



Documento:
MANUAL RÁPIDO DE INSTRUCCIONES PARA EL SIMULADOR SIM1300





Detalle de la parte posterior del equipo.
Esta electrónica genera todas las señales de entrada al Controlador (situado en el frontal del equipo) y recibe todas las salidas del mismo.



Introducción

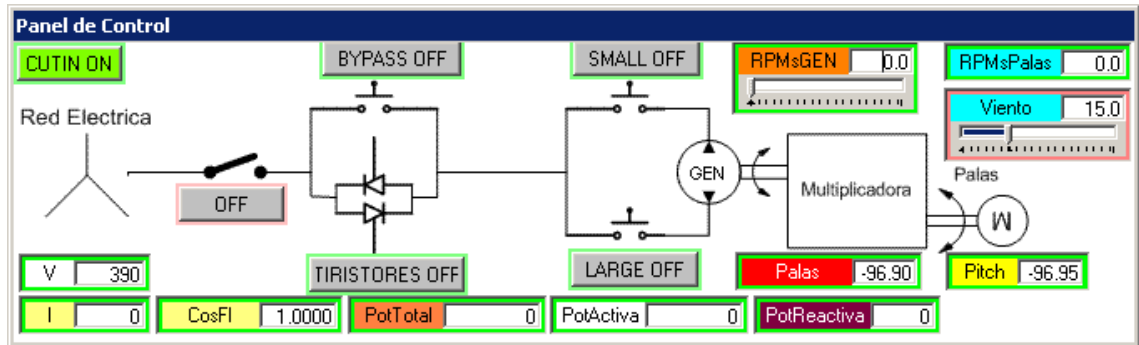
El objetivo de este manual es el de servir de guía rápida para la puesta en marcha del Simulador Sim1300, de forma que se llegue de la forma más rápida posible a las condiciones en las que el Controlador KK Elektronik responde como si el Simulador fuera efectivamente el conjunto de dispositivos e instrumentos de un aerogenerador BONUS 1300.

Conexiones iniciales

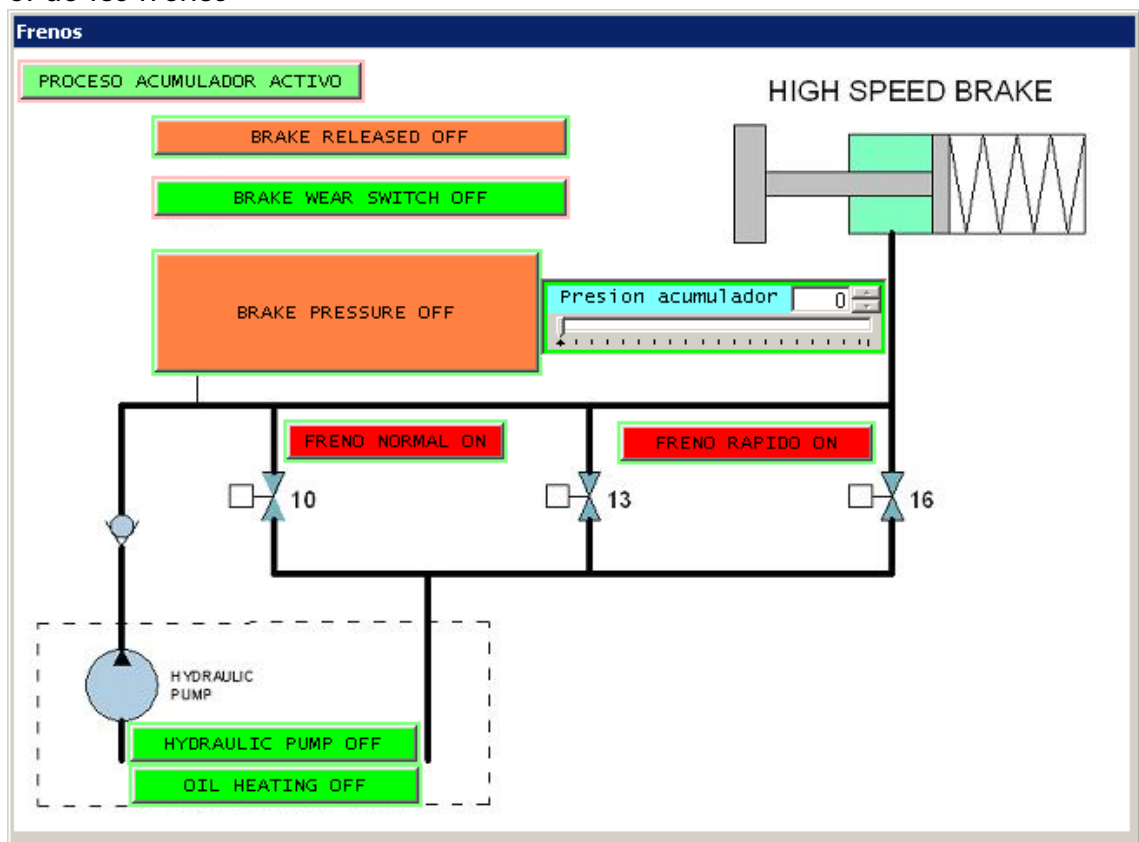
El Simulador dispone de dos interruptores en el frontal, uno que es el general y otro que permite encender y apagar la instrumentación. El ordenador está conectado solo al interruptor general, de forma que se pueden apagar el resto de los módulos sin tener que apagar el ordenador.

