Límite inferior OEL

Dsl: uel_THYNE1_U1				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
Pbase	32.31	[MW]	d	Potencia Activa base
Qbase	32.31	[MVAr]	d	Potencia Reactiva base
Xq	2.2	[pu]	d	Reactancia en cuadratura
Xn	0	[pu]	d	Reactancia de vinculación
Kd	0.0025	[pu]	d	Ganancia derivativa UEL
Td	2	[pu]	d	Cte. de tiempo derivativa UEL
Ti	180	[pu]	d	Cte. de tiempo integral UEL
Kp	0.008	[pu]	d	Ganancia proporcional UEL
DeltaP	88	[°]	d	Angulo estacionario limite
DeltaT	98	[°]	d	Angulo temporal limite
D_min	0	[pu]	d	Lim. inf. derivativo
PI_min	0	[pu]	d	Lim. inf. PI
D_max	0.2	[pu]	d	Lim. sup. derivativo
PI_max	0.1	[pu]	d	Lim. sup. PI

Dsl: scl_THYNE1_U1				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
TR	158	[s]	d	Cte. de tiempo de amortiguamiento
IPMAXV	1.05	[pu]	d	Límite de corr. max. instantáneo
T_SCL	1.5	[s]	d	Cte tiempo SCL
IPZONE	0.02	[pu]	d	Histéresis SCL
K_SCL	0.004	[pu]	d	Ganancia SCL
QBase_AVR	32.31	[MVAr]	d	Potencia Reactiva Base del AVR
y_min	-10	[pu]	d	Límite inferior SCL

MEL		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
K3 Ganancia proporcional control MEL	0.03	[pu]
TI3 Ctte. Tiempo integral del control MEL	0.48	[s]
Lefmin umbral de corriente MEL	0.12	[pu]

Dsl: pss_THYNE1_U1				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
Tw1	5	[s]	d	1th Washout 1th Time Constant
T6	0	[s]	d	1th Signal Trannducer Time Constant
Tw2	5	[s]	d	1th Washout 2th Time Constant
Tw4	0	[s]	d	2th Washout 2th Time Constant
Tw3	5	[s]	d	2th Washout 1th Time Constant
Ks2	0.67	[p.u.]	d	2th Signal Transducer Factor
T7	5	[s]	d	2th Signal Transducer Time Constant
Ks3	1	[p.u.]	d	Washouts Coupling Factor
T8	0.5	[s]	d	Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant
T9	0.1	[s]	d	Ramp Tracking Filter Delay Time Constant
Ks1	10	[p.u.]	d	PSS Gain
Kbase	1	[MVA/MVA]	d	Cambio de bases
Ts1	0.04	[s]	d	1th Lead-Lag Derivative Time Constant
Ts2	0.03	[s]	d	1th Lead-Lag Delay Time Constant
Ts3	0.2	[s]	d	2th Lead-Lag Derivative Time Constant
Ts4	0.04	[s]	d	2th Lead-Lag Delay Time Constant
Ts10	0.18	[s]	d	3rd Lead-Lag Derivative Time Constant
Ts11	0.03	[s]	d	3rd Lead-Lag Delay Time Constant
Vstmin	-0.05	[p.u.]	d	Controller Minimum Output
Vstmax	0.05	[p.u.]	d	Controller Maximum Output

Dsl: Hidro				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
pNL1	0.06	[pu]	d	Caudal de vacío Unidad 1
Trate1	29		d	

pNL2	0.06	[pu]	d	Caudal de vacío Unidad 2
Trate2	29		d	
Twr1	0.9005	[seg]	d	Tw ramal 1
Ter1	1.064	[seg]	d	Te ramal 1
f2r1	0.04	[pu]	d	Coeficiente de rozamiento ramal 1

Dsl: pcu_THYNE1_U1				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
pNL	0.06	[pu]	d	Potencia de vacío
Tw	0.04	[seg]	d	Constante de tiempo del agua
D	1.4	[pu]	d	Constante de turbina
Trate	29	[MW]	d	Potencia nominal de turbina
Ks	0.8	[pu]	d	Ganancia del servo
Kpint	1	[pu]	d	Ganancia proporcional PD2 posicionamiento
Kpos	1.25	[pu]	d	Ganancia proporcional PD1 posicionamiento
dbs	0	[pu]	d	Banda muerta del servo
Kp	1	[pu]	d	Ganancia de la válvula piloto
Tp	1	[s]	d	Ctte. de tiempo de válvula piloto
Kd1	0	[pu.s]	d	Ganancia derivativa PD1 posicionamiento
Td1	1	[s]	d	Ctte. de tiempo derivativa PD1 posicionamiento
Kd2	0	[pu.s]	d	Ganancia derivativa PD2 posicionamiento
Td2	1	[s]	d	Ctte. de tiempo derivativa PD2 posicionamiento
Kp_POC	0.942	[pu]	d	Ganancia proporcional PI - POC
Tn_POC	11.2	[s]	d	Ctte. de tiempo integral PI - POC
TRATE	29	[MW]	d	Base de potencia del reg. de velocidad
FPD	0.05	[pu]	d	Estatismo - POC
FPD	5	[%]		Estatismo
PSP_RateLim	0.01	[pu]	d	Rate Limiter de setpoint - POC
Tf_POC	2	[s]	d	Ctte. de tiempo medición potencia activa - POC
fref	1	[pu]	d	Frecuencia de referencia
db	0.0005	[pu]	d	Banda muerta de medición de frecuencia
db	30	[mHz]		Banda muerta
MaxRate_Cierre	-0.05		d	
Lim_P_Min	0	[MW]	d	Límite inferior setpoint - POC
POC_LoLim	-0.05	[pu]	d	Límite inferior salida de PI - POC
MaxRate_Aper	0.05		d	
Ap_Max	1	[pu]	d	Máxima apertura de inyector
OPL	1.05	[pu]	d	Limitador de apertura
Lim_P_Max	29	[MW]	d	Límite superior setpoint - POC
POC_HiLim	1.05	[pu]	d	Límite superior salida de PI - POC
PosPmech			[d,d]	

PosPmech:

Consejo Nacional de Operación

Size	17	
Index	**X**	**Y**
1	0	0
2	0.000672	0.0795
3	0.028226	0.11798
4	0.0645	0.16309
5	0.1994	0.3055
6	0.3044	0.5655
7	0.3273	0.59596
8	0.42405	0.7246
9	0.5121	0.82005
10	0.5638	0.85016
11	0.62164	0.87757
12	0.676	0.90528
13	0.74221	0.962
14	0.8	0.97756
15	0.881	0.99672
16	0.9879	1.013
17	1	1.015

Cucuana Unidad 2

Informe:
EE-EN-2019-0087_RG_Informe_Homologacion_CucuanaU2_CH

Generador Sincrónico		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
Inertia Constant H	1.93	[s]
rstr	0.00	[pu]
xl	0.19	[pu]
xd	1.50	[pu]
xq	0.63	[pu]
Rotor Type	Salient Pole	-
xrld	0.00	[pu]
xrlq	0.00	[pu]
x'd	0.29	[pu]
x''d	0.2210	[pu]
x''q	0.2711	[pu]
T'd0	8.15	[s]
T''d0	0.0443	[s]
T''q0	0.16	[s]
SG10	0.10	[pu]
SG12	0.35	[pu]

