

Inteli New Technology

Controlador modular de grupo electrógeno

IG-NT, IG-NTC, IG-NT-BB, IG-NTC-BB, IS-NT, IS-NTC-BB, IM-NT, IM-NT-BB,
IM-NTC-BB

Versión de SW IGS-NT-3.1.0 e IM-NT-3.1.0, Agosto de 2014



ComAp a.s.

Kundratka 2359/17, 180 00 Praga 8, República Checa

Tel: +420 246 012 111, Fax: +266 31 66 47

Correo electrónico: info@comap.cz, www.comap.cz



Tabla de contenido

1 Información del documento	6
1.1 Aclaración de la notación	6
1.2 Símbolos.....	7
1.3 Declaración de Conformidad.....	7
1.4 Notas de Revisión	7
2 Documentación relacionada disponible	8
3 Guías Generales	10
3.1 Instrucciones de Seguridad	10
3.2 Módulos Requeridos y Opcionales.....	11
3.2.1 Controladores Inteli New Technology.....	11
3.2.2 Accesorios	11
3.2.3 Descripción del Dongle (llave electrónica)	12
3.2.4 Software disponible	13
4 Notas para Aplicaciones Marítimas.....	14
4.1 Requerimientos de seguridad	14
4.1.1 Alimentación de energía	15
4.2 Configuración predeterminada	16
4.2.1 Función de anulación.....	16
5 Terminales y Dimensiones.....	17
5.1 Terminales y dimensiones de los controladores	17
5.1.1 IG-NT, IG-NTC, IM-NT.....	17
5.1.2 IS-NT-BB.....	18
5.1.3 IG-NT-BB (IG-NTC-BB, IS-NTC-BB)	19
5.1.4 IM-NT	20
5.1.5 IM-NT-BB e IM-NTC-BB	21
5.2 Terminales y dimensiones de las pantallas.....	22
5.2.1 IG-Display	22
5.2.2 IS-Display.....	22
5.2.3 Intelivision 5.....	23
5.2.4 Intelivision 8.....	23
5.3 Terminales y dimensiones de los módulos periféricos.....	24
5.3.1 IG-AVRi + IG-AVRi TRANS	24
5.3.2 Inteli AIN8	24
5.3.3 Inteli Ain8TC	25
5.3.4 Inteli IO8/8 (puede cambiarse a IO16/0)	25
5.3.5 IS-BIN16/8	26
5.3.6 IS-AIN8	27
5.3.7 Anunciador Remoto IGL-RA15	27
5.3.8 IGS-PTM	28
5.3.9 Puente de Internet IG-IB	29
5.3.10 Puente Local I-LB+	29
5.3.11 Puente de Comunicación I-CB	30
5.3.12 Tarjeta de Relés I-RB16, I-RB16/231	30
5.3.13 Repetidor I-CR CAN	31
5.3.14 I-AOUT8.....	32
5.3.15 I-LBA	34
6 Interfaz.....	36
6.1 Paneles Frontales.....	36
6.1.1 Controlador Inteligen NT	36
6.1.1 Controlador Intelimains NT	36
6.1.2 Controlador InteliSys NT.....	37
6.1.3 Intelivision 5.....	37
6.1.4 Intelivision 8.....	38

6.2	Cableado de las Pantallas	39
6.2.1	Cableado del IG-Display	39
6.2.2	Cableado del IS-Display	40
6.2.3	Cableado de Intelivision 5	42
6.2.4	Cableado de Intelivision 8	42
7	Descripción general de los Terminales, Puentes e I/O	46
7.1	IG-NT GC	46
7.1.1	Esquema	46
7.1.2	Terminales, Entradas y Salidas	47
7.2	IG-NTC GC	48
7.2.1	Esquema	48
7.2.2	Terminales, Entradas y Salidas	49
7.3	IS-NT-BB	50
7.3.1	Esquema	50
7.3.2	Terminales, Entradas y Salidas	51
7.4	IG-NT-BB	52
7.4.1	Esquema	52
7.4.2	Terminales, Entradas y Salidas	53
7.5	IG-NTC-BB	54
7.5.1	Esquema	54
7.5.2	Terminales, Entradas y Salidas	55
7.6	IS-NTC-BB	56
7.6.1	Esquema	56
7.6.2	Terminales, Entradas y Salidas	57
7.7	IM-NT	58
7.7.1	Esquema	58
7.7.2	Terminales, Entradas y Salidas	59
7.8	IM-NT-BB	60
7.8.1	Esquema	60
7.8.2	Terminales, Entradas y Salidas	61
7.9	IM-NTC-BB	62
7.9.1	Esquema	62
7.10	Configuración General de los Puentes	63
7.10.1	Entradas y Salidas Análogas	63
7.10.2	Salida del Regulador de Velocidad	64
8	Medición y Cableado del Suministro de Energía	65
8.1	General	65
8.2	Conección a tierra	65
8.3	Suministro de energía	65
8.4	Utilización de fusibles en el suministro eléctrico	66
8.5	Pick-up magnético	66
8.6	Entradas de voltaje y corriente	67
8.6.1	Medición del Cableado	67
8.6.2	Separación de las mediciones de voltaje	69
8.6.3	Medición de la potencia y Factor de Potencia en IGS (por ejemplo, en una aplicación SPtM)	69
8.6.4	Protección de falla a tierra (por ejemplo, en una aplicación MINT)	69
9	Cableado Recomendado	71
9.1	Aplicación SPtM	71
9.2	Aplicación SPI	72
9.3	Aplicación MINT	73
9.4	Aplicaciones Monofásicas	74
9.4.1	Cableado recomendado	74
9.5	Aplicación Intelimains – MCB	75
9.5.1	Controlador BaseBox	75
9.5.2	Controlador con pantalla integrada	76
9.6	Aplicación Intelimains – MGCB	77
9.6.1	Controlador BaseBox	77
9.6.2	Controlador con pantalla integrada	78

9.7 Aplicación InteliMains – BTB	79
9.7.1 Controlador BaseBox.....	79
9.7.2 Controlador con pantalla integrada	80
9.8 Aplicación InteliMains – FDR	81
9.8.1 Controlador BaseBox.....	81
9.8.2 Controlador con pantalla integrada	82
9.9 Cableado de Entradas Binarias.....	83
9.10 Cableado de Salidas Binarias	83
9.10.1 Controladores sin interruptor para selección de salidas positivas o negativas	83
9.10.2 Controladores con interruptor para selección de salidas positivas o negativas.....	84
9.11 Ejemplos de Cableado de Entradas y Salidas Binarias	86
9.11.1 Cableado de Salidas Binarias con I-RB16	86
9.11.2 Cableado de Entradas y Salidas Binarias	86
9.12 Entradas y Salidas Binarias en IS-BIN16/8.....	87
9.12.1 Entradas binarias en IS-BIN16/8	87
9.12.2 Salidas binarias en IS-BIN16/8.....	88
9.13 Protecciones de las salidas binarias	88
9.14 Cableado de Entradas y Salidas Análogas.....	89
9.15 Entradas Análogas en IS-AIN8	91
10 Frecuencia de actualización de salidas	93
11 Conexión de módulos externos	94
11.1 Protección para Pérdidas de Comunicación	94
11.2 IS-BIN16/8 e IS-AIN8	94
11.2.1 Configuración de la dirección de los módulos IS-AIN8 e IS-BIN8/16.....	95
11.2.2 Revisión de la versión de los módulos IS-AIN8 e IS-BIN8/16 SW	95
11.2.3 Ejemplo de Cableado	95
11.3 IGS-PTM e IGL-RA15.....	96
11.3.1 Ejemplo de cableado	96
11.4 Conexión de la ECU en CAN1 con Otros Módulos Conectados	97
11.4.1 Cableado y configuración del módulo I-CB	97
12 Comunicaciones	98
12.1 Puertos de Comunicación Disponibles.....	98
12.2 Conexiones Posibles por Puerto	99
13 Bus CAN	100
13.1 Indicaciones de los LED Tx y Rx del bus CAN	100
13.2 Cableado del bus CAN y RS485	100
13.2.1 Ejemplos de cableado	101
14 Instalación del Dongle	103
15 Sensores	104
15.1 Detección de fallos en los sensores (FLS).....	104
15.2 Sensores predeterminados	104
16 Bucles de regulación	106
16.1 Ajuste de la regulación de PI.....	107
17 Configuración general del regulador de velocidad y AVR	109
17.1 Ajuste del control de sincronización/carga	109
17.1.1 Características de la salida del regulador de velocidad	109
17.1.2 Ajuste del sincronizador.....	109
17.1.3 Ajuste del control de carga	110
17.1.4 Terminología de energía activa y reactiva.....	110
17.2 Ajuste del control de Voltaje/PF	111
17.2.1 Conexión de salida IG-AVRI	111
17.2.2 Ajuste del control de voltaje	112
17.2.3 Ajuste del control de PF	113
18 Lista de Interfaces del Regulador de Velocidad	114
18.1 Interfaz para motores electrónicos	114
18.1.1 Unidad del Puente de Comunicación	114

18.2 Interfaz del regulador de velocidad	114
18.2.1 Límites del voltaje de salida del controlador de velocidad	114
18.2.2 Lista de Interfaces	114
19 Lista de interfaces AVR	121
20 Datos Técnicos	132
20.1 Suministro de energía	132
20.2 Condiciones de operación	132
20.3 Dimensiones y peso	133
20.4 Medidas	133
20.4.1 Entradas de corriente	133
20.4.2 Entradas de voltaje – IG/IS-NT y modificaciones	134
20.5 Entradas y salidas binarias	134
20.5.1 Entradas binarias	134
20.5.2 Salidas binarias a colector abierto	134
20.6 Entradas análogas	135
20.7 Función D+	135
20.8 Entrada de captura de velocidad	135
20.9 Interfaz de Comunicación	135
20.9.1 Interfaz RS232 interface	135
20.9.2 Interfaz RS485	135
20.9.3 Interfaz bus CAN	135
20.10 Salidas análogas	136
20.11 IG-AVRi	136
20.11.1 IG-AVRi Trans/LV	136
20.11.2 IG-AVRi Trans/100	137
20.12 IGS-PTM	137
20.12.1 Entradas binarias	137
20.12.2 Salidas binarias a colector abierto	137
20.12.3 Entradas análogas	137
20.12.4 Salida análoga	137
20.13 IS-AIN8	138
20.13.1 Entradas análogas	138
20.14 I-AOUT8	138
20.15 IS-BIN16/8	139
20.15.1 Entradas binarias	139
20.15.2 Salidas de colector abierto	139
20.15.3 Entradas de frecuencia	139
20.16 IGL-RA15	140
20.16.1 Suministro de energía	140
20.16.2 Condiciones de operación	140
20.16.3 Dimensiones y peso	140
20.16.4 Salida del pito	140
20.17 I-CB, I-CR	140
20.17.1 Suministro de energía	140
20.17.2 Condiciones de operación	140
20.17.3 Dimensiones y peso	140
20.17.4 Interfaz bus CAN	141
20.17.5 Interfaz RS232	141
20.18 I-LB	141
20.19 IG-IB	141
20.20 I-RBxx	141
20.21 IG-MTU	141
20.22 IG-MTU-2-1	142

1 Información del documento

Intel New Technology – Guía de instalación

Escrito por: Tomáš Vydra

Traducción revisada por Julio César Granados F.

©2012 ComAp Ltd.

Kundratka 17, Praga 8, República Checa

Teléfono: +420246012111, fax: +420266316647

Página web: <HTTP://WWW.COMAP.CZ>, Correo electrónico: info@comap.cz

HISTORIAL DEL DOCUMENTO

REVISIÓN NÚMERO	VERSIÓN SW. RELACIONADA	FECHA
1	3.1.0	31.8.2014

1.1 Aclaración de la notación

SUGERENCIA

Este tipo de párrafo indica detalles para ayudarle al usuario con la instalación/configuración.

NOTA:

Este tipo de párrafo llama la atención de los lectores hacia un aviso o tema relacionado.

¡PRECAUCIÓN!

Este tipo de párrafo destaca un procedimiento, ajuste, etc. que puede causar daños o el funcionamiento incorrecto de los equipos si no se realiza correctamente y puede que no sea evidente a primera vista.

¡ADVERTENCIA!

Este tipo de párrafo indica cosas, procedimientos, ajustes, etc., que exigen un alto nivel de atención, de lo contrario pueden producirse lesiones personales o muerte.

TIPO	NOTACIÓN DEL TEXTO
Puntos de control en el texto	GrupoPuntoControl: <i>NombrePuntoControl</i>
Valores en el texto	GrupoValor: <i>NombreValor</i>
Funciones de Entrada/Salida Binaria/Análoga en el texto	FUNCIÓNLÓGICA
Opción de configuración de puntos de control	OPCIÓN

1.2 Símbolos

Símbolos utilizados en este manual:



Símbolo de punto a tierra



Símbolo de voltaje AC



Símbolo de voltaje DC

1.3 Declaración de Conformidad



La siguiente máquina descrita cumple con el requisito básico de seguridad y salud adecuado de la Directiva de Baja Tensión CE No: 73/23 / EEC y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética EC 89/336 / ECC en base a su diseño y tipo, de la manera como fue puesta en circulación por nosotros.

1.4 Notas de Revisión

Todos los cambios están marcados en color amarillo en esta revisión.

La versión revisada contiene nueva información sobre conexión AVR en la página 121.

2 Documentación relacionada disponible

Archivos PDF	Descripción
IGS-NT-SPTM-3.1.0 Reference Guide.pdf	Descripción general de las aplicaciones SPtM para InteliGen NT e InteliSys NT. Contiene la descripción del motor y del control del generador, el control de la potencia en paralelo para la operación de red, la lista de todos los Puntos de Control, Valores, Entradas Binarias Lógicas y Salida Binaria Lógica.
IGS-NT-SPI-3.1.0 Reference Guide.pdf	Descripción general de las aplicaciones SPI para InteliGen NT e InteliSys NT. Contiene la descripción del motor y del control del generador, el control de la energía en paralelo para la operación de red, lista de todos los Puntos de Control, Valores, Entradas Binarias Lógicas y Salida Binaria Lógica.
IGS-NT-MINT-3.1.0 Reference Guide.pdf	Descripción general de las aplicaciones MINT para InteliGen NT e InteliSys NT. Contiene la descripción del motor y del control del generador, Power management, lista de todos los Puntos de Control, Valores, Entradas Binarias Lógicas y Salida Binaria Lógica.
IGS-NT-Combi-3.1.0 Reference Guide.pdf	Descripción general de las aplicaciones Combi para InteliGen NT e InteliSys NT. Contiene la descripción del motor y del control del generador en modo SPTM, SPI y MINT, Power management, lista de todos los Puntos de Control, Valores, Entradas Binarias Lógicas y Salida Binaria Lógica.
IGS-NT-COX-3.1.0 Reference Guide.pdf	Descripción general de las aplicaciones COX para InteliGen NT e InteliSys NT. Contiene la descripción del motor y del control del generador, Power management, lista de todos los Puntos de Control, Valores, Entradas Binarias Lógicas y Salida Binaria Lógica.
IGS-NT Application Guide 05-2013.pdf	Aplicaciones de InteliGen NT, InteliSys NT e InteliMains NT, ejemplos de conexión, descripción de funciones PLC, periferias Virtuales y Compartidas.
IGS-NT Operator Guide 01-2014.pdf	Guía del operador para todas las variaciones de hardware de InteliGen NT e InteliSys NT, InteliVision 5 e InteliVision8.
IGS-NT Installation Guide 08-2014.pdf	Descripción exhaustiva de la instalación e información técnica sobre InteliGen NT, InteliSys NT e InteliMains NT y los accesorios relacionados.
IGS-NT Communication Guide 05-2013.pdf	Descripción exhaustiva de la conectividad y

	comunicación para InteliGen NT, InteliSys NT e InteliMains NT y los accesorios relacionados.
IGS-NT Troubleshooting Guide 08-2014.pdf	Cómo resolver los problemas más comunes con los controladores de InteliGen NT e InteliSys NT, incluyendo la lista de mensajes de alarma.
IGS-NT & ID-DCU Accessory Modules 07-2014.pdf	Descripción exhaustiva de los módulos accesorios para la familia IGS-NT, datos técnicos, información sobre la instalación de los módulos, cómo conectarlos al controlador y configurarlos correctamente.

3 Guías Generales

3.1 *Instrucciones de Seguridad*

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES - Este manual contiene instrucciones importantes para la familia de controladores IGS-NT que deben seguirse durante la instalación y mantenimiento de los controladores de grupo electrógeno Inteli NT.

Ha sido diseñado para ser utilizado por los constructores de paneles de control de grupo electrógeno y para todas las personas interesadas en la instalación, operación y mantenimiento del grupo electrógeno.

ADVERTENCIA

Control remoto

El controlador puede controlarse remotamente. En caso que deba realizarse mantenimiento al grupo electrógeno, verifique lo siguiente para asegurarse que el motor no pueda ser arrancado.

Para asegurarse:

Desconecte el control remoto mediante la línea RS232 u otra línea de comunicación
Desconecte la entrada REMOTE START/STOP

o

Desconecte la salida STARTER y las salidas GCB CLOSE/OPEN y MCB CLOSE/OPEN.

Tenga en cuenta que una manipulación no calificada puede desconectar el objeto de la fuente de energía.

¡PRECAUCIÓN!

El controlador contiene un gran número de puntos de control configurables, debido a esto resulta imposible describir todas las aplicaciones. Las funciones del controlador están sujetas a cambios en cada versión SW. Este manual describe únicamente el producto y no se garantiza que sea adecuado para su aplicación.

!!! PRECAUCIÓN !!!

Voltaje peligroso

Nunca deben tocarse los terminales de medición de voltaje y corriente.

Se deben conectar los terminales de conexión a tierra correctamente.

Por ningún motivo deben desconectarse los terminales CT del Controlador.

Ajuste de los puntos de control

Todos los parámetros están ajustados a sus valores típicos. Pero los puntos de control en el grupo de "**Configuración Básica**" **¡¡deben!!** ajustarse antes de la primera puesta en marcha del grupo electrógeno.

!!! EL AJUSTE INCORRECTO DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS PUEDE DESTRUIR EL GRUPO ELECTRÓGENO!!!

Las siguientes instrucciones están dirigidas a personal calificado únicamente.

¡¡¡Para evitar lesiones personales, no realice ninguna acción que no se encuentre especificada en esta Guía del usuario!!!

¡¡¡ ADVERTENCIA – MUY IMPORTANTE !!!

Tenga en cuenta que las salidas binarias pueden cambiar de estado durante y después de una reprogramación de software. Antes de que el controlador sea utilizado otra vez dese debe asegurar que los ajustes de configuración y puntos de control del controlador sean los apropiados.

Cada vez que desee desconectar los siguientes terminales del controlador:

- Medición de voltaje de red y / o
- Salida binaria para control de MCB y / o
- Retroalimentación de MCB

¡¡¡Tenga en cuenta que el MCB puede desactivarse y el grupo electrógeno puede iniciarse!!!

Coloque el controlador en modo MAN y desconecte las Salidas binarias de Arranque y Combustible o pulse el botón de PARADA DE EMERGENCIA para evitar un arranque automático inesperado del grupo electrógeno y cierre GCB durante cualquier trabajo o mantenimiento en el grupo electrógeno o en el panel central.

3.2 Módulos Requeridos y Opcionales

3.2.1 Controladores Inteli New Technology

Controlador	Descripción	Estándar / Opcional
IG-NT IG-NTC IM-NT	Unidades Centrales de Control con pantalla interna	Estándar
IG-NT-BB IG-NTC-BB IS-NT-BB IS-NTC-BB IM-NT-BB IM-NTC-BB	Unidad Central del Control sin pantalla interna	Estándar

3.2.2 Accesorios

Accesorios y módulos	Descripción	Estándar / Opcional
IG-Display	Pantalla adicional para IG-NT/NTC/EE/EEC, IM-NT	Opcional
IS-Display	Pantalla adicional para IS-NT-BB	Opcional
InteliVision 5	Pantalla a color adicional para IS-NT-BB, IG-NT/NTC/EE/EEC, IM-NT, IS-NTC-BB, IG-NT-BB, IG-NTC-BB	Opcional
InteliVision 8	Pantalla a color adicional para IS-NT-BB, IG-NT/NTC/EE/EEC, IM-NT, IS-NTC-BB, IG-NT-BB, IG-NTC-BB	Opcional
IG-AVRi	Interfaz AVR del controlador	Opcional
IG-AVRi-TRANS/LV	Transformador de voltaje para alimentación del	Opcional

IG-AVRI-TRANS/100	módulo AVRI	
AT LINK-CABLE 1,8m	RS232 (InteliMonitor, GenConfig) cable de comunicación (No hace parte de la entrega del controlador.)	Opcional
IS-AIN8	Unidad de entradas análogas externas	Opcional
IS-BIN16/8	Unidad I/O binaria externa	Opcional
I-LB+	Reemplaza IG-MU y I-LB (RS232/RS485 velocidad de comunicación aumentada hasta 57600 bps); comunicación con múltiples controladores con un computador local.	Opcional
IG-IB	Puente de Internet	Opcional
I-CB/CAT-Gas I-CB/CAT-Diesel I-CB/MTU I-CB/MTU-SIAM4000 I-CB/DeutzTEMe	Inteli – Puente de Comunicación: Unidad interfaz para algunos tipos de motores con ECU (sin J1939)	Opcional
IGL-RA15	Anunciador remoto	Opcional
IGS-PTM	Unidad I/O binaria, análoga externa	Opcional
I-AOUT8	Unidad de 8 salidas análogas	Opcional
IG-MTU	Unidad de transformador de voltaje para separar la medición del voltaje de la red y del generador	Opcional
IG-MTU-2-1	Unidad de transformador de voltaje con relación de voltaje de 2:1 para separar la medición del voltaje de la red y del generador	Opcional

SUGERENCIA

La unidad central de control contiene hardware completo para todas las aplicaciones. Es posible ampliar el número de entradas y salidas mediante módulos IS-AIN8, IS-BIN16/8, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT8 adicionales.

3.2.3 Descripción del Dongle (llave electrónica)

Dongle	Función
Ninguno	No se requiere dongle para Grupo Paralelo Sencillo a la Red (SPtM). No se requiere llave electrónica para Prime mover individual (MINT en aplicación SPM).
IGS-NT-LSM+PMS	dongle para múltiples aplicaciones MINT con función de repartición de Carga, repartición de Var y función Power Management. Este dongle debe ser utilizado en aplicaciones MINT SUS y GeCon desde las versiones SUS-1.3 y GeCon-3.0 (Marítimo y Terrestre)
IGS-NT-SUS-LSM+PMS	Obsoleto. Dongle para múltiples aplicaciones MINT SUS con función de repartición de Carga, repartición de Var gestión de Energía
IGS-NT-SUS-PCM	Obsoleto. Dongle para aplicación SUS en Grupo Paralelo Sencillo a la Red. No es necesario desde la versión SUS-1.3
IGS-NT-GeCon-LSM+PMS	Obsoleto. Dongle para múltiples aplicaciones MINT GeCon con función de repartición de Carga, repartición de Var gestión de Energía
IGS-NT-SUS-PCM	Obsoleto. Dongle para aplicación GeCon en Grupo Paralelo Sencillo a la Red. No es necesario desde la versión GeCon-3.0 (Marítimo y Terrestre)

Ver el capítulo [Instalación del Dongle](#) para aprender a colocar el dongle en el controlador.

3.2.4 Software disponible

Nombre	Función
GenConfig	Herramienta de configuración (Desconectado) IGS-NT y de familia IM-NT.
InteliMonitor	Herramienta de monitoreo (En línea) IGS-NT y de familia IM-NT.
WinScope	Herramienta gráfica de monitoreo/grabación.
IGS-Log	Software de registro de eventos para la familia IGS-NT.
IBConfig	Herramienta de configuración del Puente de Internet.
Gm_setup	Herramienta de configuración del módem GSM.
ICBEdit	Herramienta de configuración I-CB.

4 Notas para Aplicaciones Marítimas

El sistema IGS-NT y sus componentes pueden utilizarse en el Control, Monitoreo y Protección de múltiples aplicaciones de generadores de acuerdo con las Regulaciones de Aprobación de Tipo Marítimo.

El controlador ha sido probado y aprobado:

- Para la ubicación de los espacios de Máquinas y sala de Control – Ubicación clase B.
- De acuerdo con las reglas EMC para las zonas generales de distribución de energía.

4.1 Requerimientos de seguridad

Los dispositivos de seguridad y protección adicionales e independientes **son necesarios** para satisfacer los requerimientos de seguridad de las Reglas y Regulaciones de las Sociedades de Clasificación Marítima. Los sensores y los circuitos utilizados para la alarma de segunda etapa y parada automática son independientes de aquellos necesarios para la alarma de primera etapa (LR Rulefinder 2008 - V9.10).

NOTA:

El diseñador del proyecto es responsable de seguir las regulaciones Marítimas en el cableado de diseño del proyecto y en la configuración del controlador InteliGen-NT o InteliSys-NT y el ajuste de los puntos de control.

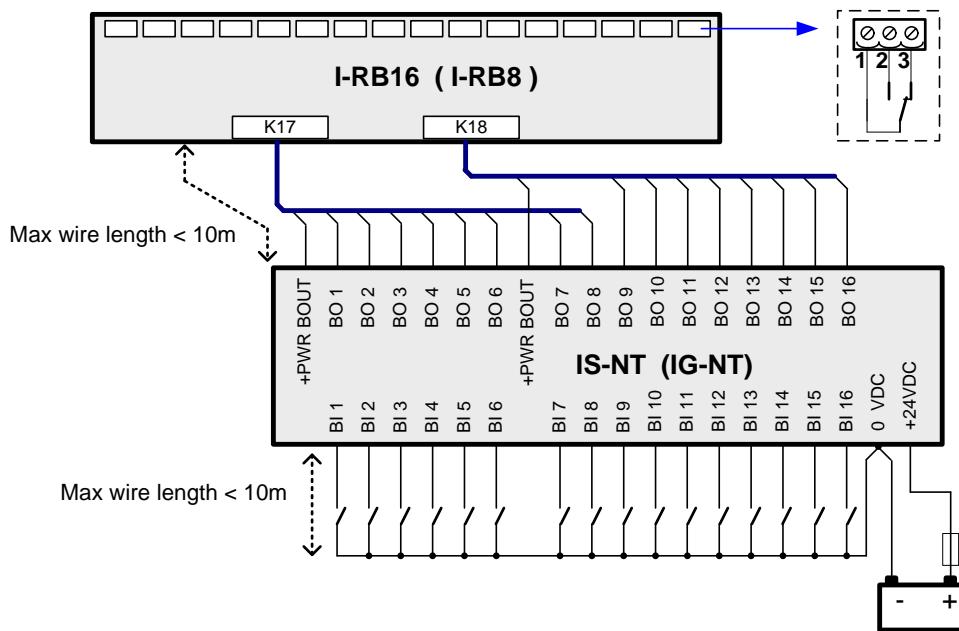
Generalmente es necesario utilizar equipos adicionales e independientes para la Parada de emergencia, Exceso de velocidad, Presión de aceite baja y Protección para sobretensión.

Se debe suministrar el monitoreo de la niebla de aceite y temperatura de los rodamientos del motor cuando se hayan dispuesto los arreglos para anular el apagado automático debido a la reducción excesiva de la presión del aceite lubricante (o para motores con una potencia superior a 2250 kW). La Anulación de esta protección es independiente.

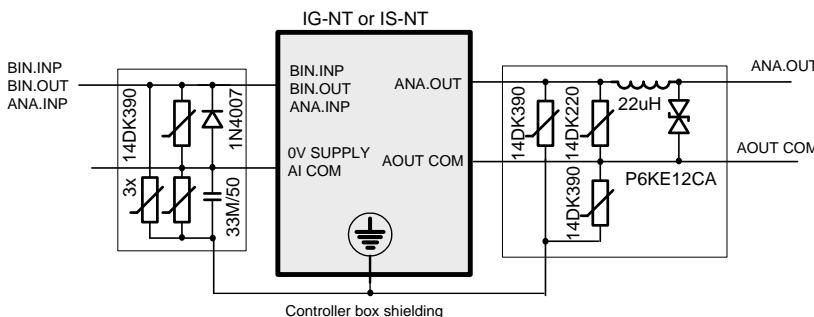
Alarmas y salvaguardas requeridas para motores auxiliares.

Temperatura de entrada de aceite de lubricación alta
Presión de entrada de aceite de lubricación baja
Temperatura de salida del refrigerante alta
Presión o flujo del refrigerante bajo
Temperatura de gases de escape alta

La longitud máxima del cable para entradas y salidas (Analógicas) binarias debe ser menor a 10 metros, de lo contrario debe utilizarse el relé de separación o una protección adicional.

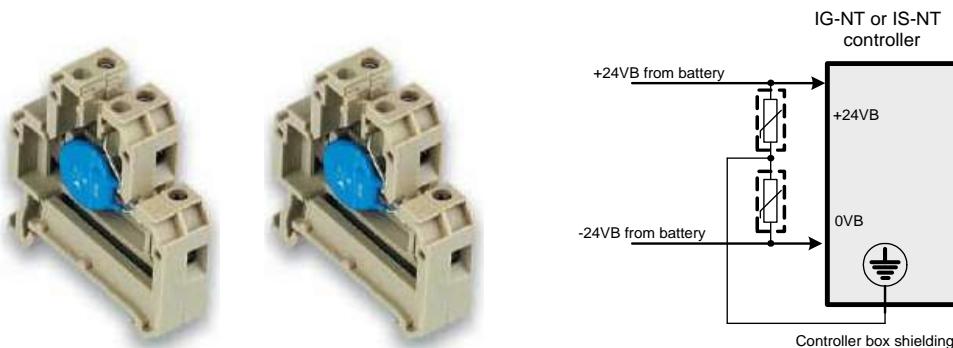


En el caso de cables más largos, se debe utilizar la protección adicional para las salidas y entradas de señal cercanas a los terminales del controlador. La protección está disponible bajo pedido en ComAp.

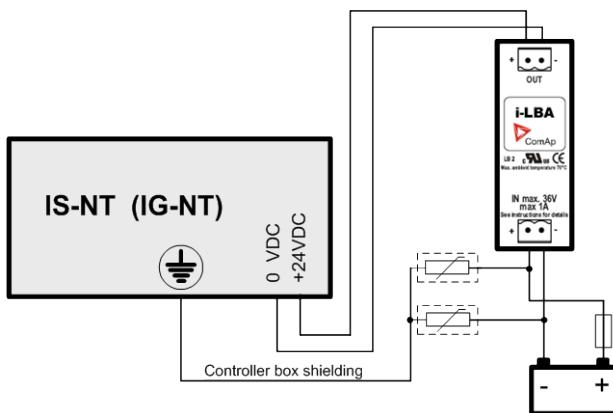


4.1.1 Alimentación de energía

Para contar con una protección de sobretensión completa de $\pm 2\text{kV}$ para los terminales de alimentación de energía del controlador, debe conectarse el componente externo (por ejemplo, dos DK4/35 U S14 K60 de Weidmüller para riel DIN).



El módulo I-LBA (adaptador de batería baja) debe ser utilizado cuando se tiene una caída en el voltaje de alimentación de energía de hasta 200ms. Una caída del voltaje de alimentación de hasta 100ms es aceptable por el controlador IG-NT o IS-NT.



4.2 Configuración predeterminada

¡PRECAUCIÓN!

Utilice IG-MINT-Marine-2.3.ant (o superior) o IS-MINT-Marine-2.3.ant (o superior) para evitar cualquier ajuste o configuración incorrecta del sistema.

La configuración predeterminada puede ser modificada mediante la herramienta GenConfig-2.3 (o superior). Por favor asegúrese de que los siguientes elementos estén incluidos en el archivo de configuración predeterminado:

- La función “Virtual Peripheries” no debe ser utilizada para aplicaciones marítimas.
- Debe impedirse el inicio automático del generador después del reconocimiento de una alarma (**Basic Settings**: *FltResGoToMAN* = ENABLED).
- Los contactos comunes de alarma que conectan el sistema de alarma de la maquinaria deben ser activados nuevamente en caso de que se genere una alarma nueva (BO5 = Alarm Flashing).

4.2.1 Función de anulación

La función de “Sd override” (Shut-down override o Anulación de apagado) está incluida en la configuración predeterminada de la entrada binaria BI7. La Anulación Activa está indicada por un signo de exclamación “!” en la pantalla y en la salida binaria BO4 Common SdOvr.

La función de Anulación predeterminada bloquea todas las protecciones excepto el Exceso de Velocidad, Parada de Emergencia y todas las protecciones Análogas o Binarias configuradas como SD Override.

SUGERENCIA

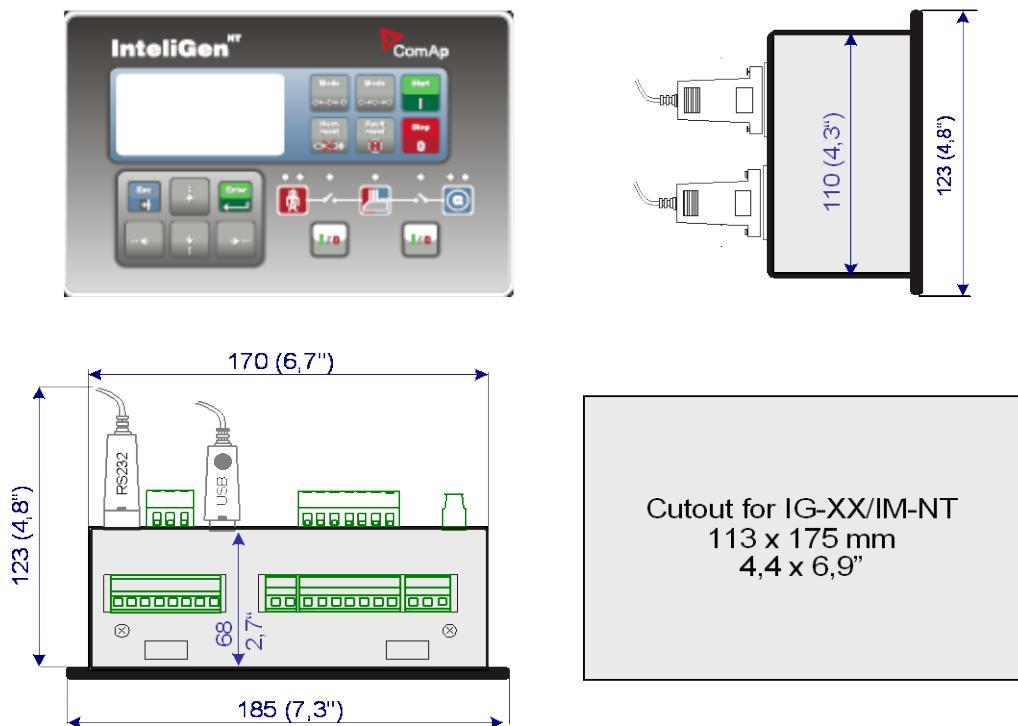
Se recomienda cambiar los nombres de dichos valores para que comiencen o terminen con las letras SDO – por ejemplo, TemperaturaAgua SDO.

Se debe usar la función PLC interna cuando se requiere una protección independiente de anulación, por ejemplo para la Temperatura de los rodamientos.

