

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

ACUERDO No. 874 5 de mayo de 2016

Por el cual se aprueba la incorporación de un cambio de los parámetros técnicos y los sistemas de control asociados a la unidad de generación Termotasajero 1

El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, el Anexo general de la Resolución CREG 025 de 1995 y su Reglamento Interno y según lo aprobado en la reunión No. 488 del 5 de mayo de 2016 y,

CONSIDERANDO

1. Que en el Acuerdo 752 de 2015 (hoy Acuerdo 843 de 2016) se establecieron los requerimientos para la obtención y validación de parámetros del generador y los modelos del sistema de excitación, control de velocidad/potencia y estabilizadores de sistemas de potencia de las unidades de generación del SIN y se definieron las pautas para las pruebas y reajustes de los controles de generación.
2. Que siguiendo el procedimiento para solicitar el cambio de parámetros técnicos de las plantas de generación del Acuerdo 497 de 2010, TERMOTASAJERO S.A. E.S.P. solicitó al CND mediante comunicación con número de radicado en XM 201644005148-3 del 17 de marzo de 2016 el cambio de los parámetros técnicos y los sistemas de control asociados a los generadores de la unidad de generación Termotasajero 1.
3. Que XM S.A. E.S.P. mediante comunicación 005490-1 del 30 de marzo de 2016 dio concepto favorable a la solicitud de modificación de los parámetros técnicos y los sistemas de control asociados a los generadores de la unidad de generación Termotasajero 1.
4. Que el Subcomité de Controles en la reunión 72 del 21 de abril de 2016 dio su concepto favorable a la solicitud de modificación de los parámetros técnicos y los sistemas de control asociados a los generadores de la unidad de generación Termotasajero 1.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

5. Que el Comité de Operación en la reunión 272 del 28 de abril de 2016 recomendó la expedición del presente Acuerdo.

ACUERDA:

PRIMERO. Aprobar la incorporación de los cambios en los parámetros técnicos y los sistemas de control asociados a los generadores de la unidad de generación Termotasajero 1 como se muestra en los Anexos del presente Acuerdo que hacen parte integral del mismo.

SEGUNDO. El presente Acuerdo rige a partir del despacho que se realizará el 10 de mayo de 2016 para la operación del 11 de mayo de 2016.

Presidente,

Secretario Técnico,



DIANA M. JIMÉNEZ RODRÍGUEZ



ALBERTO OLARTE AGUIRRE

10
14

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

ANEXO

**Actualización de los parámetros del generador y controles de
velocidad / potencia y sistema de excitación de la unidad
Tasajero 1.**

1. Parametros del Generador.

Datos Base del Generador y simulaciones.

Parámetro Base	Valor	Unidad
S	204,4	MVA
Vt	20	kV
It	5,90052	kA
FP	0,85	-
N	3600	rpm
W	60	Hz
lex (Entrehierro)	10,70	A
Vex (Entrehierro R[25°])	10,3	V
Vex (Entrehierro R[75°])	12,3	V
Rex [25°C]	0,962617	Ohm
Rex [75°C]	1,148092	Ohm

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

Parametros calculados del Generador

Inertia		
Inertia Time Constant (rated to Sgn) H	3.9	s
Mechanical Damping	0.	p.u.

Stator Resistance/Leakage Reactances	
rstr	0. p.u.
xl	0.14 p.u.
xrl	0. p.u.

Rotor Type	Synchronous Reactances
☐ Salient pole	xd 1.72 p.u.
☒ Round Rotor	xq 1.55 p.u.

Transient Time Constants		Transient Reactances
Td0'	7.1 s	xd' 0.26 p.u.
Tq0'	0.35 s	xq' 0.6 p.u.

Subtransient Time Constants		Subtransient Reactances
Td0''	0.04 s	xd'' 0.22 p.u.
Tq0''	0.06 s	xq'' 0.24 p.u.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

2. Tabla y curva de saturacion en vacio del Generador.

Main Flux Saturation Tabular Input

Saturation Parameter

No load saturation:

	Term. volta... p.u.	SG(u) p.u.	ifd %
1	0.1	0.00052135	10.00921
2	0.2	0.0010407	20.02081
3	0.3	0.00156736	30.04702
4	0.4	0.00208589	40.10622
5	0.5	0.00479934	50.23997
6	0.6	0.00903508	60.5421
7	0.7	0.01745512	71.22466

Smoothing factor 10. %

Main Flux Saturation Tabular Input

Saturation Parameter

No load saturation:

	Term. volta... p.u.	SG(u) p.u.	ifd %
7	0.7	0.01745512	71.22466
8	0.8	0.0345825	82.7666
9	0.95	0.04892076	89.15826
10	0.9	0.0694441	96.24597
11	0.95	0.09686263	104.3939
12	1	0.1411918	114.1192
13	1.05	0.2021091	126.2215

Smoothing factor 10. %

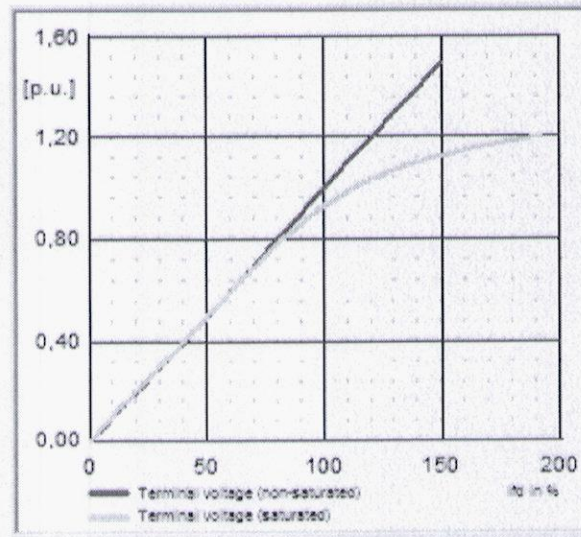
Main Flux Saturation Tabular Input

Saturation Parameter

No load saturation:

	Term. volta... p.u.	SG(u) p.u.	ifd %
13	1.05	0.2021091	126.2215
14	1.1	0.2899667	141.3563
15	1.15	0.4164778	162.9409
16	1.2	0.6004697	192.0564