Dsl: vco_THYNE1_U2				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
TR1	0	[s]	d	Ctte. de tiempo medición voltaje
TiVHz	1.2	[s]	d	Ctte. de tiempo integral VHz
TR4	0	[s]	d	Ctte. de tiempo medición corriente excitación
Ae	0.01	[pu]	d	Saturación A de la excitatriz
Be	0.5	[pu]	d	Saturación B de la excitatriz
K4	1	[pu]	d	Ganancia proporcional control OEL instantáneo
iexLim	9.5	[A]	d	Corriente base utilizada por el limitador
iexBase	2.318	[A]	d	Corriente de campo base de la excitatriz
KN	32.94	[pu]	d	Ganancia del puente rectificador
K3	0.03	[pu]	d	Ganancia proporcional control MEL
Kp	9.022104	[pu]	d	Ganancia proporcional del control tensión
Kc	0	[pu]	d	Reactancia de conmutación del puente
K2	0.624	[pu]	d	Ganancia proporcional control corriente de excitación
KD1	0.01	[pu]	d	Ganancia derivativa del control tensión
TB1	0.05	[s]	d	Ctte. de tiempo derivativa del control tensión
alfa	0	[pu]	d	Droop PELEC
Tfd	0	[seg]	d	Ctte. de tiempo Droop P & Q
beta	0	[pu]	d	Droop QELEC
TE	0.4845	[s]	d	Ctte. de tiempo de la excitatriz
KE	1	[pu]	d	Ganancia de la excitatriz
KD	1	[pu]	d	Reacción de armadura del campo
TR_Qctrl	3	[s]	d	Ctte. de tiempo medición P & Q
Kp_QControl	0.0768	[pu]	d	Ganancia proporcional control reactivo
Ti_QControl	1.8526	[s]	d	Ctte. de tiempo integral control reactivo
Modo	1	[-]	d	Modo [1] V, [2] Q
T	0.005	[-]	d	Ctte. de tiempo Rate-Limiter
SR_QREF	0.0311466	[pu]	d	Rate limiter referencia Q
TI4	0.18	[s]	d	Ctte. de tiempo integral del control OEL instantáneo
TI1	1.02375	[s]	d	Ctte. de tiempo integral del control tensión
TI2	0.2825	[pu]	d	Cte integración control corriente de excitación
TI3	0.48	[s]	d	Ctte. de tiempo integral del control MEL
Iefmin	0.12	[pu]	d	Umbral de corriente MEL
IPMAXU	1.1	[pu]	d	Umbral de corriente OEL Instantáneo
VHz_min	-0.5	[pu]	d	Límite inferior VHz
D_min	-16	[pu]	d	Límite inferior acción derivativa
y_min	-16	[pu]	d	Límite inferior lazo control de tensión
UP_inf	-1	[pu]	d	mínimo ciclo de trabajo rectificador
VLim_inf	0.8	[pu]	d	Límite inferior referencia voltaje
QLim_inf	-1	[pu]	d	Límite mínimo referencia Reactivo
D_max	16	[pu]	d	Límite superior acción derivativa
UP_sup	1	[pu]	d	Máximo ciclo de trabajo rectificador
VLim_sup	1.1	[pu]	d	Límite superior referencia voltaje

QLim_sup	1	[pu]	d	Límite máximo referencia Reactivo

Control de reactivo		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
Alfa Droop PELEC	0	[pu]
Tfd Ctte. De tiempo Droop P & Q	0	[s]
Beta Droop QELEC	0	[pu]
TR Ctte. De tiempo medición P & Q	3	[s]
Kp_QControl Ganancia proporcional control reactivo	0.0768	[pu]
Ti_QControl Ctte. Tiempo integral control reactivo	1.8526	[s]
Modo 1 V	1	[V]
T Ctte. Tiempo Rate-Limiter	0.005	-
SR_QREF Rate limiter referencia Q	0.0311466	[pu]
VLim_inf límite inferior referencia voltaje	0.8	[pu]
QLim_inf límite mínimo referencia reactivo	-1	[pu]
D_max límite superior acción derivativa	16	[pu]
UP_sup máximo ciclo de trabajo rectificador	1	[pu]
Vlim_sup límite superior referencia voltaje	1.1	[pu]
Qlim_sup límite máximo referencia reactivo	1	[pu]

V/Hz		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
TiVHz Ctte. Tiempo integral VHz	1.2	[s]
VHz_min límite inferior VHz	-0.5	[pu]
		[pu]

	Frex_X	**Frec_y**
1	0	0
2	1	1.1
3	2	1.1

Dsl: oel_THYNE1_U2				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
T	5	[s]	d	Cte. de tiempo OEL temporizado
iexBase	2.318	[A]	d	Corriente base de la excitatriz
iexLim	9.5	[A]	d	Corriente base utilizada por el limitador
IPMAXV	0.99	[pu]	d	Umbral de corriente OEL temporizado
Ti_OEL	0.050225	[s]	d	Ctte. de tiempo integral OEL
IPZONE	0.01	[pu]	d	Histéresis OEL
Kp_OEL	0.00165	[pu]	d	Ganancia proporcional OEL
y_min	-1	[pu]	d	Límite inferior OEL

Dsl: uel_THYNE1_U2				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
Pbase	32.31	[MW]	d	Potencia Activa base
Qbase	32.31	[MVAr]	d	Potencia Reactiva base
Xq	2.2	[pu]	d	Reactancia en cuadratura
Xn	0	[pu]	d	Reactancia de vinculación
Kd	0.0025	[pu]	d	Ganancia derivativa UEL
Td	2	[pu]	d	Cte. de tiempo derivativa UEL
Ti	180	[pu]	d	Cte. de tiempo integral UEL
Kp	0.008	[pu]	d	Ganancia proporcional UEL
DeltaP	88	[°]	d	Angulo estacionario limite
DeltaT	98	[°]	d	Angulo temporal limite
D_min	0	[pu]	d	Lim. inf. derivativo
PI_min	0	[pu]	d	Lim. inf. PI
D_max	0.2	[pu]	d	Lim. sup. derivativo
PI_max	0.1	[pu]	d	Lim. sup. PI

Dsl: scl_THYNE1_U2				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
TR	158	[s]	d	Cte. de tiempo de amortiguamiento
IPMAXV	1.05	[pu]	d	Límite de corr. max. instantáneo
T_SCL	1.5	[s]	d	Cte tiempo SCL
IPZONE	0.02	[pu]	d	Histéresis SCL
K_SCL	0.004	[pu]	d	Ganancia SCL
QBase_AVR	32.31	[MVAr]	d	Potencia Reactiva Base del AVR
y_min	-10	[pu]	d	Límite inferior SCL

MEL		
Parámetro	**Valor**	**Unidad**
K3 Ganancia proporcional control MEL	0.03	[pu]
TI3 Ctte. Tiempo integral del control MEL	0.48	[s]
Lefmin umbral de corriente MEL	0.12	[pu]