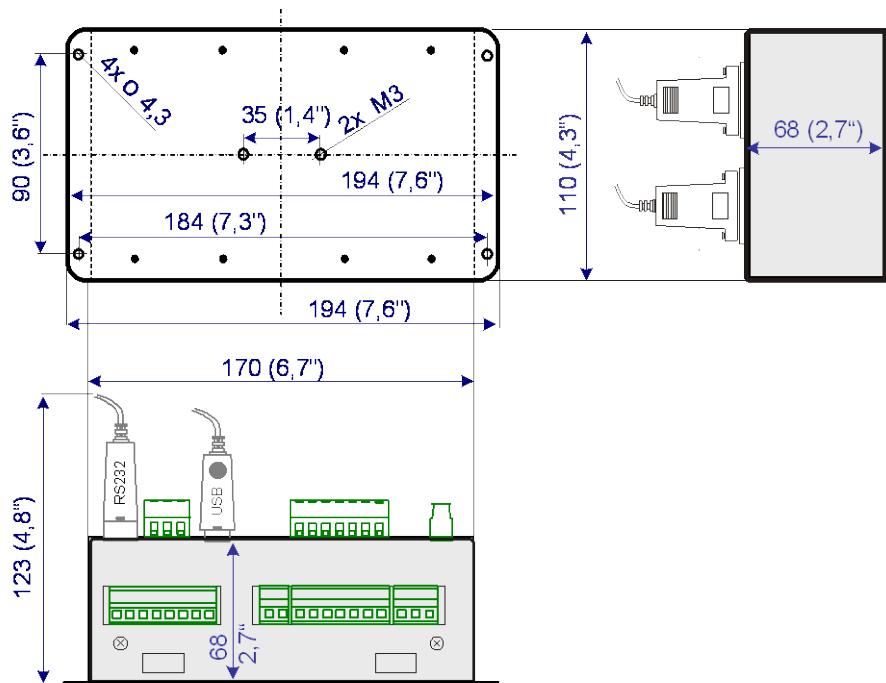
5 Terminales y Dimensiones

5.1 Terminales y dimensiones de los controladores

5.1.1 IG-NT, IG-NTC, IM-NT



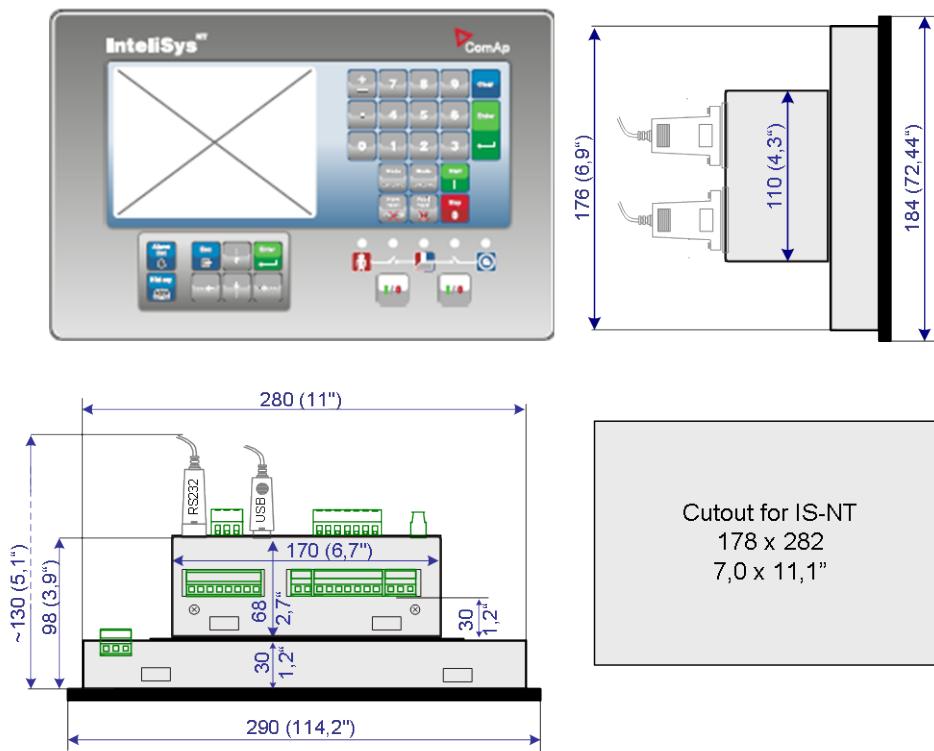
5.1.2 IS-NT-BB



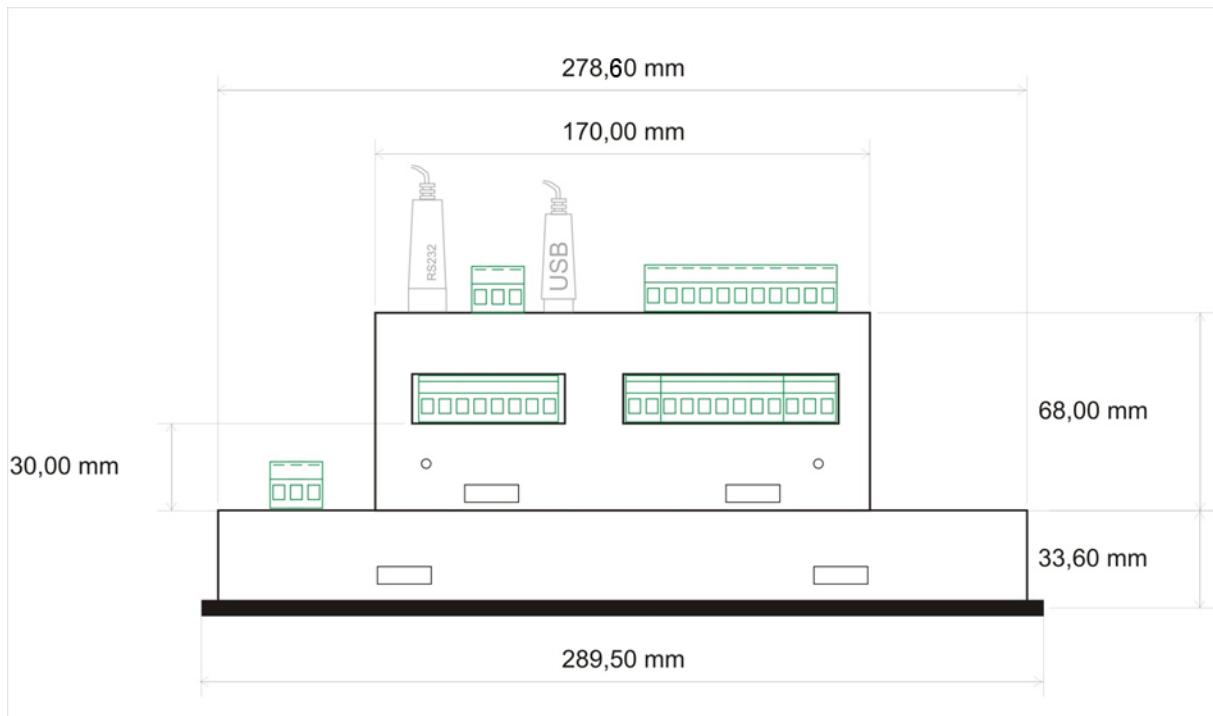
¡PRECAUCIÓN!

En un entorno con demasiadas vibraciones no es aconsejable fijar el IS-NT-BB en el riel DIN sino atornillarlo a la parte trasera del panel de control.

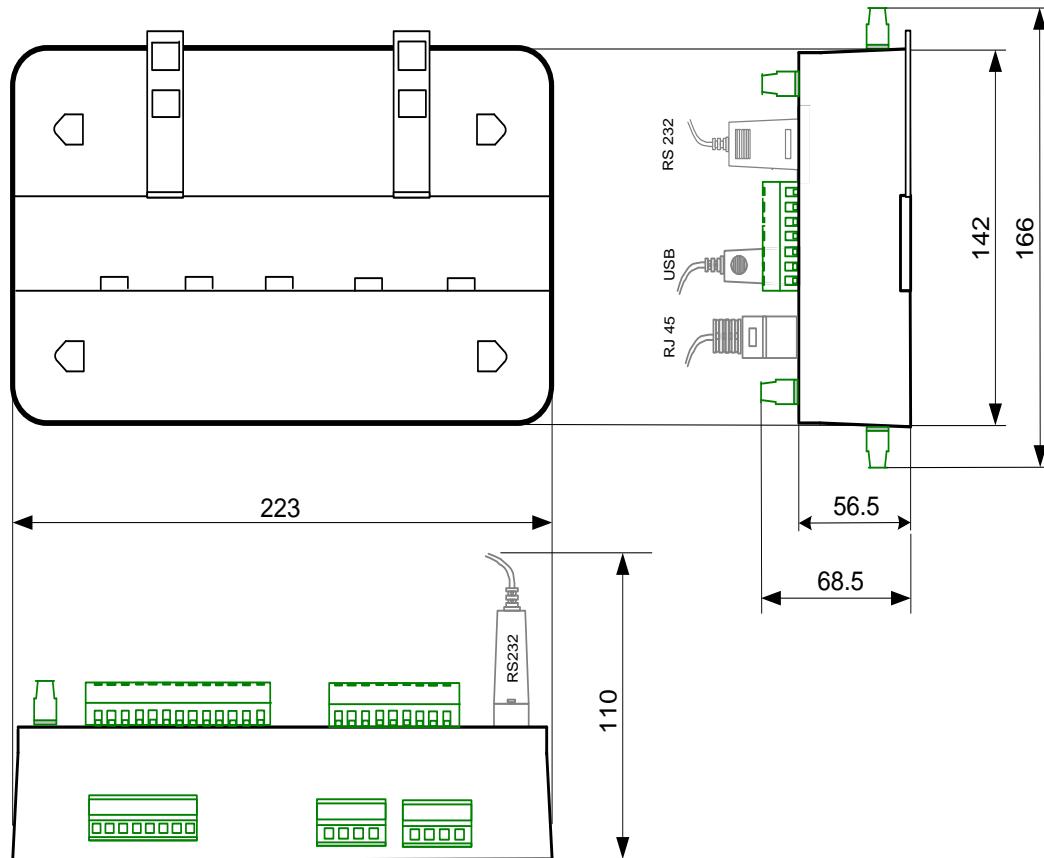
5.1.2.1 IS-NT con IS-Display



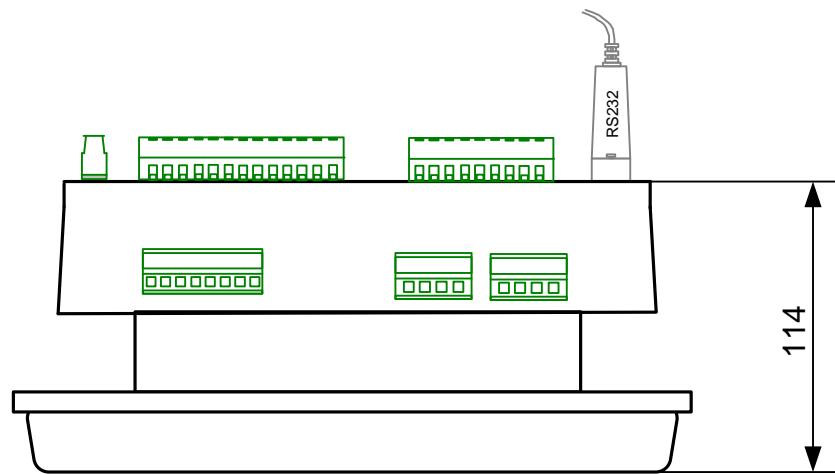
5.1.2.2 IS-NT con IntelliVision 8



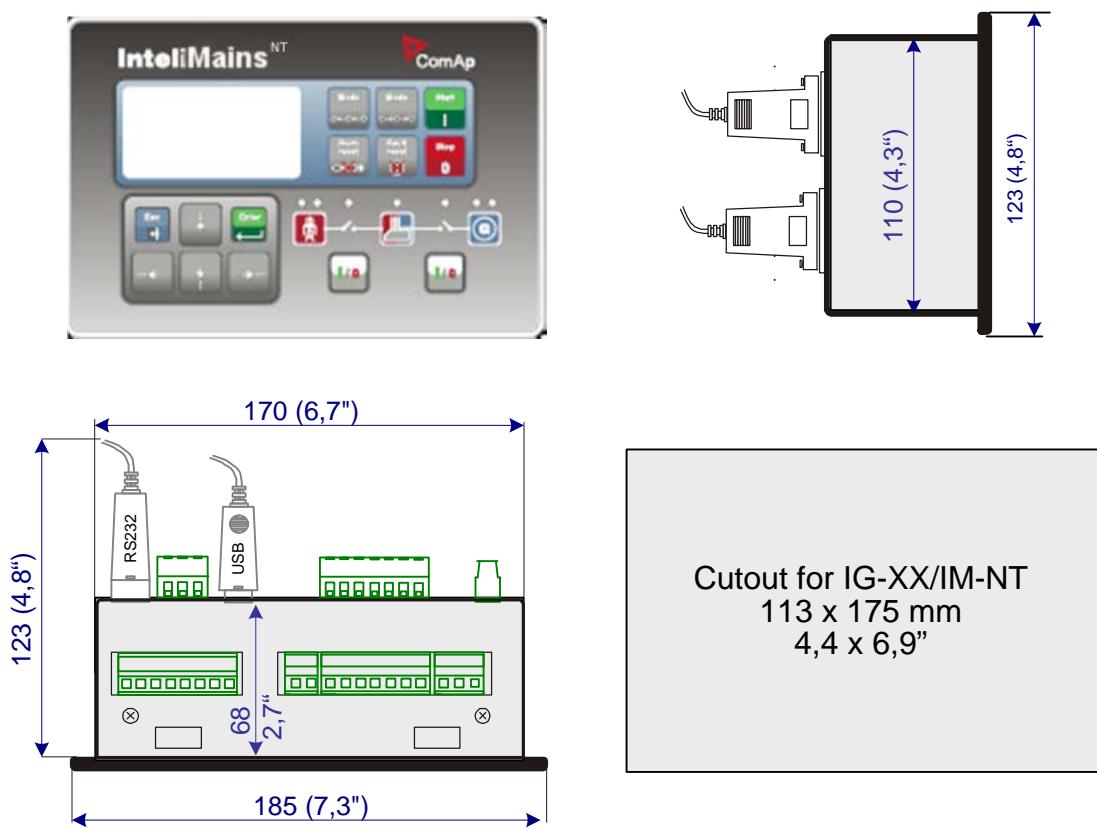
5.1.3 IG-NT-BB (IG-NTC-BB, IS-NTC-BB)



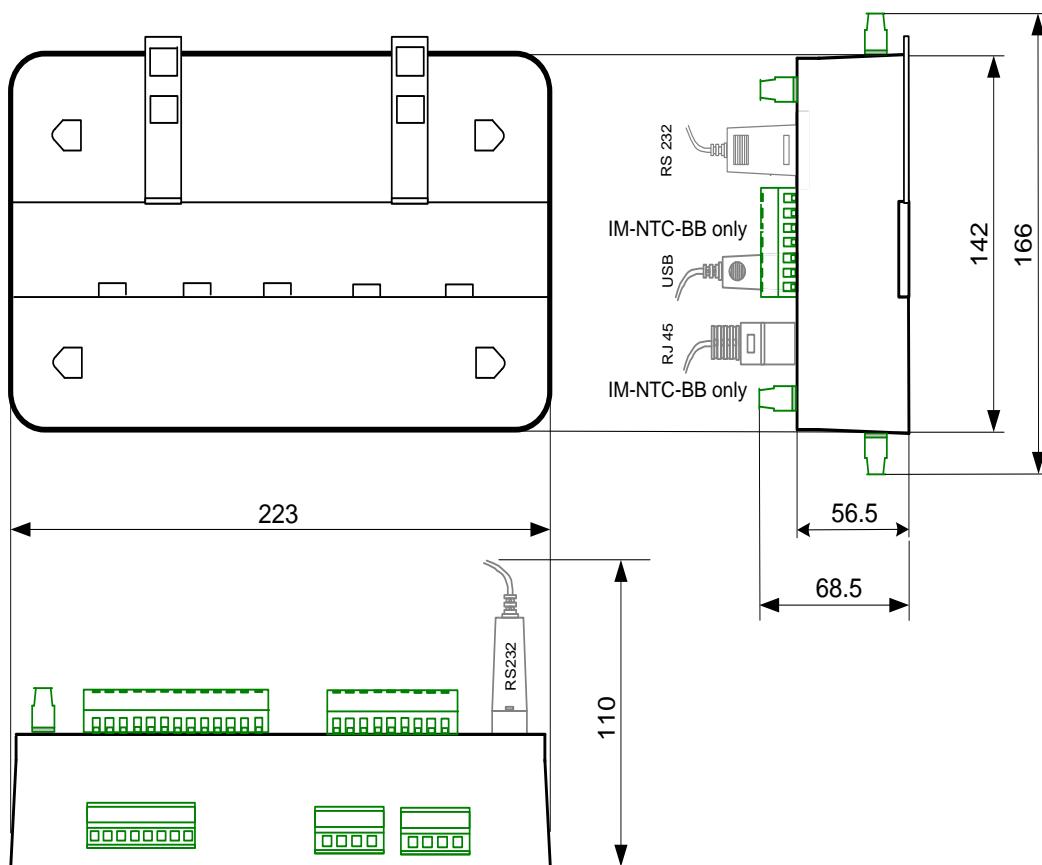
5.1.3.1 IG-NT-BB con Intelivision 5



5.1.4 IM-NT

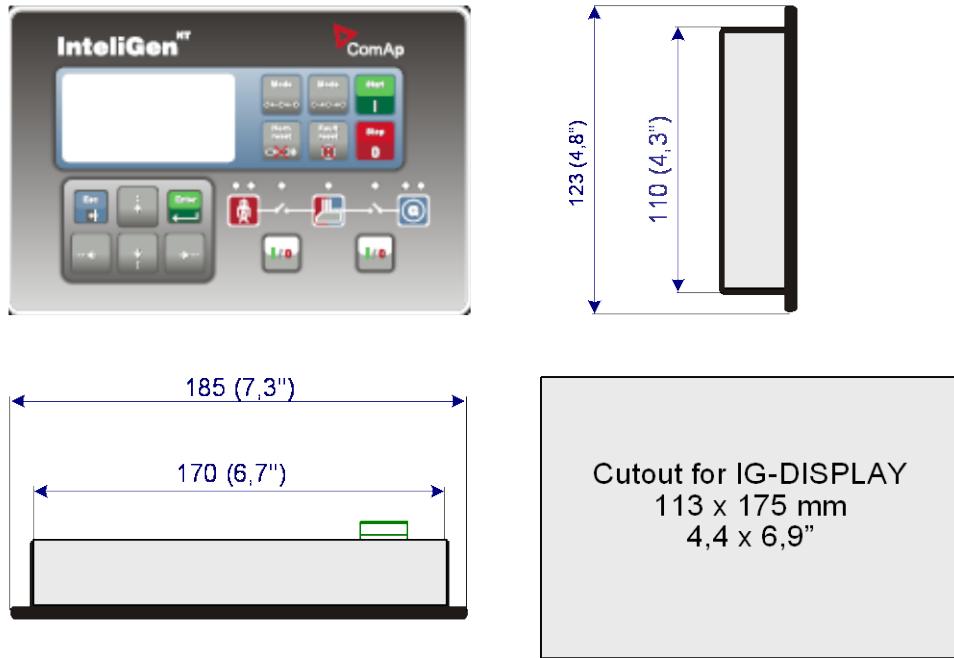


5.1.5 IM-NT-BB e IM-NTC-BB

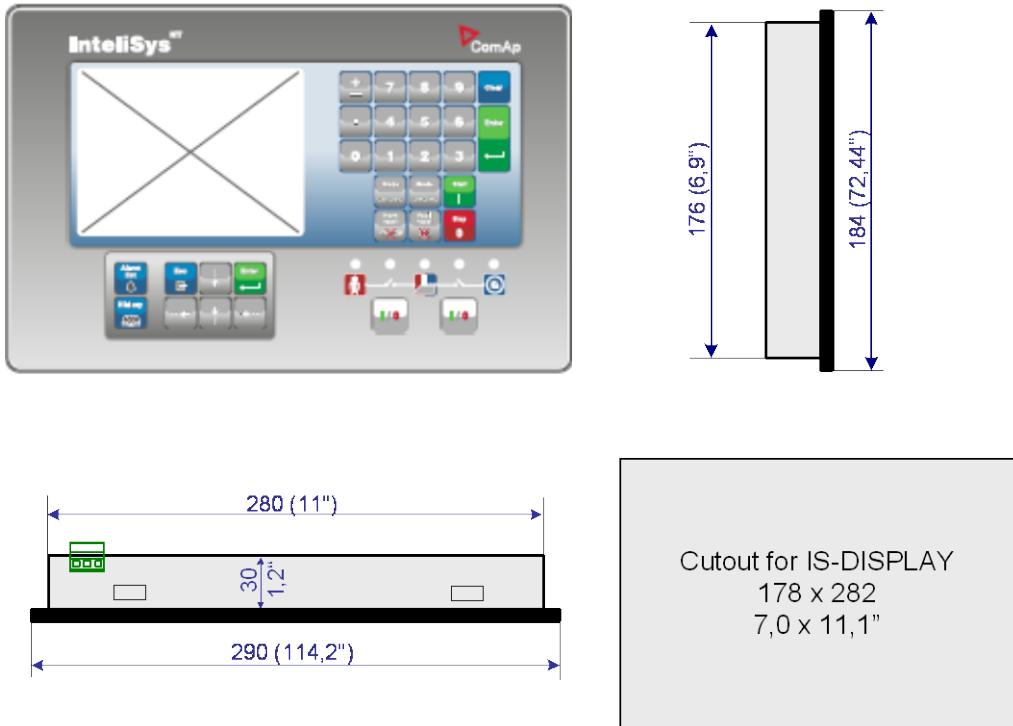


5.2 Terminales y dimensiones de las pantallas

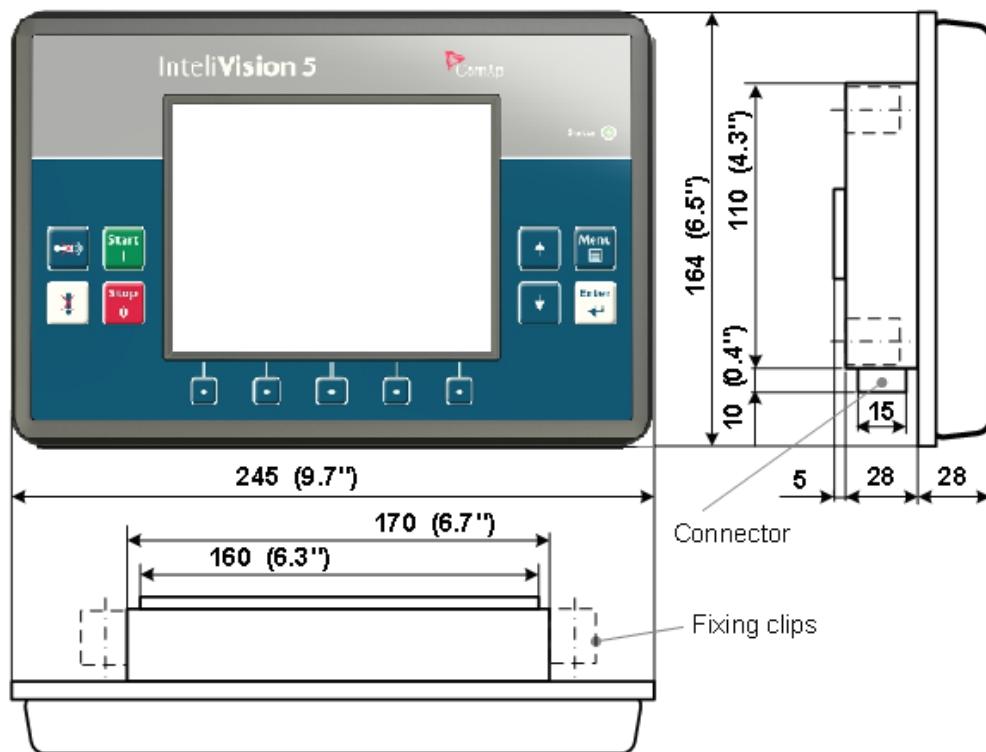
5.2.1 IG-Display



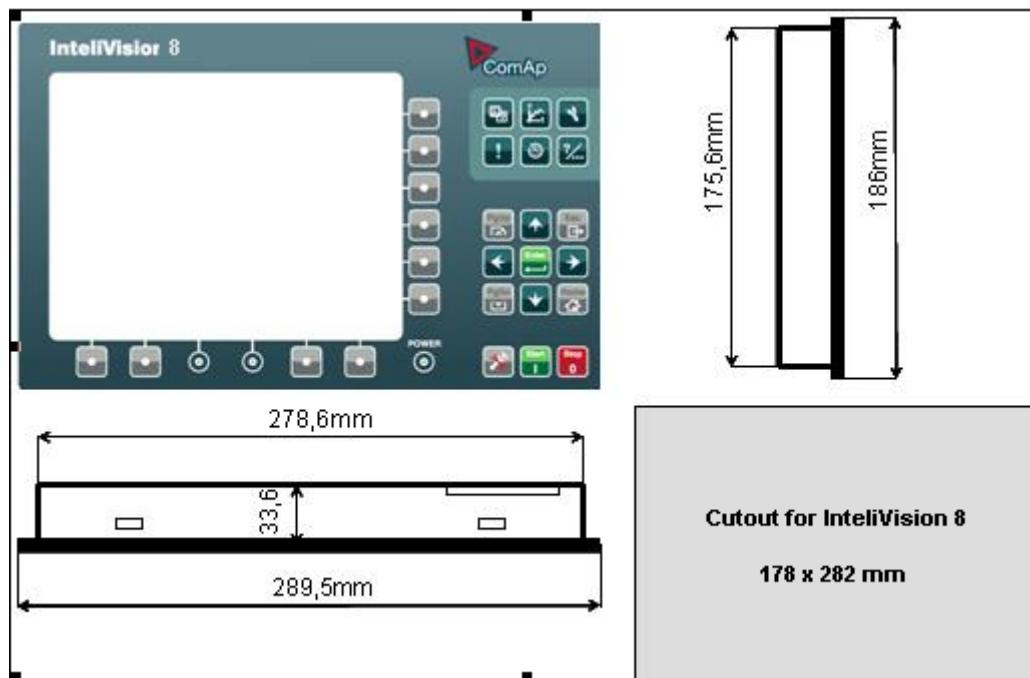
5.2.2 IS-Display



5.2.3 IntelliVision 5

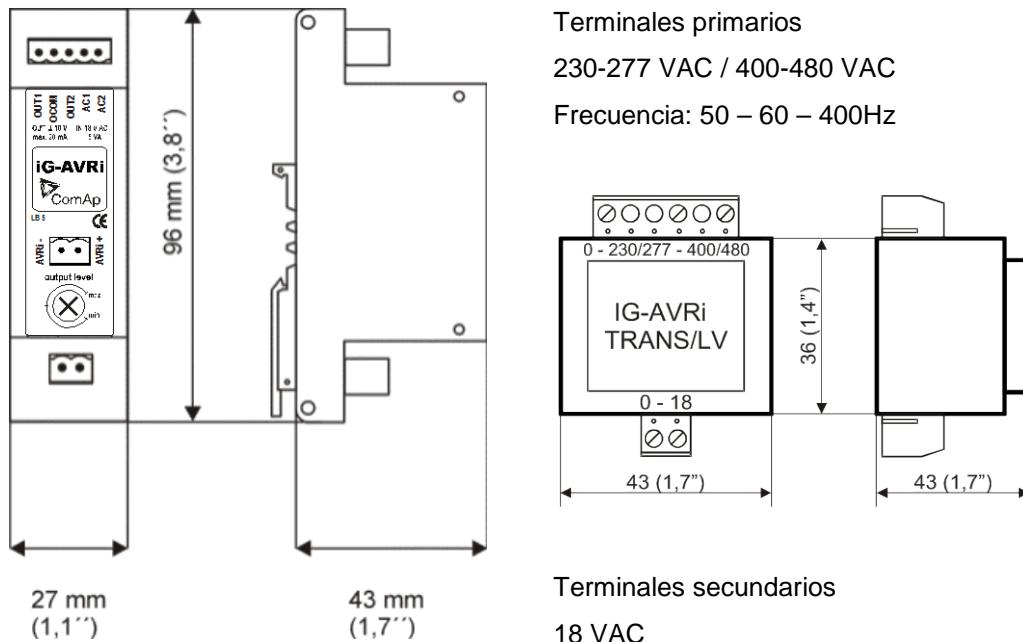


5.2.4 IntelliVision 8



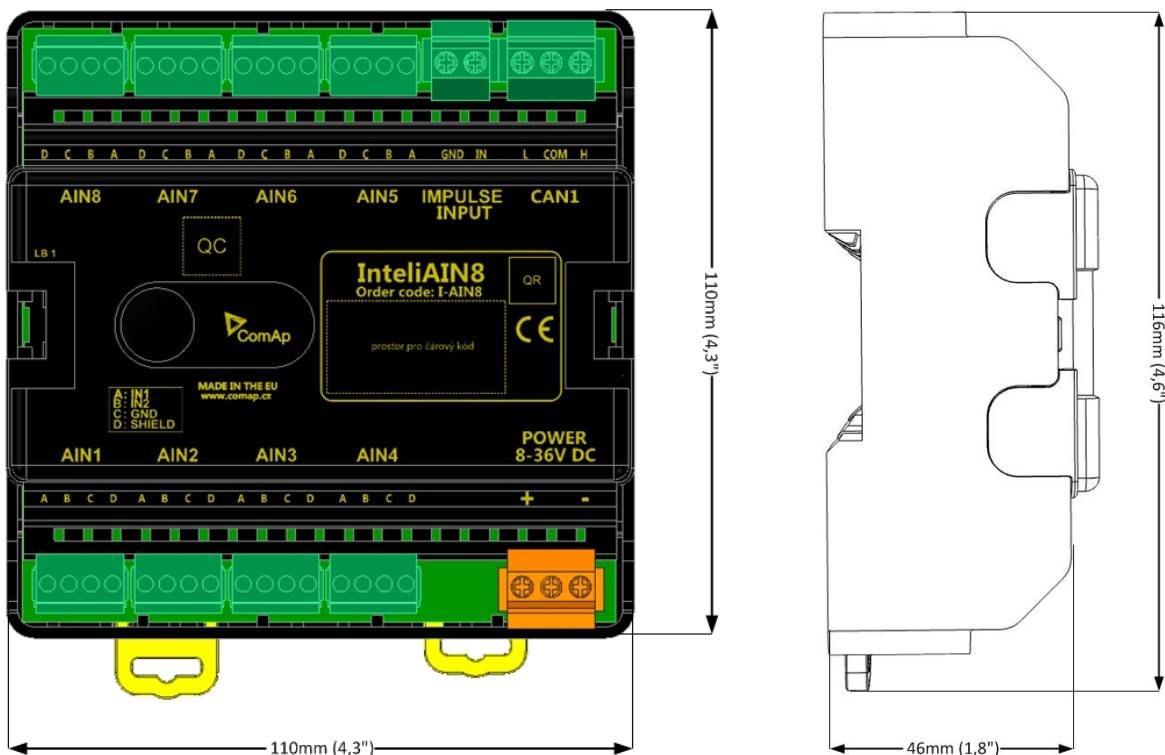
5.3 Terminales y dimensiones de los módulos periféricos

5.3.1 IG-AVRI + IG-AVRI TRANS



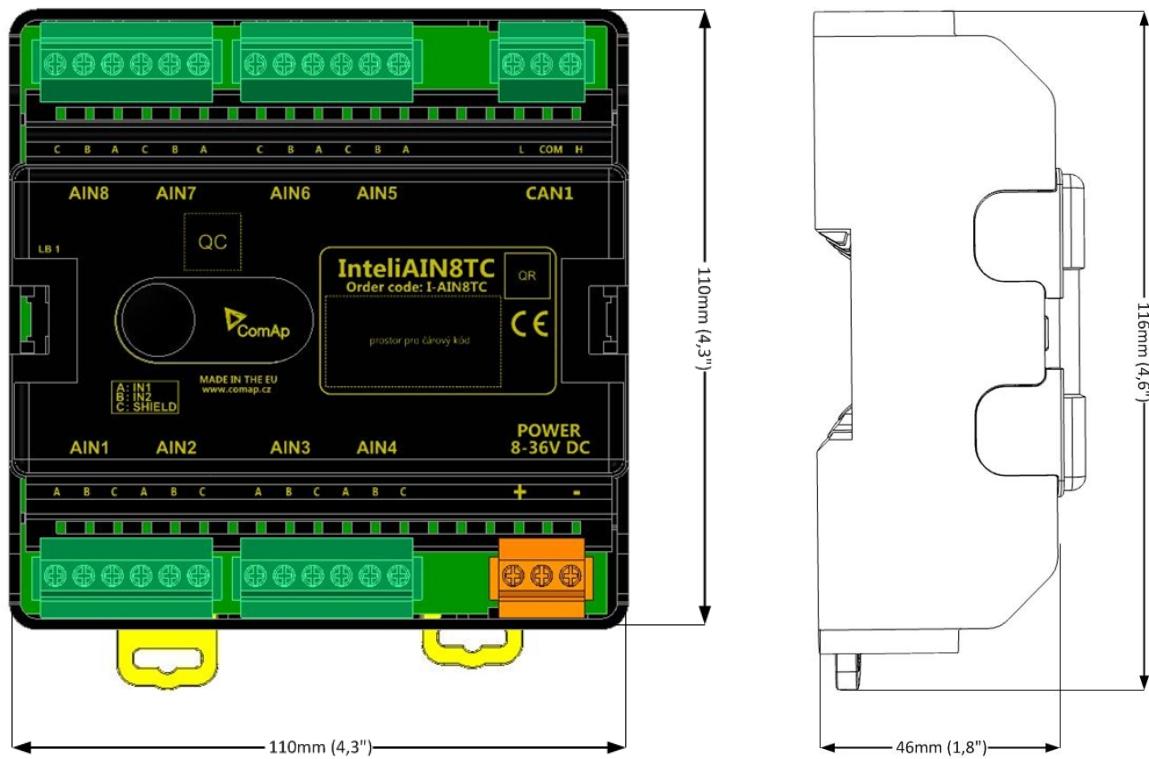
Es posible montar ambas unidades en el riel DIN (35mm).

5.3.2 InteliAIN8



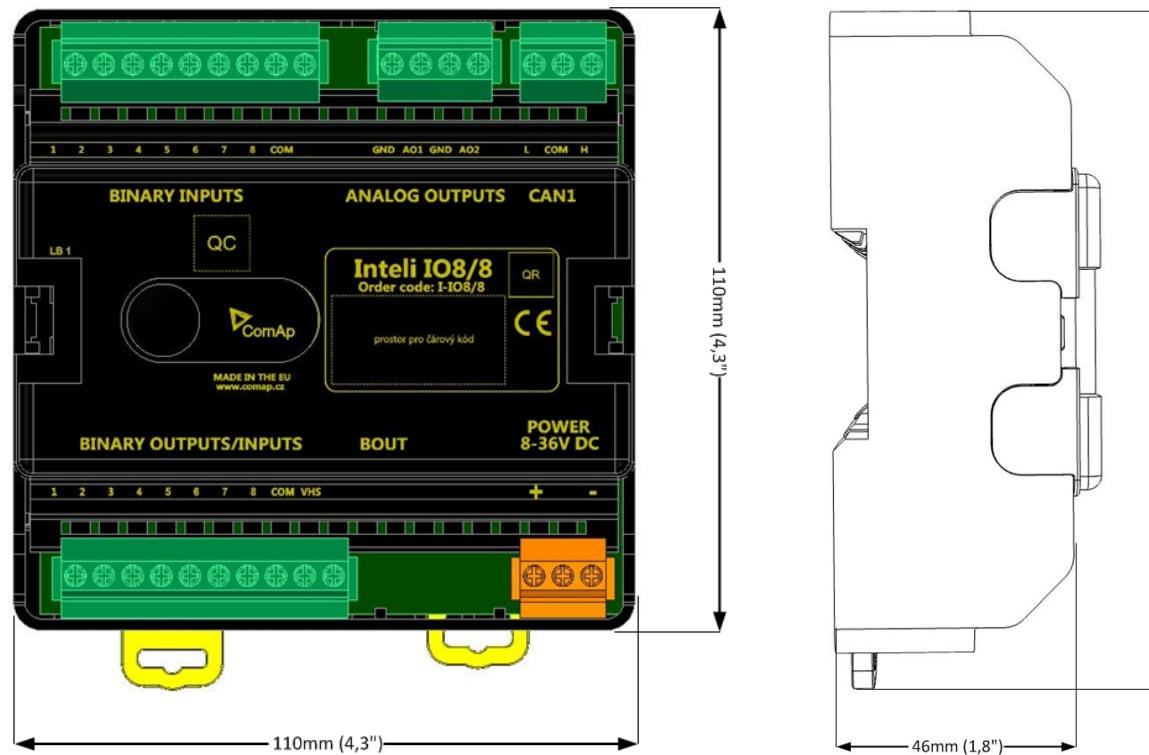
La unidad Inteli AIN8 puede ser montada en un **riel DIN (35mm)**.