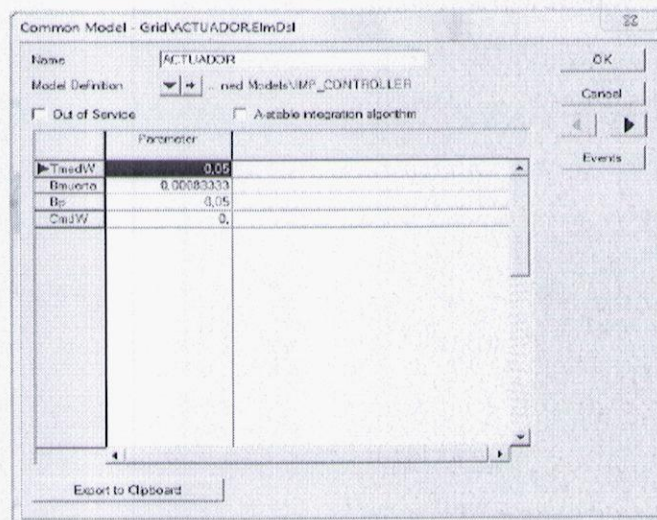
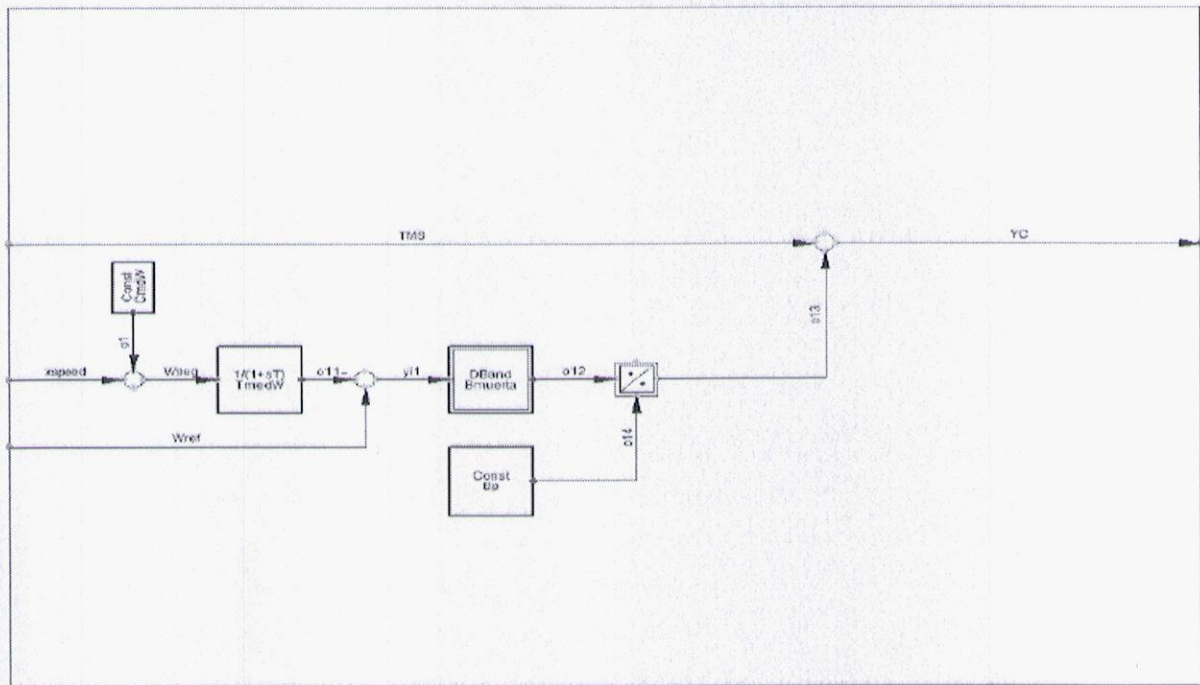
Smoothing factor 10. %



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

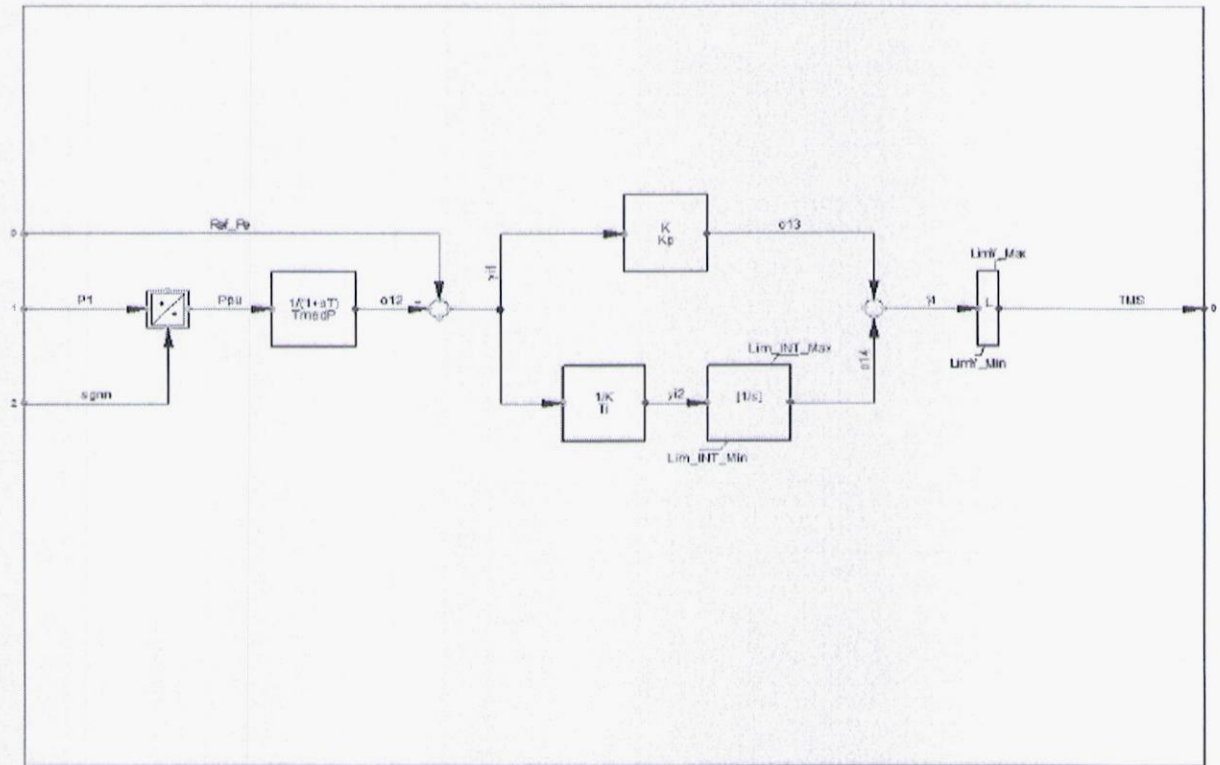
3. Diagrama de bloques y parametros del regulador de velocidad / potencia y turbina

Diagrama de bloques y parametros del control de velocidad.