Dsl: pss_THYNE1_U2				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
Tw1	5	[s]	d	1th Washout 1th Time Constant
T6	0	[s]	d	1th Signal Trannducer Time Constant
Tw2	5	[s]	d	1th Washout 2th Time Constant
Tw4	0	[s]	d	2th Washout 2th Time Constant
Tw3	5	[s]	d	2th Washout 1th Time Constant
Ks2	0.67	[p.u.]	d	2th Signal Transducer Factor
T7	5	[s]	d	2th Signal Transducer Time Constant
Ks3	1	[p.u.]	d	Washouts Coupling Factor
T8	0.5	[s]	d	Ramp Tracking Filter Deriv. Time Constant
T9	0.1	[s]	d	Ramp Tracking Filter Delay Time Constant
Ks1	10	[p.u.]	d	PSS Gain
Kbase	1	[MVA/MVA]	d	Cambio de bases
Ts1	0.04	[s]	d	1th Lead-Lag Derivative Time Constant
Ts2	0.03	[s]	d	1th Lead-Lag Delay Time Constant
Ts3	0.2	[s]	d	2th Lead-Lag Derivative Time Constant
Ts4	0.04	[s]	d	2th Lead-Lag Delay Time Constant
Ts10	0.18	[s]	d	3rd Lead-Lag Derivative Time Constant
Ts11	0.03	[s]	d	3rd Lead-Lag Delay Time Constant
Vstmin	-0.05	[p.u.]	d	Controller Minimum Output
Vstmax	0.05	[p.u.]	d	Controller Maximum Output

Dsl: Hidro				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
pNL1	0.06	[pu]	d	Caudal de vacío Unidad 1
Trate1	29		d	
pNL2	0.06	[pu]	d	Caudal de vacío Unidad 2
Trate2	29		d	
Twr1	0.9005	[seg]	d	Tw ramal 1
Ter1	1.064	[seg]	d	Te ramal 1
f2r1	0.04	[pu]	d	Coeficiente de rozamiento ramal 1

Dsl: pcu_THYNE1_U2				
Nombre	**Valor**	**Unidad**	**Tipo**	**Descripción**
pNL	0.06	[pu]	d	Potencia de vacío

Tw	0.04	[seg]	d	Constante de tiempo del agua
D	1.4	[pu]	d	Constante de turbina
Trate	29	[MW]	d	Potencia nominal de turbina
Ks	0.8	[pu]	d	Ganancia del servo
Kpint	1	[pu]	d	Ganancia proporcional PD2 posicionamiento
Kpos	1.25	[pu]	d	Ganancia proporcional PD1 posicionamiento
dbs	0	[pu]	d	Banda muerta del servo
Kp	1	[pu]	d	Ganancia de la válvula piloto
Tp	1	[s]	d	Ctte. de tiempo de válvula piloto
Kd1	0	[pu.s]	d	Ganancia derivativa PD1 posicionamiento
Td1	1	[s]	d	Ctte. de tiempo derivativa PD1 posicionamiento
Kd2	0	[pu.s]	d	Ganancia derivativa PD2 posicionamiento
Td2	1	[s]	d	Ctte. de tiempo derivativa PD2 posicionamiento
Kp_POC	0.942	[pu]	d	Ganancia proporcional PI - POC
Tn_POC	11.2	[s]	d	Ctte. de tiempo integral PI - POC
TRATE	29	[MW]	d	Base de potencia del reg. de velocidad
FPD	0.05	[pu]	d	Estatismo - POC
FPD	5	[%]		Estatismo
PSP_RateLim	0.01	[pu]	d	Rate Limiter de setpoint - POC
Tf_POC	2	[s]	d	Ctte. de tiempo medición potencia activa - POC
fref	1	[pu]	d	Frecuencia de referencia
db	0.0005	[pu]	d	Banda muerta de medición de frecuencia
db	30	[mHz]		Banda muerta
MaxRate_Cierre	-0.1		d	
Lim_P_Min	0	[MW]	d	Límite inferior setpoint - POC
POC_LoLim	-0.05	[pu]	d	Límite inferior salida de PI - POC
MaxRate_Aper	0.1		d	
Ap_Max	1	[pu]	d	Máxima apertura de inyector
OPL	1.05	[pu]	d	Limitador de apertura
Lim_P_Max	29	[MW]	d	Límite superior setpoint - POC
POC_HiLim	1.05	[pu]	d	Límite superior salida de PI - POC
PosPmech			[d,d]	

PosPmech:

Size 18

Index	X	Y
1	0	0
2	0.000001	0.06146
3	0.047715	0.1223215
4	0.094758	0.184

5	0.1438	0.235
6	0.21102	0.3767
7	0.270833	0.4959
8	0.30847	0.58697
9	0.33333	0.609
10	0.358199	0.6434
11	0.44086	0.7443
12	0.512769	0.80825
13	0.598118	0.862665
14	0.638441	0.88405
15	0.668017	0.907
16	0.689516	0.931145
17	0.779163	0.9757224
18	1	1