5.3.3 Inteli Ain8TC



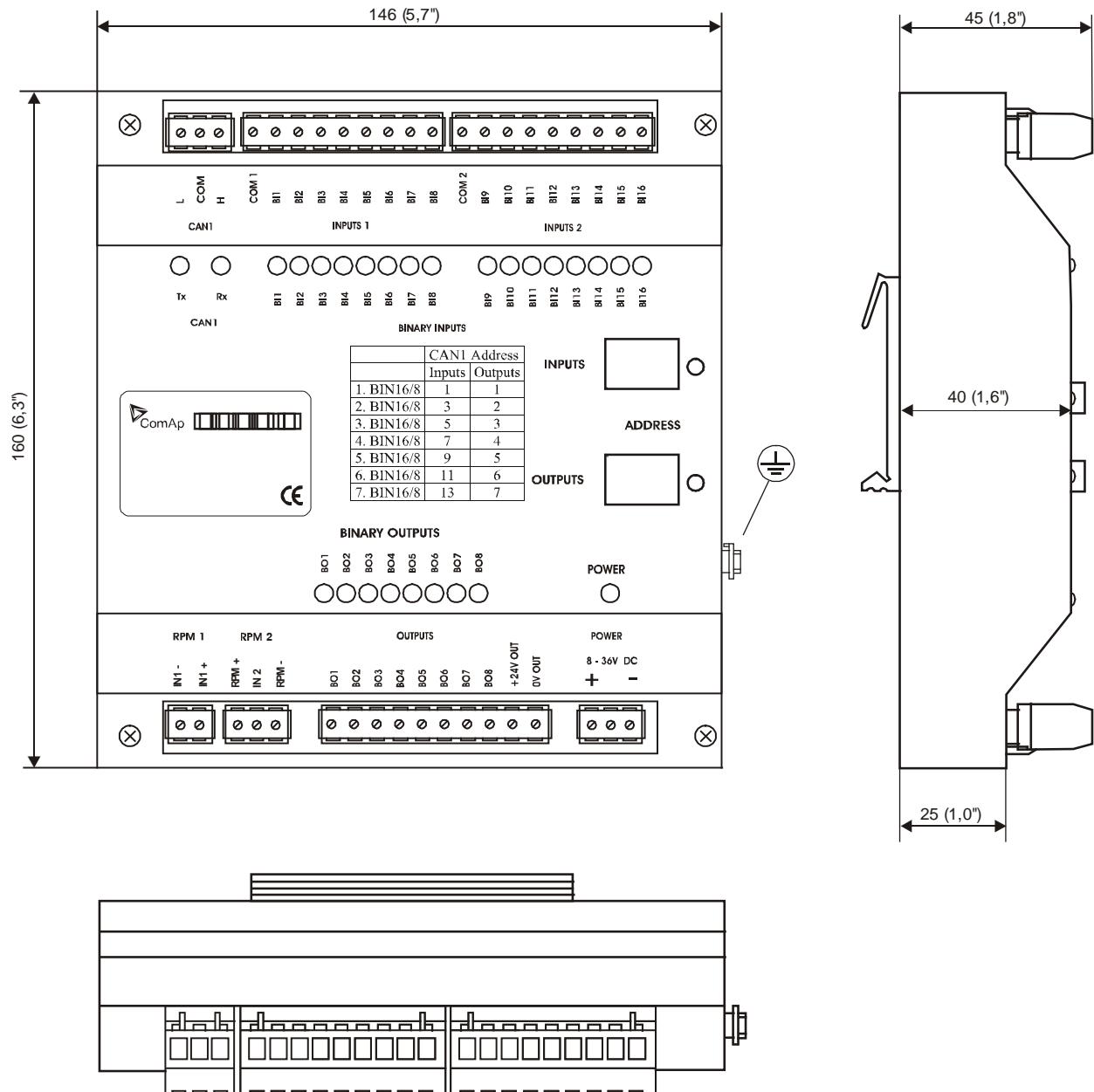
La unidad Inteli AIN8TC puede ser montada en un **riel DIN (35mm)**.

5.3.4 Inteli IO8/8 (puede cambiarse a IO16/0)



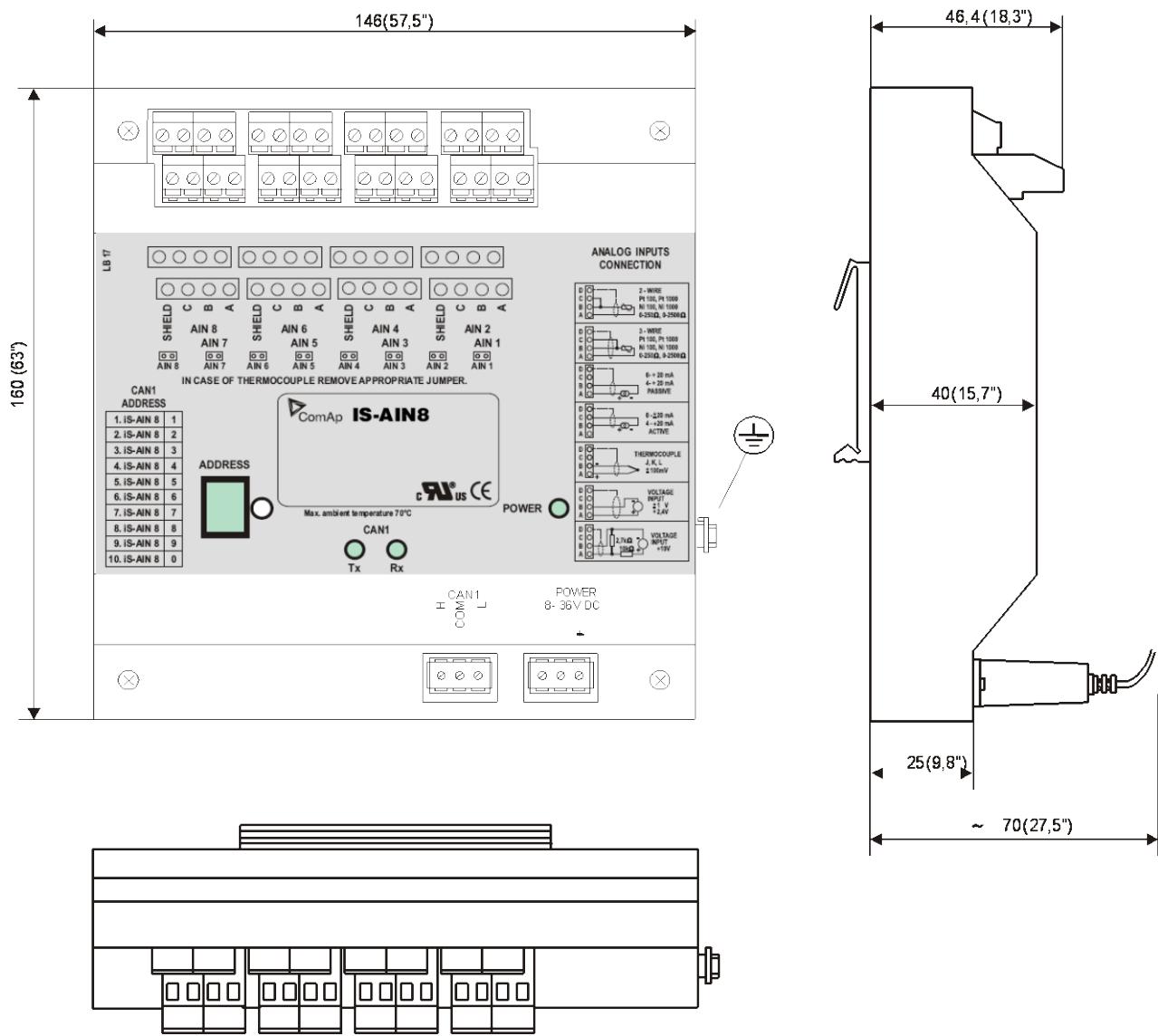
Es posible montar la unidad Inteli IO8/8 en un **riel DIN (35mm)**.

5.3.5 IS-BIN16/8



La unidad IS-BIN16/8 puede ser montada en un **riel DIN (35mm)**.

5.3.6 IS-AIN8



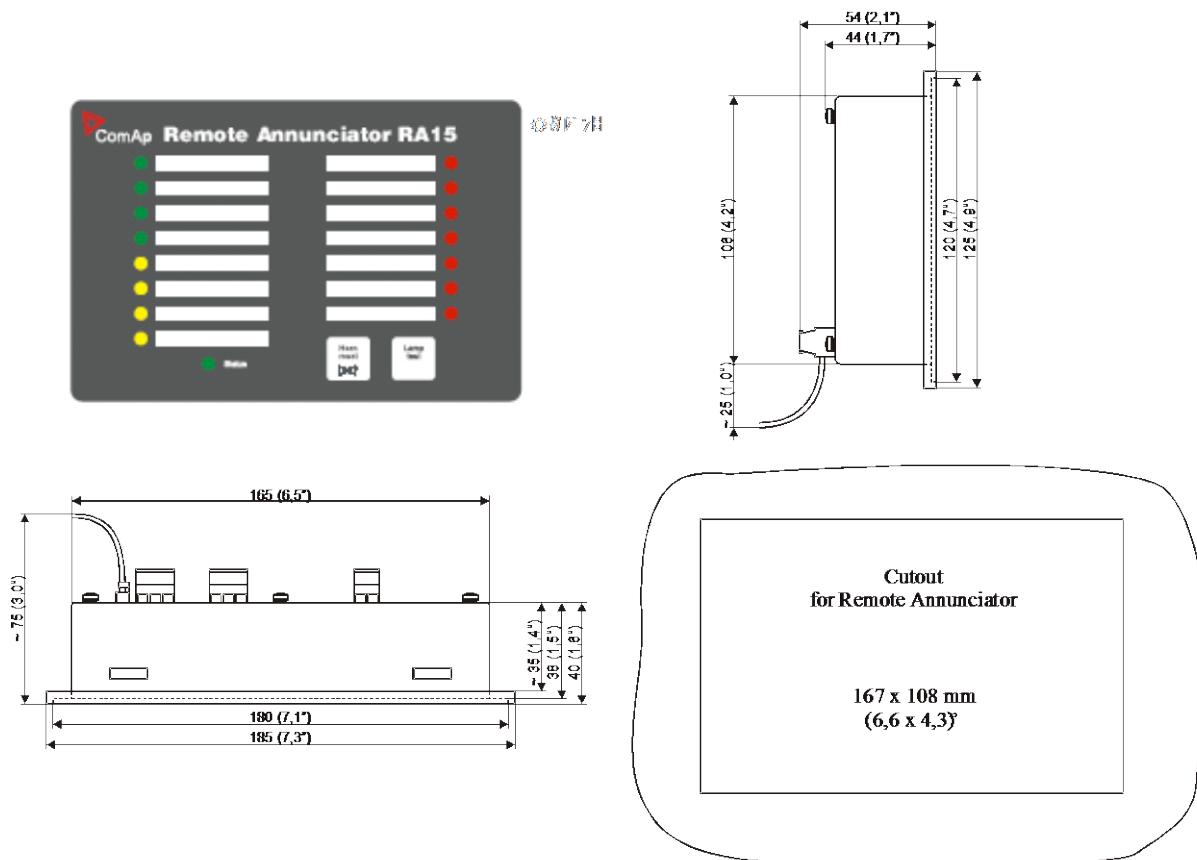
Es posible montar la unidad IS-AIN8 en un **riel DIN (35mm)**.

5.3.7 Anunciador Remoto IGL-RA15

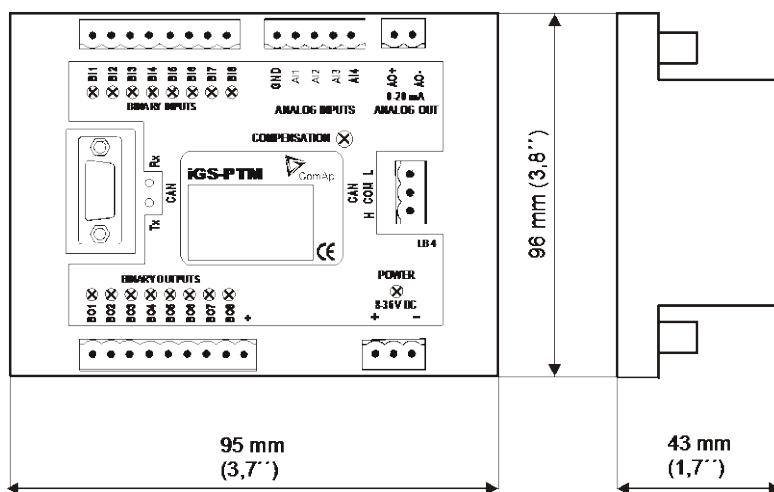
Indicador remoto con 15 LED de estado (CAN bus, hasta 200 metros). Es posible conectar la unidad IGL-RA15 al controlador por medio de CAN como grupo de salida Binaria con direcciones 1+2 o 3+4 o 5+6 o 7+8.

Para configurar la unidad IGL-RA15 utilice GenConfig -> Modules -> Available Modules, seleccione el módulo IGL-RA15 y agréguelo utilizando el botón de Insertar. GenConfig agrega automáticamente las salidas binarias de la unidad IGL-RA15 a la configuración.

Para mayor información sobre la unidad IGL-RA15 consulte el manual (IGL-RA15-2.0.pdf) y la Lista de nuevas características (IGL-RA15-2.0-New features.pdf).

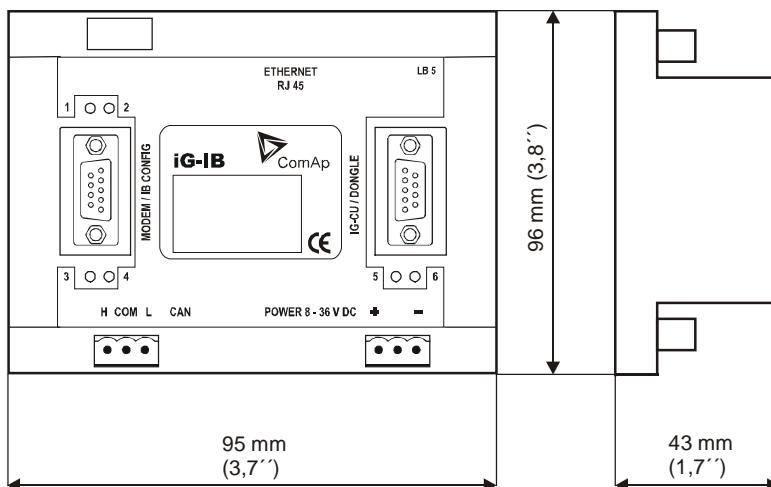


5.3.8 IGS-PTM



La unidad IGS-PTM puede ser montada en un **riel DIN (35mm)**.

5.3.9 Puente de Internet IG-IB



SUGERENCIA

Consulte la guía InteliCommunicationGuide para mayor información.

Se recomienda utilizar firmware IG-IB versión 2.0.

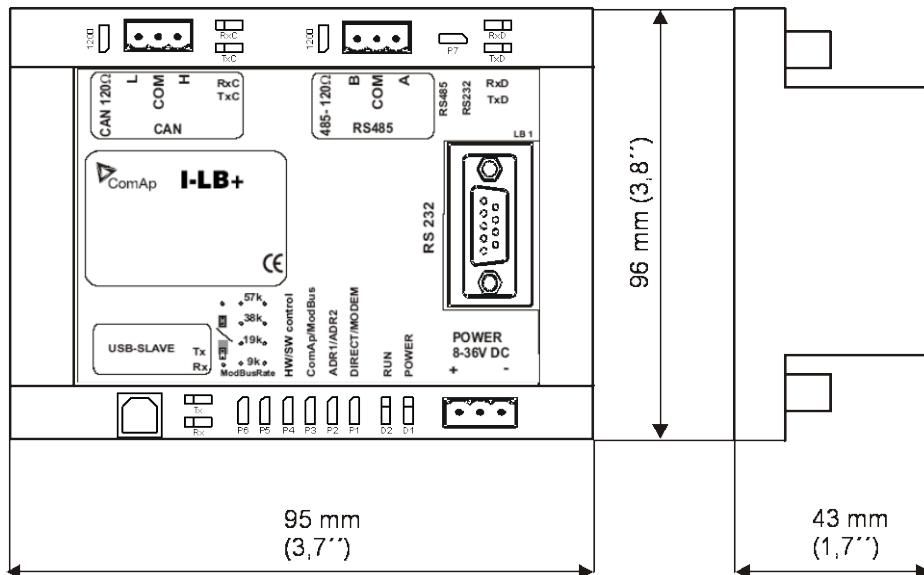
Es posible montar la unidad IG-IB en un **riel DIN (35 mm)**.

5.3.10 Puente Local I-LB+

El I-LB+ es un sucesor de las unidades IG-MU y I-LB y está diseñado para ser utilizado con los controladores IG/IS-NT e IM-NT.

Por lo tanto suministra un puerto adicional de comunicación y una mayor velocidad de comunicación.

La velocidad de conexión directa/modem puede alcanzar hasta 57600 bps (la unidad IG-MU sólo ofrece 19200 bps).



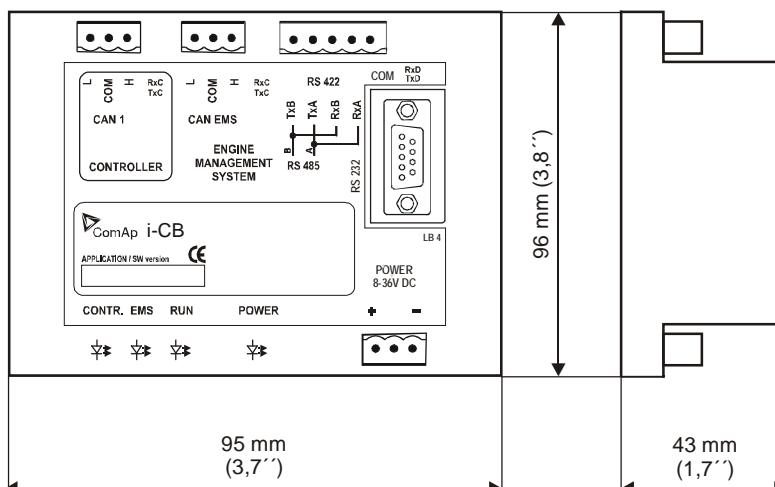
Indicaciones de los LED:

TxC, RxC	Indica que hay transferencia de datos en la línea CAN.
TxD, RxD	Indica que hay transferencia de datos en la línea RS232.
Tx, Rx	Indica que hay transferencia de datos en el puerto USB.
RUN	Se ilumina cuando al menos otra unidad se encuentra activa en el bus

	CAN. Ilumina intermitentemente cuando no hay ninguna unidad conectada en el bus CAN (durante la detección de la velocidad de comunicación).
PWR	Está encendido todo el tiempo mientras esté conectado a la energía eléctrica.

Es posible montar la unidad I-LB+ en un **riel DIN (35 mm)**.

5.3.11 Puente de Comunicación I-CB



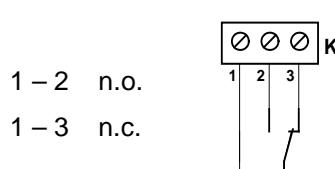
La unidad I-CB (Puente de comunicación) es la interfaz bus CAN entre el Controlador y la Unidad de Control del Motor (ECU) que no cuenta con una comunicación J1939 estándar (MTU, CAT etc.). Los valores del motor (RPM, presión de aceite y otros) son recibidos de la ECU vía CAN y no son necesarios los sensores correspondientes en el controlador. Utilice el software ICBEedit para realizar la configuración de la I-CB (incluido en el paquete de instalación).

La unidad I-CB puede ser montada en un **riel DIN (35 mm)**.

5.3.12 Tarjeta de Relés I-RB16, I-RB16/231

La tarjeta de relés contiene 16 relés para separación de salida binaria (colector abierto). Todos los relés son colocados en los enchufes.

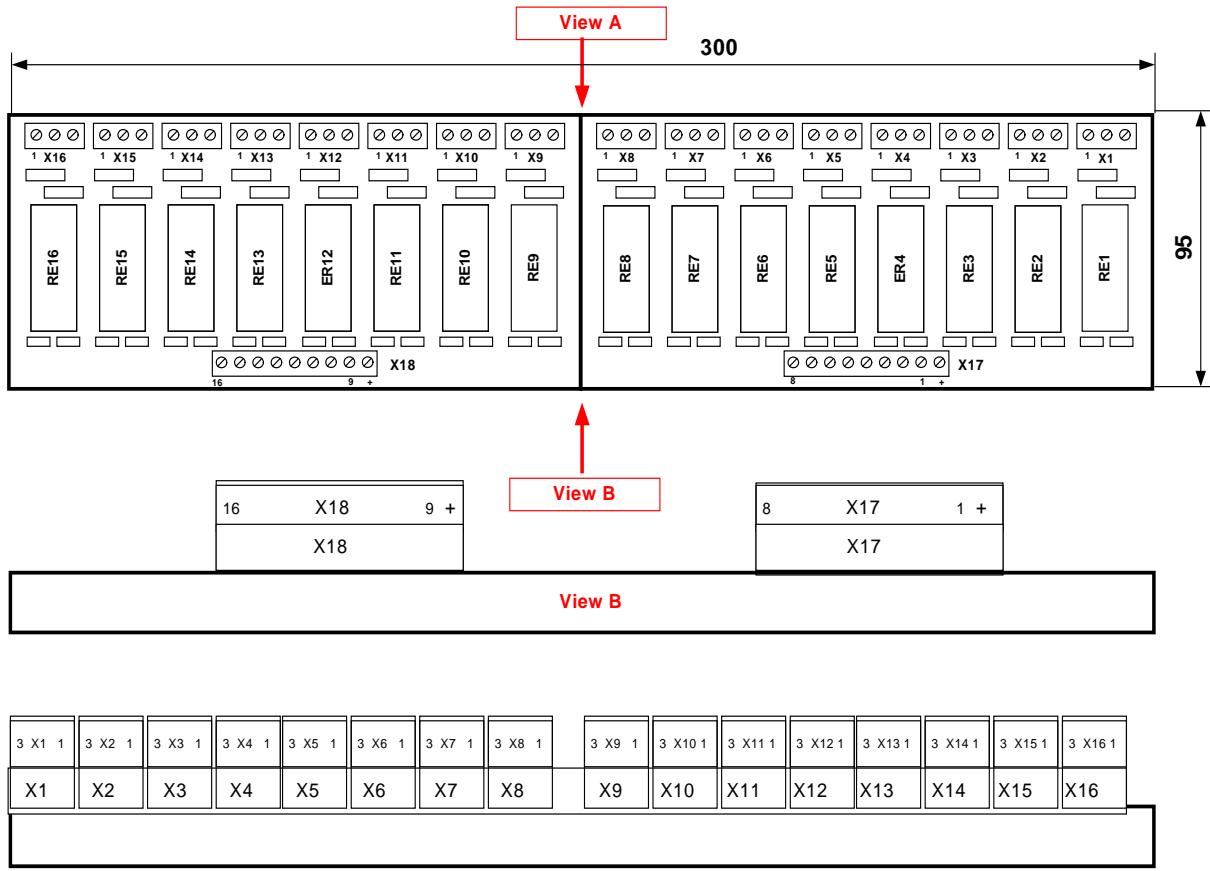
Número de relés:	16 en enchufe
Voltaje nominal:	24 VDC
Rango de voltaje:	16,8 – 36 VDC
Relés abiertos en:	10% del voltaje nominal
Ciclos eléctricos / mecánicos:	100.000 (cuando se cambia a 16A) / 10.000.000
Rango de temperatura de operación:	- 40°C a 70°C
Carga máxima:	16A carga resistiva 4A carga inductiva
Protección de los contactos:	Varistor 14DK390
Conexión relé-conector:	



La tarjeta I-RB16/231 cuenta con relés que pueden comutar una carga de 231 VAC.

La unidad I-RB16 puede ser montada en un **riel DIN (35 mm)**. Una unidad contiene dos partes (PCB separados). Hay 8 relés en cada parte ubicada en una base plástica común.

La unidad I-RB16 tiene una altura de 60mm desde la base del riel DIN.



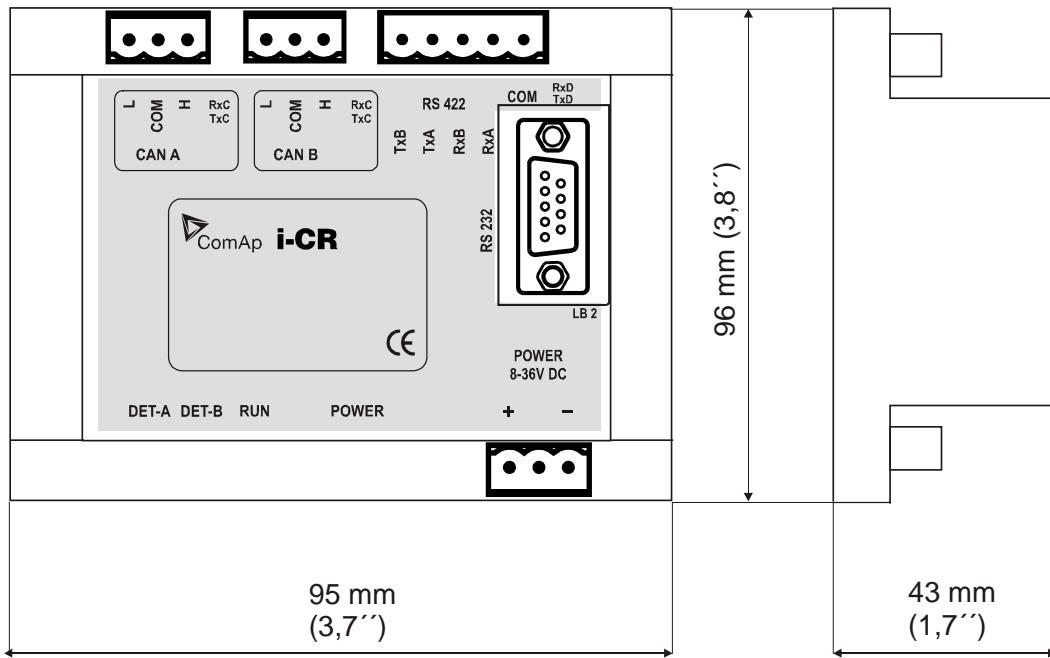
SUGERENCIA
 La unidad I-RB contiene dos tarjetas separadas con 8 relés en cada una. También puede ordenarse como I-RB8.

5.3.13 Repetidor I-CR CAN

El módulo I-CR permite extender la línea bus CAN de:

- Los módulos de extensión CAN1 hasta más de 200 metros.
- El inter-controlador CAN2 hasta más de 200/900 metros (en modo 32C/8C).

Para más detalles sobre la aplicación consulte el manual separado "Extending the CAN bus" y la guía de Comunicación para controladores IGS e IM.



Es posible montar el módulo I-CR en un **riel DIN (35 mm)**.

5.3.14 I-AOUT8

5.3.14.1 Descripción General

I-AOUT8 es una unidad de extensión con 8 salidas análogas. Es posible cambiar cada salida analógica mediante un puente o jumper.

- De 0 a 20 mA
- De 0 a 10 VDC
- PWM (Modulación por Ancho de Pulso en 1,2 kHz)

El módulo I-AOUT8 está conectado en el bus de IGS-NT o IM-NT CAN1 (periférico). La dirección (Address) del módulo corresponde de 1 a 4 (el valor predeterminado es 1) debe configurarse en el módulo (por los puentes de Adr.1 and Adr.2) y en la configuración del controlador. Los fallos de comunicaciones se indican en la lista de Alarma del controlador y por la salida binaria. Utilice la herramienta de Software GenConfig para realizar la configuración del controlador.

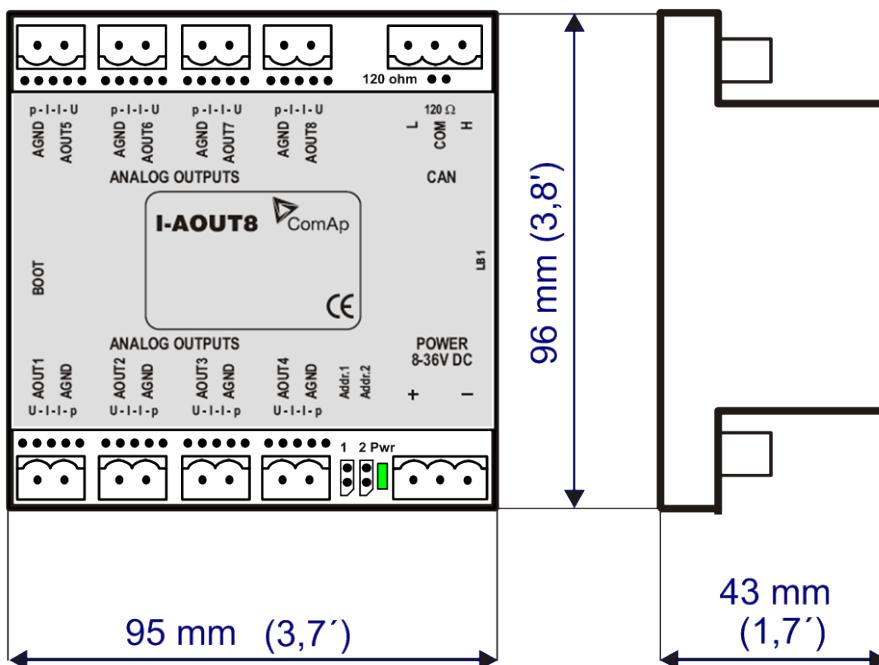
Es posible conectar hasta cuatro unidades I-AOUT8 a un mismo controlador.

La unidad I-AOUT8 puede ser montada en un **riel DIN (35 mm)**.

El puente de la resistencia terminal de 120 ohm CAN1 está conectado por defecto. Los terminales AGND se encuentran en el mismo potencial.

Número de salidas análogas	8, sin aislamiento galvánico		
Tipo de salidas análogas (puente seleccionable)	U	0 a 10VDC ± 1% , máx. 5 mA	
	I	0 a 20 mA ± 1% , máx.500 ohm	
	p	pwm 1.200 Hz, nivel 5V, máx.10 mA	
Suministro de energía	8 a 36 VDC		
Consumo de corriente	100 ÷ 300 mA a 24 VDC		
Interfaz de comunicación	CAN1, con dirección seleccionable del puente de 1 a 4 Resistencia terminal de 120 ohm con puente seleccionable.		
Interfaz RS232	TTL, actualización de firmware por medio de AT-link.		
Rango de temperatura de operación	-40°C a +70°C		

Actualización de salidas análogas | MÁX. 300 ms



5.3.14.2 Conexión de Múltiples Unidades

Es posible conectar hasta cuatro módulos a un mismo controlador. Defina la dirección CAN del módulo correspondiente a la configuración de acuerdo con la siguiente tabla.

Dirección CAN	Puente 1	Puente 2
1	No	No
2	Si	No
3	No	Si
4	Si	Si

5.3.14.3 Modificación de Salidas Análogas (U, I, PWM)

Siga los símbolos p-I-I-U en la etiqueta del módulo. Hay dos posiciones equivalentes para la medición de mA.

Puente AOUT	Símbolo	Función
	p	Pwm Modulación por Ancho de Pulso
	I	0 a 20 mA
	U	0 a 10 VDC

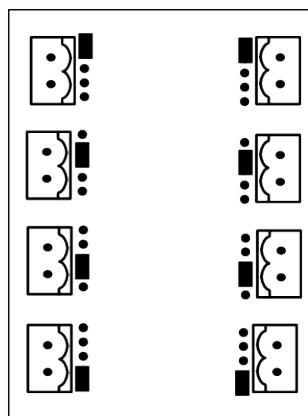
5.3.14.4 Indicaciones del LED

El LED color verde está localizado cerca del conector de suministro de energía.

Estado del módulo I-AOUT8	Indicación del LED
Sin suministro de energía	Oscuro
Fallo de memoria	Titileo rápido (100/100 ms)
Fallo de comunicación	Titileo lento (300/300 ms)
OK	Iluminación continua

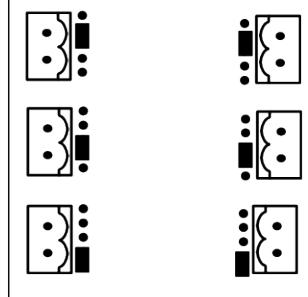
5.3.14.5 Ejemplo de configuración de cables y puentes

Salida de voltaje
0 a 10 VDC



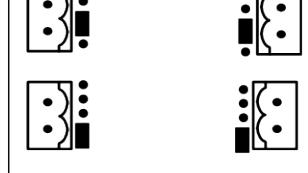
Salida Pwm
1.200 Hz

Salida de corriente
0 a 20 mA



Salida de corriente
0 a 20 mA

Salida de corriente
0 a 20 mA



Salida de corriente
0 a 20 mA

Salida Pwm



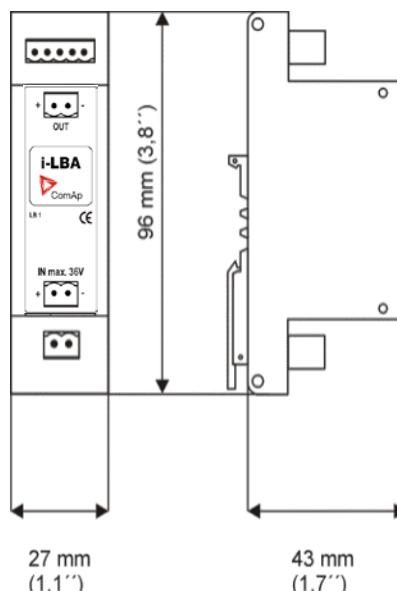
Salida de voltaje
0 a 10 VDC

5.3.15 I-LBA

Para las conexiones con alimentación de energía de 12VDC, es posible conectar un módulo LBA a los terminales de alimentación del controlador con el fin de permitir que el controlador continúe en operación durante el arranque si se produce una caída de tensión en la batería.