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

Diagrama de bloques y parametros del control de potencia.



Common Model - Grid/POTENCIA.EimDsl

Name: POTENCIA

Model Definition: ... ned Models\TURBINA_MASTER

☐ Out of Service ☐ Automatic integration algorithm

Parameter	Value
TimeP	0.
Kp	0.15
Ti	60.
Lim_Int_Min	-10.
LimY_Min	0.
Lim_Int_Max	120.
LimY_Max	0.86

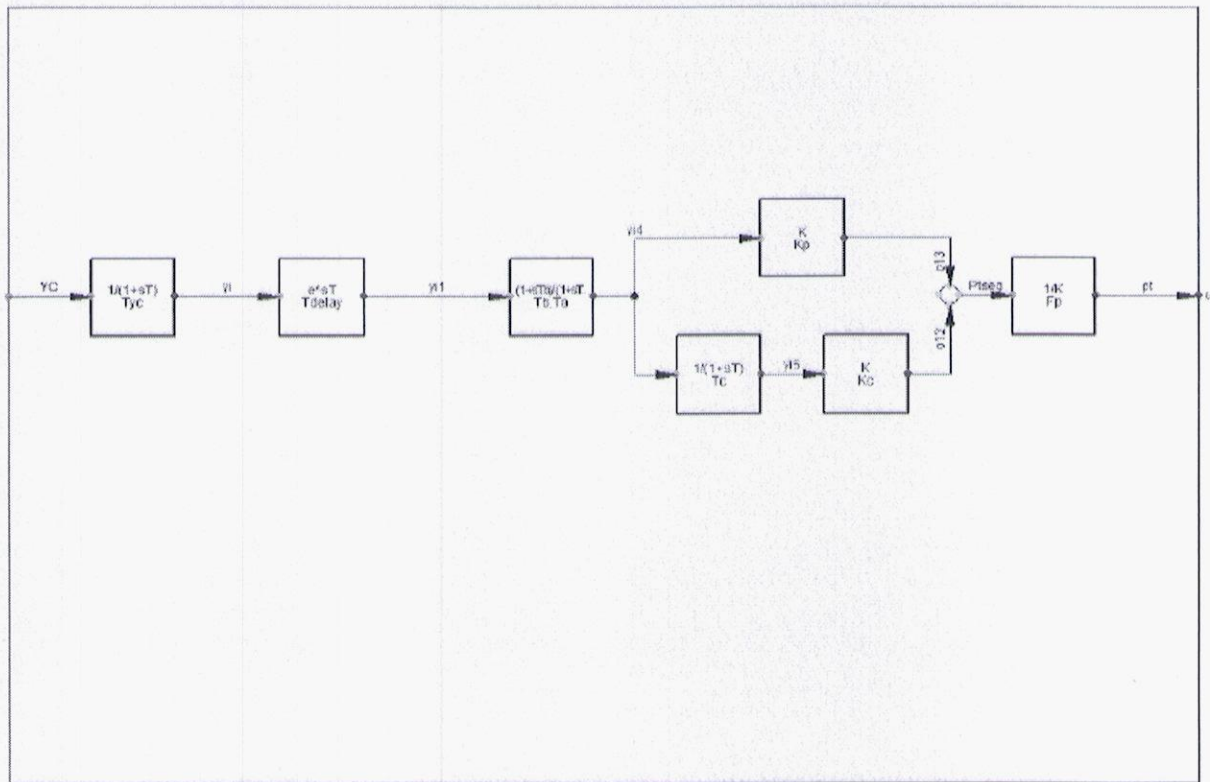
Export to Clipboard

OK Cancel

Events

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

Diagrama de Bloques y parametros de Turbina.