Figura 1. Diagrama de bloques del AVR

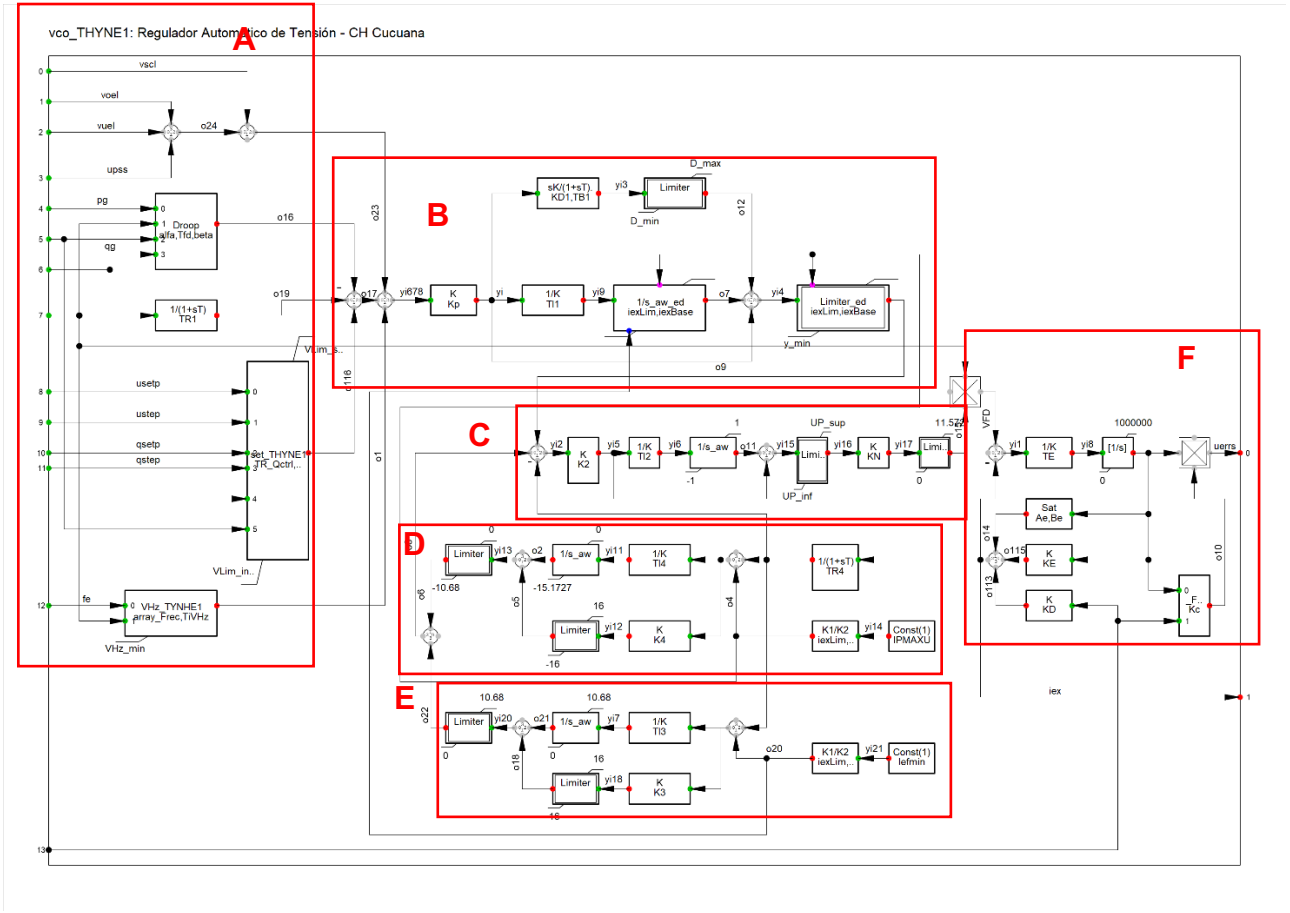

Figura 2. Diagrama de bloques del AVR - A

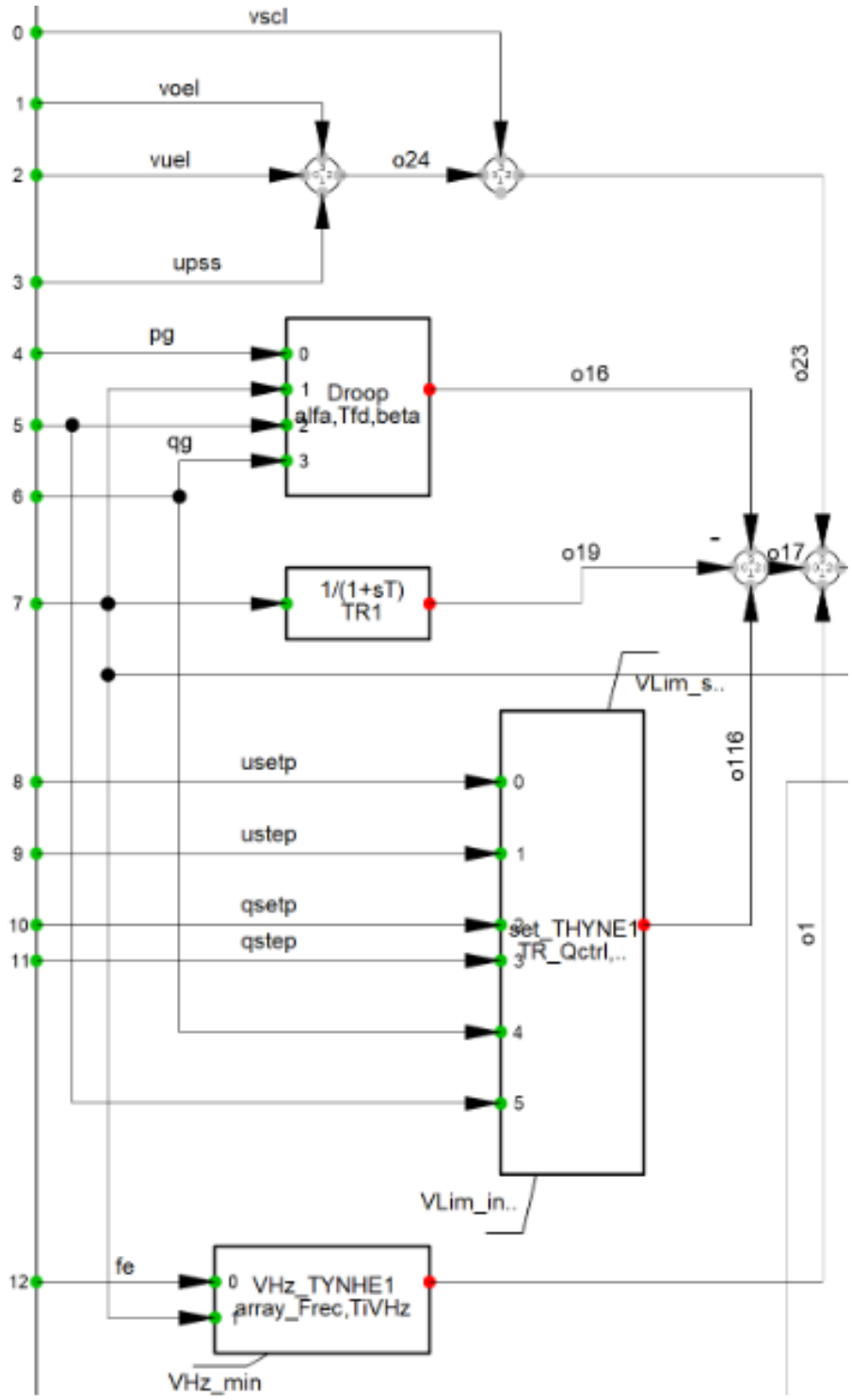

Figura 3. Diagrama de bloques del AVR - B

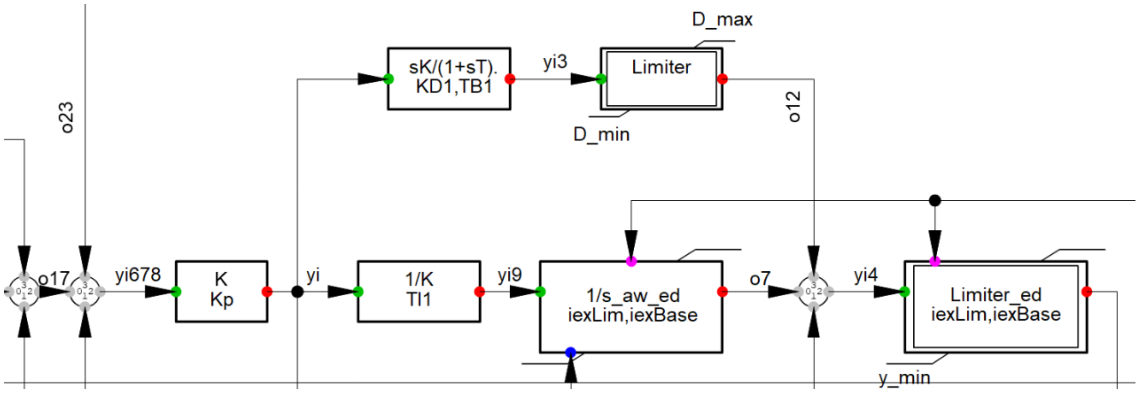

Figura 4. Diagrama de bloques del AVR - C

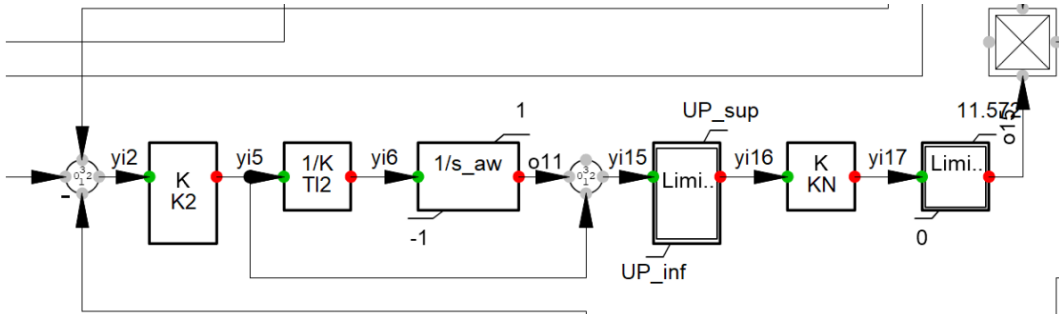

Figura 5. Diagrama de bloques del AVR - D

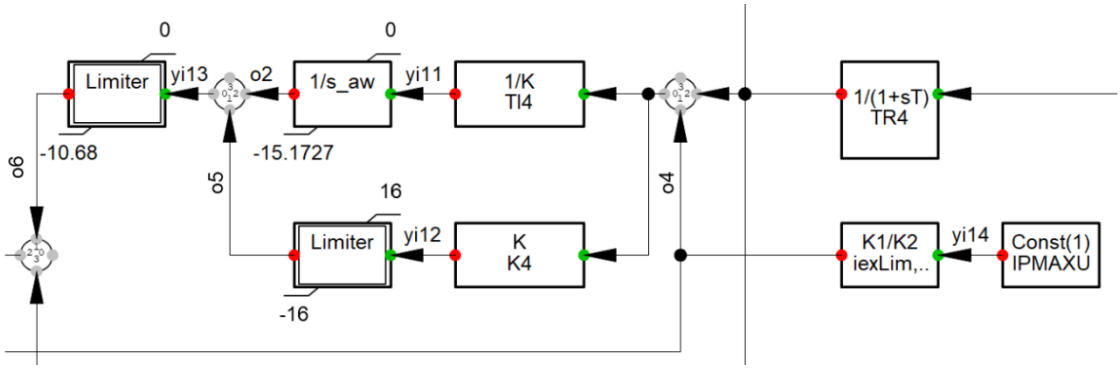

Figura 6. Diagrama de bloques del AVR - E