Los controladores que pueden conectarse al módulo I-LBA son los siguientes:

Controlador	IG-NT/ IG-NT-BB	IG-NTC/ IG-NTC-BB	IS-NT-BB/ IS-NTC-BB	IS-NT	IG-CU	IS-CU	IL-CU/ IL-NT
Conexión aplicable	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI



SUGERENCIA

La unidad I-LBA está diseñada para conectarse únicamente a una unidad del controlador al mismo tiempo.

No se recomienda utilizar salidas +PWR BOUT en el controlador como una fuente para los relés ya que su consumo podría agotar los condensadores I-LBA muy rápidamente.

Tampoco se recomienda conectar cualquiera de los controladores anteriores con una pantalla LT (Baja Temperatura) debido al alto consumo de corriente de la pantalla LT.

Consultar también el capítulo Fusibles en el suministro de energía.

6 Interfaz

Nota:

En este manual se muestran los paneles frontales estándar de los controladores y pantallas InteliVision. Pueden presentarse modificaciones a la aplicación (por ejemplo, el controlador en aplicación MINT controla únicamente un interruptor) y también modificaciones del cliente de los paneles frontales de los controladores y pantallas InteliVision.

6.1 Paneles Frontales

Nota:

Las imágenes no están a escala con el producto real.

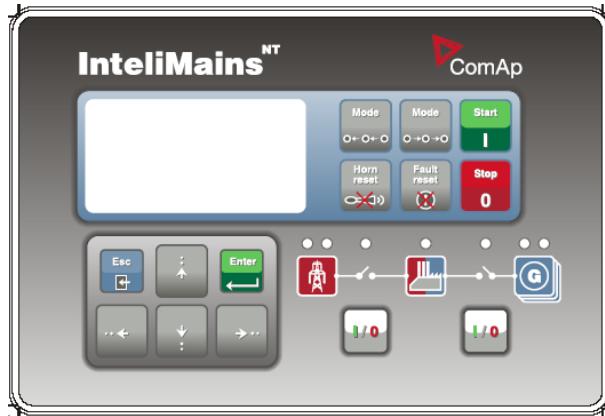
6.1.1 Controlador IntelliGen NT

Tipos de controlador IntelliGen	IG-NT, IG-NTC
InteliGen – Pantalla Remota	IG-DISPLAY, INTELIVISION 5 y 8
Disponible para aplicaciones	SPI, SPTM, MINT, COX, Combil



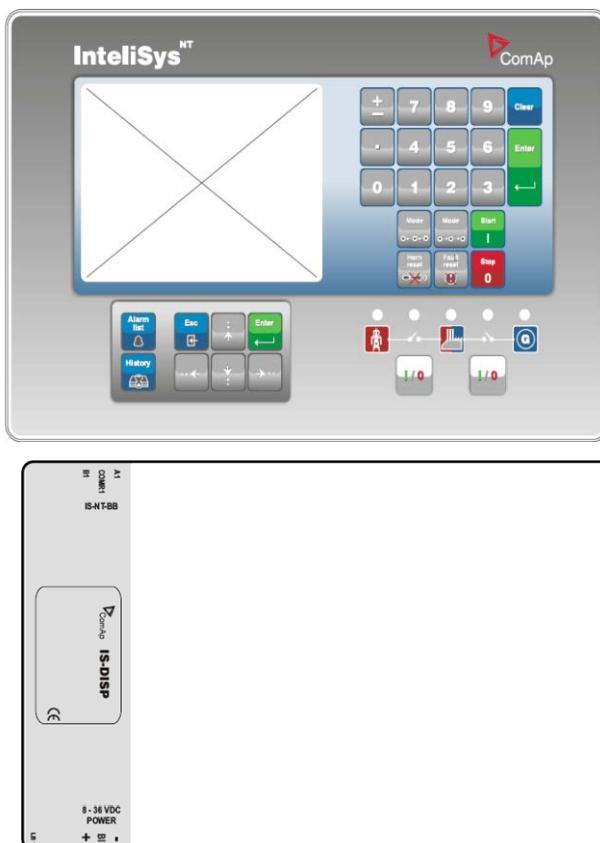
6.1.1 Controlador IntelliMains NT

Tipos de controlador IntelliMains	IM-NT
InteliMains – Pantalla Remota	IG-DISPLAY, INTELIVISION 5 y 8
Disponible para aplicaciones	MCB, MGCB, BTB



6.1.2 Controlador IntelliSys NT

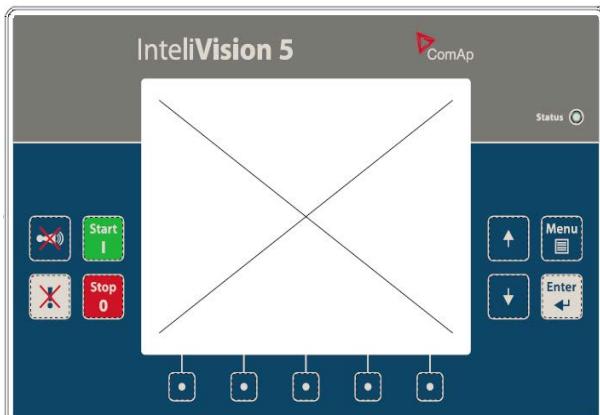
Tipos de controlador IntelliSys	IS-NT
InteliSys – Pantalla Remota	IS-DISPLAY, INTELIVISION 5 y 8
Disponible para aplicaciones	SPI, SPTM, MINT, COX, Combi



6.1.3 IntelliVision 5

Pantalla a color removible. Disponible para las siguientes unidades:

UNIDAD	NÚMERO DE PANTALLAS	DIRECCIÓN DE LAS PANTALLAS
IG-NT(C)-BB	2	1 y 2
IS-NTC-BB	3	1, 2, 3
IM-NT(C)-BB	2	1 y 2
IG-NT(C)	1	2
IS-NT-BB	3	1, 2 ,3
IM-NT	1	2



SUGERENCIA

¡La pantalla debe ser conectada únicamente por medio del puerto RS-485! Utilice el enchufe RS485 el cual está dedicado a la comunicación con las pantallas.

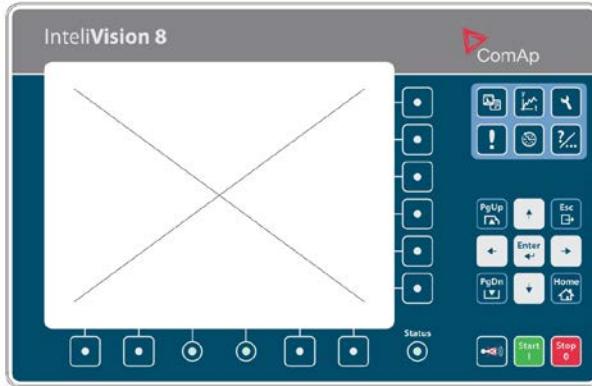
6.1.4 InteliVision 8

Pantalla a color removible. Disponible para todos los controladores InteliGen, InteliSys e InteliMains.

Tipo de conexión: CAN2, RS 485, RS 232.

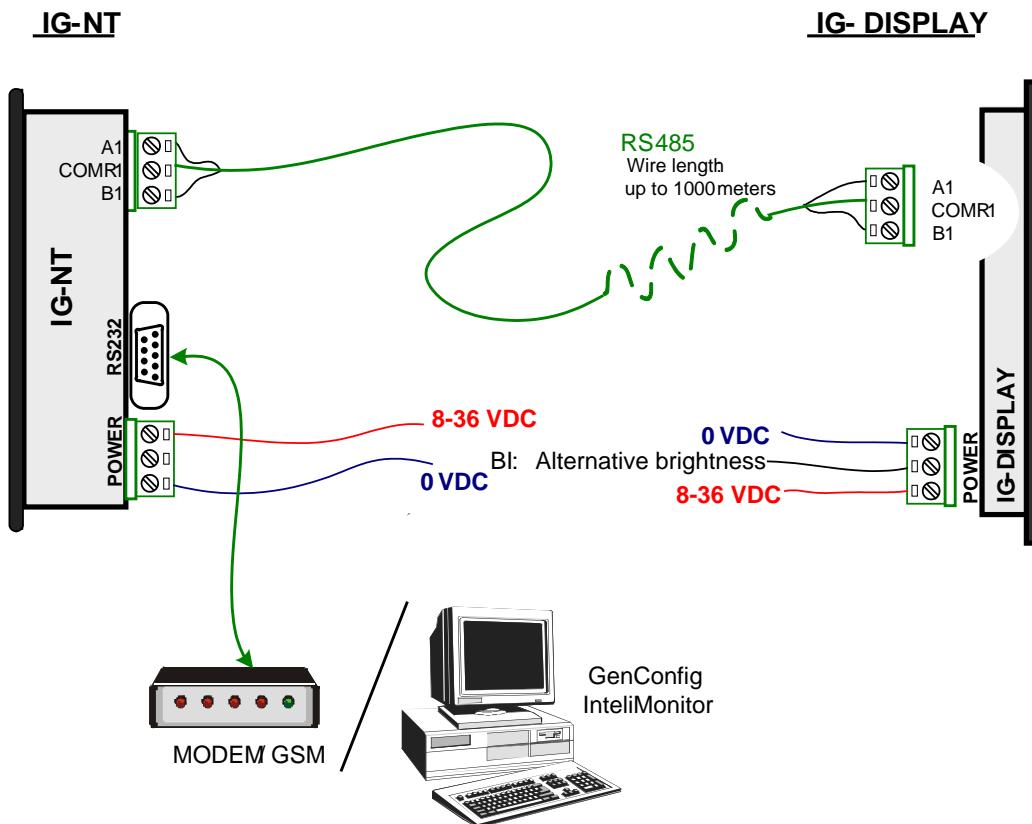
UNIDAD	RS232	RS485(2)	PANTALLA – RS485(1)	CAN2
IG-NT e IM-NT	1	No Disponible	1	4
IG-NT-BB e IM-NT-BB	1	No Disponible	2	4
IG-NTC-BB e IM-NTC-BB	1	1	2	4
IS-NT-BB	1-2*	0*-1	3	4
IS-NTC-BB	1	1	3	4

* El puerto RS232 y RS485 es compartido (de forma que puede ser configurado para 485(2) o para RS232.



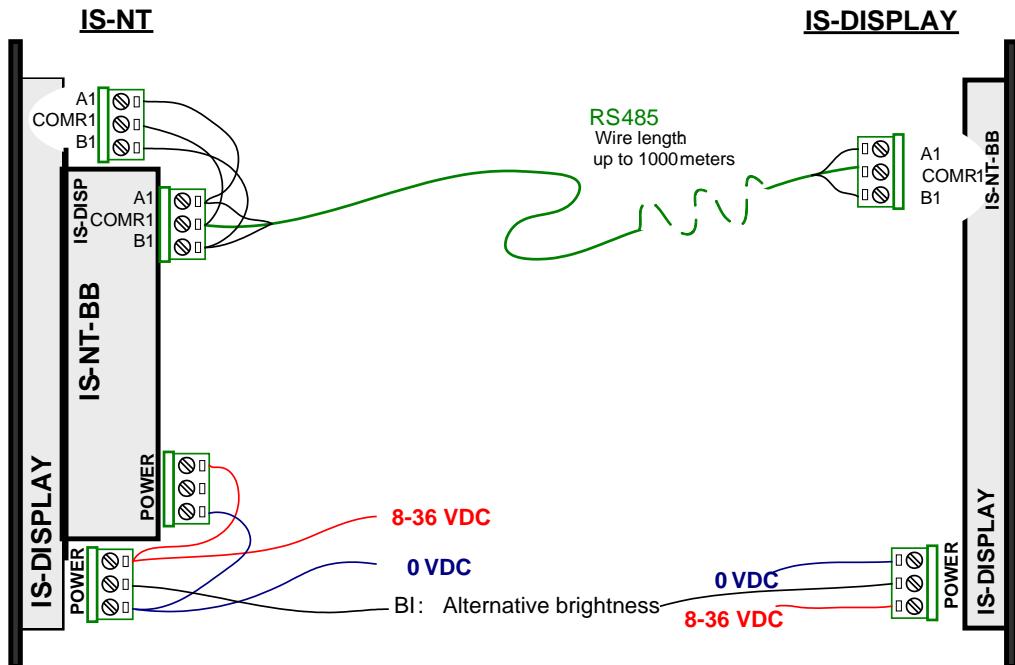
6.2 Cableado de las Pantallas

6.2.1 Cableado del IG-Display

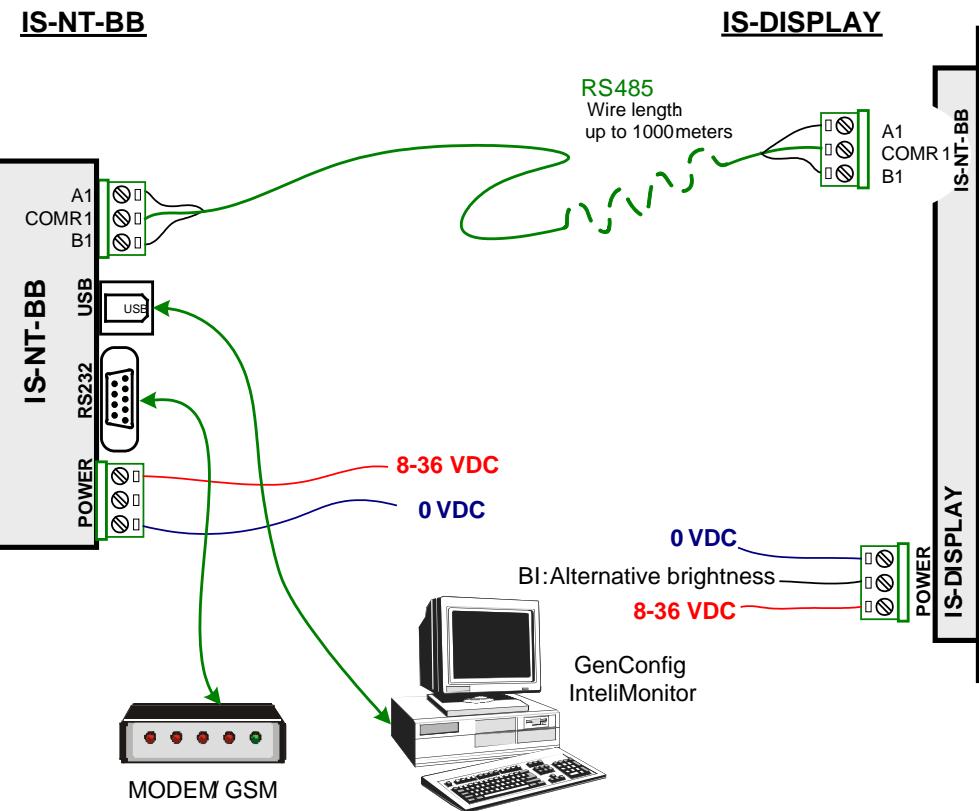


6.2.2 Cableado del IS-Display

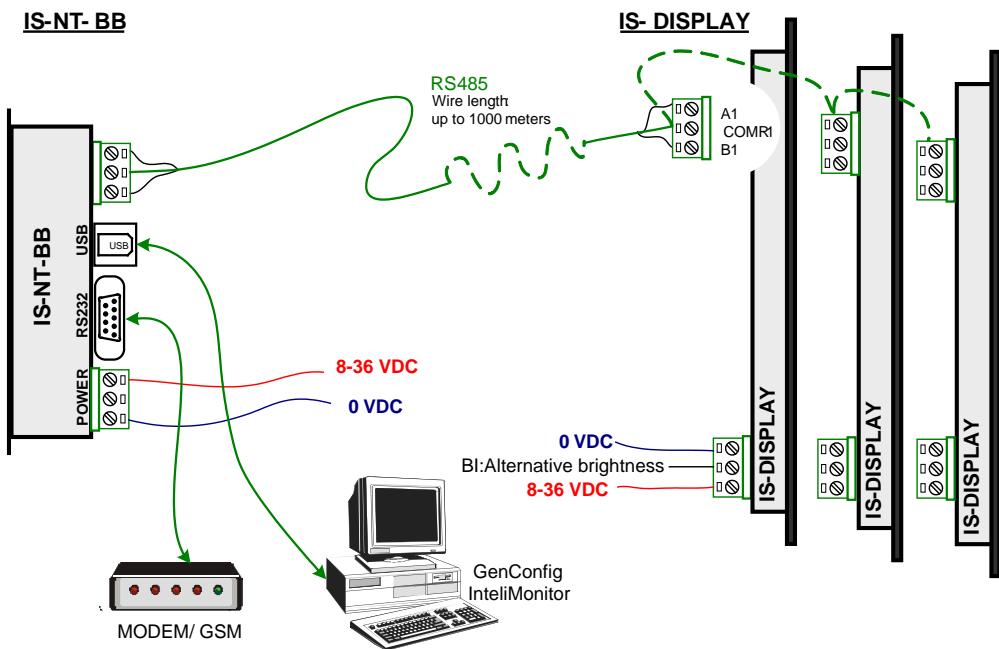
6.2.2.1 Pantalla Fija y Remota



6.2.2.2 Pantalla Remota Sencilla



6.2.2.3 Múltiples Pantallas Remotas

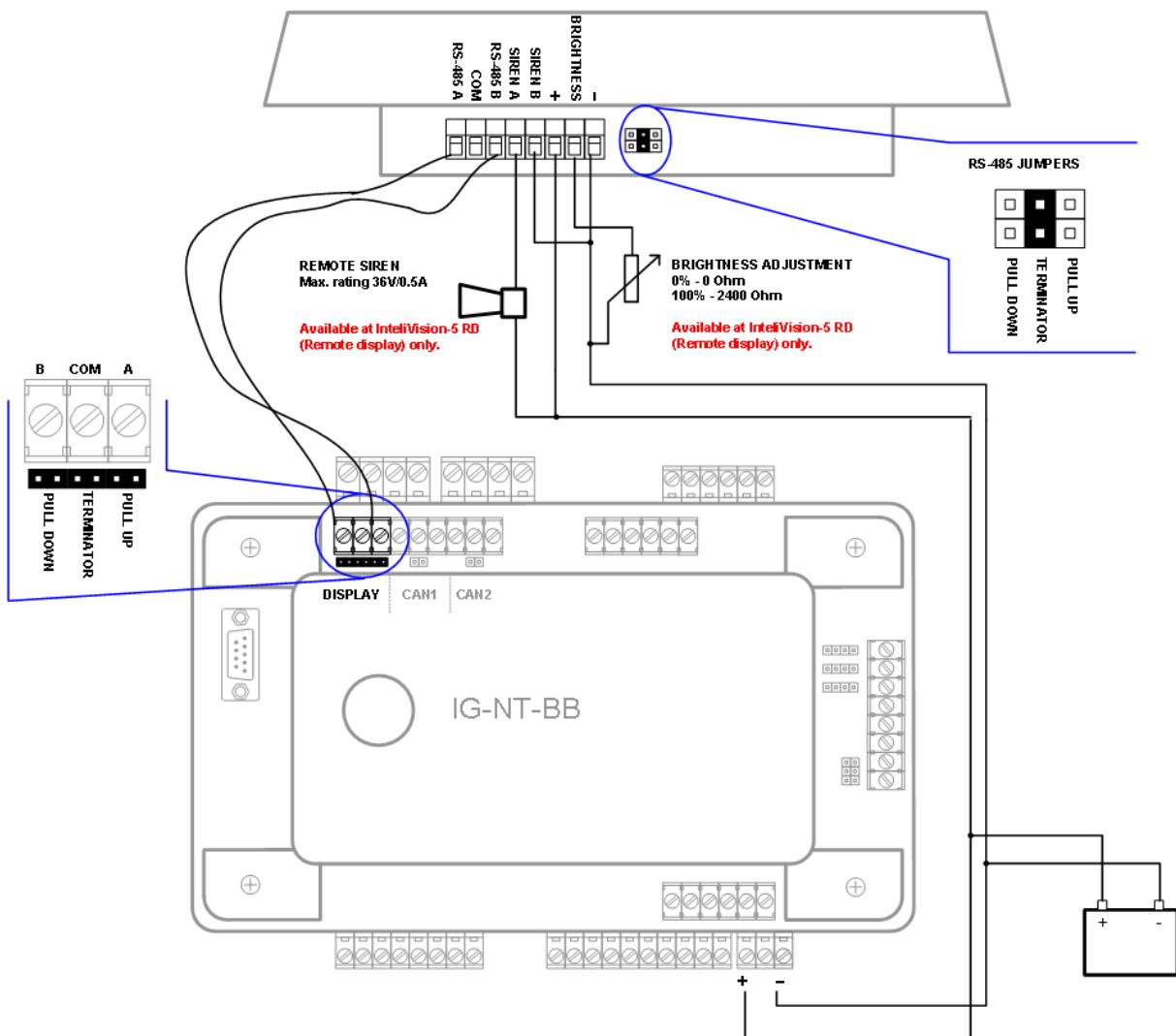


SUGERENCIA

El estado de la BI Alternative brightness (brillo) sólo influencia a la pantalla específica.

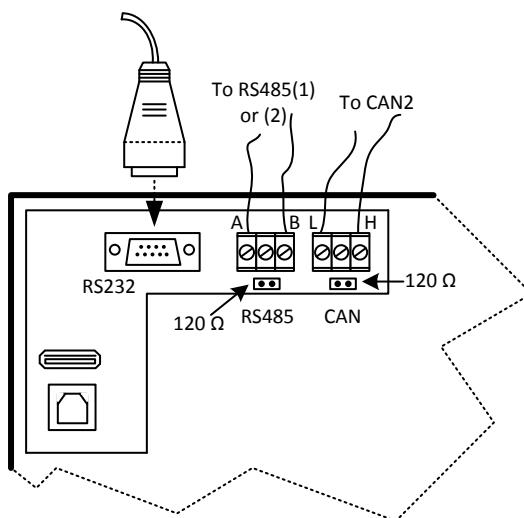
La unidad IS-NT-BB no incluye ninguna pantalla interna. Consulte la guía IGS-NT-x.y-Application guide.pdf para ver las opciones de hardware de IG/IS-NT.

6.2.3 Cableado de Intelivision 5

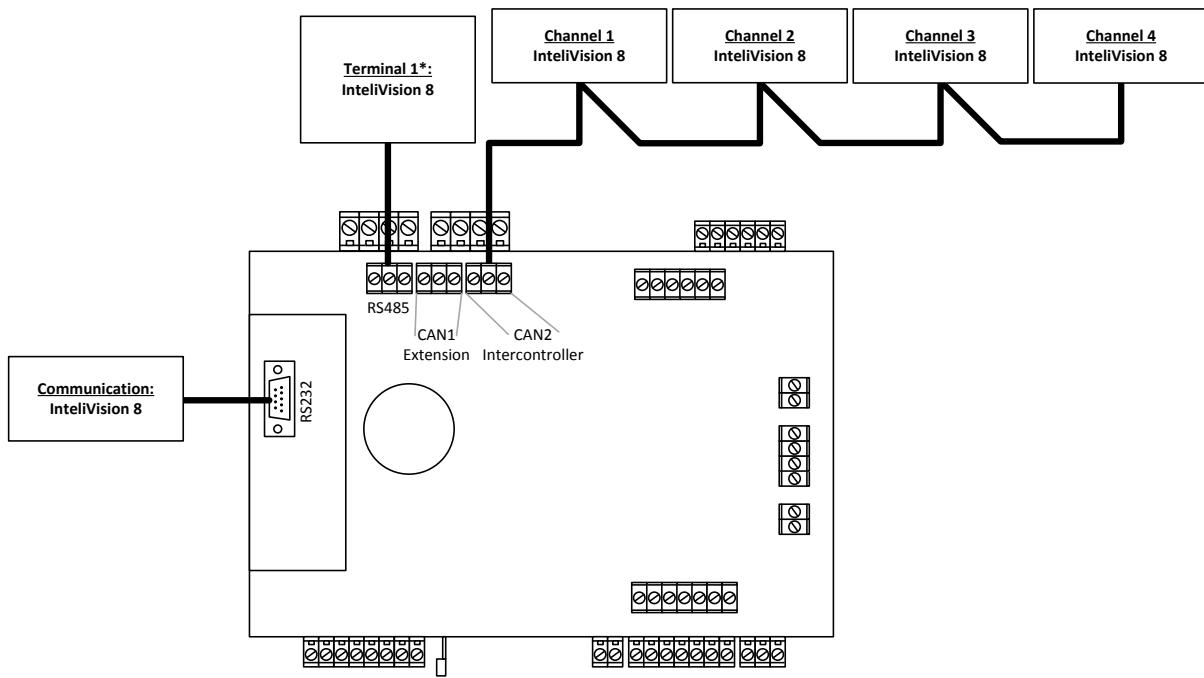


6.2.4 Cableado de Intelivision 8

6.2.4.1 Guías Generales



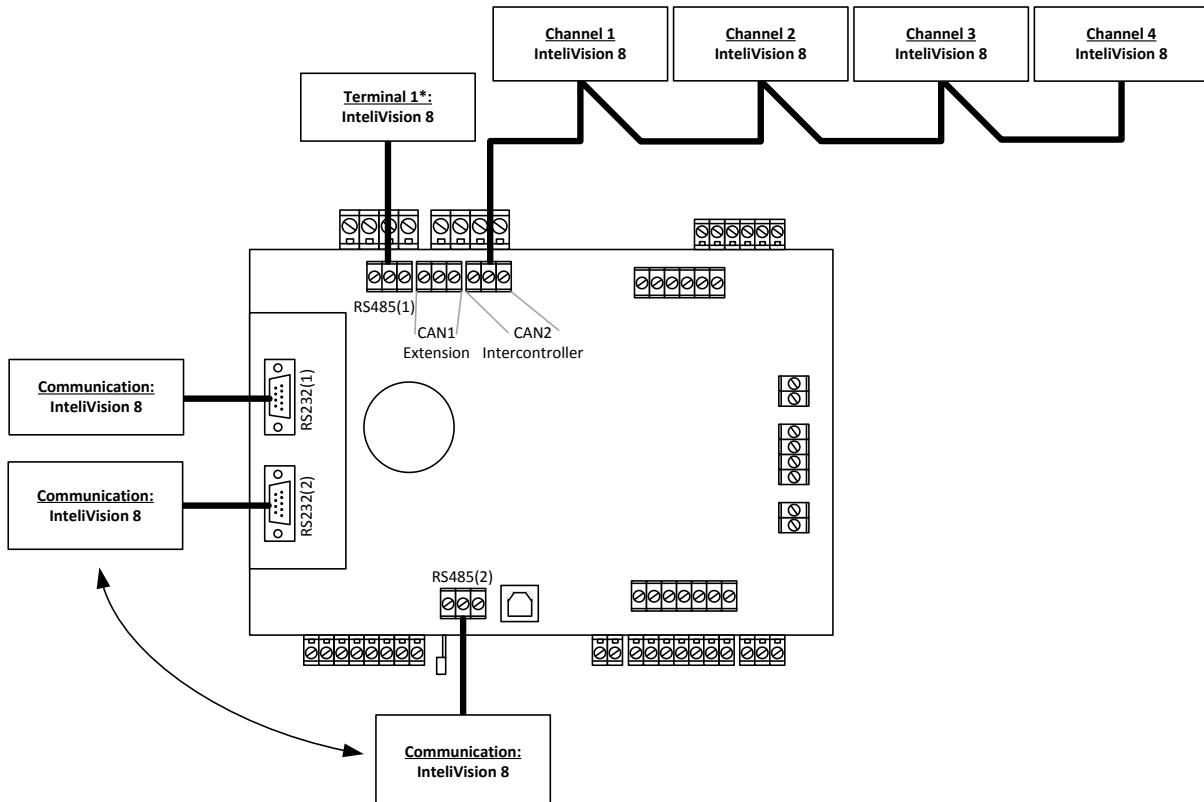
6.2.4.2 Conexión a IG-NT



SUGERENCIA

- Sólo es posible conectar una pantalla externa a la unidad de control por medio del puerto RS485(1) – IG-DISP.

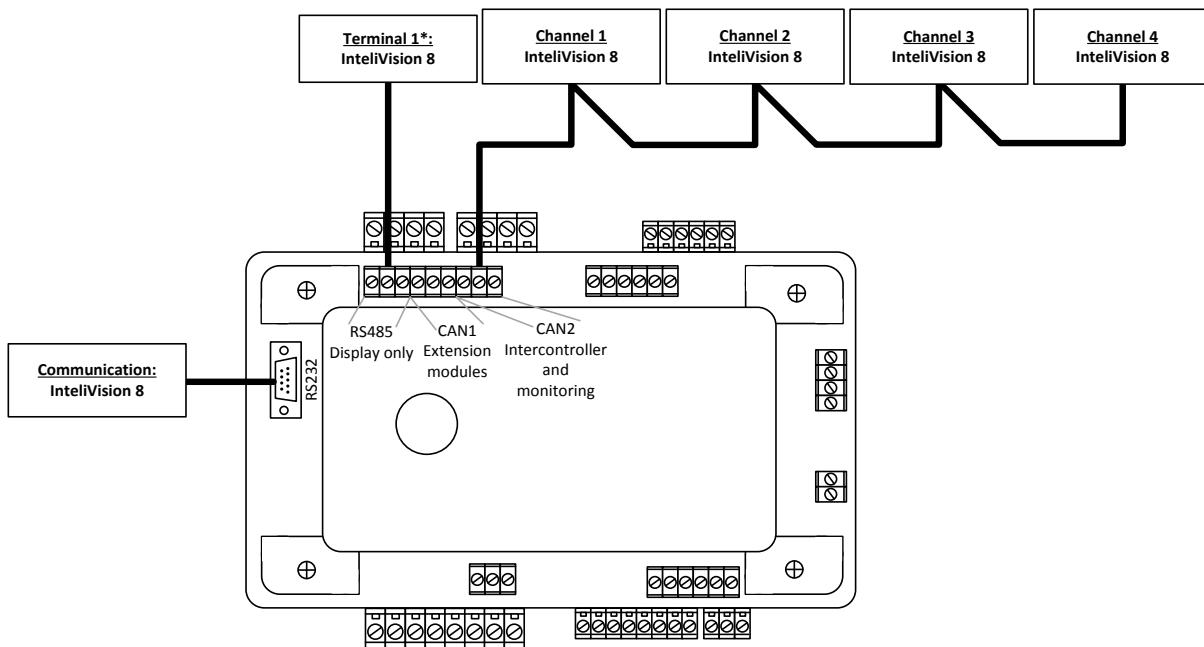
6.2.4.3 Conexión a IG-NTC



SUGERENCIA

- Sólo es posible conectar una pantalla externa a la unidad de control por medio del puerto RS485(1) – IG-DISP.

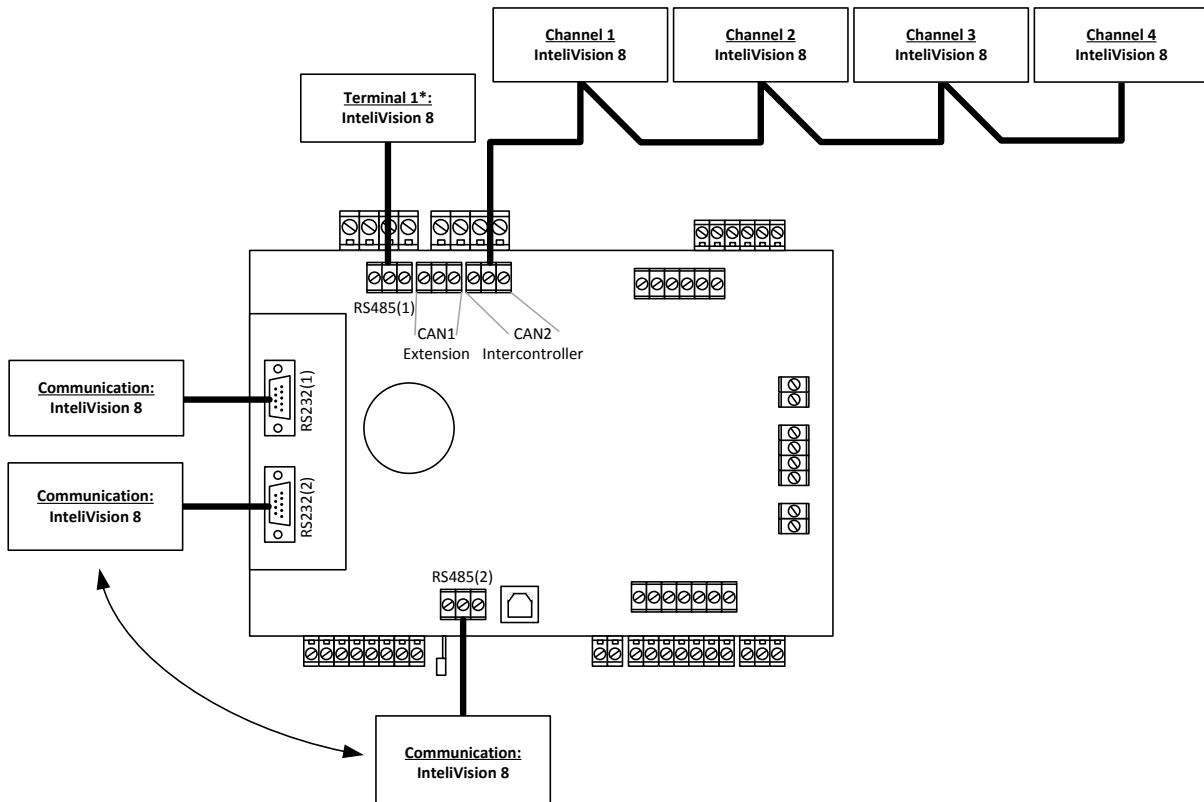
6.2.4.4 Conexión a IG-NT-BB



SUGERENCIA

* Es posible conectar dos pantallas a la unidad de control IG-NT-BB por medio del puerto RS485 (terminal de la pantalla) con direcciones 1 y 2.

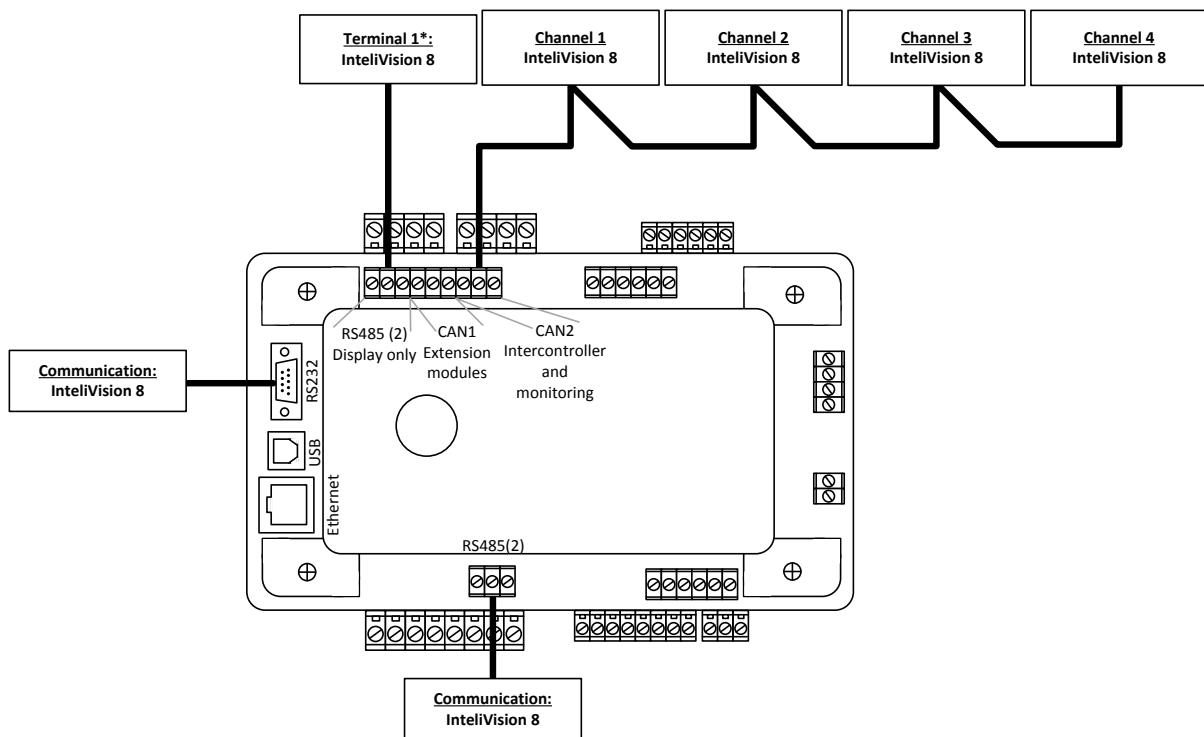
6.2.4.5 Conexión a IS-NT-BB



SUGERENCIA

* Es posible conectar hasta tres pantallas con IS-NTC-BB por medio del puerto RS 485(1) – Pantalla. La comunicación en RS232(2) puede ser cambiada a RS485(2) de forma que un IntelliVision pueda conectarse únicamente a estos dos puertos.