Adicionalmente, el módulo GPTR dispone de un interruptor propio, que permite hacer un reset sin disturbar el resto de módulos.

1. Conecte el interruptor general
2. Conecte el ordenador: para ello use la llave que permite el acceso frontal al panel del control y pulse el botón de "Start".
3. Identifique un usuario que tiene capacidad para ejecutar el programa, (usuario y palabra clave que le debe dar el administrador del sistema).
4. Conecte el otro interruptor, si no estaba ya conectado.
5. En el grupo de programas "ACM" tiene una entrada nombrada "Terminal KK", ejecútela. Aparecerá una emulación de Terminal con dimensiones para contener 4 líneas por 40 caracteres, similar al display de Terminal KK real.
6. Observe que, después de un tiempo de puesta en marcha, esta emulación de "Terminal KK" presenta el menú típico de entrada en funcionamiento del aerogenerador.
7. Busque en el escritorio del ordenador el icono correspondiente al "Simulador 1300" y púlselo dos veces para ejecutar el programa.
8. Aparecerá un sinóptico de comando que presenta un menú con dos opciones: elija la primera que le pedirá un fichero de configuración. Busque el directorio donde se encuentran las configuraciones (se llama "Configuración" y está situado como hijo del directorio donde se ejecuta el programa) y elija la configuración "58".
9. A continuación le pedirá el fichero de la "sesión" que quiere recuperar: elija de nuevo "58_sesion"
10. A continuación el programa le presentará el conjunto de sinópticos que estaban abiertos la última vez que se salvó la sesión. Típicamente estos sinópticos son: el "Panel de Control"



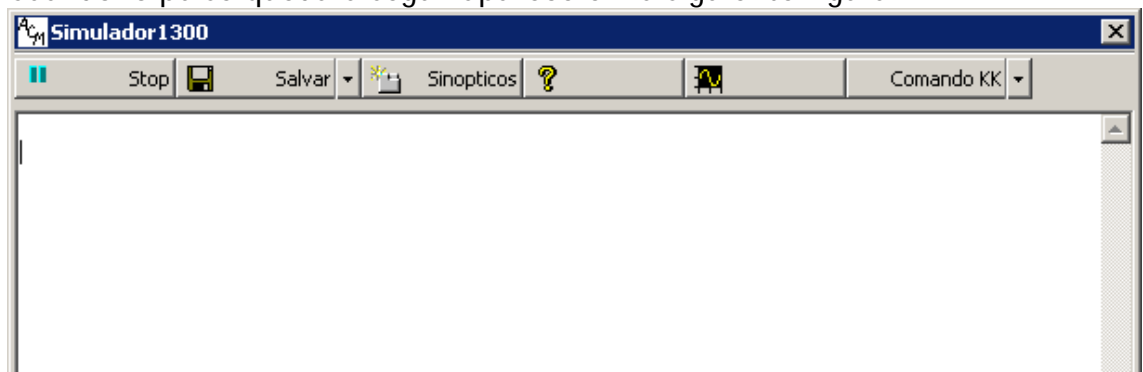
el de los frenos



el del viento y la orientación de la góndola



11. A continuación debe poner las condiciones "normales" para que el Controlador pueda considerar poner en marcha el aerogenerador. Para ello debe poner el Simulador en funcionamiento pulsando el botón "Ejecutar" que aparece en el menú del sinóptico "Simulador1300". Cuando lo pulse quedará según aparece en la siguiente figura.