Common Model - Grid\TURBINA.ElmDsl

Name: TURBINA

Model Definition: User Defined Model\TURBINA1

☐ Out of Service ☐ As stable integration algorithm

Parameter	Value
Tyc	0.3
Tdlay	0.3
Tb	20.
Ta	30.
Kp	0.7
Tc	3.
Ks	0.3
Fp	0.85

Export to Clipboard

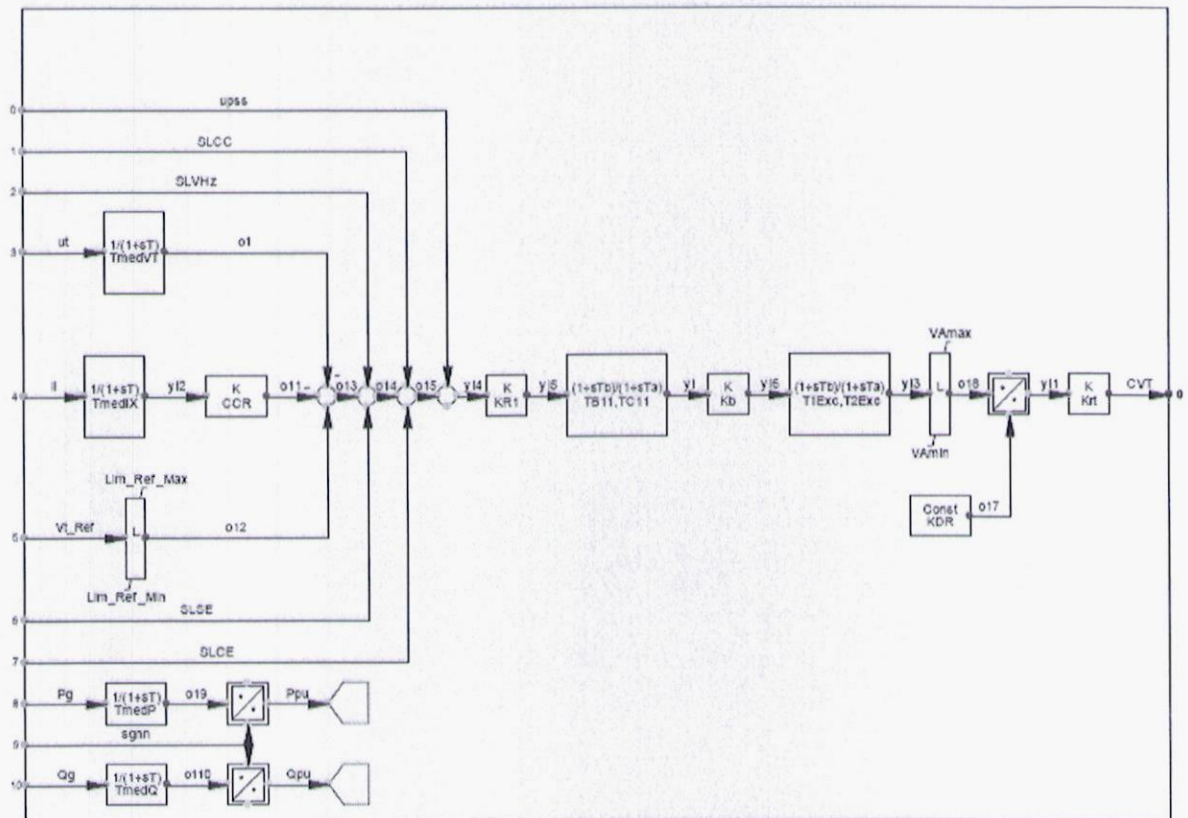
OK Cancel Events

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

4. Diagramas de bloques y parametros del sistema de excitación (Regulador de tension, Limitadores y PSS).

Diagrama de bloques y parametros del sistema de Excitación.

AVR_TerT:



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

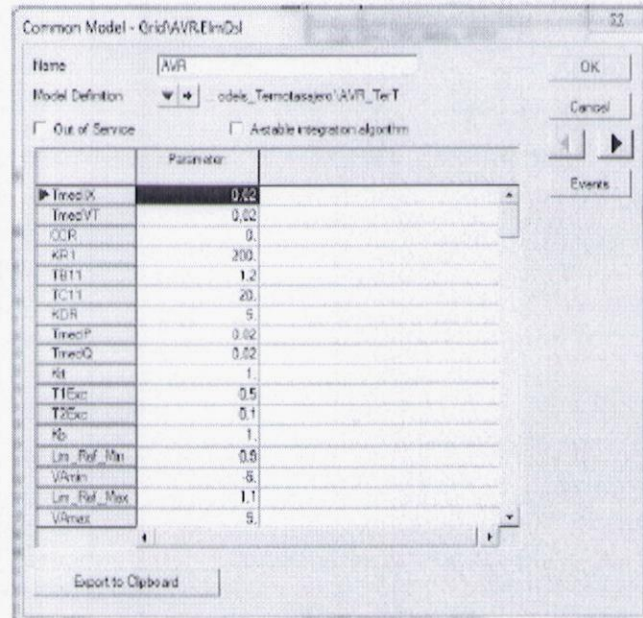
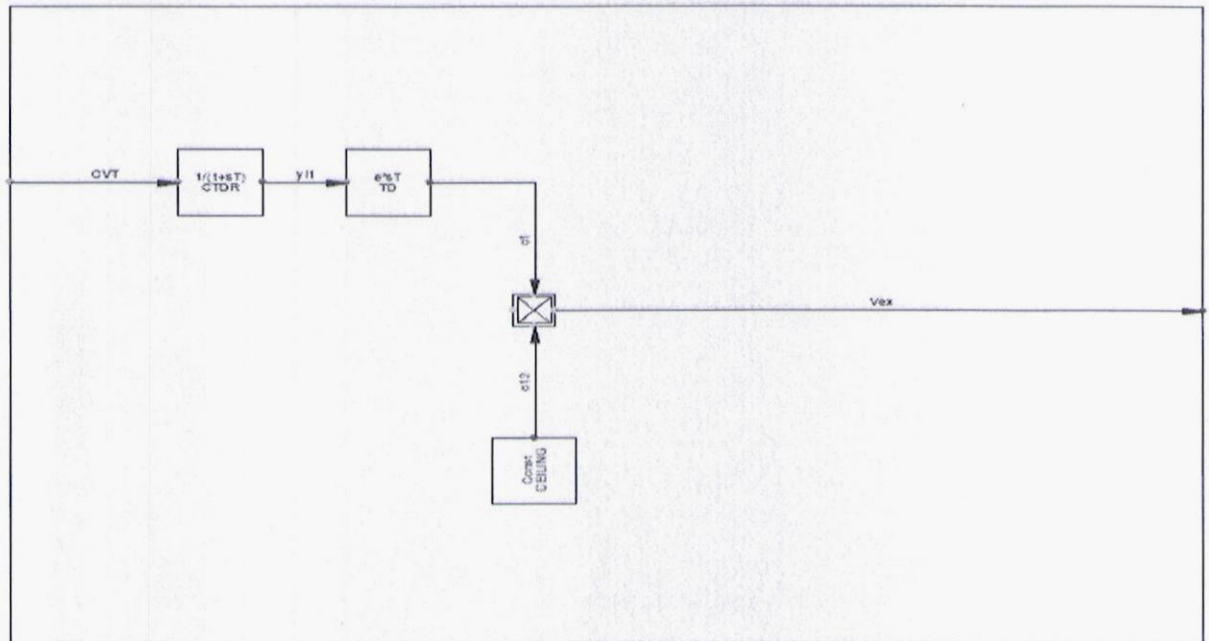


Diagrama de bloques y parametros del conversor de potencia.