6.2.4.6 Conexión a *IG-NTC-BB e IS-NTC-BB*



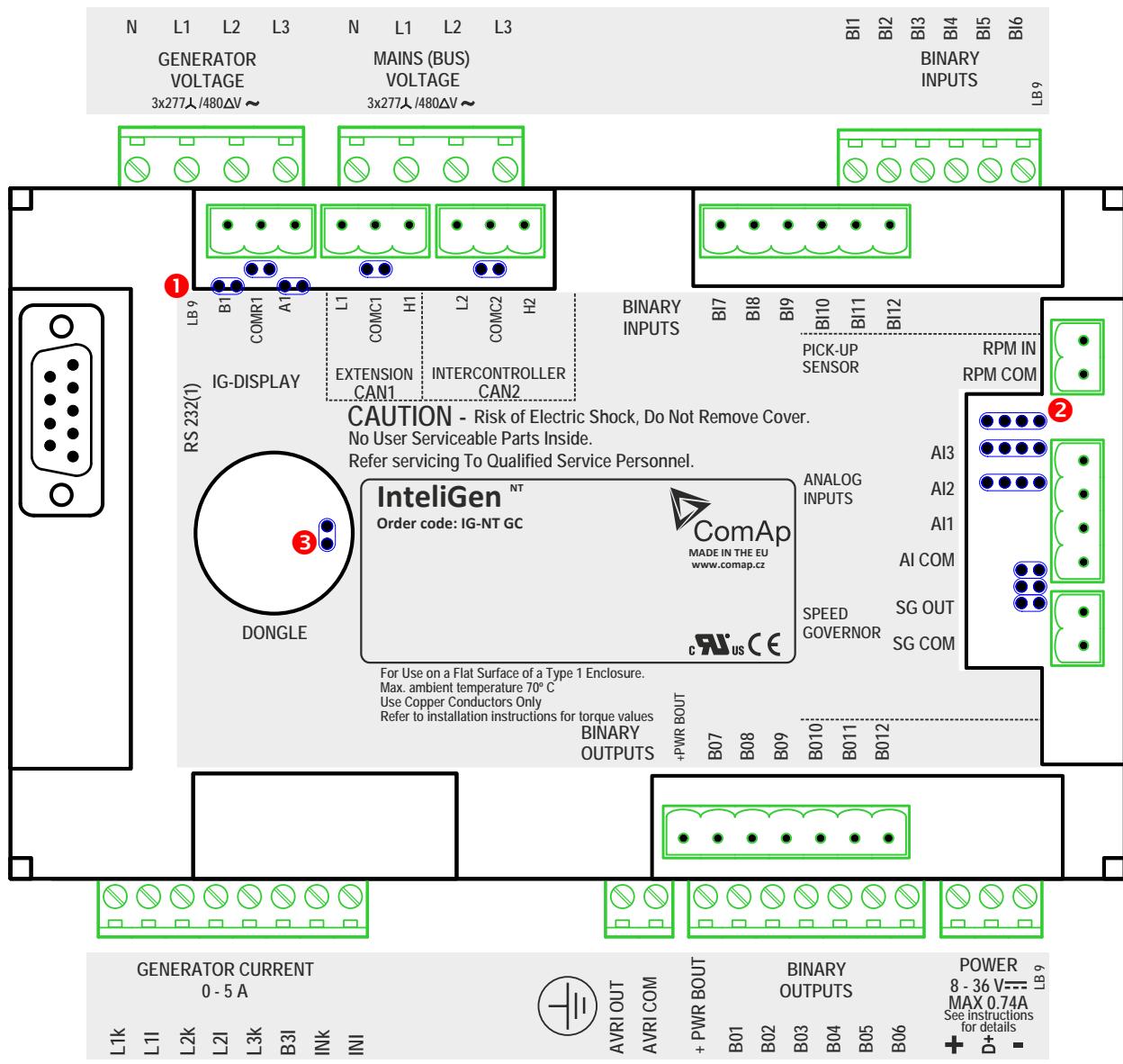
SUGERENCIA

* Es posible conectar hasta tres pantallas con IS-NTC-BB por medio del puerto RS 485(1) – Pantalla. Es posible conectar dos pantallas con IG-NTC-BB por medio del puerto RS 485(1) – Pantalla. Se puede conectar un IntelliVision al puerto RS485(2).

7 Descripción general de los Terminales, Puentes e I/O

7.1 IG-NT GC

7.1.1 Esquema



①	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω
②	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1 Entrada de corriente 0-25mA Entrada de voltaje 0-5V

	 Entrada de resistencia 0-2400 Ω	el capítulo Salida del Regulador de Velocidad
③	Puente de arranque (Boot jumper)(Boot jumper)	

7.1.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje del generador	L1,L2,L3, (N)	3x 277 Ph-N o 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC *, CAT III
Voltaje de red/bus	L1,L2,L3, (N)	3x 277 Ph-N o 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente del generador	L1k,L1l, L2k,L2l, L3k,L3l	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg
Corriente neutra/red	LNk,LNI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg
Interfaz IG-AVRi	AVRI-OUT, AVRI-COM	Interfaz TTL (5V PWM) a IG-AVRi
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
D+		D mas
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6 BI7 ÷ BI12	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6 BO7 ÷ BO12	La carga está conectada al positivo del suministro de energía.
Entradas análogas	AI1 ÷ AI3	Sensores en Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	SG-OUT, SG-COM	Interfaz de salida del regulador de velocidad (±10V / 5V PWM; 500 – 3000Hz)
RPM	RPM-IN, RPM-COM	Mín. 2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Interfaz de comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o ECU (por ejemplo, ModBus Cummins) o Intelivision 8
RS485 (1) **	A1, B1, COMR1	IG-Display (pantalla remota) o Intelivision 8 (pantalla remota) o para PC (por medio de convertidor RS485) = redirigido RS232 (1) ver Configuración básica: RS485(1)conv. Para la IG-Display e Intelivision 8, el punto de control RS485 (1) conv debe configurarse en el valor DESHABILITADO (DISABLED) .
CAN1	L1, H1, COMC1	Módulos de extensión: IS-AIN, IS-BIN, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT
CAN2	L2, H2, COMC2	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power Management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas Intelivision 8

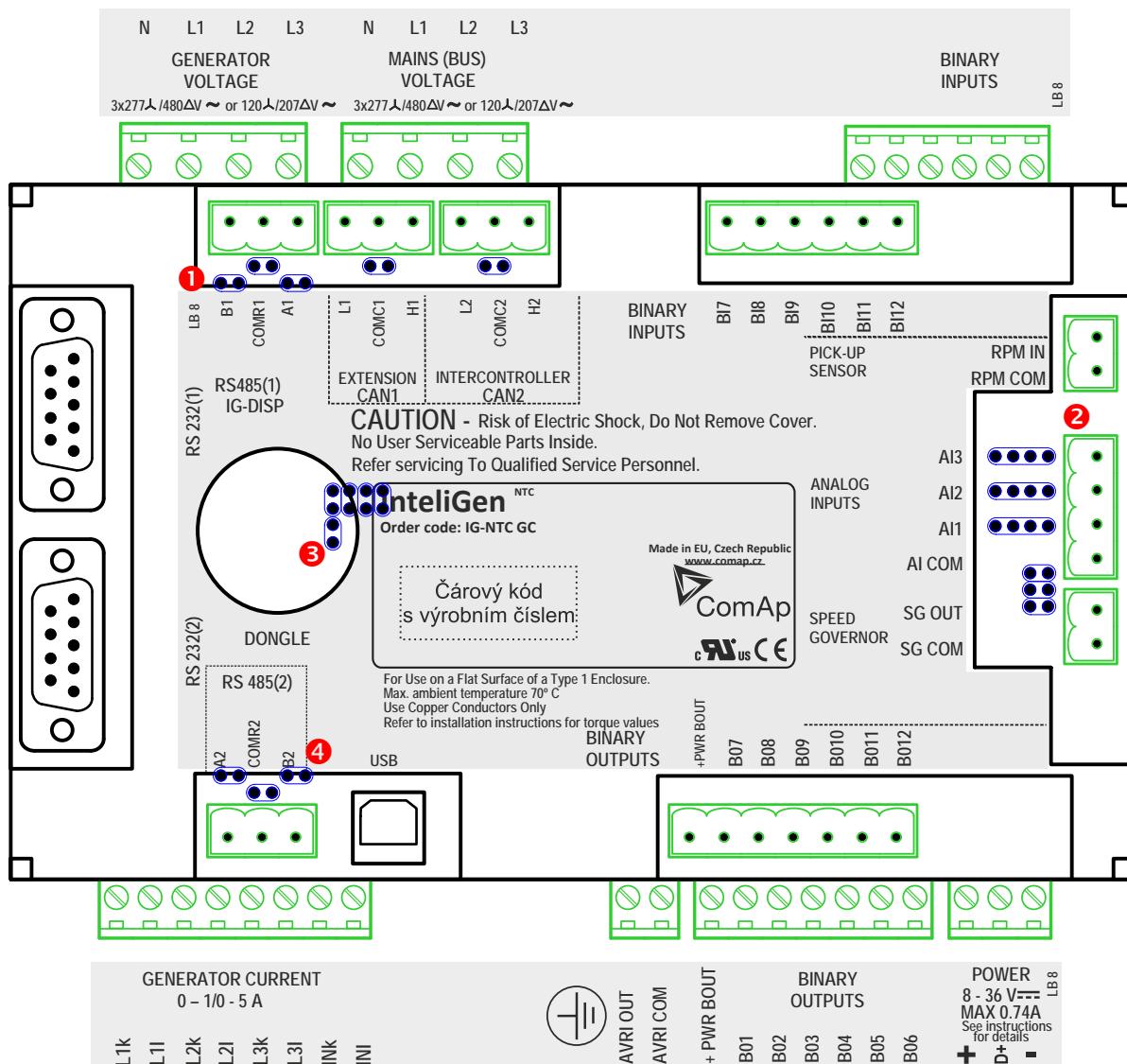
Nota:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.2 IG-NTC GC

7.2.1 Esquema



①	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω		
②	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1  Entrada de corriente 0-25mA  Entrada de voltaje 0-5V  Entrada de resistencia 0-2400 Ω		Configuración SG OUT  PWM  VoutR  VOut Para mayor información consultar el capítulo Salida del Regulador de Velocidad
③	Puente de arranque (Boot jumper)(Boot jumper) (inferior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)		
④	De izquierda a derecha: Resistencia pull-up / 120Ω / Resistencia pull-down		

7.2.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje del generador	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 208 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC *, CAT III
Voltaje de red/bus	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 208 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente del generador	L1k,L1l, L2k,L2l, L3k,L3l	0 ÷ 5 A, máx.10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Corriente neutra/red	LNk,LNI	0 ÷ 5 A, máx.10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Interfaz IG-AVRi	AVRI-OUT, AVRI-COM	Interfaz TTL (5V PWM) a IG-AVRi
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
D+		D mas
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6 BI7 ÷ BI12	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6 BO7 ÷ BO12	La carga está conectada al positivo del suministro de energía.
Entradas análogas	AI1 ÷ AI3	Sensores en Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	SG-OUT, SG-COM	Interfaz de salida del regulador de velocidad (±10V / 5V PWM; 500 – 3000Hz)
RPM	RPM-IN, RPM-COM	Mín. 2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Interfaz de Comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o InteliVision 8
RS232 (2)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o InteliVision 8
RS485 (1) ** Sin aislamiento	A1, B1, COMR1	IG-Display (pantalla remota) o InteliVision 8 (pantalla remota) o para PC (por medio de convertidor RS485) = redirigido RS232 (1) ver Configuración básica: RS485(1)conv. Para la IG-Display e InteliVision 8, el punto de control RS485 (1) conv debe configurarse en el valor DESHABILITADO (DISABLED) .
RS485 (2) ** Con aislamiento	A2, B2, COMR2	Redirigido RS232 (2) - ver Configuración básica: RS485(2)conv. PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o InteliVision 8
USB	2.0 auxiliar	PC: InteliMonitor, GenConfig
CAN1	L1, H1, COMC1	Módulos de extensión: IS-AIN, IS-BIN, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT
CAN2	L2, H2, COMC2	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas InteliVision 8

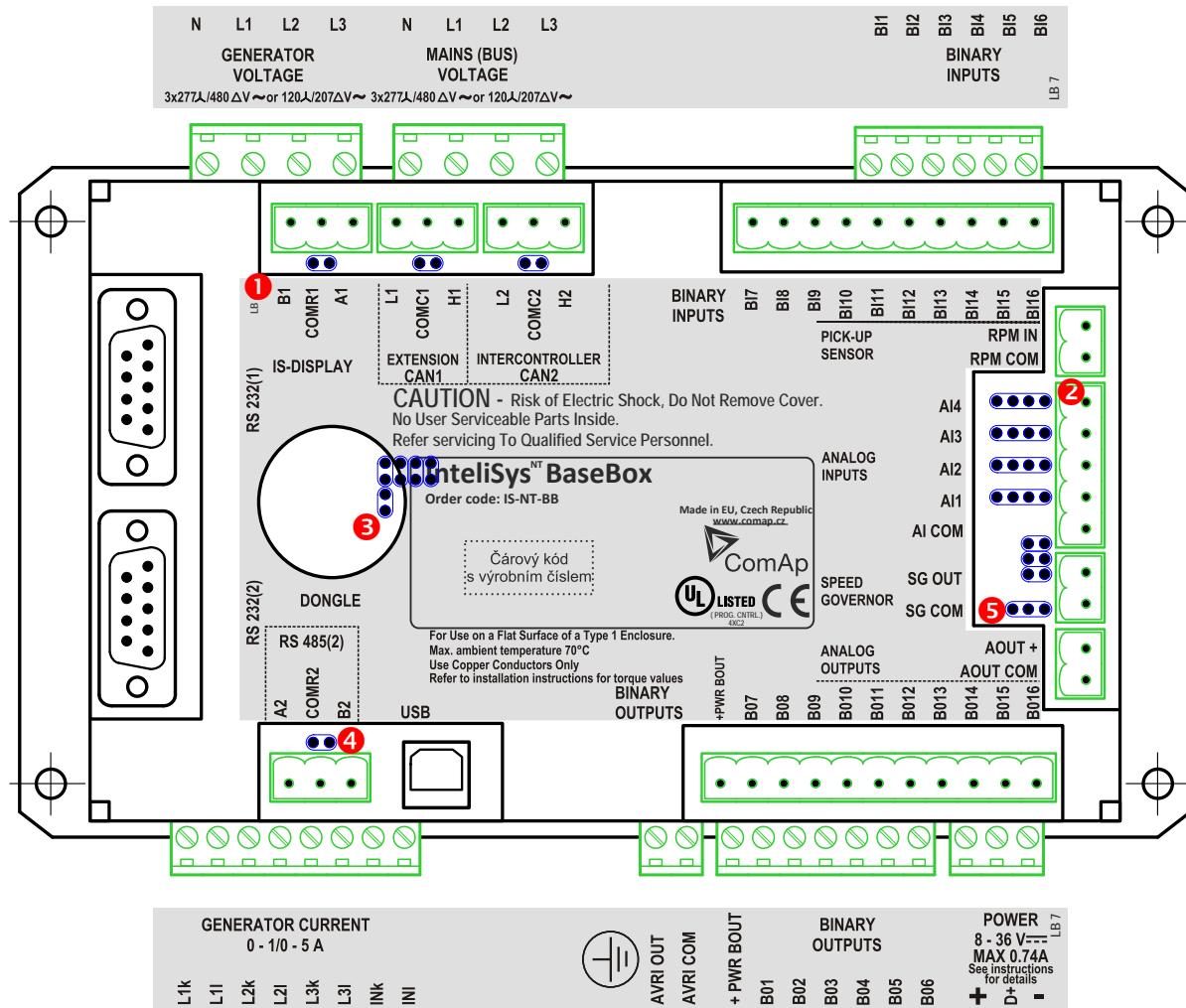
NOTA:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.3 IS-NT-BB

7.3.1 Esquema



1	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω
2	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1 <ul style="list-style-type: none"> Entrada de corriente 0-25mA Entrada de voltaje 0-5V Entrada de resistencia 0-2400 Ω Configuración SG OUT <ul style="list-style-type: none"> PWM VoutR VOut Para mayor información consultar el capítulo Salida del Regulador de Velocidad
3	Puente de arranque (Boot jumper)(inferior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)
4	De izquierda a derecha: Resistencia pull-up / 120Ω / Resistencia pull-down
5	Configuración AOUT <ul style="list-style-type: none"> Voltaje 0-10VDC Corriente 0-20mA

7.3.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje del generador	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 208 / 480 Ph-Ph VAC, CAT III (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC *
Voltaje de red/bus	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 208 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente del generador	L1k,L1l, L2k,L2l, L3k,L3l	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Corriente neutra/red	LNk,LNI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Interfaz IG-AVRi	AVRI-OUT, AVRI-COM	Interfaz TTL (5V PWM) a IG-AVRi
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
D+		D mas
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6 BI7 ÷ BI16	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6 BO7 ÷ BO16	La carga está conectada al positivo del suministro de energía.
Entradas análogas	AI1 ÷ AI4	Sensores de Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	SG-OUT, SG-COM AOUT+, AOUT-COM	Interfaz de salida del regulador de velocidad (±10V / 5V PWM; 500 – 3000Hz) Salida análoga configurable, mA, V.
RPM	RPM-IN, RPM-COM	Mín. 2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Interfaz de Comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o Intelivision 8
RS232 (2)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o Intelivision 8
RS485 (1) **	A1, B1, COMR1	Hasta 3 Pantallas-IS (pantalla remota), hasta 3 pantallas Intelivision 8 (pantalla remota)
RS485 (2) **	A2 ,B2 ,COMR2	Redirigido RS232 (2) - ver Configuración básica: RS485(2)conv. PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o Intelivision 8
USB Sin aislamiento	2.0 auxiliar	PC: InteliMonitor, GenConfig
CAN1	L1, H1, COMC1	Módulos de extensión: IS-AIN, IS-BIN, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT
CAN2	L2, H2, COMC2	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas Intelivision 8

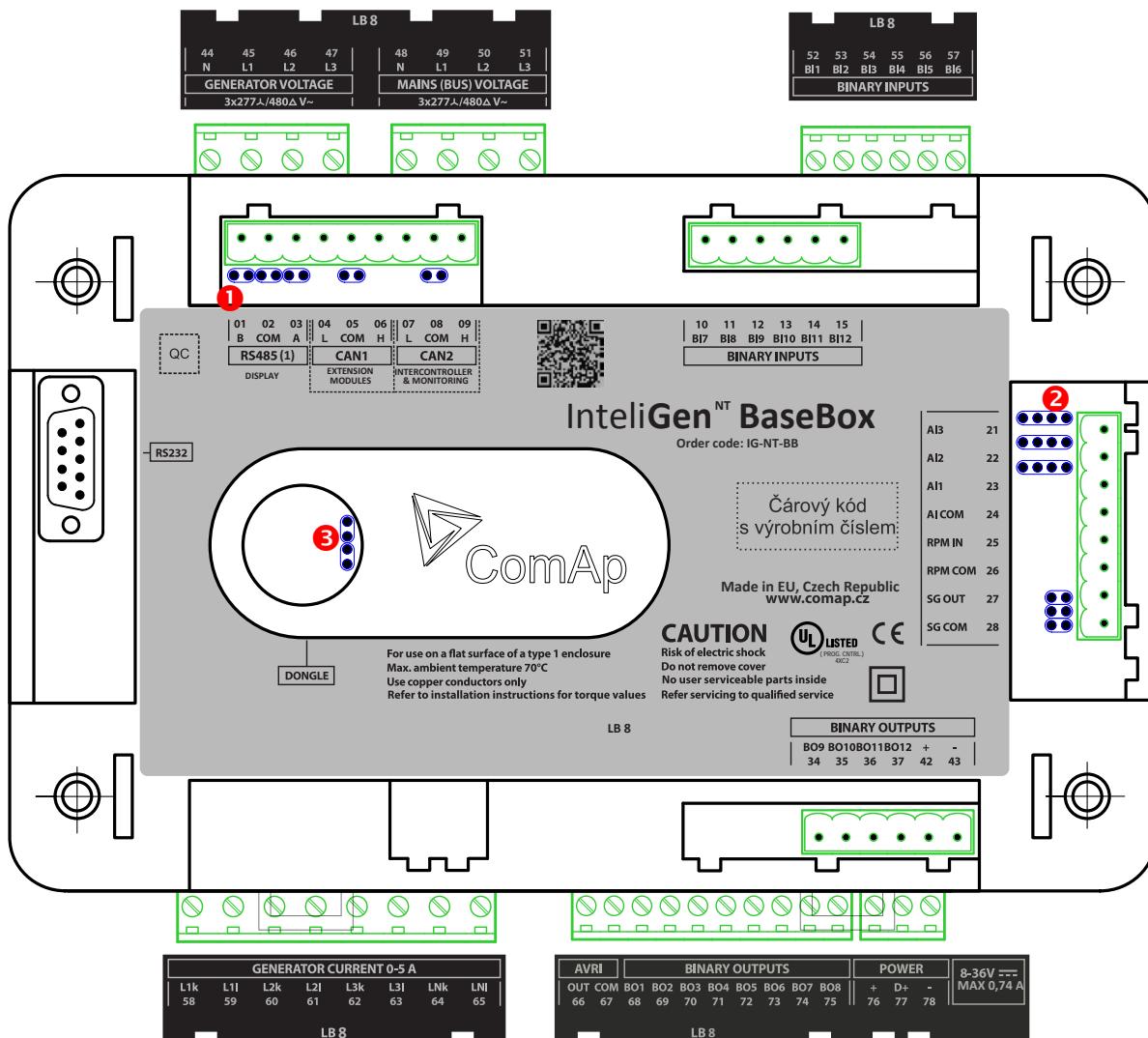
Nota:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.4 IG-NT-BB

7.4.1 Esquema



①	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω		
②	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1  Entrada de corriente 0-25mA  Entrada de voltaje 0-5V  Entrada de resistencia 0-2400 Ω		
③	Puente de arranque (Boot jumper)(superior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)		

7.4.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje de red	L1,L2,L3, (N)	277 Ph-N o 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 600VAC *, CAT III
Voltaje de bus	L1,L2,L3, (N)	277 Ph-N o 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 600VAC, CAT III
Corriente de red	L1k,L1I, L2k,L2I, L3k,L3I	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg
Corriente neutra/red	INk, INI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg
Interfaz IG-AVRi	AVRI-OUT, AVRI-COM	Interfaz TTL (5V PWM) a IG-AVRi
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
D+		D mas
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6 BO7 ÷ BO12	La carga está conectada al positivo o negativo del suministro de energía (definido en GenConfig).
Entradas análogas	AI1 ÷ AI3	Sensores de Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	SG-OUT, SG-COM	Interfaz de salida del regulador de velocidad (±10V / 5V PWM; 500 – 3000Hz)
RPM	RPM-IN, RPM-COM	Mín. 2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Interfaz de Comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, GSM modem o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o InteliVision 8
RS485 (Pantalla) ** Sin aislamiento	A , B, COM	IG-Display (pantalla remota) o InteliVision 8 (pantalla remota) o para PC (por medio de convertidor RS485) = redirigido RS232 (1) ver Configuración básica: RS485(1)conv. Para la IG-Display e InteliVision 8, el punto de control RS485 (1) conv debe configurarse en el valor DESHABILITADO (DISABLED) .
CAN1	L, H, COM	Módulos de extensión: IS-AIN8, IS-BIN16/8, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT8, ECU
CAN2	L, H, COM	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas InteliVision 8

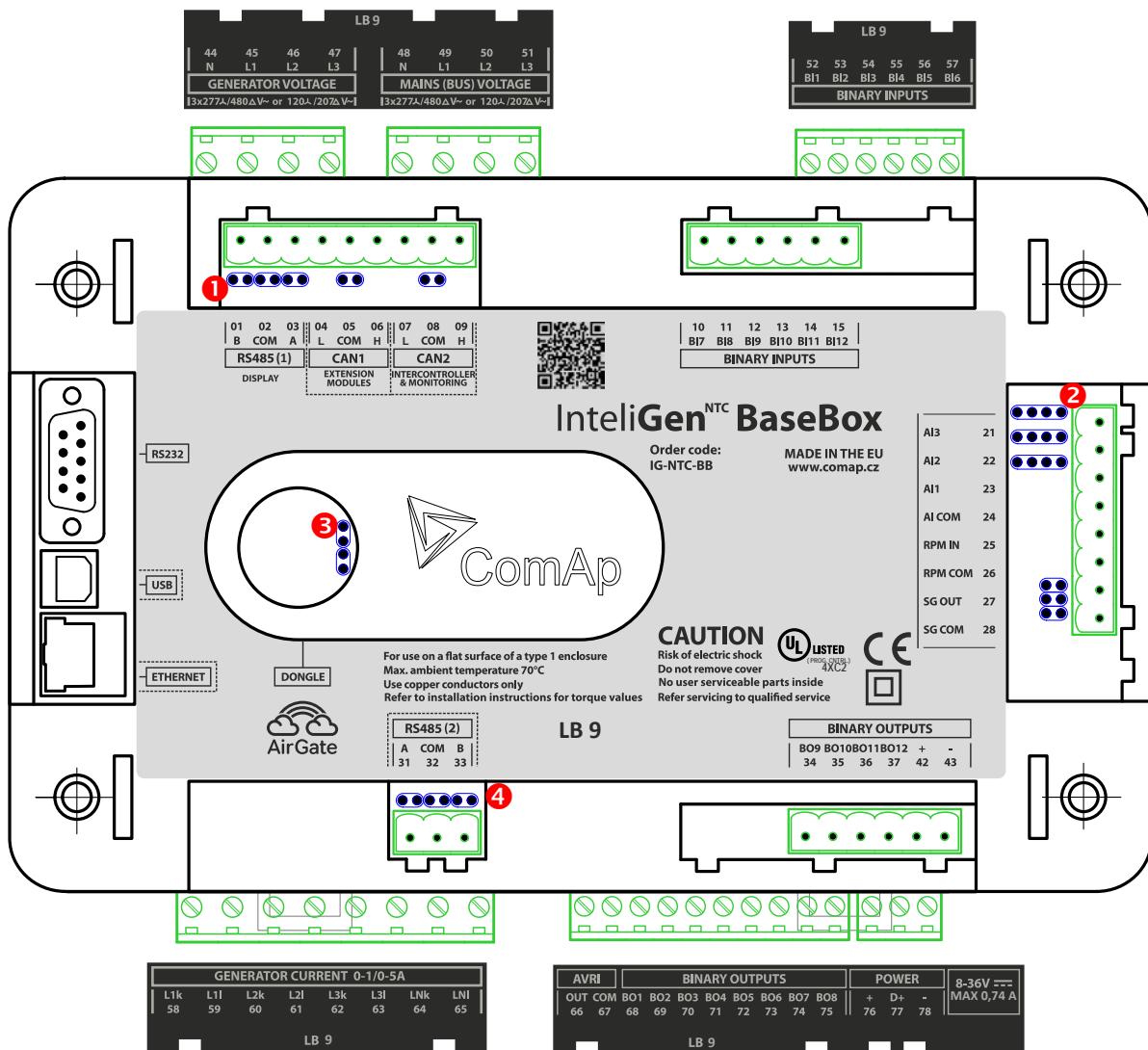
NOTA:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.5 IG-NTC-BB

7.5.1 Esquema



1	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω		
2	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1	Configuración SG OUT	
	<ul style="list-style-type: none"> Entrada de corriente 0-25mA Entrada de voltaje 0-5V Entrada de resistencia 0-2400 Ω 	PWM VoutR VOut Para mayor información consultar el capítulo Salida del Regulador de Velocidad	
3	Puente de arranque (Boot jumper)(superior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)		
4	De izquierda a derecha: Resistencia pull-up / 120Ω / Resistencia pull-down		

7.5.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje del generador	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC *, CAT III
Voltaje de red/bus	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente del generador	L1k,L1l, L2k,L2l, L3k,L3l	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Corriente neutra/red	LNk,LNI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Interfaz IG-AVRi	AVRI-OUT, AVRI-COM	Interfaz TTL (5V PWM) a IG-AVRi
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
D+		D mas
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6 BI7 ÷ BI12	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6 BO7 ÷ BO12	La carga está conectada al positivo o negativo del suministro de energía (definido en GenConfig).
Entradas análogas	AI1 ÷ AI4	Sensores de Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	SG-OUT, SG-COM	Interfaz de salida del regulador de velocidad (±10V / 5V PWM; 500 – 3000Hz)
RPM	RPM-IN, RPM-COM	Mín. 2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Interfaz de Comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, GSM modem o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o Intelivision 8
RS485 (Pantalla) **	A, B, COM	Hasta 3 Pantallas-IS (pantalla remota), hasta 3 pantallas Intelivision 8 (pantalla remota) o 3 pantallas Intelivision 5.
RS485 (2) **	A ,B ,COM	Redirigido RS232 (2) - ver Configuración básica: RS485(2)conv. PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o Intelivision 8
USB Aislamiento eléctrico	2.0 auxiliar	PC: InteliMonitor, GenConfig
CAN1	L, H, COM	Módulos de extensión: IS-AIN, IS-BIN, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT
CAN2	L, H, COM	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas Intelivision 8
RJ45 (Ethernet)	Cable de Ethernet	Monitoreo remoto vía Ethernet, InteliMonitor, WebSupervisor, etc.

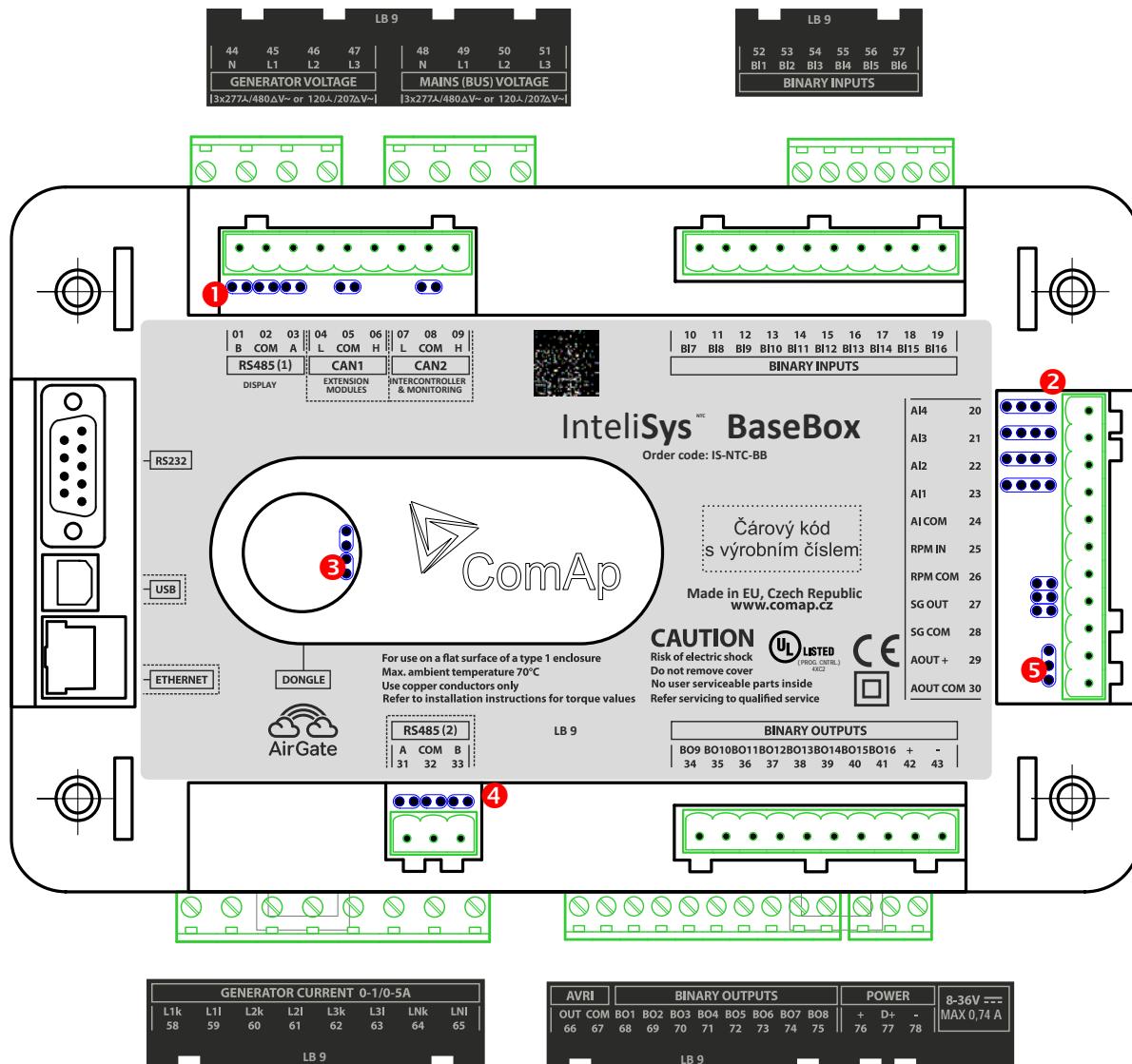
Nota:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.6 IS-NTC-BB

7.6.1 Esquema



1	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω		
2	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1	Configuración SG OUT	
	 Entrada de corriente 0-25mA  Entrada de voltaje 0-5V  Entrada de resistencia 0-2400 Ω	 PWM  VoutR  VOut	Para mayor información consultar el capítulo Salida del Regulador de Velocidad
3	Puente de arranque (Boot jumper)(superior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)		
4	De izquierda a derecha: Resistencia pull-up / 120Ω / Resistencia pull-down		
5	Configuración AOUT		
	 Voltaje 0-10VDC	 Corriente 0-20mA	

7.6.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje del generador	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC *, CAT III
Voltaje de red/bus	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente del generador	L1k,L1l, L2k,L2l, L3k,L3l	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Corriente neutra/red	LNk,LNI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Interfaz IG-AVRi	AVRI-OUT, AVRI-COM	Interfaz TTL (5V PWM) a IG-AVRi
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
D+		D mas
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6 BI7 ÷ BI16	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6 BO7 ÷ BO16	La carga está conectada al positivo o negativo del suministro de energía (definido en GenConfig).
Entradas análogas	AI1 ÷ AI4	Sensores de Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	SG-OUT, SG-COM AOUT+, AOUT-COM	Interfaz de salida del regulador de velocidad (±10V / 5V PWM; 500 – 3000Hz) Salida análoga configurable, mA, V.
RPM	RPM-IN, RPM-COM	Mín. 2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Interfaz de comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, GSM modem o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o Intelivision 8
RS485 (Pantalla) **	A, B, COM	Hasta 3 Pantallas-IS (pantalla remota), hasta 3 pantallas Intelivision 8 (pantalla remota) o 3 pantallas Intelivision 5.
RS485 (2) **	A ,B ,COM	Redirigido RS232 (2) - ver Configuración básica: RS485(2)conv. PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o Intelivision 8
USB Aislamiento eléctrico	2.0 auxiliar	PC: InteliMonitor, GenConfig
CAN1	L, H, COM	Módulos de extensión: IS-AIN, IS-BIN, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT
CAN2	L, H, COM	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas Intelivision 8
RJ45 (Ethernet)	Cable de Ethernet	Monitoreo remoto vía Ethernet, InteliMonitor, WebSupervisor, etc.