A continuación debe generar la red trifásica: vaya al "Panel de Control" y pulse el botón que debe estar marcando "OFF". Lo que debe ocurrir es que el GPTR genera los voltajes de la red trifásica. Esto lo puede comprobar yendo al menú 15 del "Terminal KK", submenú 3. Para llegar al menú 15 es necesario que se identifique en el Controlador con permiso para acceder a dicho menú. Para ello vaya al menú 12 y entre la palabra de paso (típicamente "14789")



12.

REGLAS A RECORDAR:

Para presentar un sinóptico vaya al sinóptico "Simulador1300" y pulse el botón "Sinópticos": aparecerá una lista con todos los posibles. Márquelo (pulse dos veces) en esta lista y aparecerá el sinóptico. Cuando un control gráfico presenta un reborde rosa indica que está en modo presentación: para pasar al modo "comando" póngase encima con ratón y pulse "F6".

13. Si los voltajes de las líneas (L1, L2 y L3) no fueran los correctos (alrededor de 390v) consulte la sección "Preguntas más frecuentes" del "Documentación del Proyecto"
14. A continuación debe "reconocer" los mensajes de error que le estará enviando el Controlador. Para ello ha de tener permiso (ir al menú 12 del Terminal KK) y debe reconocerlos uno a uno con la tecla "."
15. Cuando hayan desaparecido todos los mensajes de error del Controlador, compruebe que ha puesto un valor de viento mayor que el necesario para que se den las condiciones de arranque.
16. En este momento puede dar la orden de "arranque inmediato" pulsando la tecla "A" seguida de un "1" en el Terminal KK. Para que este comando sea efectivo es necesario que esté en el menú 2 del Terminal KK y no existan errores.
17. Fíjese en el sinóptico "Viento" y verá que, al cabo de poco tiempo, el Controlador activa las señales de "Giro Izq" o "Giro der", forzando al giro de la góndola. Este giro lo podrá apreciar en el reloj de dicho sinóptico. Estos cambios corresponden con los cambios de "<" y ">" que se pueden ver en el menú 3 del Terminal KK.
18. Fíjese en el sinóptico "Frenos" y, al cabo de poco tiempo más, verá que el Controlador libera frenos y activa la bomba del circuito hidráulico de frenos, con lo que subirá la presión en el indicador. Al cabo de pocos segundos, verá que cambia de color el botón con rotulo "Brake pressure", señal que indica al Controlador que los frenos están efectivamente liberados.
19. En ese momento fíjese en el sinóptico "Panel de Control", en particular en el indicador de "Pitch" y verá que el Controlador coloca un valor objetivo para el ángulo de las palas alrededor de 2°
20. El simulador de control de las palas responderá incrementando el valor del ángulo real de las palas progresivamente desde el valor inicial (alrededor de -95°) hasta el objetivo de 2°
21. Las revoluciones del generador, indicadas en el control gráfico irán subiendo y podrá ver que el Controlador modifica el valor del pitch en función de la velocidad de cambio de estas revoluciones.