DRIVE_TerT:



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

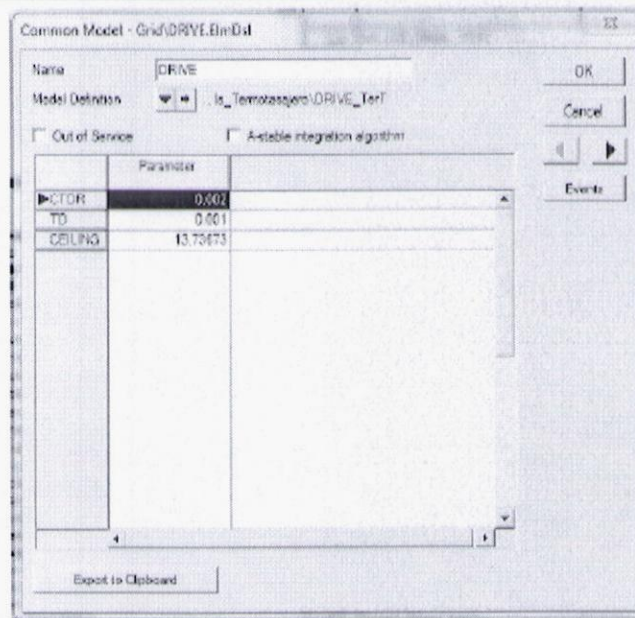
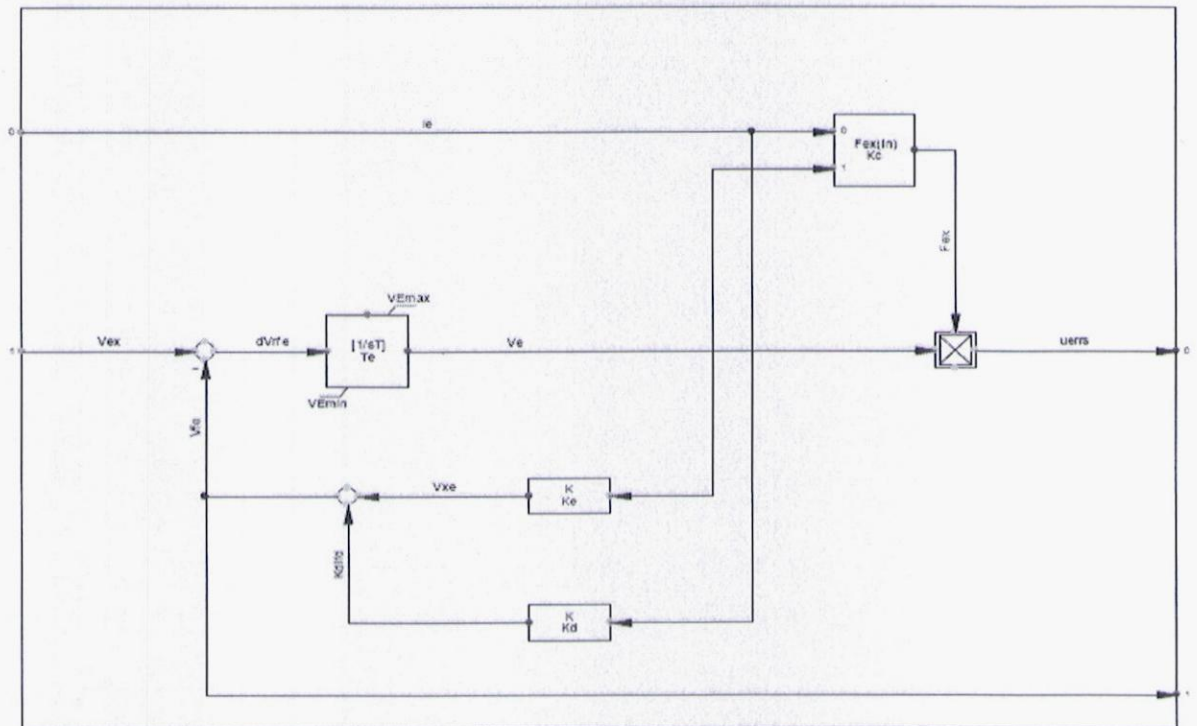


Diagrama de bloques y parametros de la Excitariz.

EXCITARIZ_TerT:



fo
ny

CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

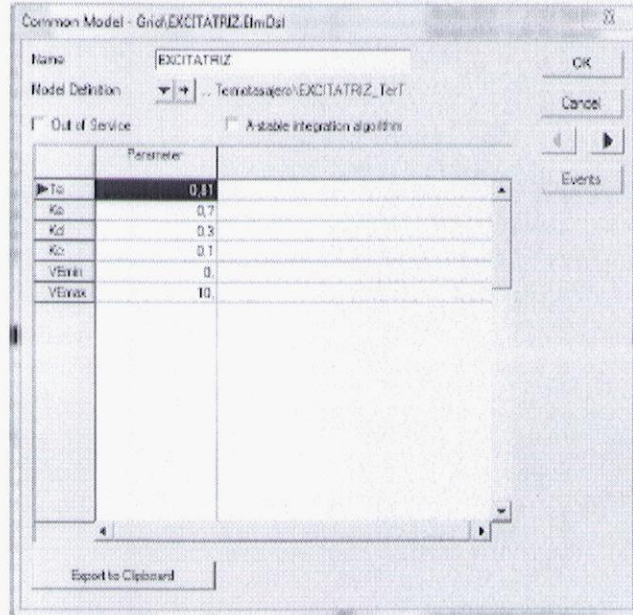
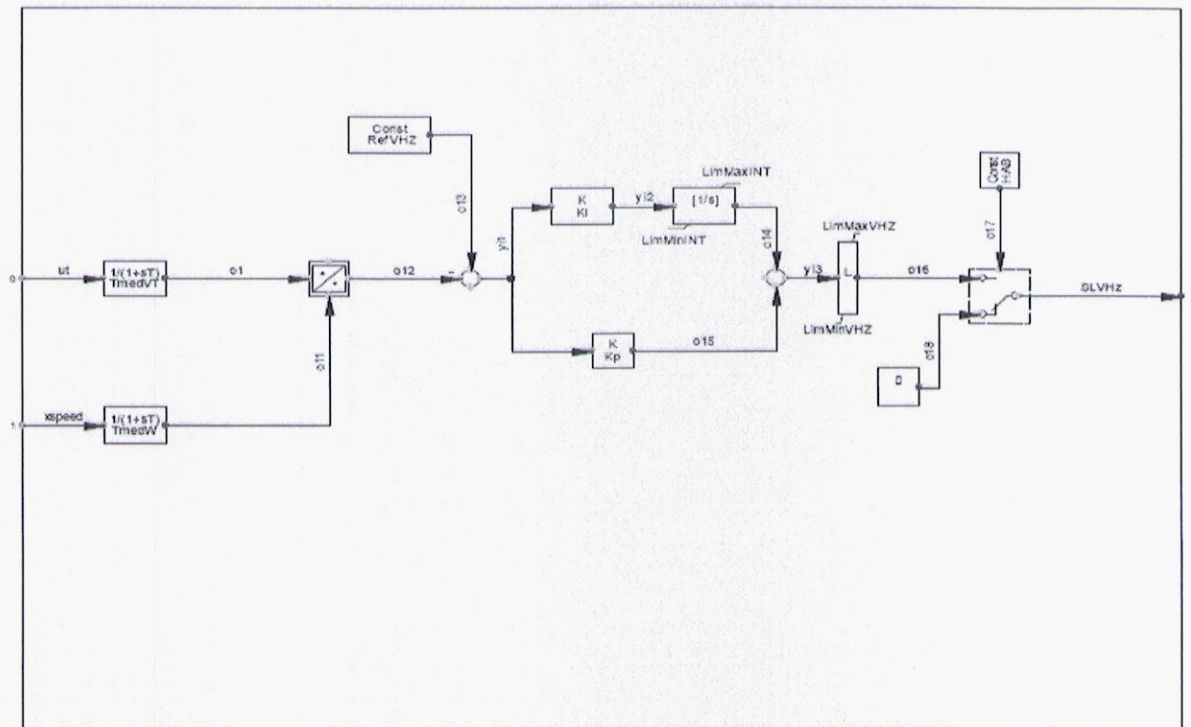