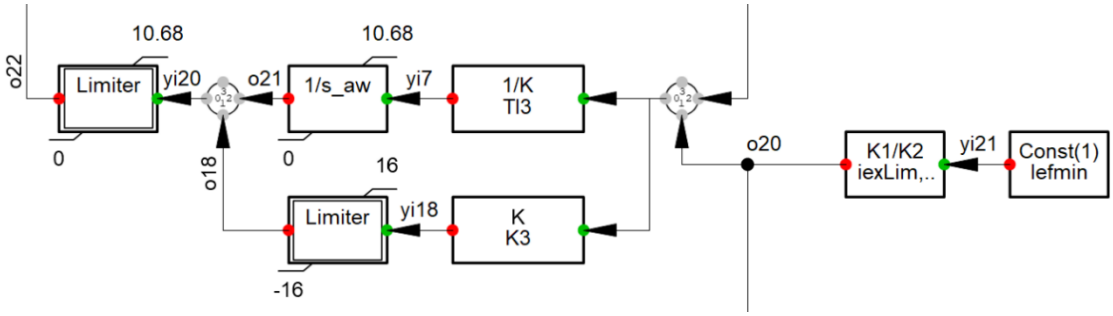

Figura 7. Diagrama de bloques del AVR - F

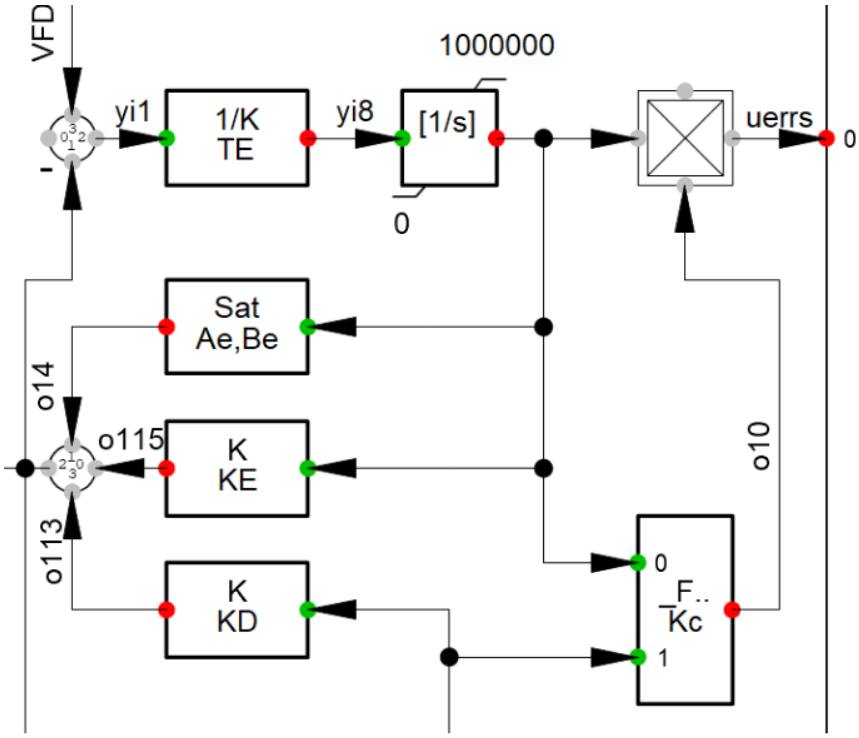

Figura 8. Diagrama de bloques del Droop

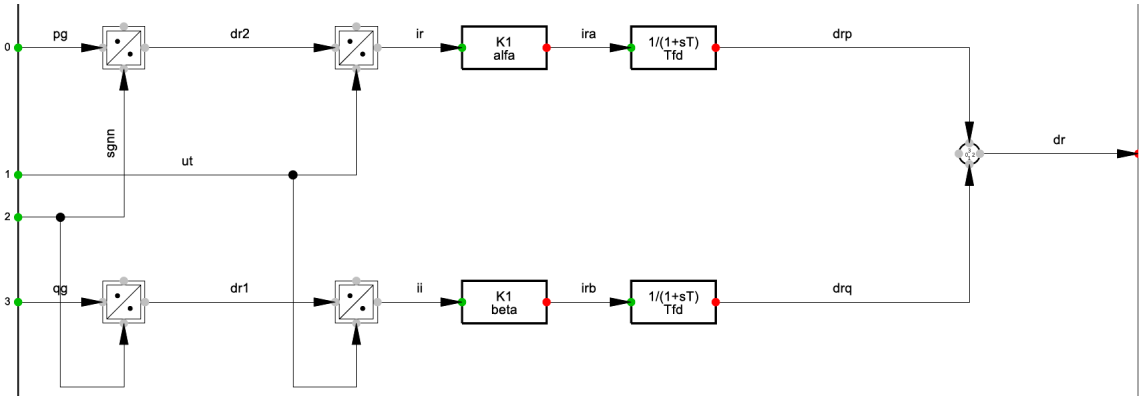

Figura 9. Diagrama de bloques del controlador de potencia

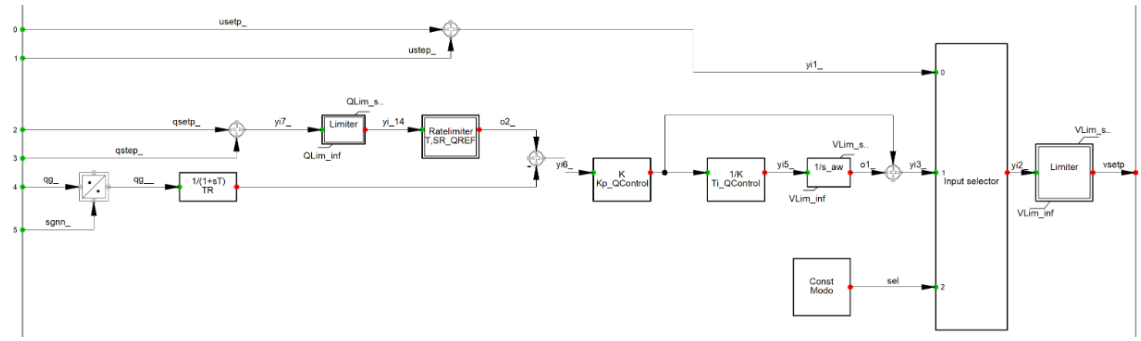

Figura 10. Diagrama de bloques del limitador V/Hz

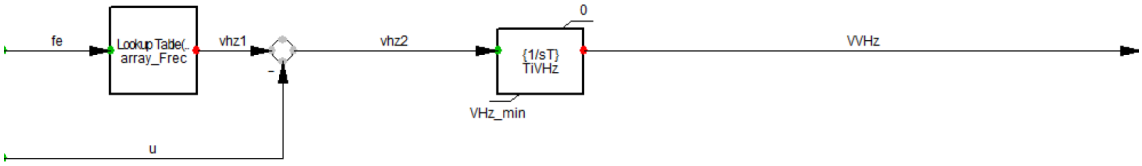

Figura 11. Diagrama de bloques del limitador OEL