22. Este cambio de pitch se hará más patente cuando las RPMsGEN estén en el rango de 600 (es un parámetro ajustable en el Controlador)
23. Si el viento que ha puesto es alto (pe, 13 m/s) el Controlador irá modificando el valor del pitch de forma que las RPMsGEN se vayan acelerando de acuerdo con un criterio (propio e interno del Controlador), hasta que estas alcancen las 1.000 rpms momento en el cual activará el botón "Large", indicando que va a utilizar la conexión "LargeGen" del generador.
24. Las RPMsGEN irán subiendo, siempre controladas por el valor del pitch que es modificado por el Controlador, hasta que llega un momento (alrededor de 1490 rpms) en que el Controlador decide activar los tiristores, iniciando la conexión real entre el generador y la red. Esto viene indicado por el botón "TIRISTORES" que pasará a "ON"
25. Cuando las RPMsGEN superan la velocidad de sincronismo (1.500 en el caso de "LargeGen" y 1.000 en el caso de "SmallGen") el Controlador activa el "BYPASS" y desactiva "TIRISTORES". A partir de ese momento el Simulador activa la generación de corriente que se puede observar en el control gráfico "I" del "Panel de Control", así como el cosFi y las potencias total, activa y reactiva.
26. A continuación puede "jugar" con la situación de varias formas:
 - a. Variación de la intensidad del viento, (vaya al sinóptico "Viento" y modifique el valor del viento) para ver como reacciona el Controlador:
 - i. Si la variación está en los límites de uso del LargeGen verá que:
 1. El Controlador varía el Pitch intentando ajustar (aprovechar) al máximo la energía del viento.
 2. El Simulador "genera" diferentes corrientes, en función de la combinación "Viento" y "pitch"
 - ii. Si la variación supera los límites superiores de viento, por los tiempos prefijados en los parámetros en el Controlador, verá la reacción del mismo (parar activando frenos)
 - iii. Si la variación es tal que el viento cae por debajo del umbral en que el Controlador está instruido (ver parámetros en el manual del Aerogenerador) para que deje de funcionar el LargeGen, pero es suficiente para que siga en marcha pero con el SmallGen (pe, con 2.5 m/s), entonces, al cabo de un tiempo, verá que el Controlador inicia una maniobra de paso a 1.000 rpms. Para ello reduce primero el valor del pitch de forma que rápidamente las RPMsGEN descienden a las 1.500, en cuyo momento pone el "BYPASS" en "OFF" e inicia una caída



de las RPMsGEN totalmente controladas por el pitch (palas), sin intervención de los frenos. Activa el "Small" indicando que va a usar el generador en conexión "SmallGen"

Cuando llega a un valor prefijado (alrededor de 960 rpms) vuelve a incrementar el valor pitch de forma que las rpms cambian de velocidad, acelerandose.

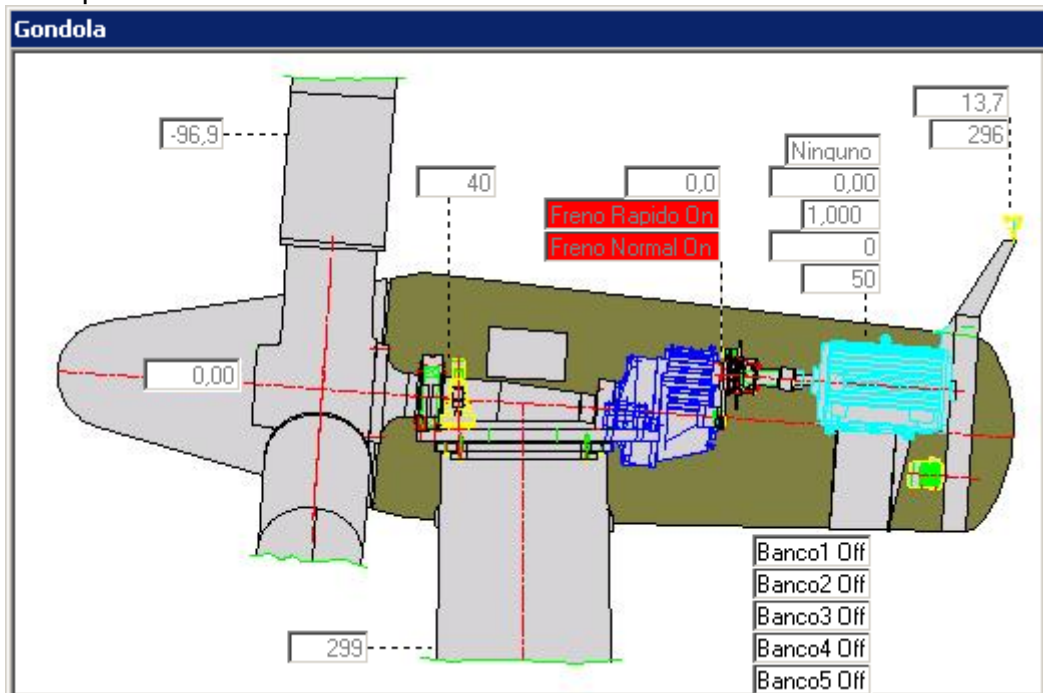
Cuando llegan cerca de 985 rpms (otro valor parametrizado en el Controlador) éste vuelve a activar los "TIRISTORES" hasta que las RPMsGEN superan la velocidad de sincronismo con la red (ahora 1.000) en cuyo momento vuelve a poner "BYPASS" en "ON"

b. Cambiar la dirección del viento:

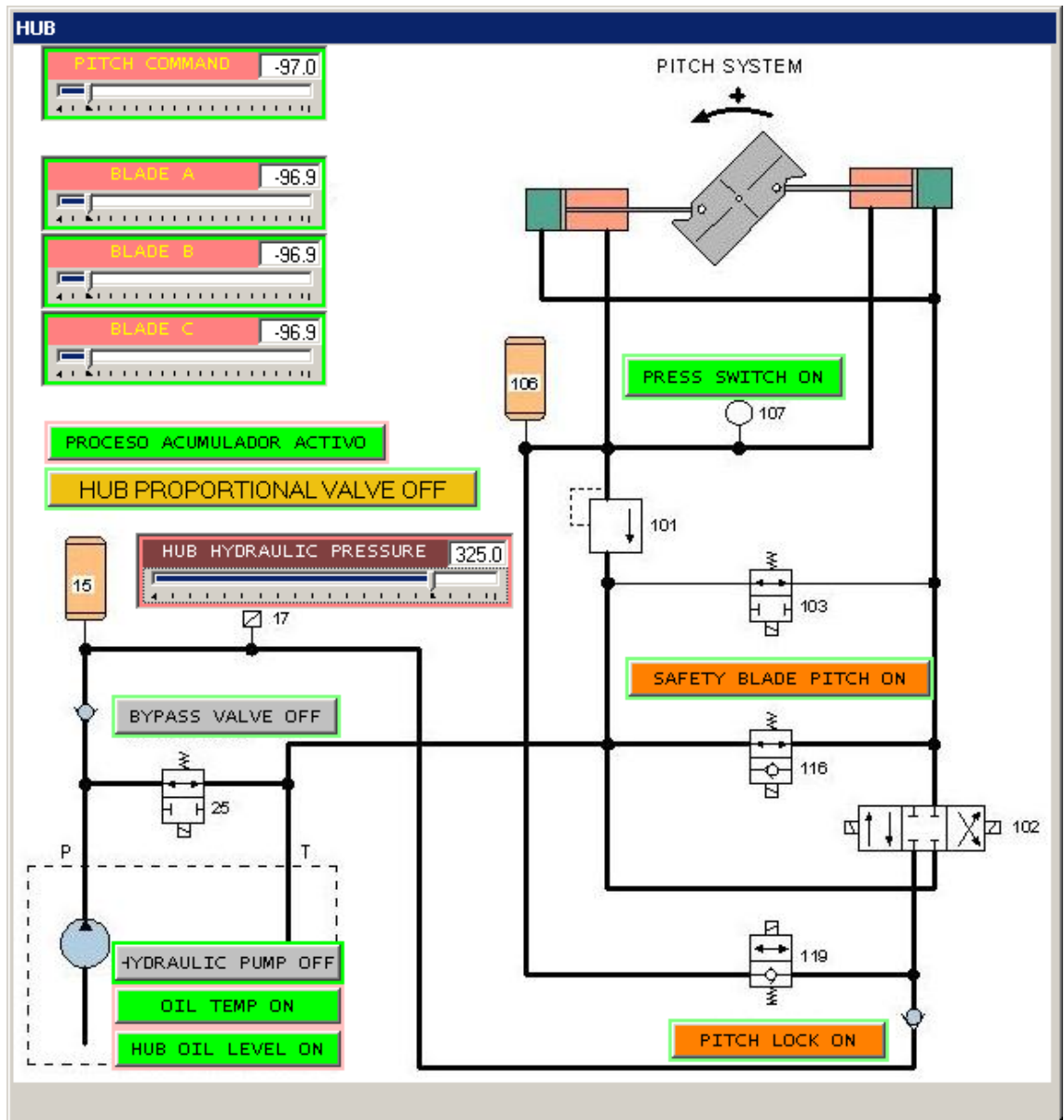
Para ello active la aguja azul en el reloj del sinóptico "Viento": para ello coloque el ratón sobre el indicador "Direccion viento" (en azul) y pulse el botón izquierdo y la tecla "Control" simultáneamente. A continuación coloque el ratón sobre la aguja azul y manteniendo pulsados "Control" y botón izquierdo mueva el ratón: la aguja azul seguirá al ratón.