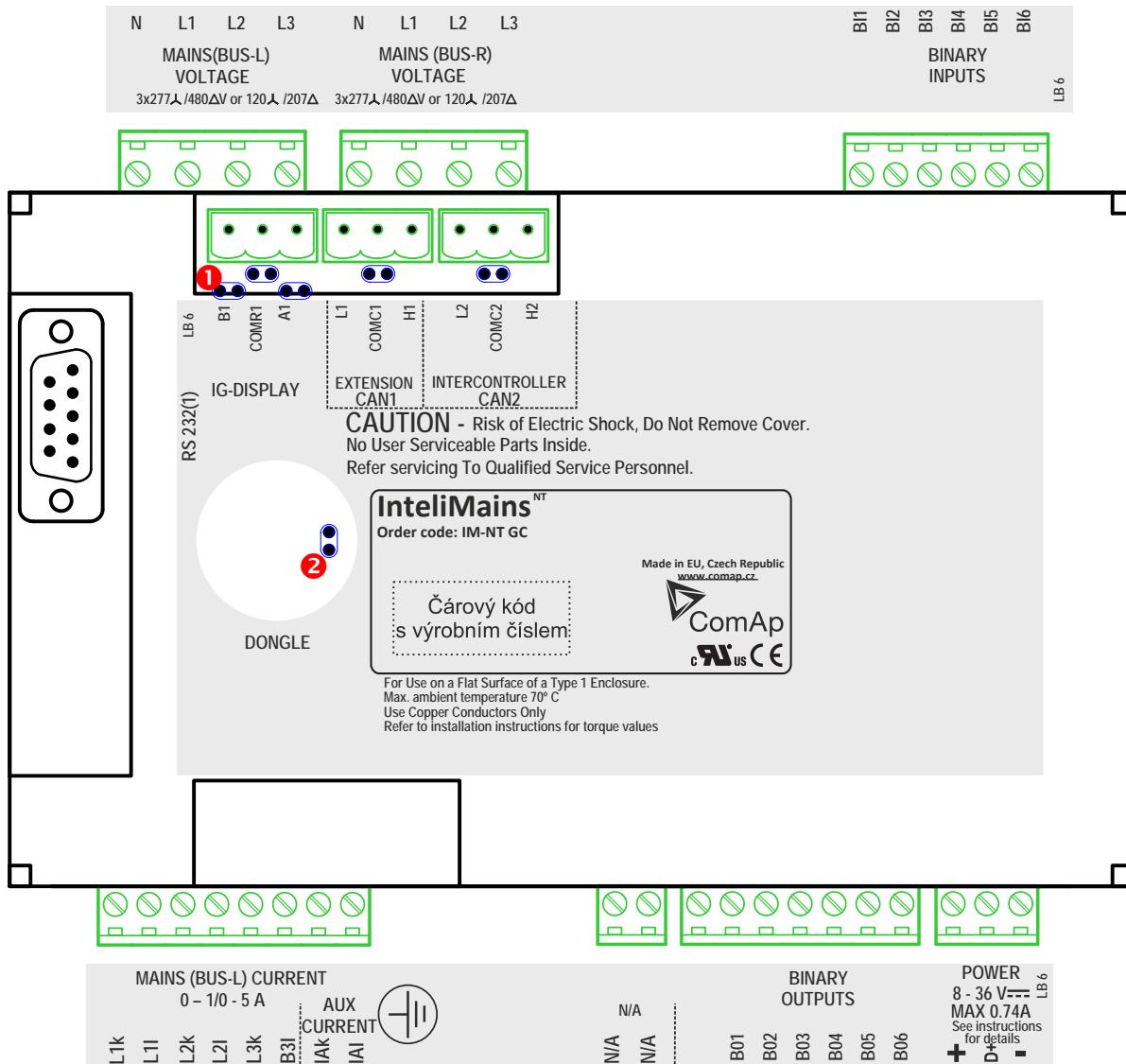
NOTA:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.7 IM-NT

7.7.1 Esquema



①	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω
②	Puente de arranque

7.7.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje de red	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC*, CAT III
Voltaje de bus	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente de red	L1k,L1I, L2k,L2I, L3k,L3I	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Corriente auxiliar	IAk,IAI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI6	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO6	La carga está conectada al positivo del suministro de energía.
Interfaz de comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, GSM modem o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o InteliVision 8
RS232(2)	Ninguno	
RS485 (1) ** Sin aislamiento	A1, B1 ,COMR1	IG-Display (pantalla remota) o InteliVision 8 (pantalla remota) o para PC (por medio de convertidor RS485) = redirigido RS232 (1) ver Configuración básica: RS485(1)conv. Para la IG-Display e InteliVision 8, el punto de control RS485 (1) conv debe configurarse en el valor DESHABILITADO- .
CAN1	L1, H1, COMC1	Módulos de extensión: IS-AIN8, IS-BIN16/8,IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT8
CAN2	L2, H2, COMC2	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas InteliVision 8

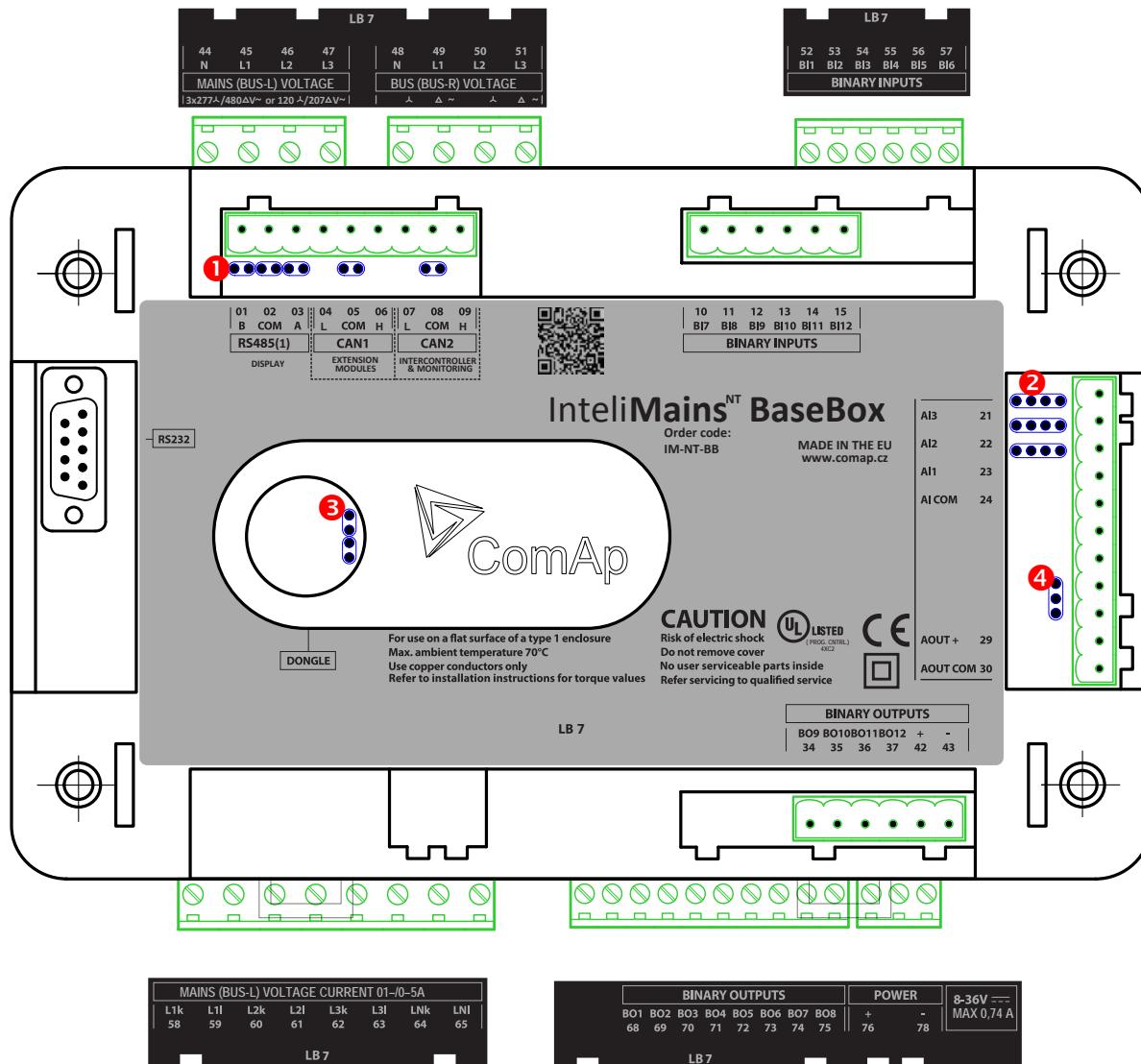
NOTA:

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.8 IM-NT-BB

7.8.1 Esquema



①	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω
②	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1  Entrada de corriente 0-25mA  Entrada de voltaje 0-5V  Entrada de resistencia 0-2400 Ω
③	Puente de arranque (Boot jumper)(superior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)
④	Configuración AOUT  Voltaje 0-10VDC  Corriente 0-20mA

7.8.2 Terminales, Entradas y Salidas

Función	Terminales	Nota
Voltaje de red	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC*, CAT III
Voltaje de bus	L1,L2,L3, (N)	3x120 / 277 Ph-N o 207 / 480 Ph-Ph VAC (no requiere neutro), máx. 350 / 600VAC, CAT III
Corriente de red	L1k,L1l, L2k,L2l, L3k,L3l	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Corriente auxiliar	IAk,IAI	0 ÷ 5 A, máx. 10 A todo el tiempo, 150 A por 2 seg 0 ÷ 1 A, máx. 2 A todo el tiempo
Suministro de energía	+ , -	8 ÷ 36 VDC
Entradas y salidas		
Entradas binarias	BI1 ÷ BI12	Activación al negativo del suministro de energía.
Salidas binarias	BO1 ÷ BO12	La carga está conectada al positivo del suministro de energía.
Entradas análogas	AI1 ÷ AI3	Sensores de Ohmios, mA, Voltios
Salidas análogas	AOUT-, AOUT-COM	Salida análoga configurable, mA, V.
Interfaz de comunicación		
RS232 (1)	D SUB9 (macho)	PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, GSM modem o ECU (por ejemplo, Cummins ModBus) o InteliVision 8
RS485 (Pantalla) **	A1,B1,COMR1	Hasta 3 Pantallas-IS (pantalla remota), hasta 3 pantallas InteliVision 8 (pantalla remota) o 3 pantallas InteliVision 5.
RS485 (2) **	A2,B2,COMR2	Redirigido RS232 (2) - ver Configuración básica: RS485(2)conv. PC: InteliMonitor, GenConfig o Modem, Modem GSM o InteliVision 8
USB Aislamiento eléctrico	2.0 auxiliar	PC: InteliMonitor, GenConfig
CAN1	L1,H1,COMC1	Módulos de extensión: IS-AIN, IS-BIN, IGS-PTM, IGL-RA15, I-AOUT
CAN2	L2,H2,CONC2	Inter-controlador (repartición de carga Load&VAR, Power management) y monitoreo (IG-IB, I-LB) y hasta 4 pantallas InteliVision 8
RJ45 (Ethernet)	Cable de Ethernet	Monitoreo remoto vía Ethernet, InteliMonitor, WebSupervisor, etc.

NOTA:

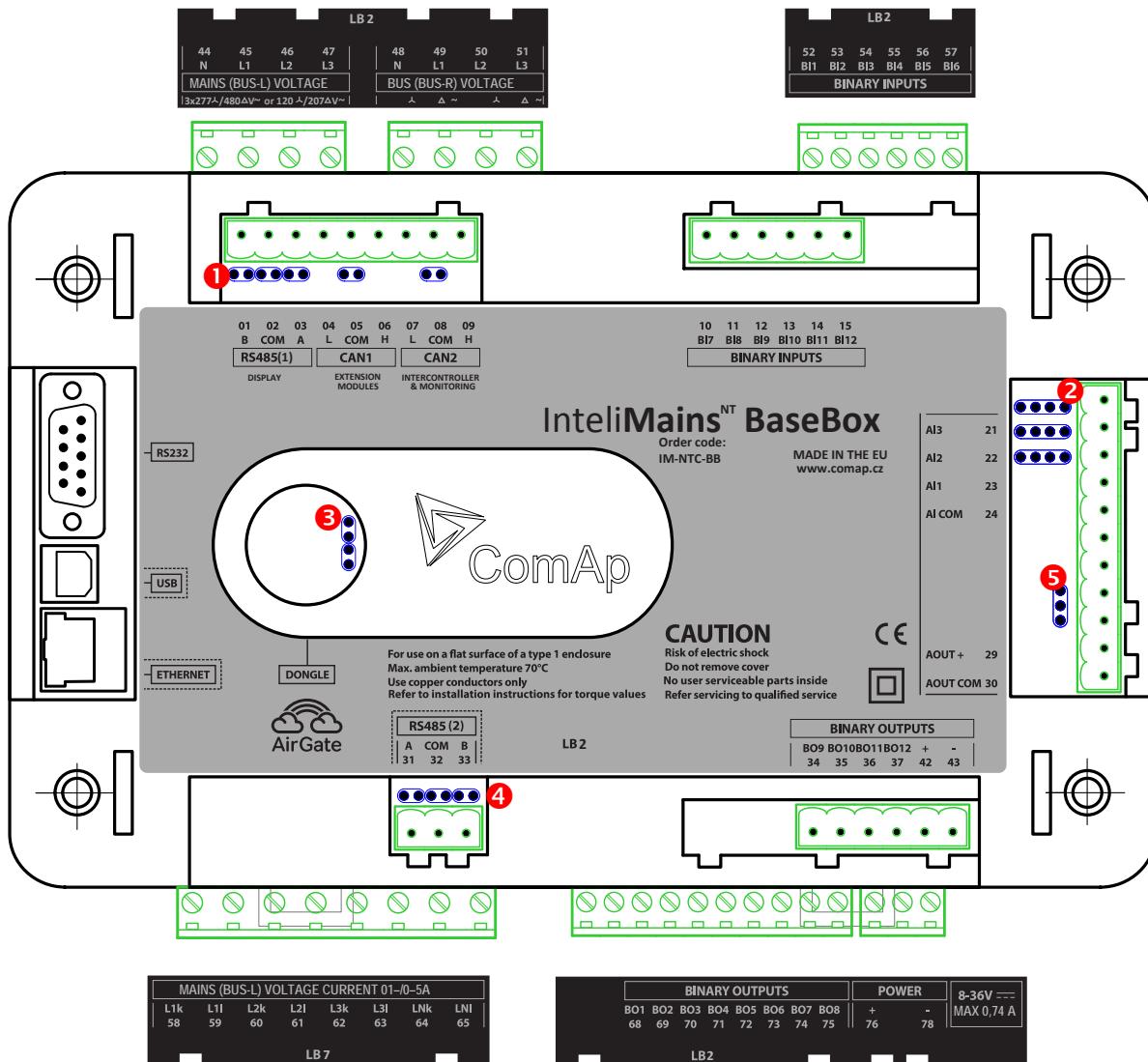
Azul claro – Únicamente IM-NTC-BB.

* Es posible utilizar IG-MTU o IG-MTU-2-1 para tres sistemas de cableado, sistemas con Neutro separado o aislamiento galvánico entre el generador o el voltaje de red y el controlador.

** Cuando más dispositivos están conectados al puerto RS485, sólo se debe cerrar un puente de las resistencias de polarización.

7.9 IM-NTC-BB

7.9.1 Esquema



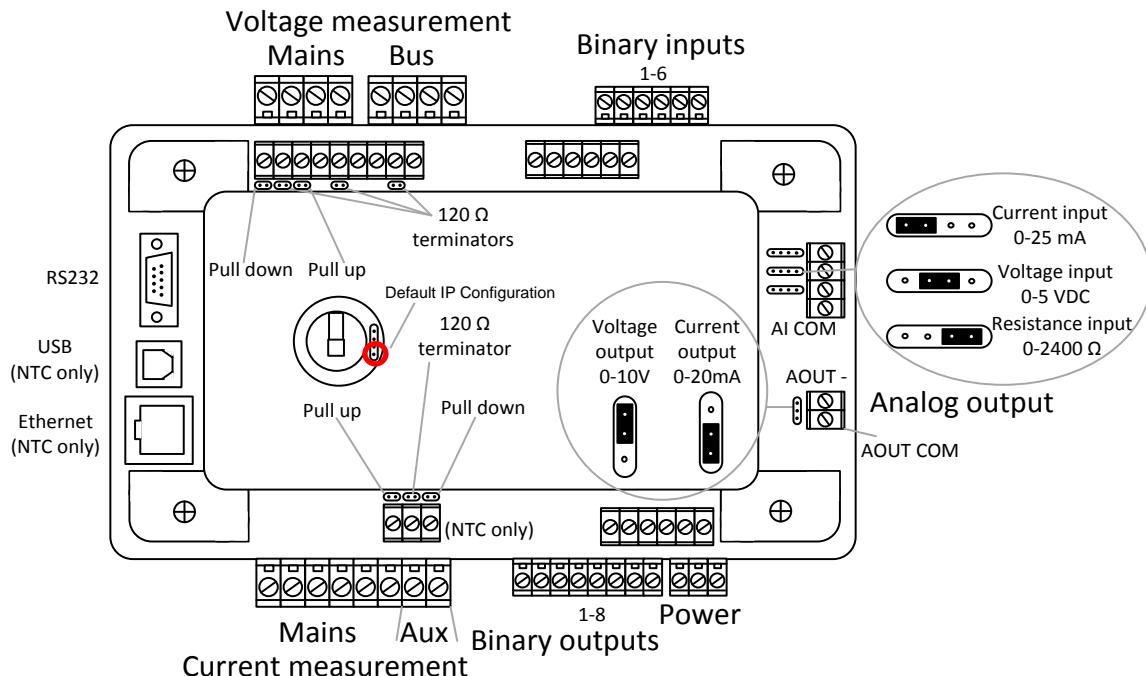
1	De izquierda a derecha: Resistencia pull-down / 120Ω / Resistencia pull-up / 120Ω / 120Ω
2	Abajo: configuración AI3 / configuración AI2 / configuración AI1  Entrada de corriente 0-25mA  Entrada de voltaje 0-5V  Entrada de resistencia 0-2400 Ω
3	Puente de arranque (Boot jumper)(superior, el resto de puentes son para uso interno únicamente)
4	De izquierda a derecha: Resistencia pull-up / 120Ω / Resistencia pull-down
5	Configuración AOUT  Voltaje 0-10VDC  Corriente 0-20mA

7.10 Configuración General de los Puentes

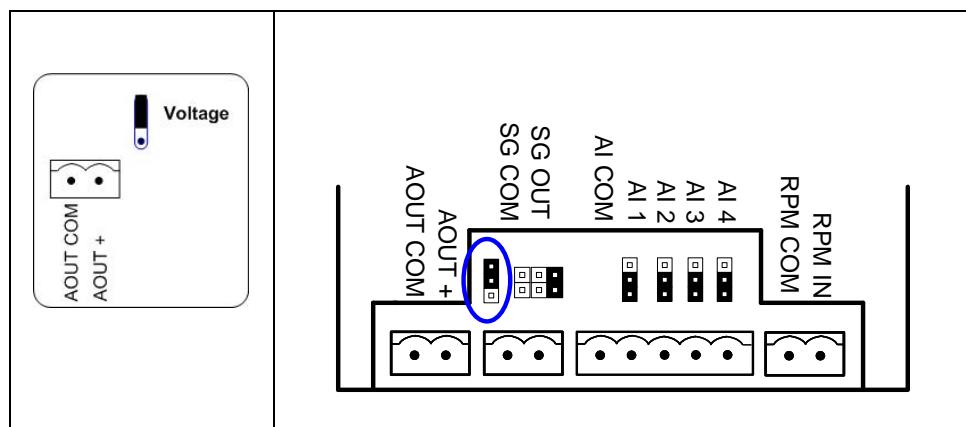
7.10.1 Entradas y Salidas Análogas

En este esquema se muestra la configuración general de los puentes de Salidas y Entradas Análogas de todos los controladores. Algunos de los componentes están disponibles únicamente para ciertos controladores específicos (consulte la información anterior).

7.10.1.1 IS-NTC-BB (e IG-NT-BB, IG-NTC-BB, IM-NT-BB e IM-NTC-BB)



7.10.1.2 IS-NT-BB (e IG-NT, IG-NTC, IM-NT)

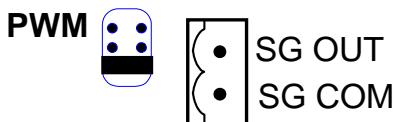


Nota:

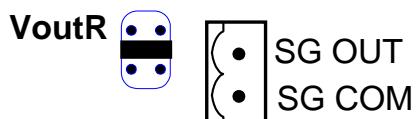
La configuración de los puentes de Entradas y Salidas Análogas es la misma para todos los controladores. No todas las entradas y salidas análogas están disponibles para todas las modificaciones de hardware.

COM AOUT está conectado internamente a la alimentación de energía 0 VCC del controlador.

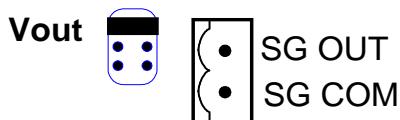
7.10.2 Salida del Regulador de Velocidad



Modulación por Ancho de Pulso 500÷3000 Hz / 5V / 10mA máx. (la frecuencia predeterminada de 1200 Hz puede ser cambiada por el punto de control.
Control de Sincronización/Carga: velocidad SpdGovPWM)



Rango V-outR: ± 10 VDC vía $10\text{ k}\Omega$



Rango V-out: ± 10 VDC

SUGERENCIA

SG COM está conectado internamente a la alimentación de energía 0VCC del controlador. IS-NT-BB e IS-NTC-BB tienen la misma posición del puente.

8 Medición y Cableado del Suministro de Energía

8.1 General

Para asegurar un funcionamiento adecuado:

- Utilice terminales de conexión a tierra.
- El cableado de las entradas binarias y las entradas análogas no debe hacerse con cables de potencia.
- Las entradas análogas y binarias deben utilizar cables blindados, especialmente cuando la longitud es mayor a 3 m.

Torque de apriete, tamaño y tipo permitido de cable, para los Terminales de Cableado de Campo:

- Para el Voltaje de Red (Bus), el Voltaje del Generador a los Terminales de Corriente
 - El torque de apriete especificado es 0,56Nm (5,0 In-lb)
 - Utilice únicamente un conductor con un diámetro de 2,0-0,5mm (12-26AWG), con una capacidad mínima de 90°C



- Para otros terminales de cableado de campo de controladores
 - El torque de apriete especificado es 0,79Nm (7,0 In-lb)
 - Utilice únicamente un conductor con un diámetro de 2,0-0,5mm (12-26AWG) con una capacidad mínima de 75°C.
 - Utilice conductores de cobre únicamente.



8.2 Conexión a tierra

Se debe utilizar el pedazo más corto de alambre que sea posible para la conexión a tierra del controlador. Utilice un cable de mín. 2,5 mm². Debe utilizarse un tornillo M4x10 de cobre con un terminal de conexión a tierra tipo anillo con una arandela de seguridad de estrella.

El terminal negativo “-“ de la batería debe estar conectado a tierra correctamente.

El panel y el motor deben conectarse a tierra en un punto común. Utilice un cable tan corto como sea posible para el punto de conexión a tierra.

8.3 Suministro de energía

Para asegurar un funcionamiento adecuado:

- Utilice un cable de alimentación de mín. 2,5mm²
- Utilice fusibles
 - 1 A para IM-NT
 - 2 A para IM-NT-BB o IM-NTC-BB
- El voltaje DC máximo continuo es de 36VDC.

iPRECAUCIÓN!

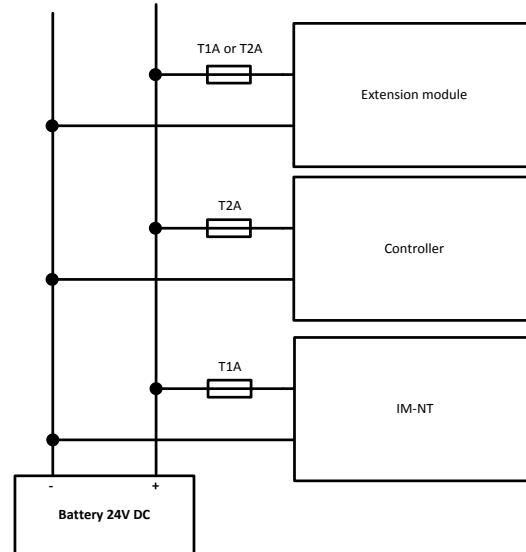
iiiSe debe utilizar protección adecuada contra rayos para El panel!!!

La corriente máxima permitida por el terminal negativo del controlador es de 3 a 8 A (depende del tipo de controlador y de la carga de la salida binaria).

8.4 Utilización de fusibles en el suministro eléctrico

Siempre se debe utilizar el fusible adecuado (1 A o 2 A) cuando se hace la conexión del controlador, los módulos de extensión o relés a una fuente de alimentación.

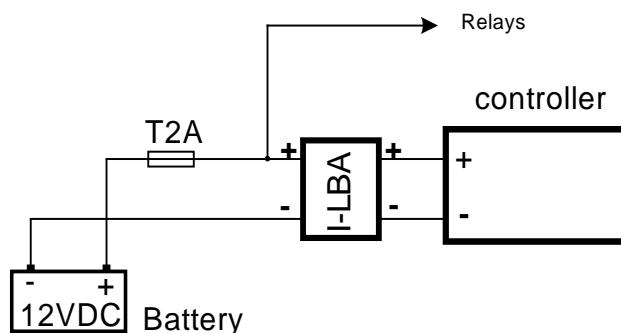
Consulte el diagrama para ver los fusibles apropiados.



Utilice fusibles separados según la tabla anterior para más unidades de extensión.

La fuente de alimentación del controlador nunca debe conectarse a los terminales de arranque.

Para conexiones con una fuente de alimentación de 12VDC, es posible conectar un módulo I-LBA a los terminales de alimentación del controlador para permitirle al controlador continuar operando durante el arranque si se produce una caída de voltaje en la batería. En este caso, no se recomienda utilizar salidas +PWR BOUT en el controlador como fuente de los relés, ya que su consumo agotaría los condensadores I-LBA muy rápidamente.



8.5 Pick-up magnético

Para asegurar un funcionamiento adecuado:

Utilice un cable blindado.

Tenga cuidado con la relación señal - interferencia cuando se utilice un Pick-up magnético de velocidad común para el Regulador de velocidad y el Controlador. Cuando se presente algún problema:

- Revise la conexión a tierra desde el Pick-up magnético a los controladores, desconecte la conexión a tierra en uno de ellos.
- aíslle galvánicamente la entrada de RPM del controlador utilizando el transformador de separación RPM-ISO de ComAp (1:1).
- Utilice un Pick-up magnético separado para el Controlador y el Regulador de velocidad.

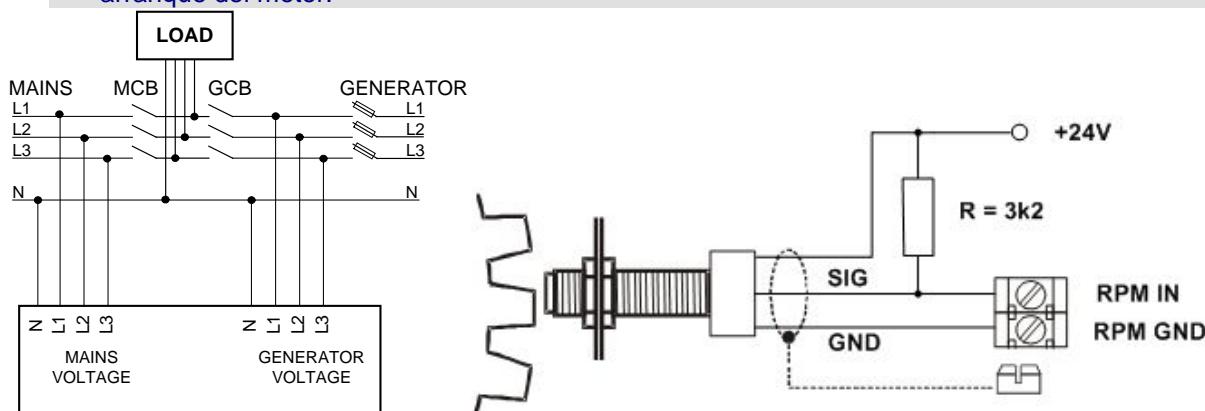
El controlador indicará falla "Sd Underspeed"" + "Pickup fault" después de dar arranque al motor cuando la señal del Pick-up es buena para el arranque y baja velocidad pero demasiado fuerte para una velocidad más alta (pérdida de señal debido a saturación de la entrada RPM).

Aumente la brecha entre el Pick-up y el volante de inercia del motor o cambie el tipo de Pick-up.

SUGERENCIA

Si se mide las RPM desde el voltaje del generador (Dientes del engranaje = 0), el controlador no puede detectar las RPM en ningún grupo electrógeno en funcionamiento cuando:

- Las terminales del voltaje del generador del controlador están abiertas (por ejemplo, debido a la apertura del interruptor del fusible).
- Unas RPM diferentes de cero genera el estado de "No listo" del controlador y se bloquea el arranque del motor.



Se recomienda conectar un sensor Pick-up NPN activo

8.6 Entradas de voltaje y corriente

8.6.1 Medición del Cableado

¡ADVERTENCIA!

Existe un riesgo de lesiones personales debido a un choque eléctrico cuando se manipulen los terminales de voltaje bajo tensión. Asegúrese de que las terminales no están bajo tensión antes de tocarlos.

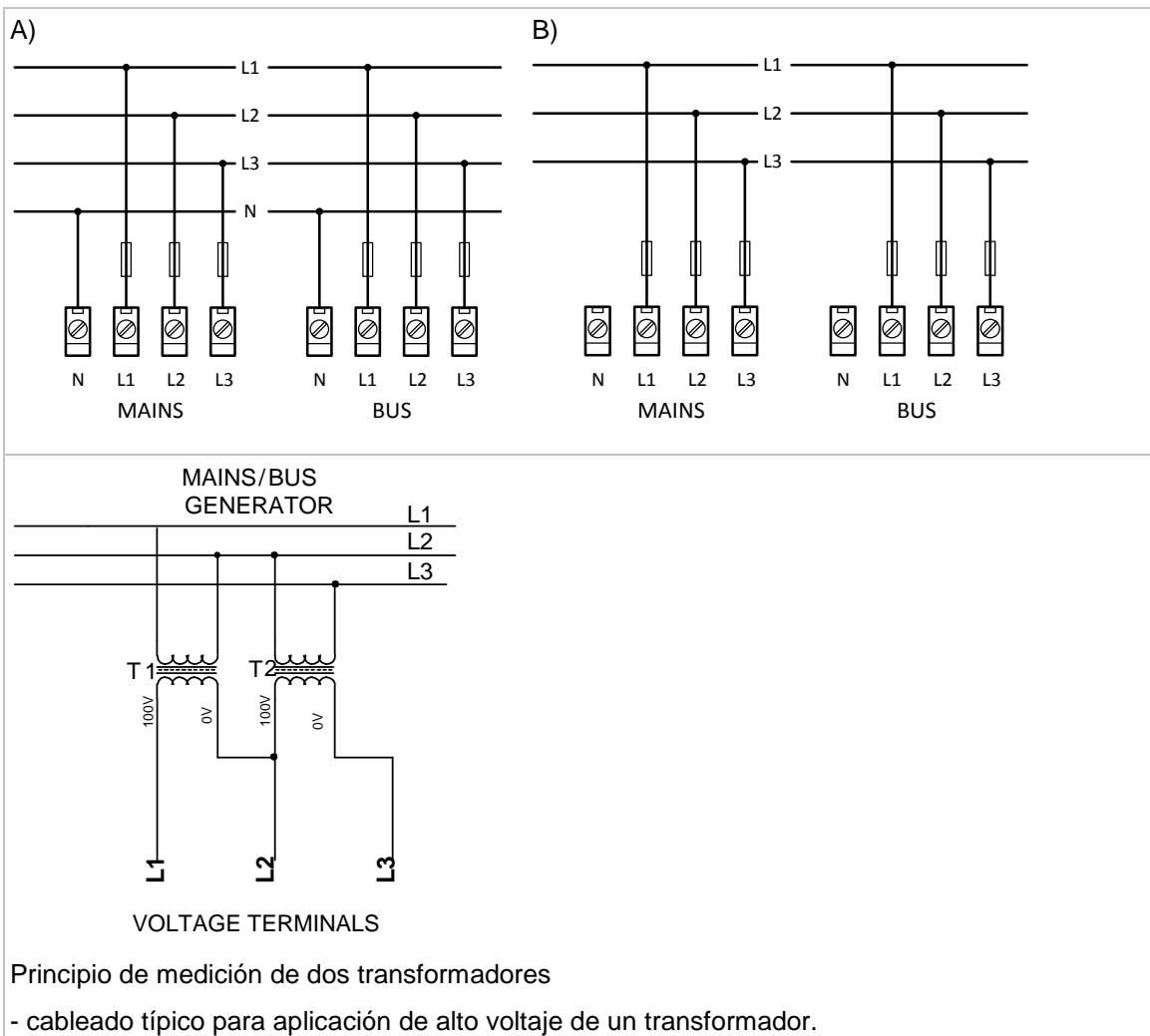
¡ADVERTENCIA!

No abra el circuito secundario de los transformadores de corriente cuando el circuito primario esté cerrado. Abra el circuito primario primero.