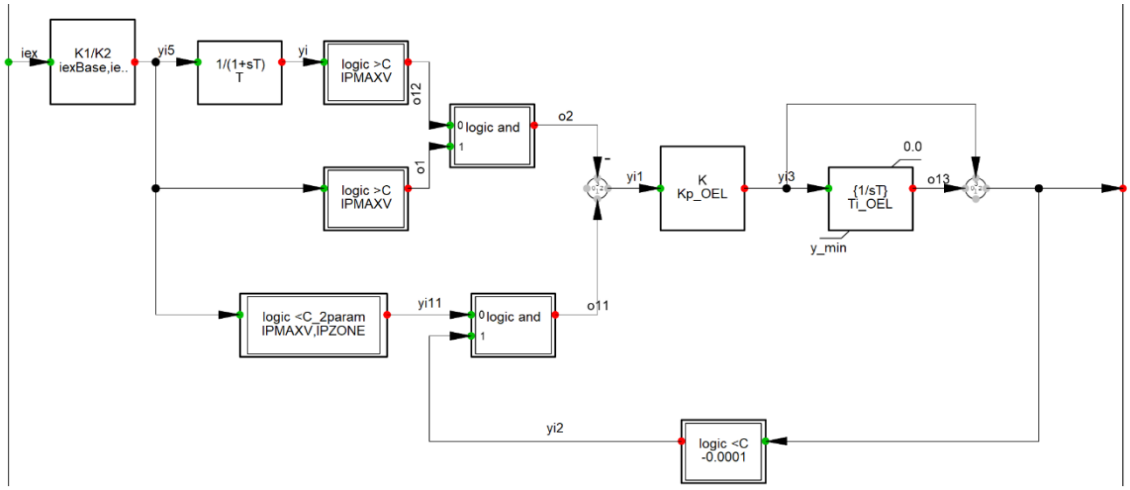

Figura 12. Diagrama de bloques del limitador UEL

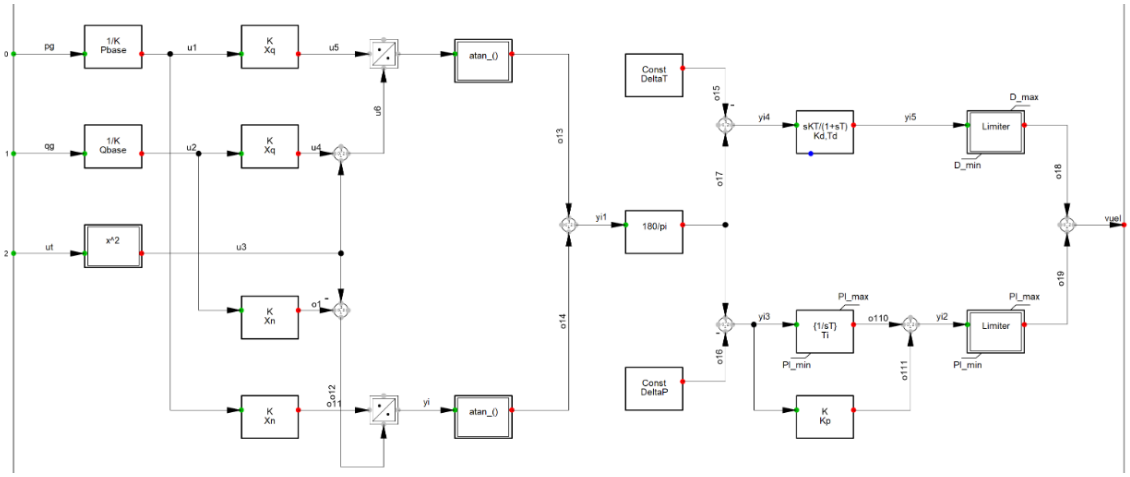

Figura 13. Diagrama de bloques del limitador SCL

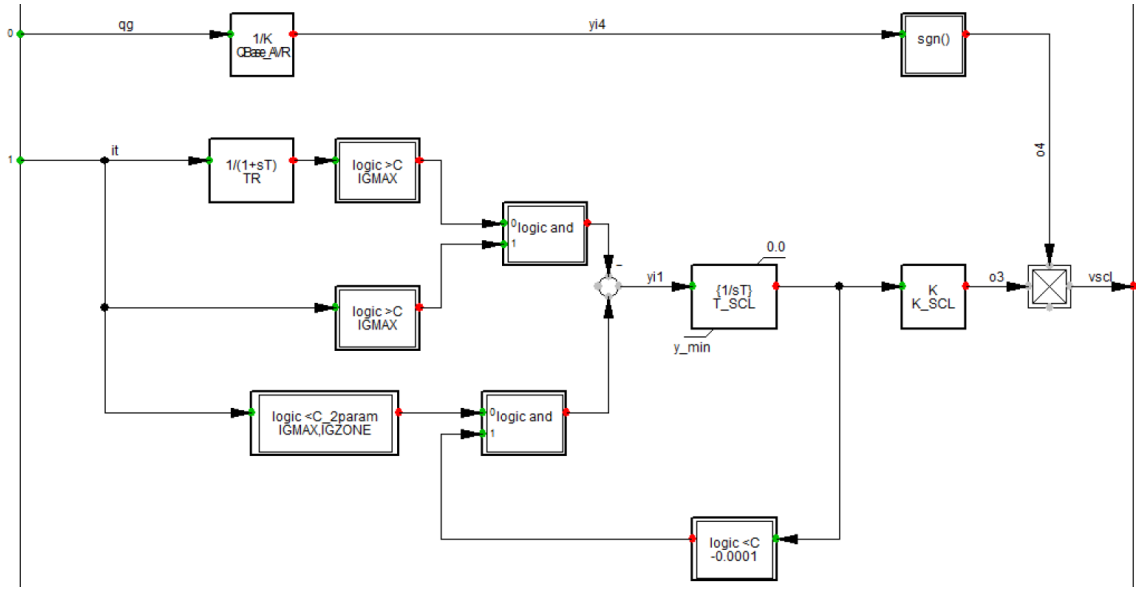

Figura 14. **Diagrama de bloques del limitador MEL**

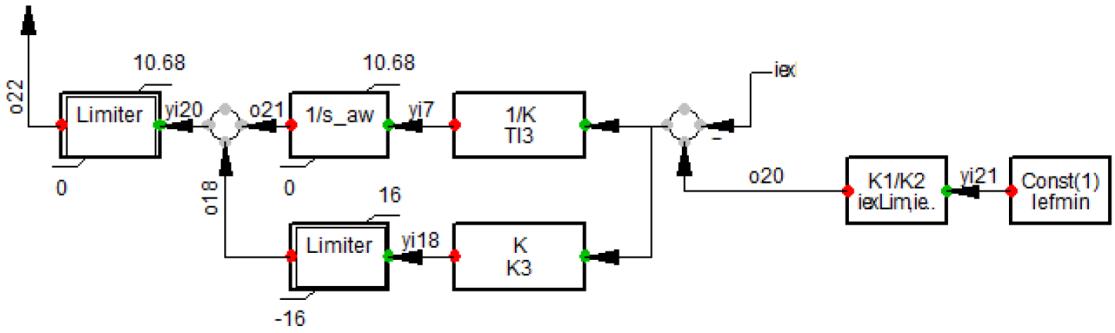

Figura 15. Diagrama de bloques del PSS2B desarrollado

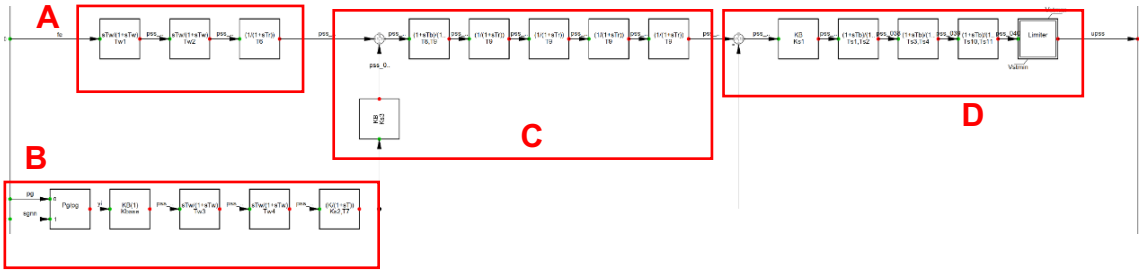