Diagrama de bloques y parametros del Limitador VHZ.

LVHZ_TerT:



Common Model - Grid\LVHZ.Elm-Dsl

Name: LVHZ

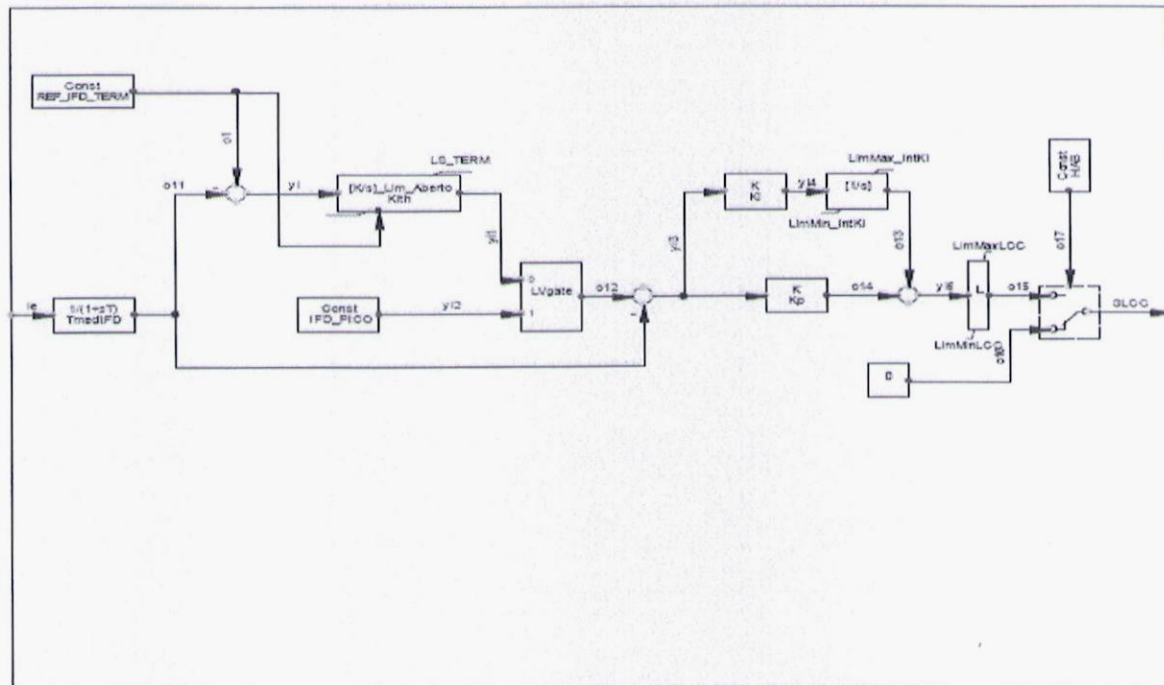
Model Definition: is_Termosseguro\LVHZ_Ter.T

☒ Out of Service ☐ Available integration algorithm

Parameter	
TmedVT	0.02
TmedW	0.02
RatLVHZ	1.87
K0	0.2
Kp	0.1
HAB	7
LimMinINT	-5
LimMinVhZ	-5
LimMaxINT	0
LimMaxVhZ	0

Export to Clipboard

OEEL_TerT:



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

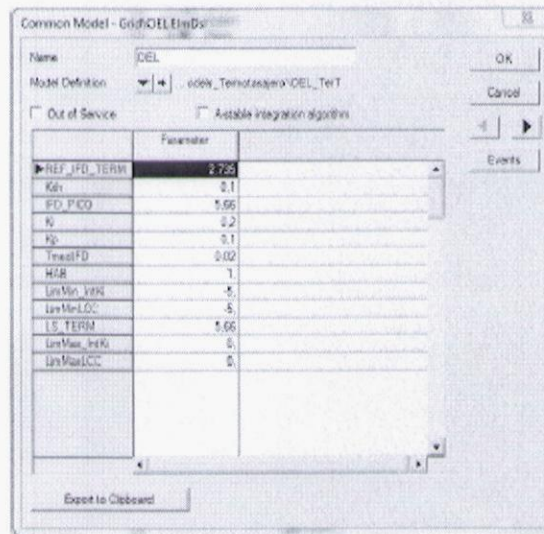
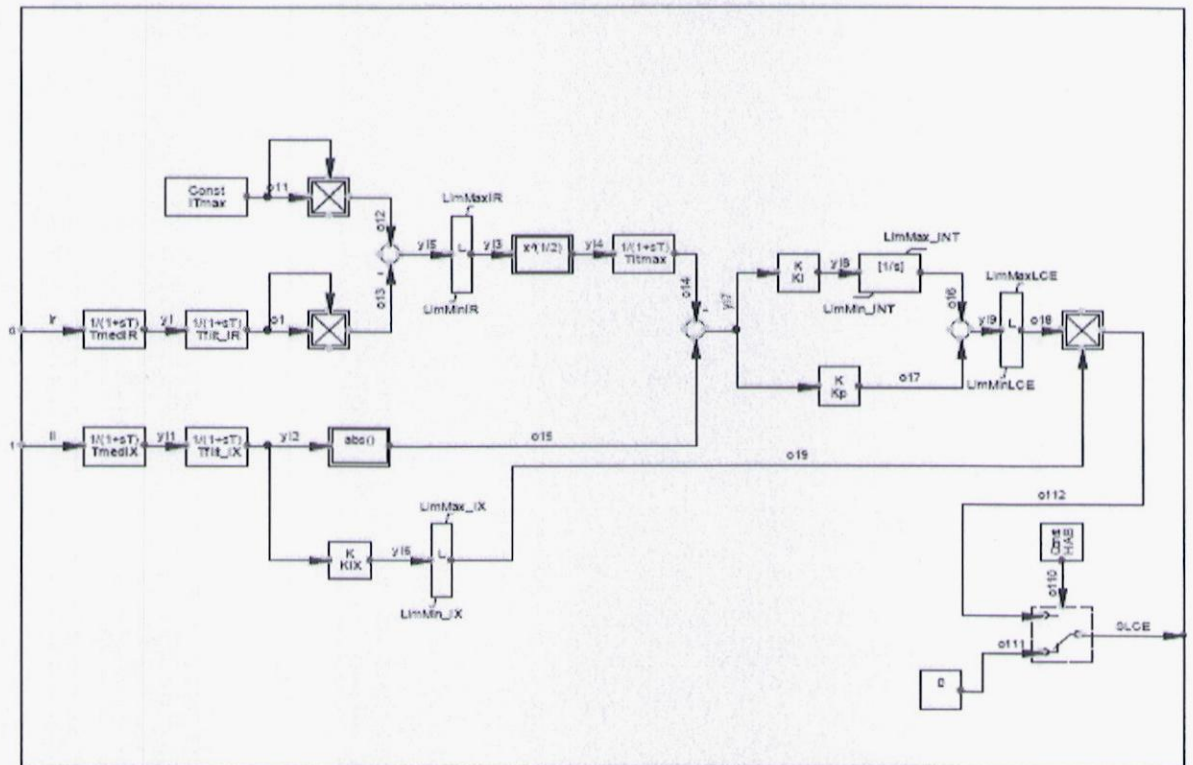