Verá que el Controlador, al cabo de poco tiempo, activará "Giro Izq" o "Giro Der", según corresponda y las parará cuando el valor de la aguja marrón coincida sensiblemente con la nueva posición de la aguja azul.

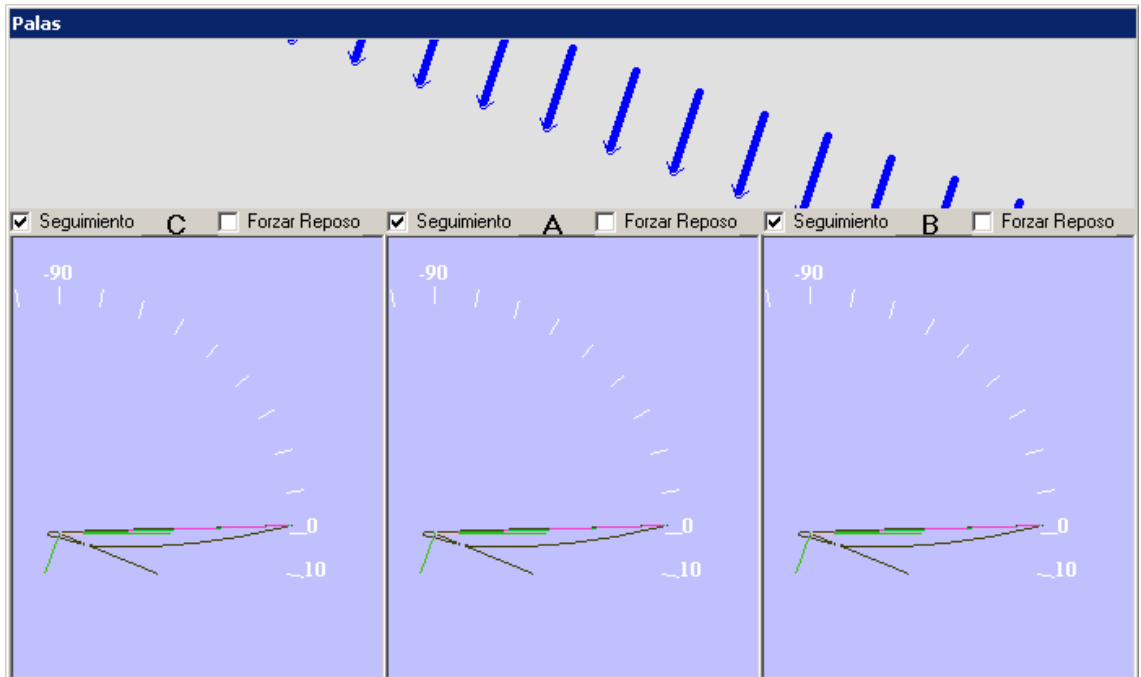
27. Puede también presentar los otros sinópticos disponibles, pe el "Sinóptico"



donde puede tener una indicación de gran cantidad de variables.



El sinóptico "HUB" permite ver y controlar diversos parámetros relacionados con el control del ángulo de las palas.



La posición de las palas también las puede ver en el sinóptico "Palas", donde se pueden observar también los componentes vectoriales del viento efectivo (el viento real combinado con el viento debido al giro de las palas).

En este sinóptico se indica también de forma gráfica la "desorientación de la góndola" respecto de la dirección del viento. También existen controles gráficos que permiten simular un mal comportamiento del mecanismo de seguimiento de las palas, de forma individual.