Figura 16. Diagrama de bloques del PSS2B desarrollado - A

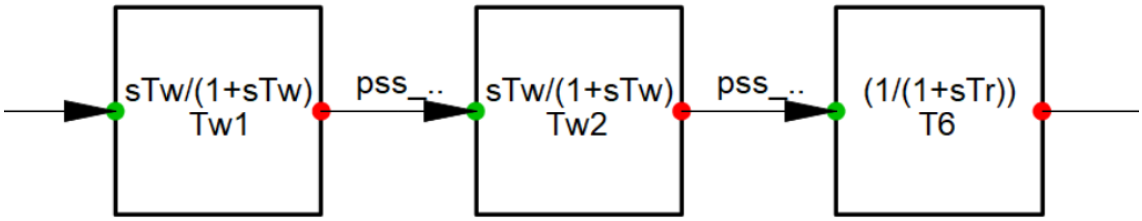

Figura 17. Diagrama de bloques del PSS2B desarrollado - B

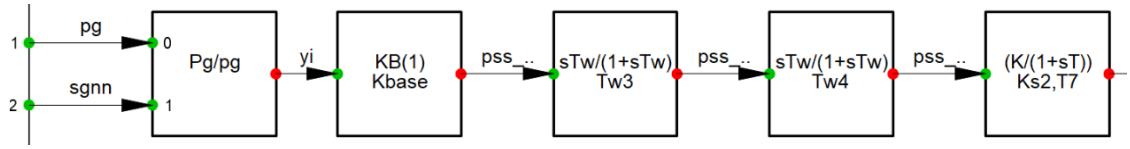

Figura 18. Diagrama de bloques del PSS2B desarrollado - C

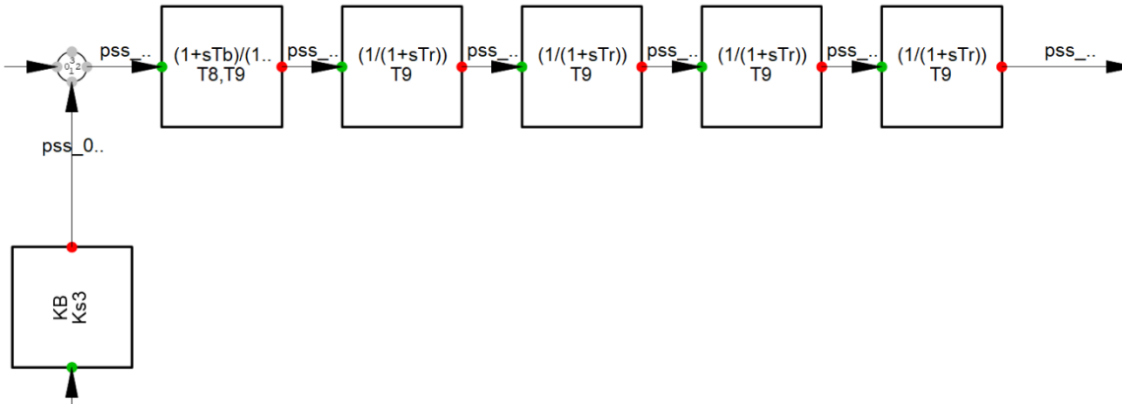

Figura 19. Diagrama de bloques del PSS2B desarrollado - D

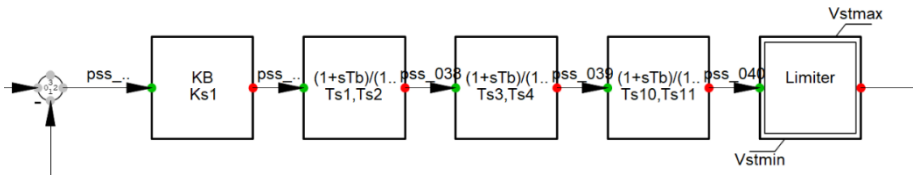

Figura 20. Modelo de conducciones hidráulicas

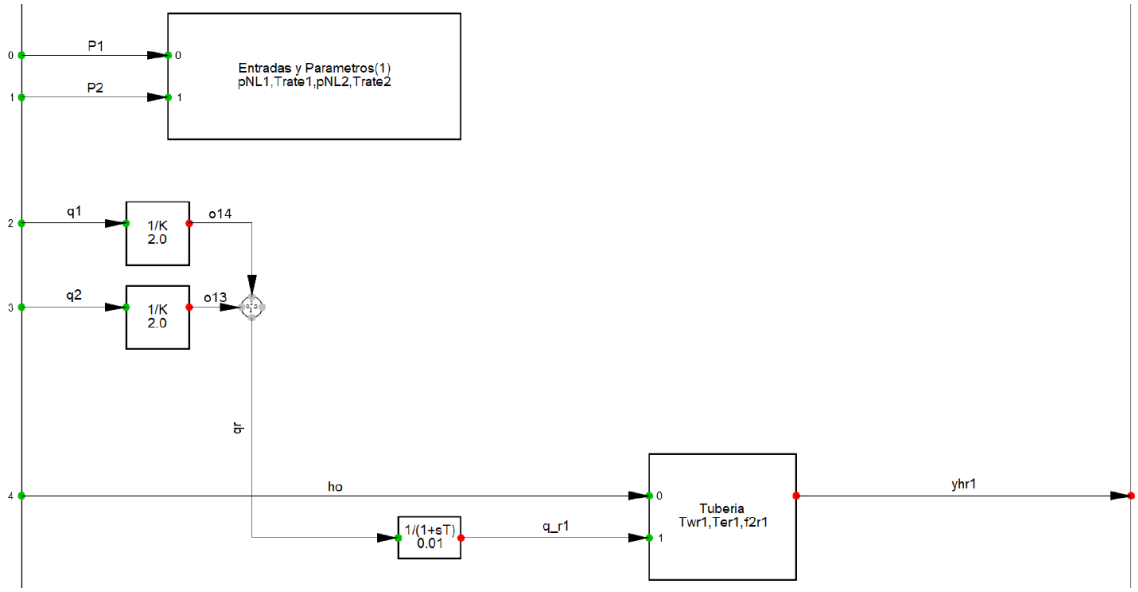