Diagrama de bloques y parametros del Limitador SCL

SCL_TerT:



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

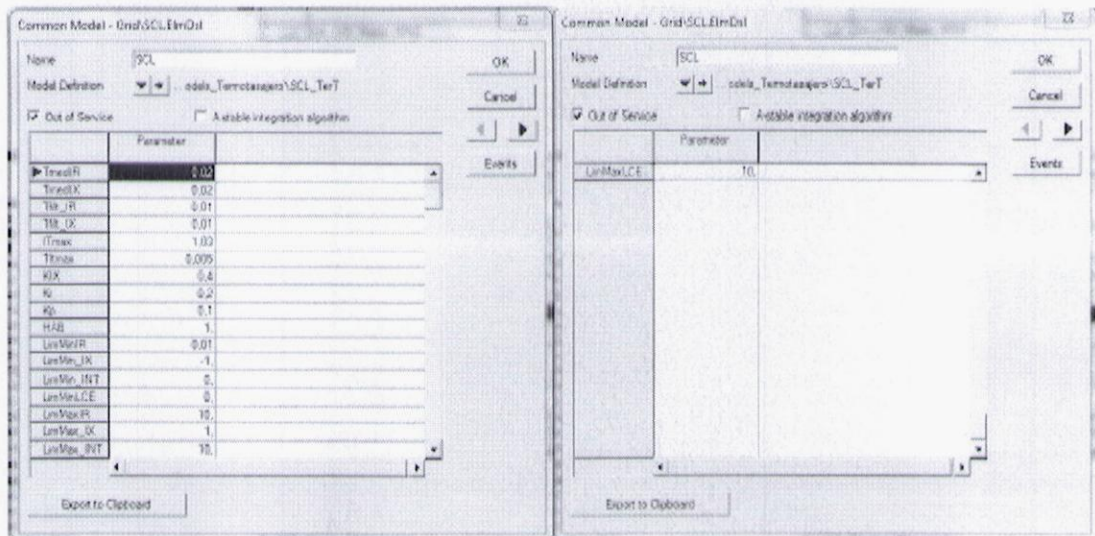
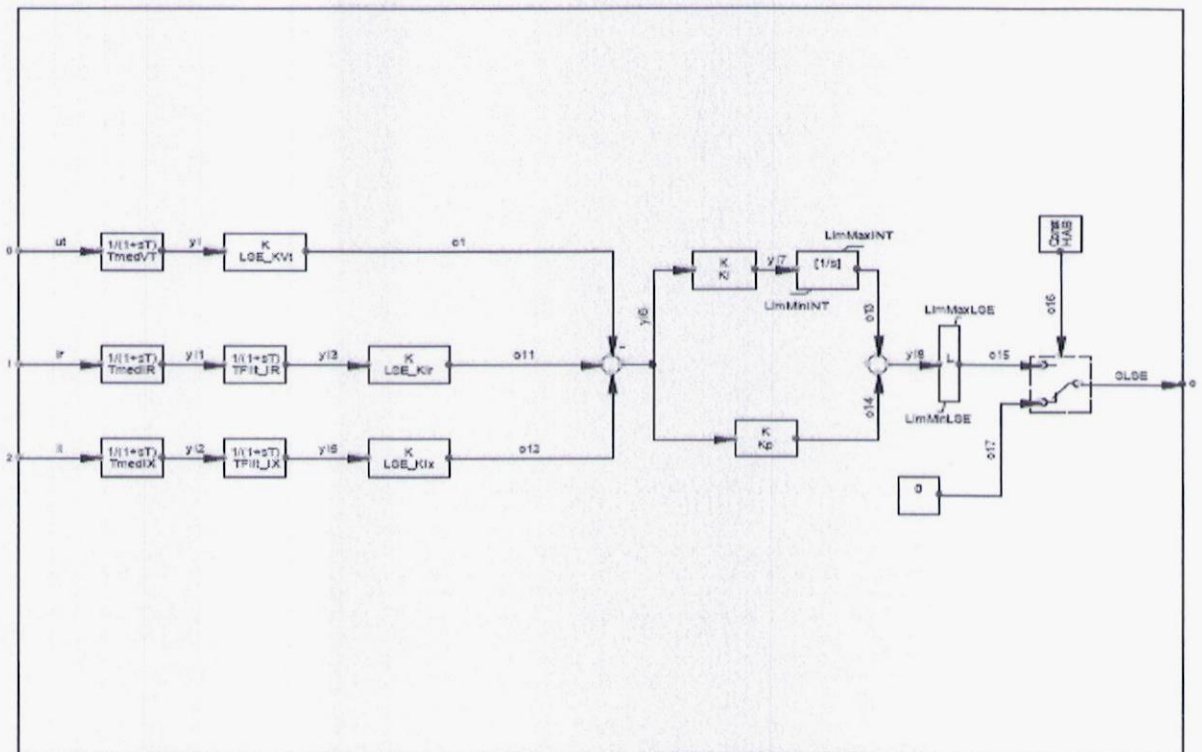