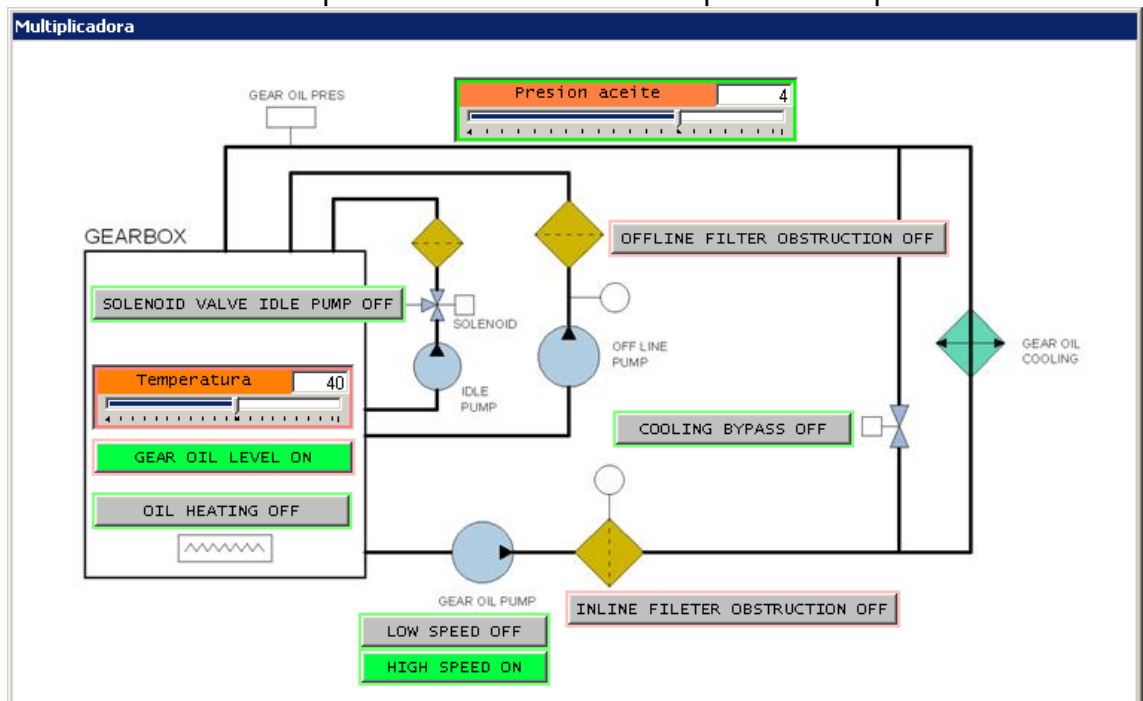
28. Puede cambiar las temperaturas correspondientes a los distintos sensores del aerogenerador mediante el sinóptico "Temperaturas"



Temperaturas	
AMBIENT	15
GENERATOR BEARING-NDE	40
GEAR BEARING HSS-ROT	40
A4 INSIDE GENBOX	30
GEAR BEARING HSS-GEN	40
A4 INSIDE PFCBOX	30
GEAR BEARING IMS-ROT	20
A4 OUTSIDE	30
GEAR BEARING IMS_GEN	20
A2 INSIDE	30
GENERATOR	50
A8.1 INSIDE	30
Q103	40
A8.1 CAPACITORS	30

y comprobar las reacciones del Controlador. Los valores correspondientes se pueden ver en el menú 15 del Terminal KK.

29. Igualmente puede ejercitar un control manual de los distintos elementos de la multiplicadora mediante el sinóptico "Multiplicadora"



30. Puede controlar y ver el estado de diferentes elementos de seguridad y accesorios mediante los sinópticos "Seguridad y Auxiliares" y "Miscelaneos"



SEGURIDAD Y AUXILIARES	
VIBRATION OFF	G SENSOR OFF
TOR YAW MOTORS OFF	TOR OTHERS MOTORS OFF
THERMISTOR GEN OFF	THYRISTOR TEMP OFF
LINE UPS FAIL OFF	UPS TEMP OFF
VCU FEEDBACK OFF	HCU FEEDBACK OFF
A4 SMOKE DETECTOR OFF	LOCAL
EXTERNAL STOP OFF	
EMERGENCY STOP OFF	

Miscelaneos		
EMERGENCY STOP CIRCUIT OFF	HEATING OFF	GENERATOR HEATING OFF
CPU EMERGENCY STOP OFF	HEATING FAN OFF	GENERATOR BLOWER1 OFF
GRID FAULT OFF	AUX CCJENSEN OFFLINE OFF	GENERATOR BLOWER2 OFF
DISPARO TIRISTORES OFF	UPS SHUTDOWN OFF	
HOUR COUNTER OFF	A2 HEATING OFF	A2 HEATING FAN OFF

31. Por ultimo puede acceder a los detalles y parámetros del Simulador usando los sinópticos "Edición de Conexiones" y "Parámetros".