Figura 21. Diagrama de bloques de tubería

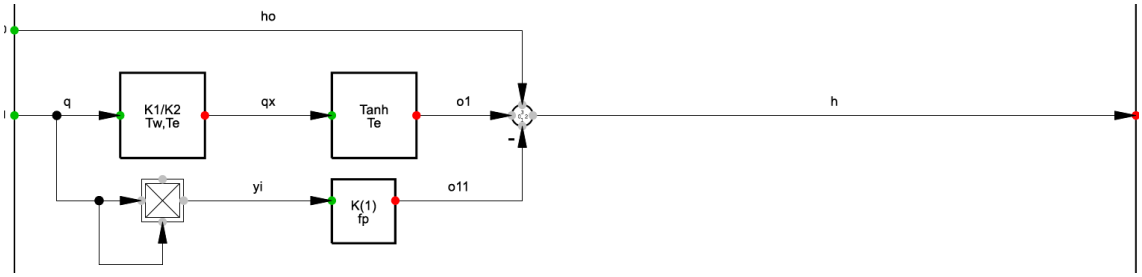

Figura 22. **Diagrama de bloques función Tanh**

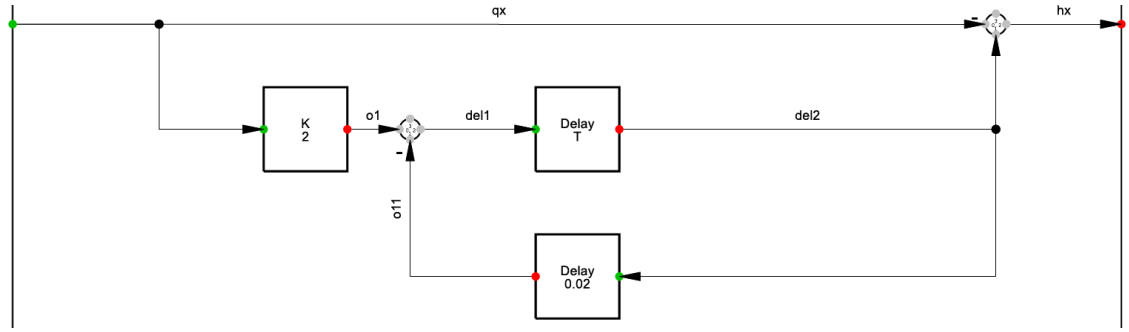

Figura 23. **Diagrama de bloques del modelo turbina - penstock.**

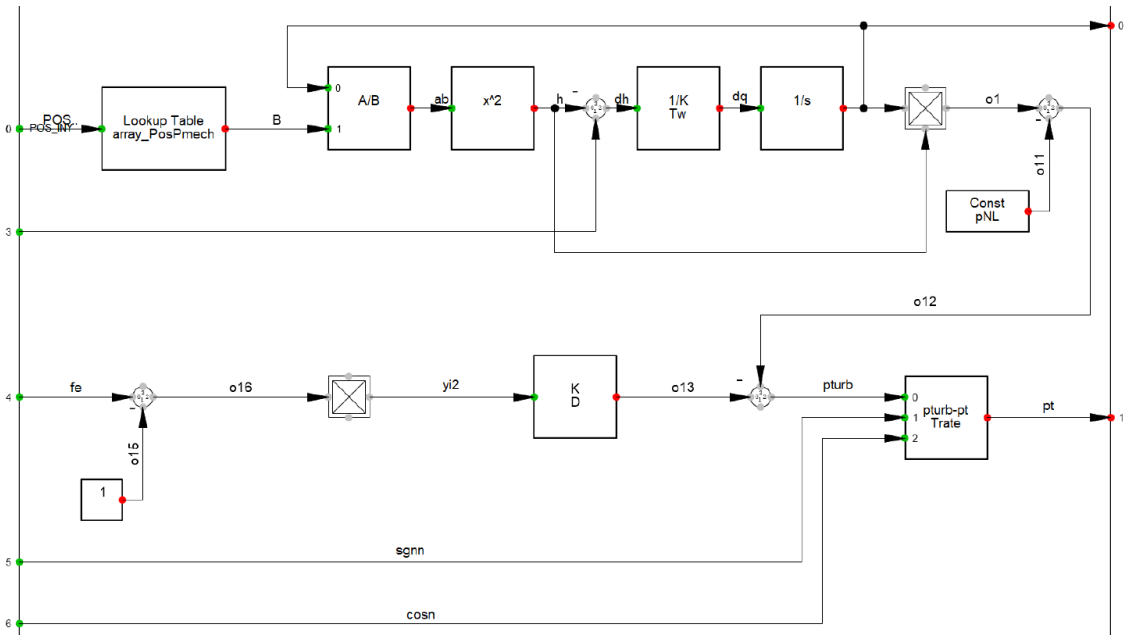

Figura 24. Diagrama de bloques del modelo de GOV

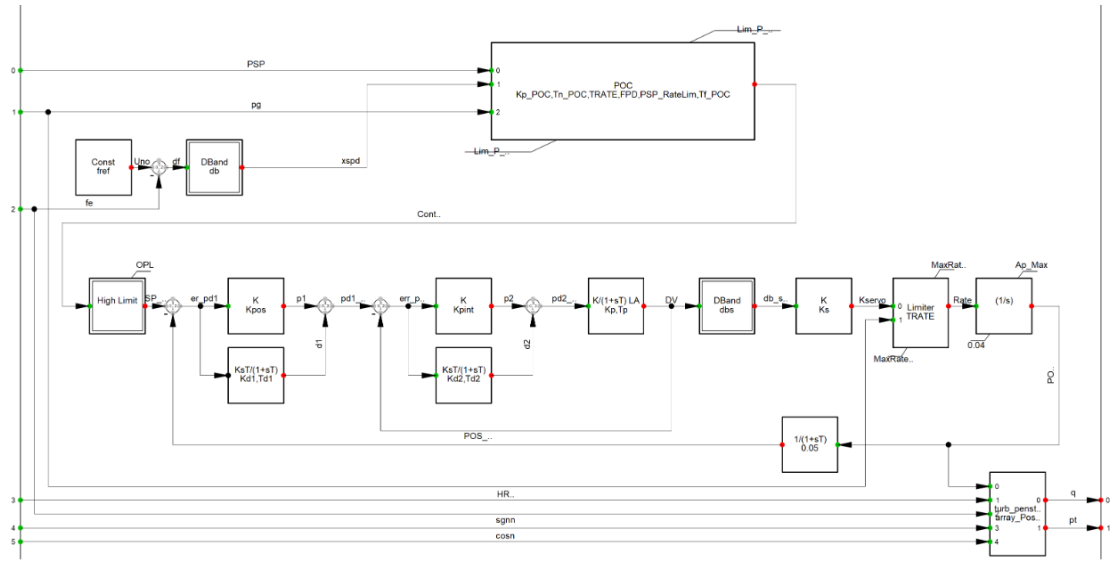

Figura 25. Diagrama de bloques del control de potencia (POC)