Diagrama de bloques y parametros del Limitador UEL

UEL_TerT:



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

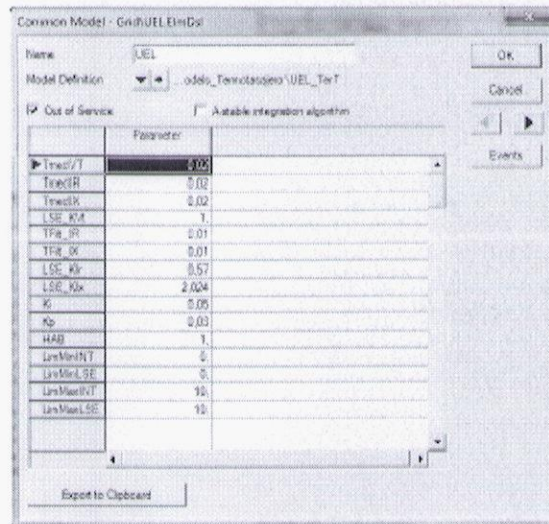
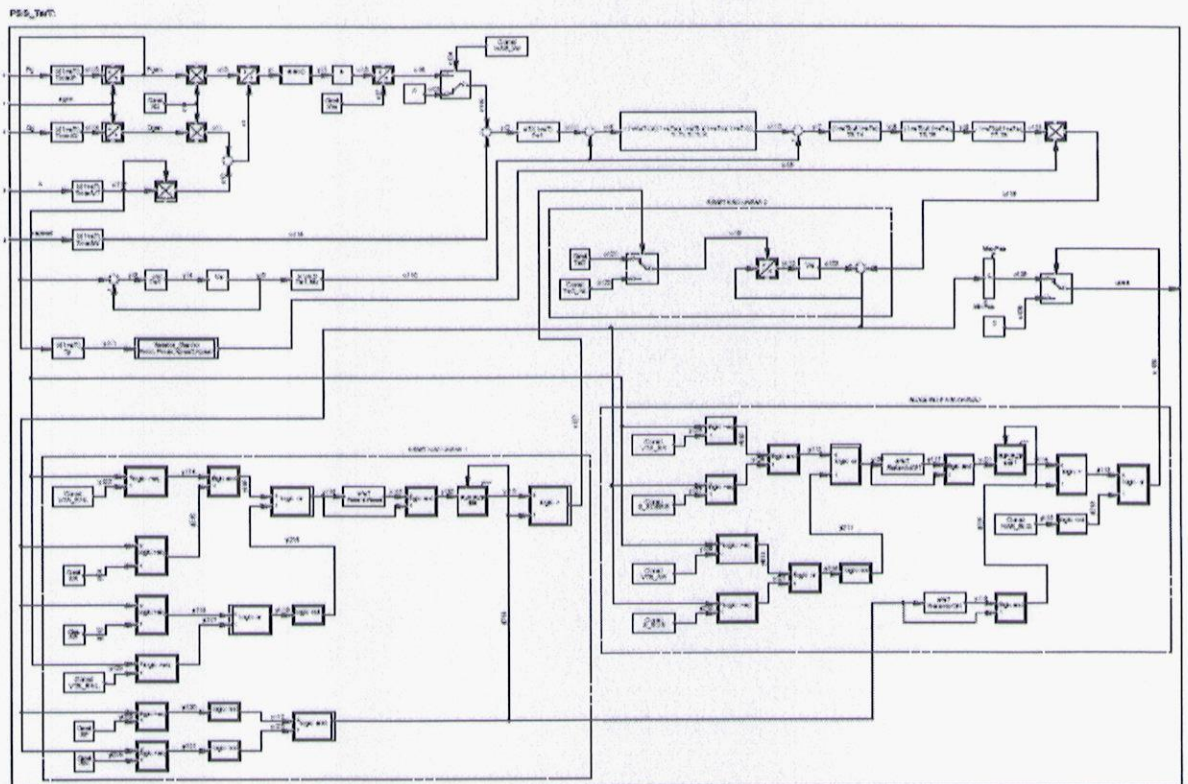


Diagrama de bloques y parametros del PSS



CONSEJO NACIONAL DE OPERACION CNO

Common Model - Grid/PSS_ElnDsl

Name: PSS

Model Definition: ...odels_Teimosajero/PSS_TerT

☐ Out of Service
 ☐ Available integration algorithm

Parameter	
XQ	0.6
W0	377
Tv1	3
Tr	0.1
K	4
T3	0.2
T4	0.03
T5	0.2
T6	0.03
T7	0.01
T8	0.01
H0	3
TimeSP	0.02
TimeXQ	0.02
TimeVT	0.02
TimeTW	0.02
Ep	1

Export to Clipboard

OK

Cancel

Events

Common Model - Grid/PSS_ElnDsl

Name: PSS

Model Definition: ...odels_Teimosajero/PSS_TerT

☐ Out of Service
 ☐ Available integration algorithm

Parameter	
Tw2	3
Tw2_RL	0.5
VTA_RL	1.05
VTE_RL	0.94
RelatoReset	0.5
RelatoON	2
set	0.5
VTA_BR	1.1
VTE_BR	0.9
S_SOBR	0.05
S_SUB	0.05
RelatoON	0.1
set1	0.5
HAB_BUG	1
Pen	0
Prin	0.5
Xpar2	2

Export to Clipboard

OK

Cancel

Events

Common Model - Grid/PSS_ElnDsl

Name: PSS

Model Definition: ...odels_Teimosajero/PSS_TerT

☐ Out of Service
 ☐ Available integration algorithm

Parameter	
Kpet1	4
SP	0.05
SP	0.02
SPV	-0.02
HAB_WV	5
MinPac	-0.1
MaxPac	0.1

Export to Clipboard

OK

Cancel

Events

fo
res