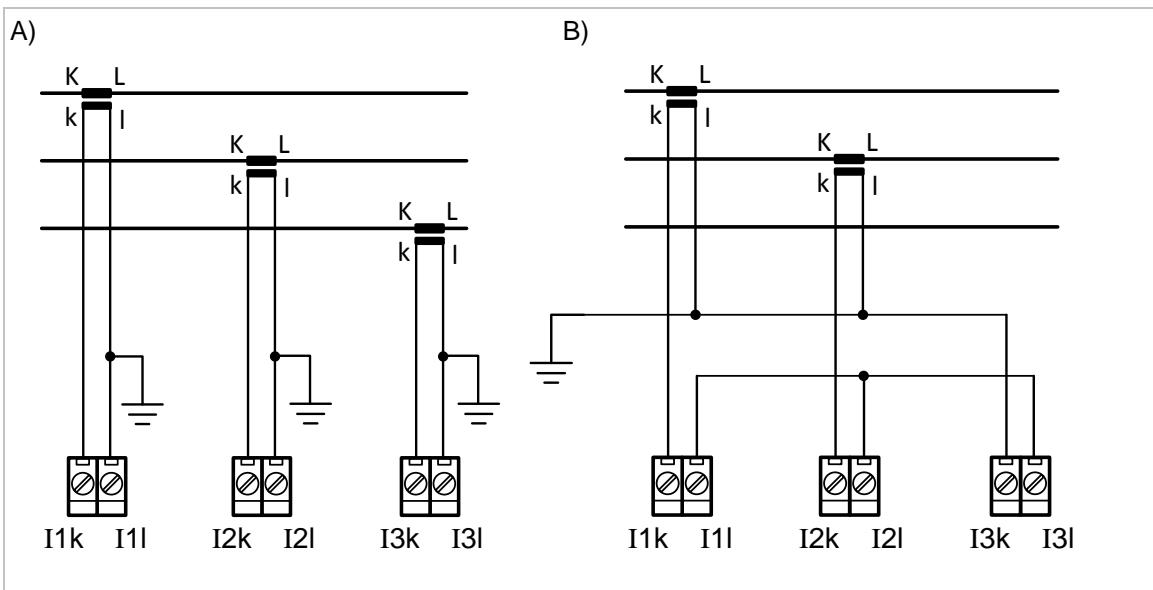
Utilice cables de **1,5 mm²** para la conexión de voltaje y de **2,5 mm²** para la conexión de los transformadores de corriente.

Ajustar el voltaje nominal, la corriente nominal, la relación CT y PT por medio de los puntos de control apropiados en el grupo de Configuración Básica.

MEDICIÓN DEL VOLTAJE EN LOS CABLES



MEDICIÓN DE LA CORRIENTE EN LOS CABLES



¡PRECAUCIÓN!

Revise las mediciones de las conexiones cuidadosamente. Es posible que se presenten fallos si las fases están conectadas en un orden incorrecto (*WrongPhSequence* detectado por el controlador) pero no es posible detectarlo si sólo se rotan las fases (es decir, en vez de una secuencia de fase L1, L2, L3, la secuencia de fase es por ejemplo L2, L3, L1).

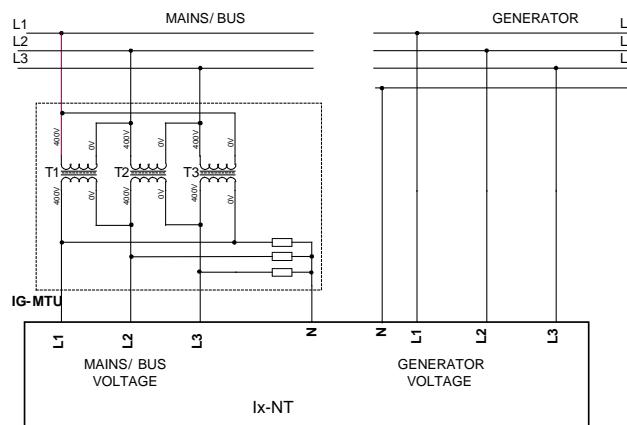
8.6.2 Separación de las mediciones de voltaje

Para la separación opcional del voltaje de red/bus y del generador desde el controlador (por ejemplo, en barcos), utilice IG-MTU.

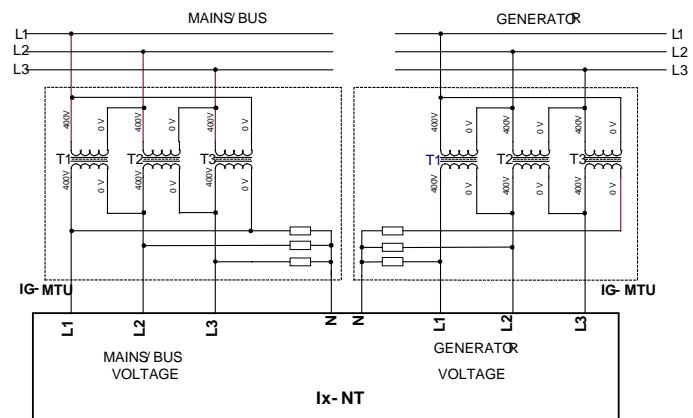
8.6.2.1 IG MTU

Conecte una o dos unidades IG-MTU para separar el voltaje del generador y red/bus del controlador.

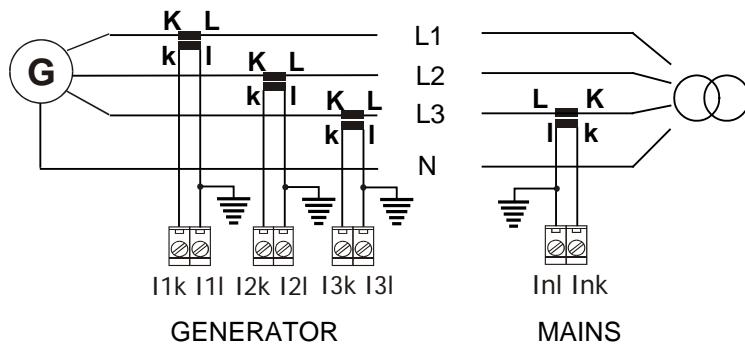
Tres cables para red



Tres cables para red y tres cables para grupo electrógeno o separación eléctrica



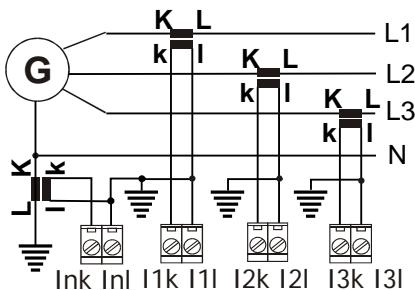
8.6.3 Medición de la potencia y Factor de Potencia en IGS (por ejemplo, en una aplicación SPtM)



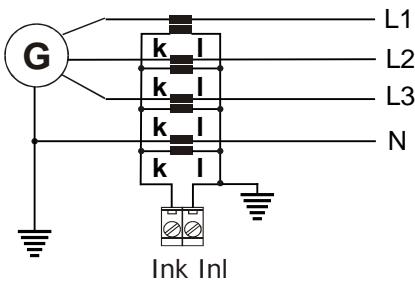
8.6.4 Protección de falla a tierra (por ejemplo, en una aplicación MINT)

La protección contra corriente de falla a tierra se activa solamente cuando **Process control: IE measurement = ANALOG INPUT o NONE**.

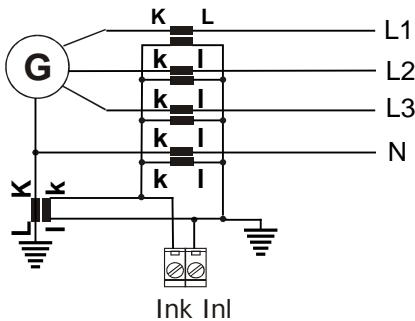
Conecte un transformador de corriente separado al neutro del grupo electrógeno. Ajuste *EarthFltCurrCT* en **Basic settings** y los límites de *EarthFaultCurr* y *EthFltCurr* en el grupo de **Generator protection**.



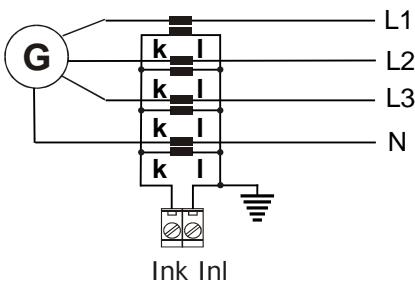
El arreglo más simple cubre todas las zonas de los devanados del generador a los circuitos finales de la red de carga.



Este arreglo cubre fallas a tierra únicamente en la red de la carga.



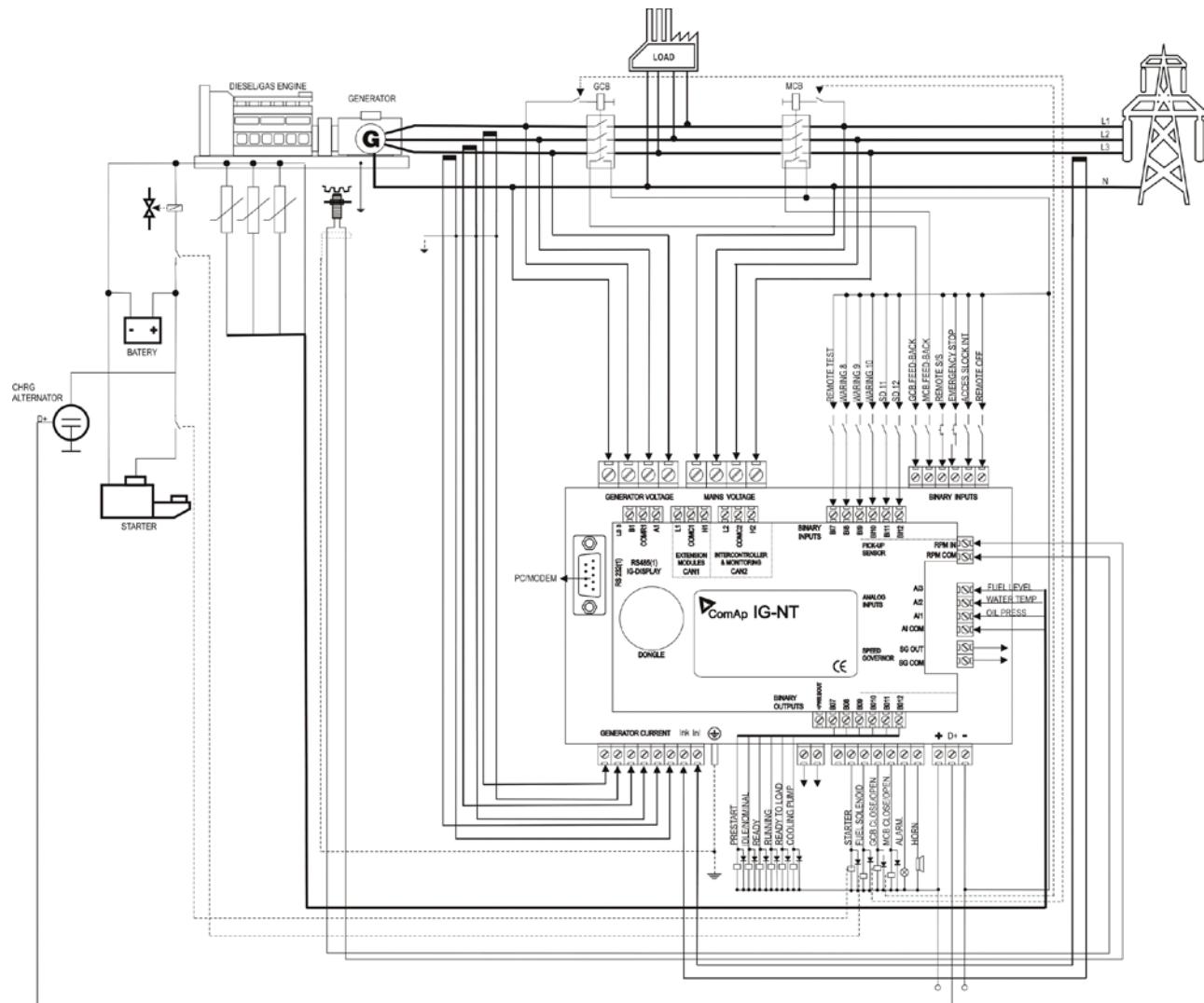
Este arreglo es necesario para una protección restringida de fallas a tierra. La ubicación del punto de conexión a tierra neutral en relación con los transformadores de corriente de protección en el conductor del neutro determina si se deben emplear cuatro o cinco transformadores de corriente.



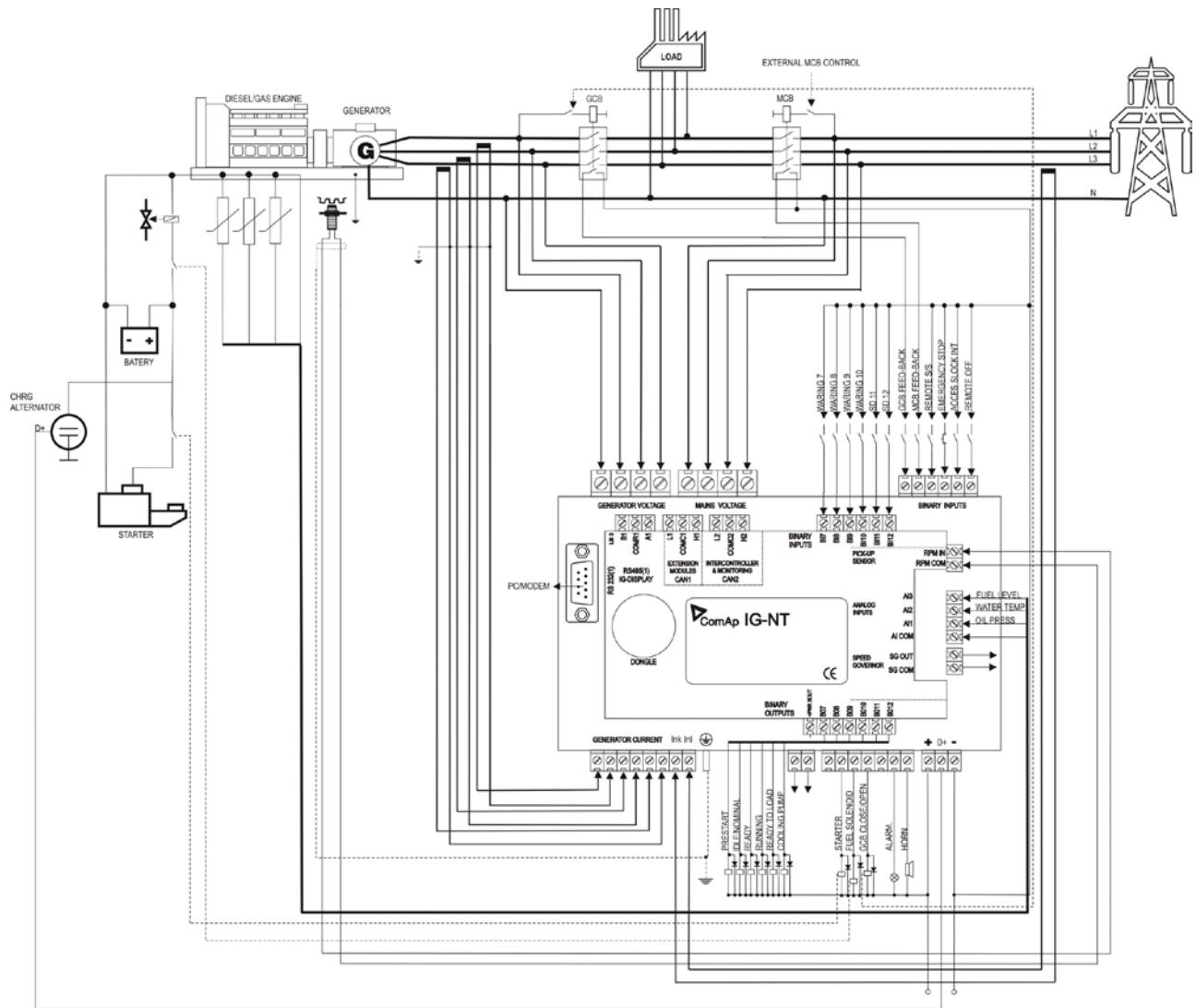
Este arreglo es necesario para una protección restringida de fallas a tierra. La ubicación del punto de conexión a tierra neutral en relación con los transformadores de corriente de protección en el conductor del neutro determina si se deben emplear cuatro o cinco transformadores de corriente.

9 Cableado Recomendado

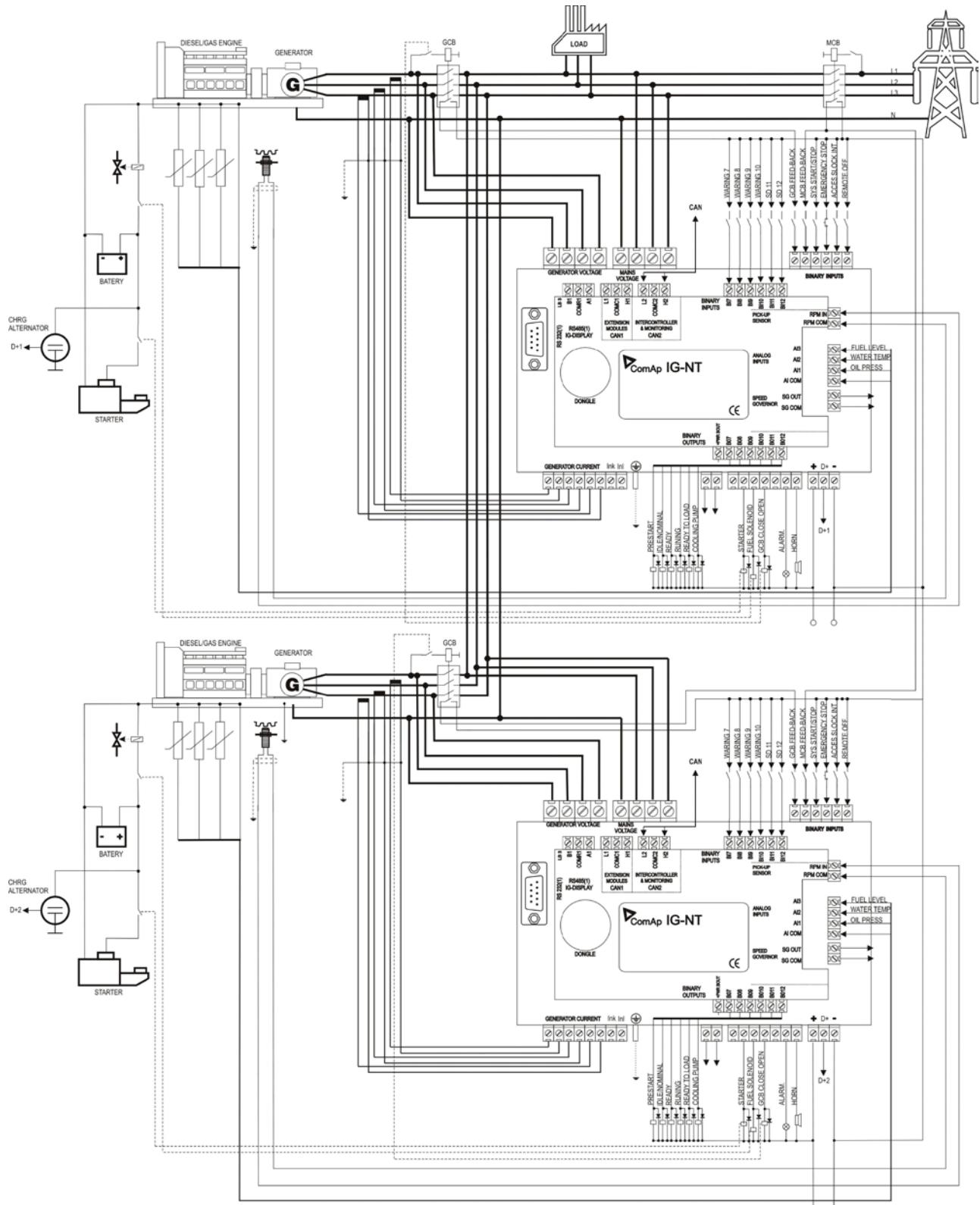
9.1 Aplicación SPtM



9.2 Aplicación SPI



9.3 Aplicación MINT



9.4 Aplicaciones Monofásicas

No existe ningún archivo o software especial para aplicaciones monofásicas. Se debe utilizar el archivo estándar.

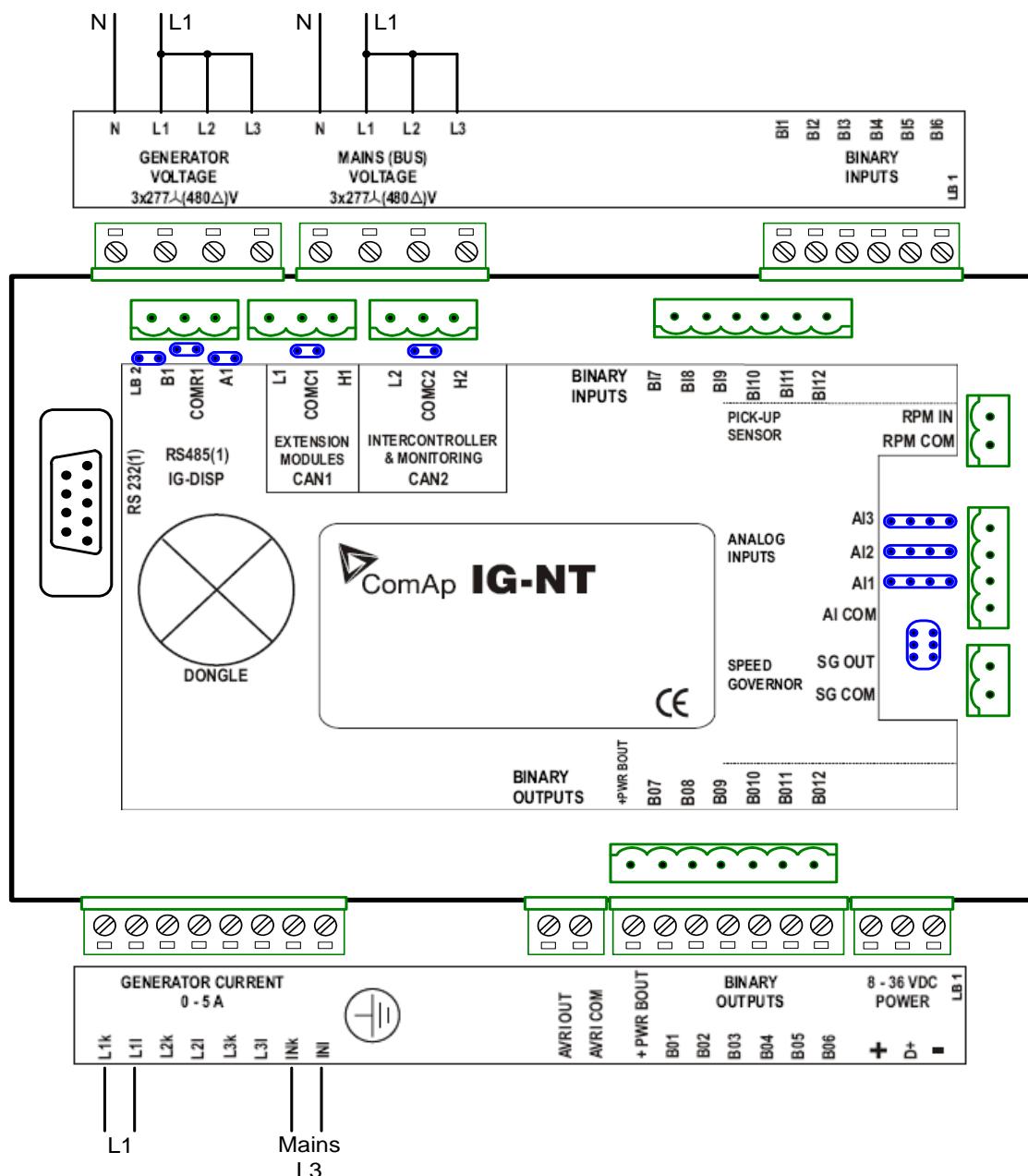
9.4.1 Cableado recomendado

El voltaje monofásico del generador (red) tiene que estar conectado a los tres terminales de voltaje L1, L2, L3.

La corriente del generador debe estar conectada únicamente a los terminales L1k, L1l.

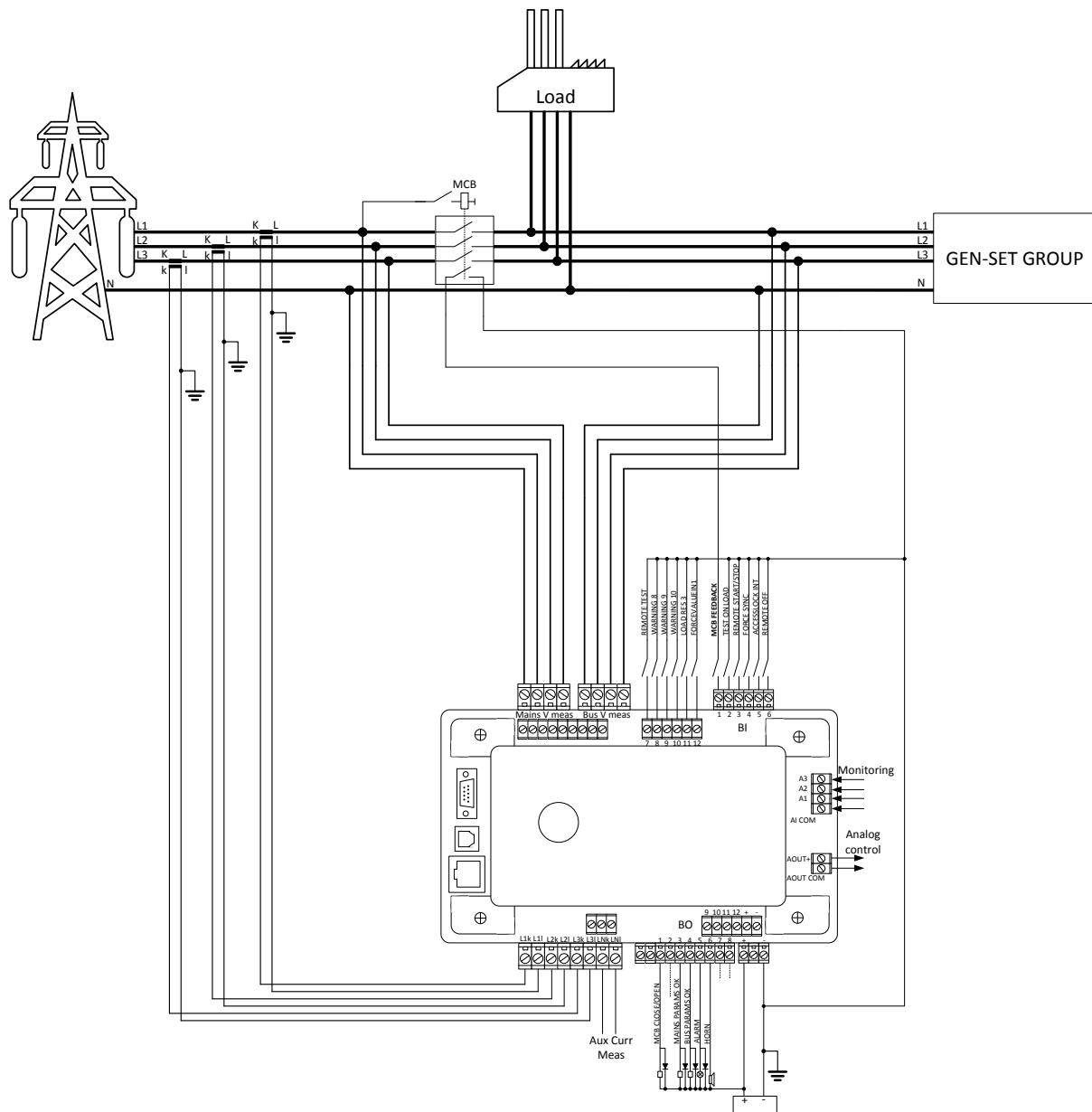
Ajuste el valor de **Gener protect: Gen I unbal** al 200%.

Para mediciones monofásicas de la importación/exportación de potencia de la Red, conectar el transformador de corriente de la línea L3 a los terminales Ink y Inl del controlador. La energía medida se multiplica internamente por 3. Se deben ajustar correctamente los valores **Basic settings:** *Im3/ErFCurCTp* e *Im3/ErFCurCTs*.



9.5 Aplicación InteliMains – MCB

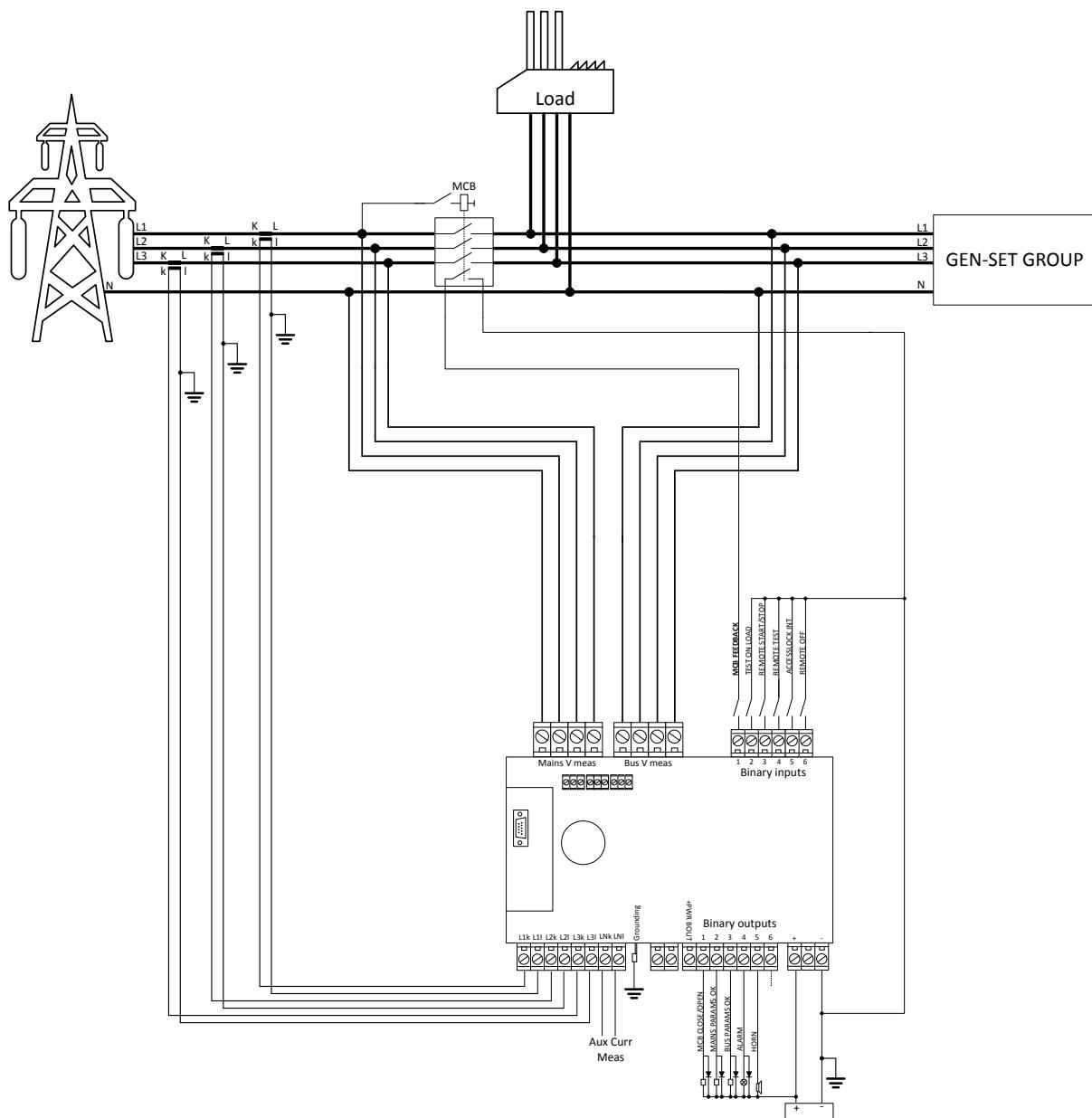
9.5.1 Controlador BaseBox



NOTA:

La Entrada Binaria MCB FEEDBACK y la Salida Binaria MCB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.5.2 Controlador con pantalla integrada

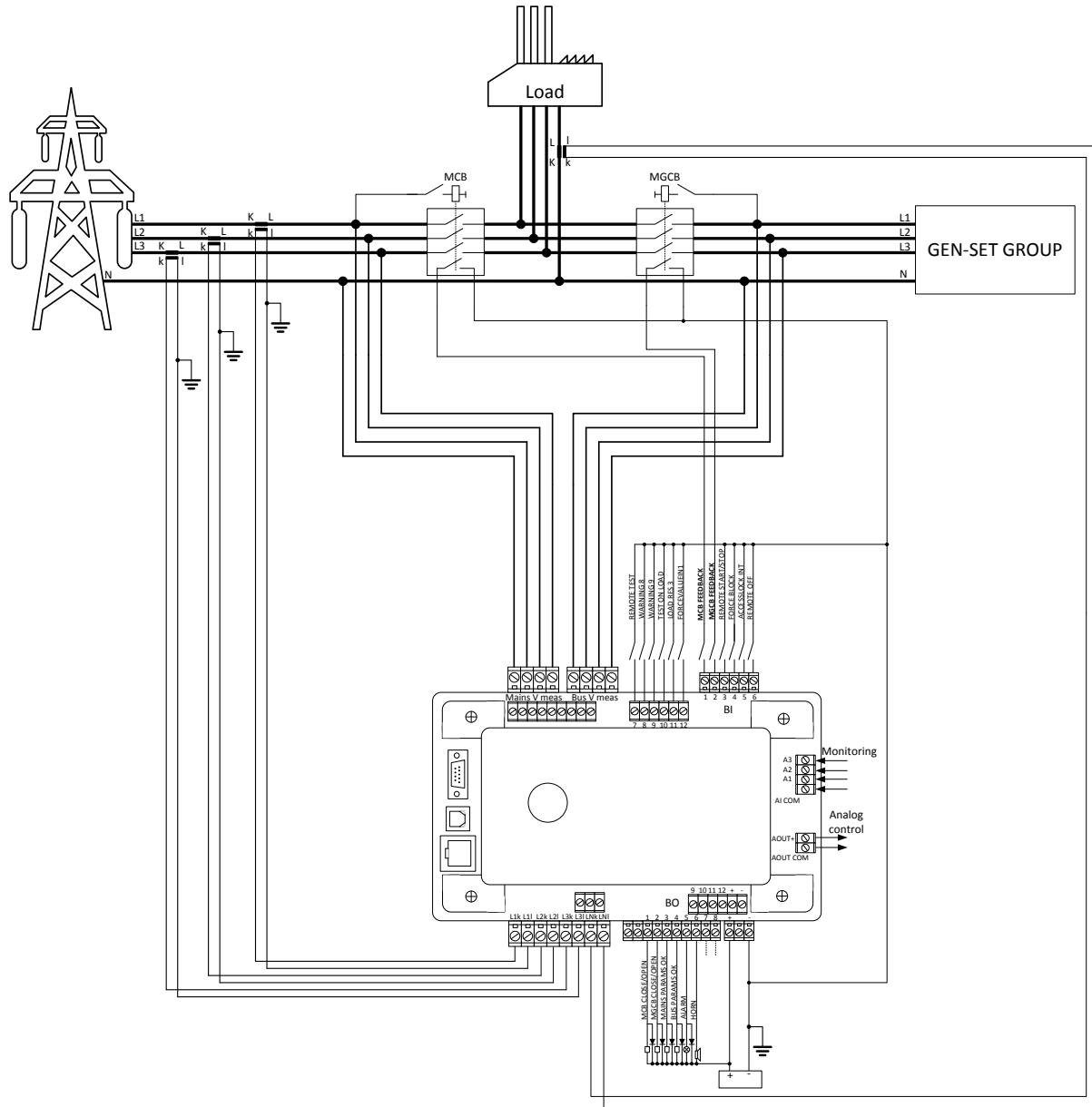


Nota:

La Entrada Binaria MCB FEEDBACK y la Salida Binaria MCB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.6 Aplicación InteliMains – MGCB