Edición de Conexiones internas y bornas de conexión con el exterior	
Conexiones internas	
Bornas de entrada	
Bornas de salida	
Señales de Salida	
Señales de Entrada	
Salida	Entrada
AcumuladorFrenos.ContactodelPresostato	Frenos.Din.7
AcumuladorFrenos.FinCarrera	Frenos.Din.1
AcumuladorFrenos.PresionAcumulador	Frenos.Ain.0
AcumuladorHUB.FinCarrera	HUB.Din.5
AcumuladorHUB.PresionAcumulador	HUB.Ain.0
CalcAcumActivo.AcumActivo	CalcAcumActivo.dActivoGeneral
CalcEnVaciaAcum.VaciadorActivo	AcumuladorFrenos.EstadoVaciador
CalcGEN_CONTACT_FB.GEN_CONTACT_FB	CPUBX1-L1.GEN_CONTACTOR_FEEDBACK
CalcPresionGearOil.VeloVaciado	Multiplicadora.Ain.0
CalculoBYPASS.PosicionOFF	CPUBX1-L1.BYPASS_CONTACTORS_OFF
CalculoBYPASS.PosicionON	CPUBX1-L1.BYPASS_CONTACTORS_ON
CalculoCp.CosFiCalculado	GPTR-L5.CosFiConjunta
CalculoCp.I	GPTR-L5.IinConjunta
CalculoCp.I	Panel de Control.Ain.4
CalculoCp.RPMGen	Panel de Control.Ain.0
CalculoCp.TiristoresOut	Panel de Control.Din.2
CalculoRPMsPalas.RPMsPalas	CalcVCU_FB.RPMsPalas
CalculoRPMsPalas.RPMsPalas	Palas.RPMPalas
CalculoRPMsPalas.RPMsPalas	Panel de Control.Ain.1
CalcVeloBajadaPresAcum.VeloVaciado	AcumuladorFrenos.VelocidadBajadaPresion
CPUBX1-L1.A2_FANE202	Miscelaneos.Din.12
CPUBX1-L1.A2_HEATING_ELEMENT_E201	Miscelaneos.Din.13
CPUBX1-L1.AUX_RELAY_CC_JENSEN_OFF_LINE_FILTER	Miscelaneos.Din.7

Añadir conexión Analógicas Digitales



Parametros

Nuevo parametro

Digitales

	Nombre		Descripcion
ControlGPTR	UsaCosFi	<input type="checkbox"/>	Indica si se envia el valor insta...
General	ControlGeneral1	<input type="checkbox"/>	Parametro general que sirve pa...
General	ON	<input checked="" type="checkbox"/>	
General	OFF	<input type="checkbox"/>	
Orientacion	SignoOrientacino	<input checked="" type="checkbox"/>	Dir/Viento - Orientaicon o al reves
CalculoBYPASS	CombinacionProhibida	<input type="checkbox"/>	

Analogicos

				Descripcion
ControlGPTR	TiempoEsperaComando	5000	ms	
General	RelacionMultiplicadora	77.73		
General	Velocidad subida palas	2.5	grados/seg	Velocidad co...
Frenos	LimiteInferiorPresostatoFrenos	12	psi	
Frenos	LimiteSuperiorPresostatoFrenos	15	psi	
Frenos	PerdidasPorFugasFrenos	0	psi	
Frenos	PeriodoAcumuladorFrenos	500	milisegundos	
Frenos	PresionMinimaliberarFrenos	8.5	psi	
Frenos	PresionMaxManometro	20	psi	
Frenos	VelocidadVaciadoFrenoFuerte	10	psi/seg	
Frenos	VelocidadVaciadoFrenoSuave	7	psi/seg	
Frenos	VeloSubidaPresionBomba	1.5	psi/seg	
Generador	CoefDisipacion	2	grados/se...	Descenso d...
Gondola	VeloGiroDerecha	1	grados/se...	grados por s...