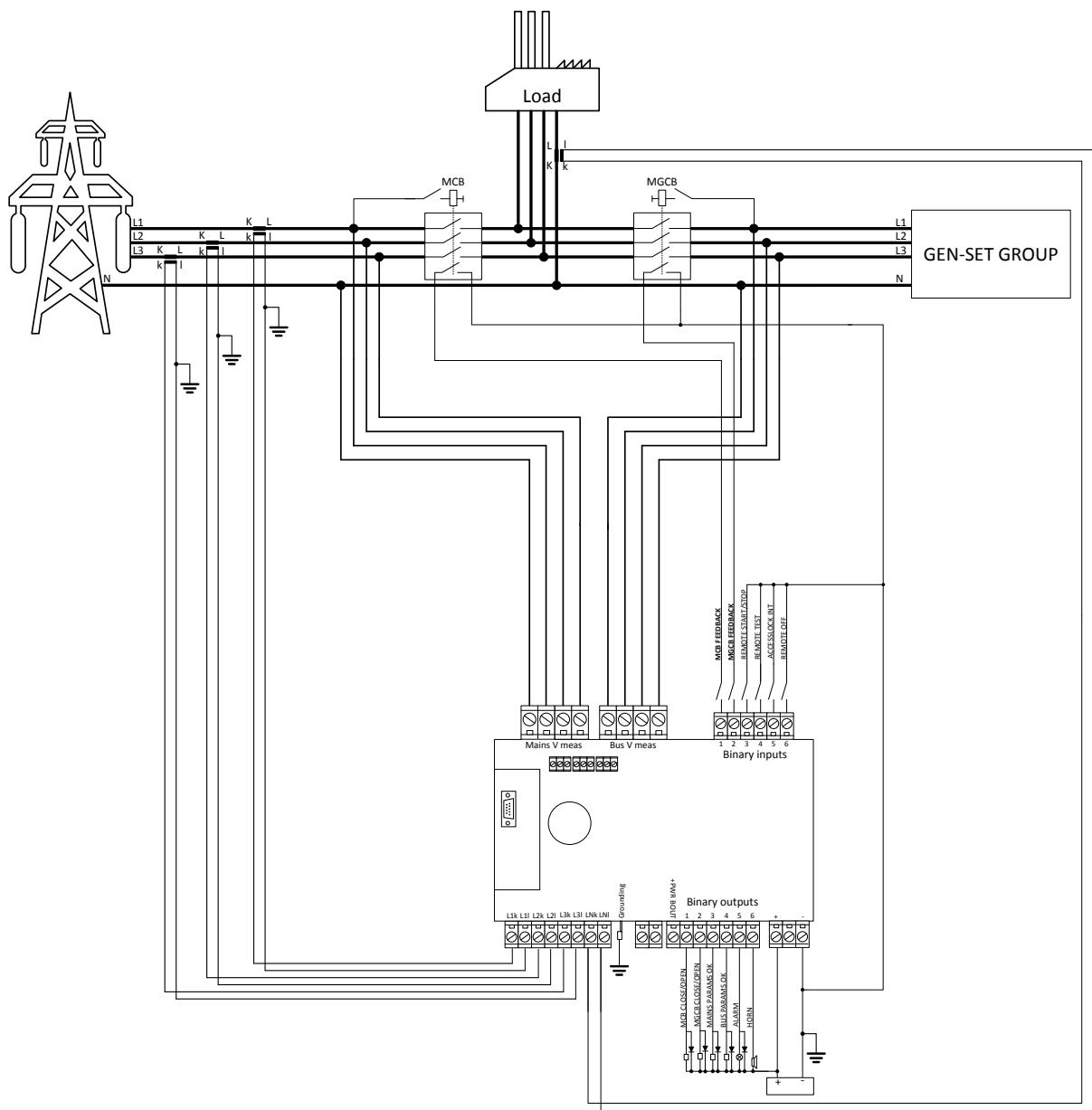
9.6.1 Controlador BaseBox



Nota:

Las Entradas Binarias MCB FEEDBACK y MGCB FEEDBACK Y las Salidas Binarias MCB OPEN/CLOSE Y MGCB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.6.2 Controlador con pantalla integrada

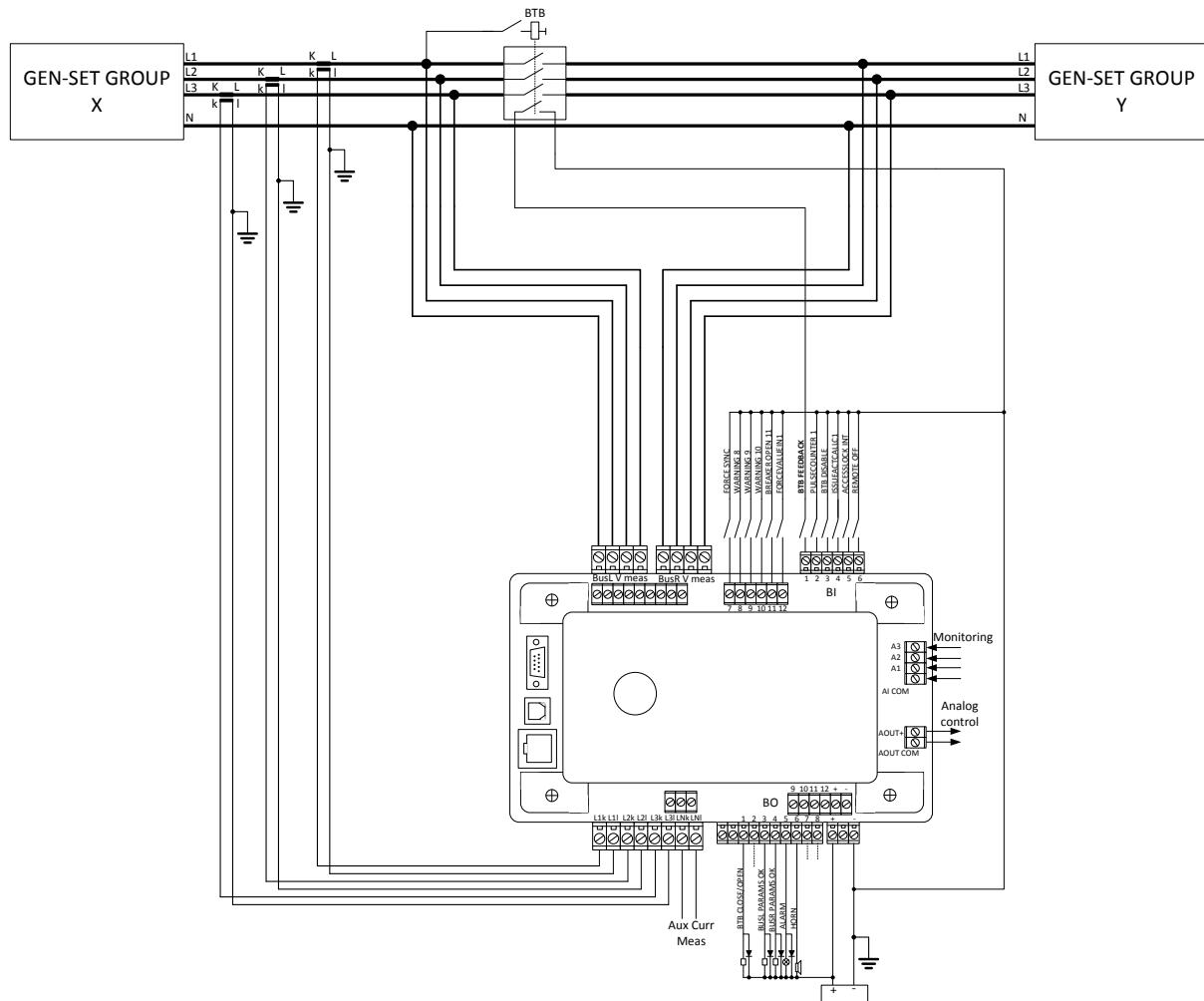


NOTA:

Las Entradas Binarias MCB FEEDBACK y MGCB FEEDBACK Y las Salidas Binarias MCB OPEN/CLOSE Y MGCB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.7 Aplicación InteliMains – BTB

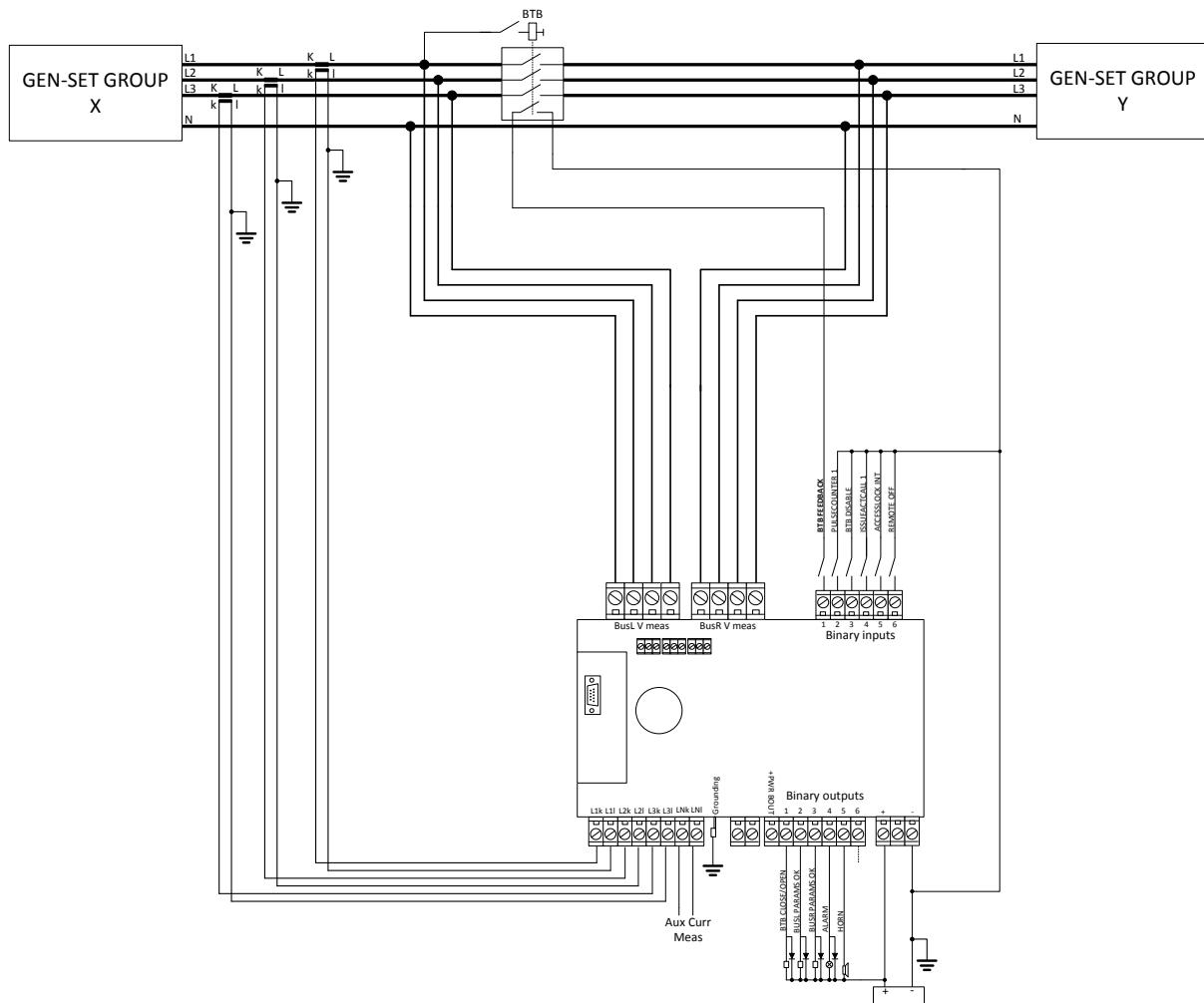
9.7.1 Controlador BaseBox



NOTA:

La Entrada Binaria BTB FEEDBACK y la Salida Binaria BTB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.7.2 Controlador con pantalla integrada

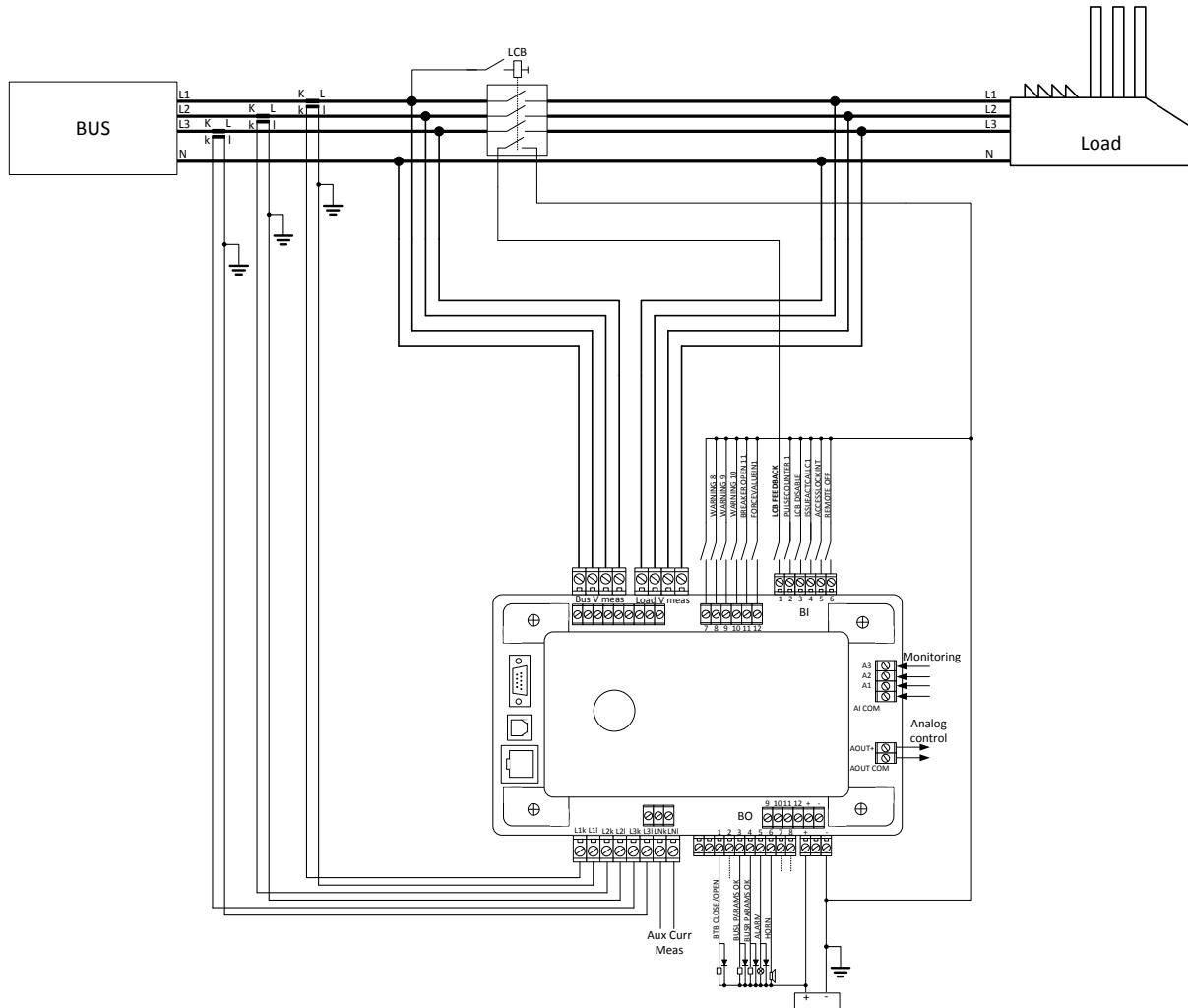


NOTA:

La Entrada Binaria BTB FEEDBACK y la Salida Binaria BTB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.8 Aplicación InteliMains – FDR

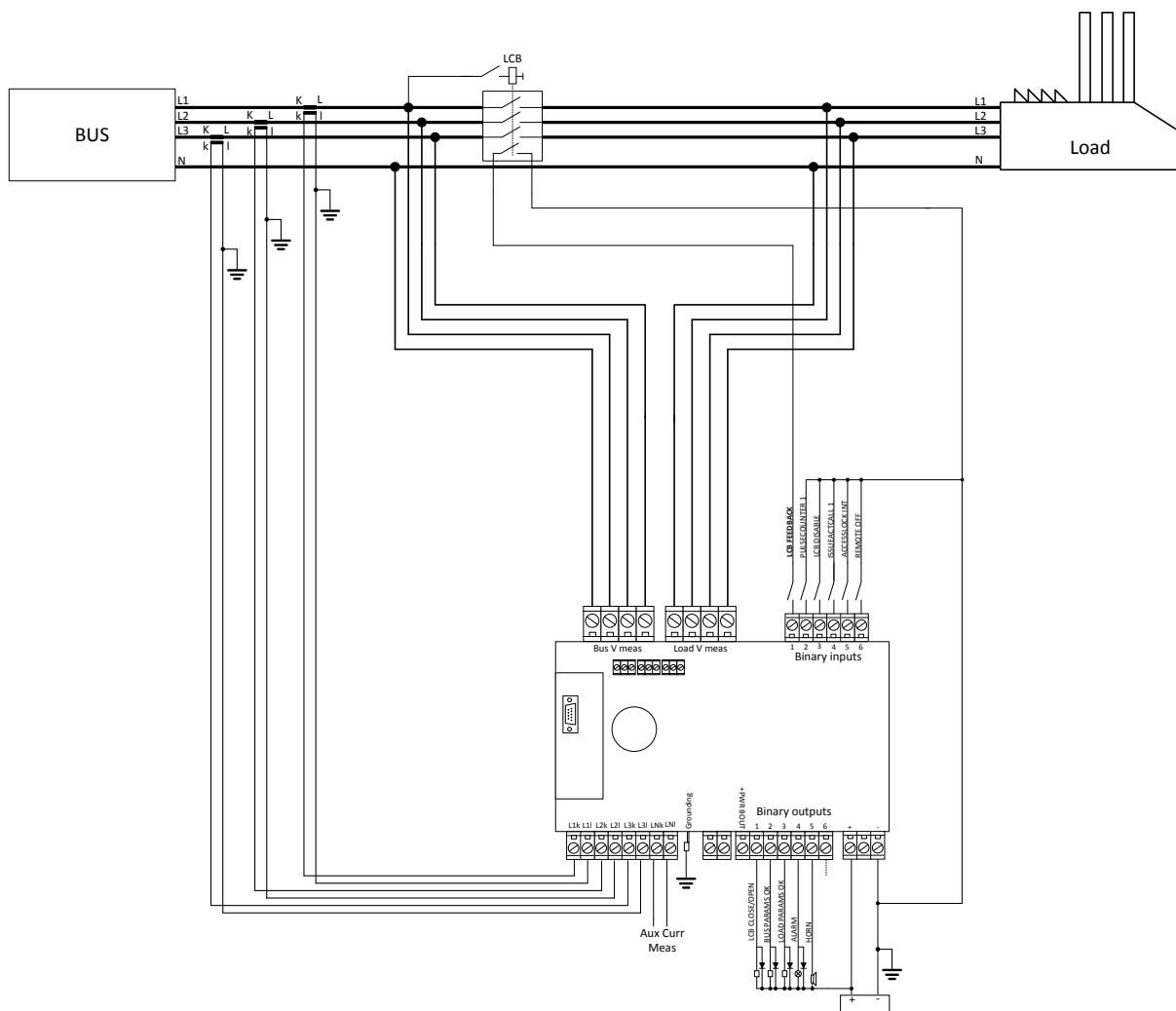
9.8.1 Controlador BaseBox



NOTA:

La Entrada Binaria LCB FEEDBACK y la Salida Binaria LCB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

9.8.2 Controlador con pantalla integrada



NOTA:

La Entrada Binaria LCB FEEDBACK y la Salida Binaria LCB OPEN/CLOSE son las únicas BI y BO obligatorias en esta aplicación. Las demás entradas y salidas binarias en los esquemas son recomendadas o sugeridas únicamente para las funciones básicas y avanzadas del controlador.

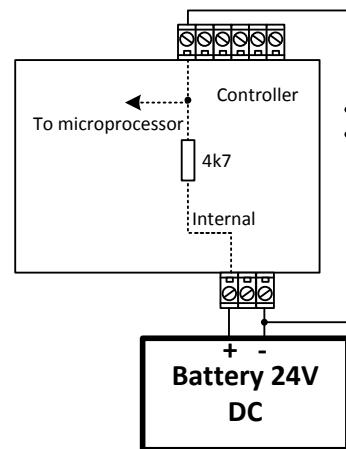
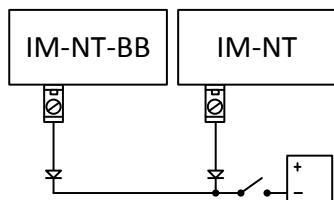
9.9 Cableado de Entradas Binarias

Utilice cables de un mínimo de **1 mm²** para conectar las entradas binarias.

Nota:

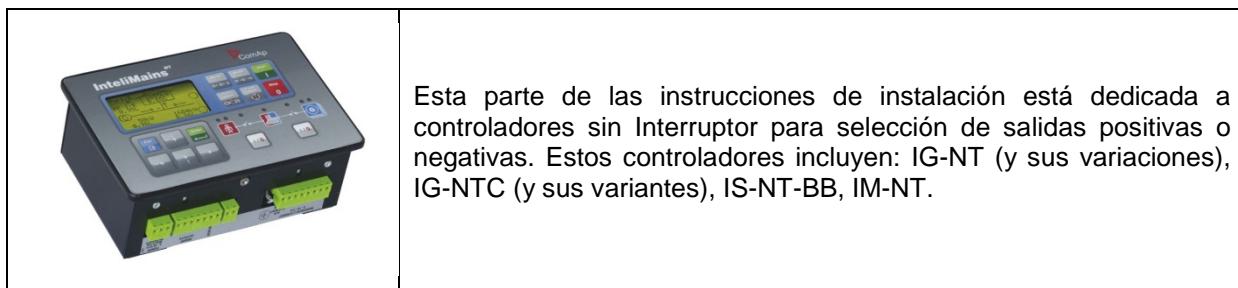
El nombre y función o tipo de alarma de cada entrada binaria debe ser asignado durante la configuración. También es posible utilizar las entradas binarias del PLC integrado. Por favor consulte el manual de [GenConfig](#) para obtener más información.

Se recomienda utilizar diodos de separación cuando se conecten varios terminales de entradas binarias para prevenir la activación indeseada de una entrada binaria cuando uno de los controladores se encuentra apagado.

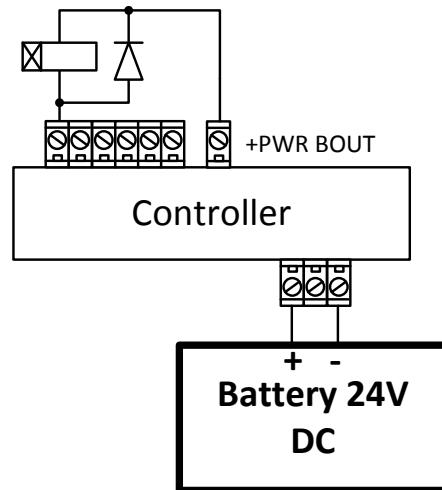
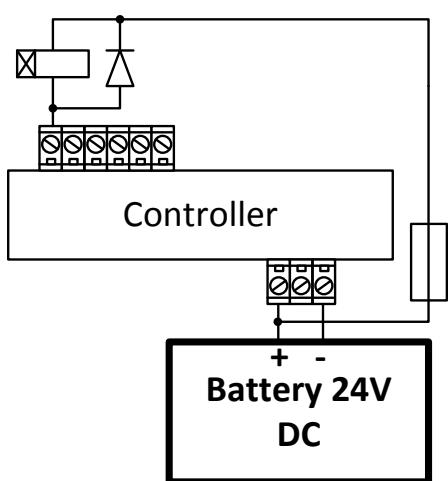


9.10 Cableado de Salidas Binarias

9.10.1 Controladores sin interruptor para selección de salidas positivas o negativas



En el siguiente diagrama se muestra el cableado correcto para salidas binarias. A la izquierda no se utiliza +PWR BOUT, en la derecha se utiliza +PWR BOUT. Debe usarse un fusible adicional si las salidas binarias están conectadas directamente a la fuente de alimentación.

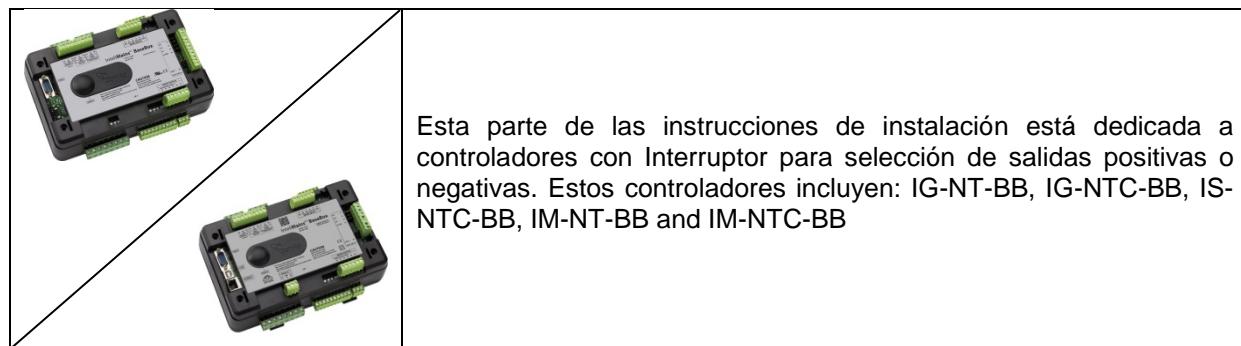


NOTA:

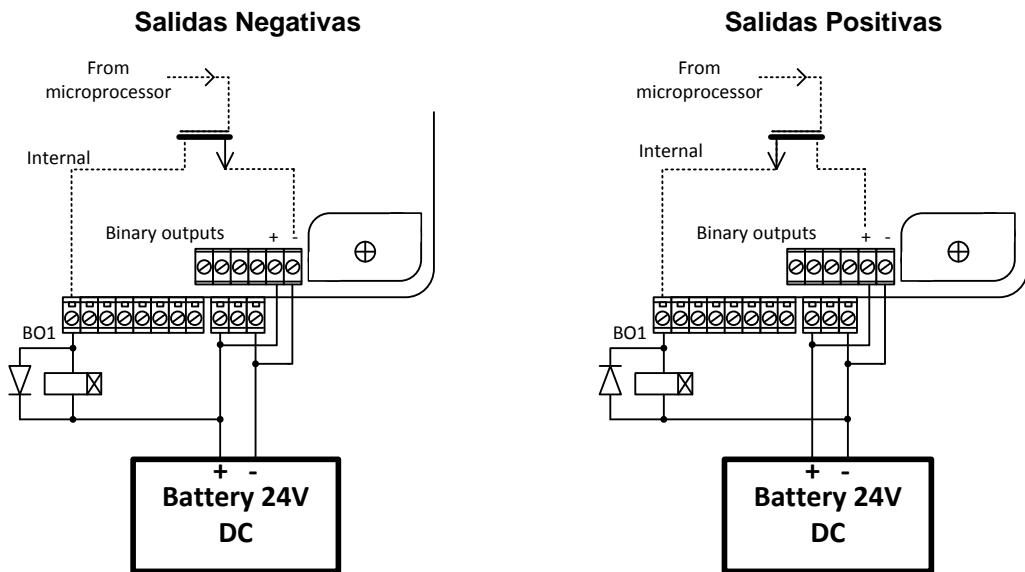
El consumo de energía del controlador aumentará si se utiliza +PWR BOUT.

Las salidas pueden proporcionar corriente constante de hasta 2A. Cada salida binaria puede proporcionar hasta 0,5A de corriente constante a menos que la corriente total del grupo de salidas no exceda 2A.

9.10.2 Controladores con interruptor para selección de salidas positivas o negativas



Es posible utilizar las salidas binarias como un interruptor de salidas positivas o negativas en un controlador tipo BaseBox. Consulte los siguientes diagramas para realizar un cableado correcto en ambos casos.

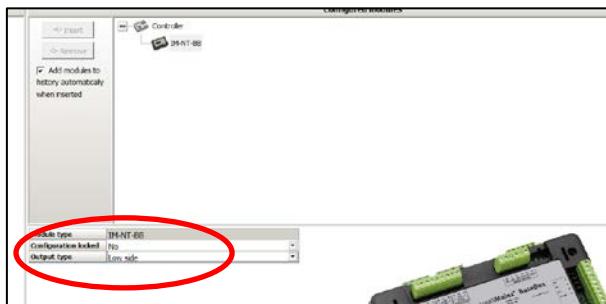


¡PRECAUCIÓN!

Ambos enchufes de alimentación de energía de las salidas binarias deben estar conectados para garantizar el funcionamiento correcto de las salidas binarias.

Nunca usar relés DC sin diodos de protección!

Es posible escoger la función de salidas binarias positivas o negativas en la herramienta de configuración GenConfig en la pestaña de Modules (Módulos). Esta configuración se utiliza para todas las entradas binarias disponibles en el controlador.



NOTA:

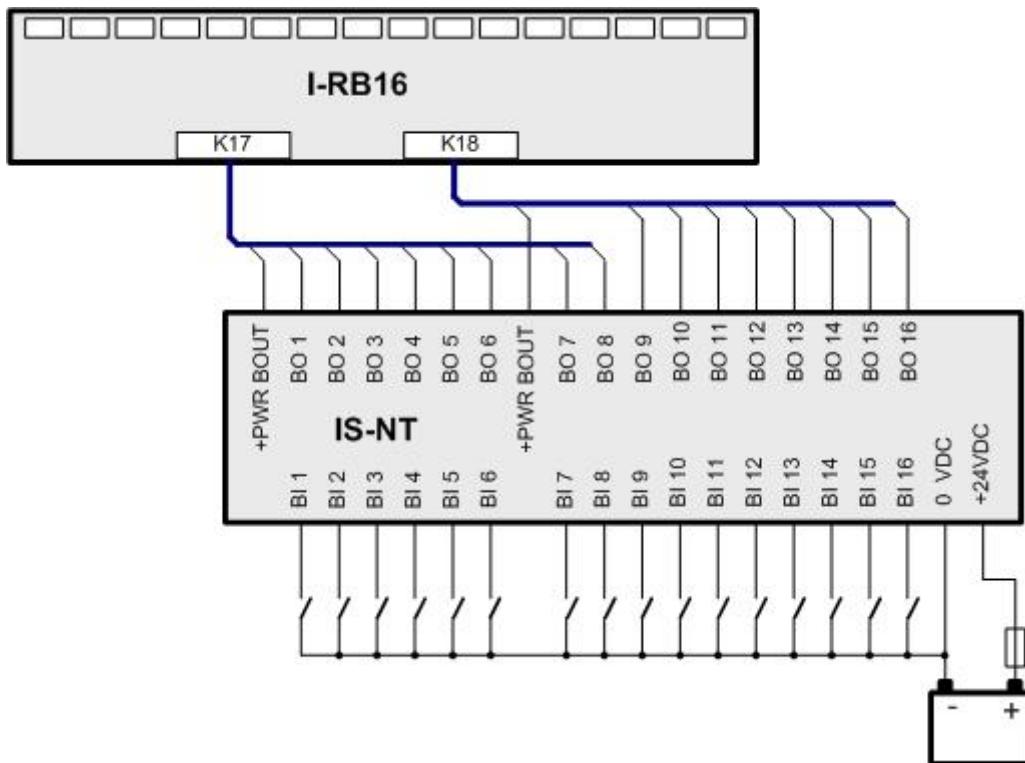
Cada grupo de salidas (es decir, 1...8 y 9...12) puede proporcionar corriente constante de hasta 2A. Cada salida binaria puede proporcionar hasta 0,5A de corriente constante a menos que la corriente total del grupo de salidas no exceda 2A.

¡PRECAUCIÓN!

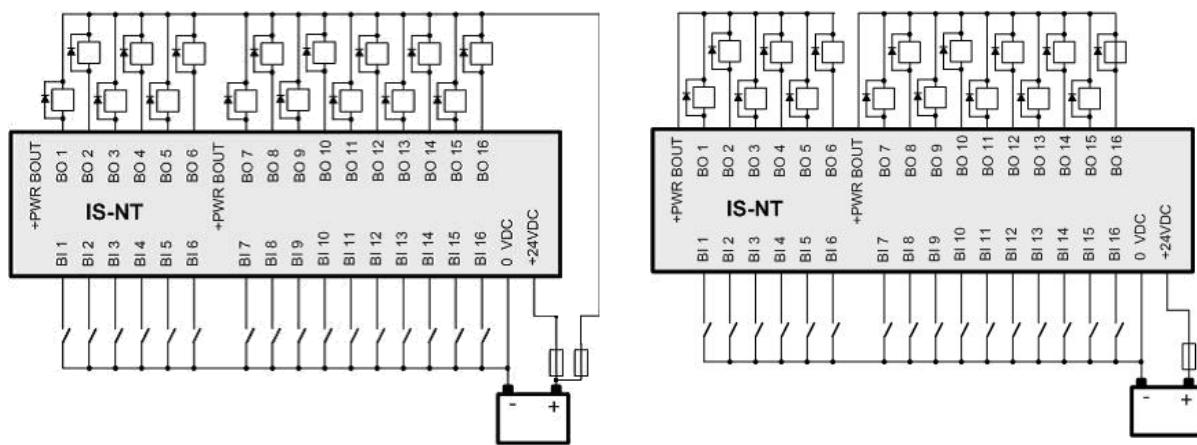
Ambos terminales "+" y "-" en IS-NTC-BB, IG-NT-BB, IG-NTC-BB, IM-NT-BB e IM-NTC-BB deben estar conectados en todo momento para asegurar el buen funcionamiento de las Salidas Binarias 9 a 12 (16)

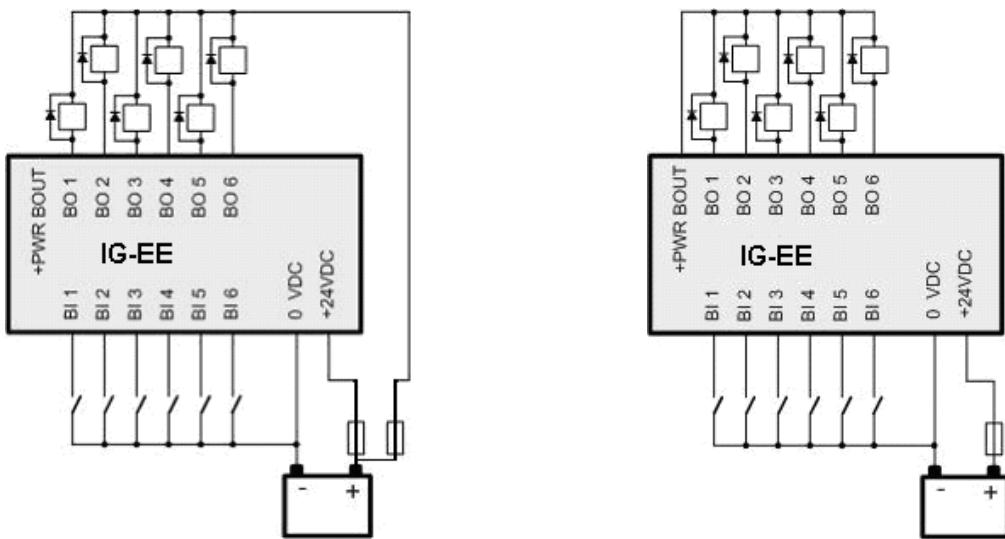
9.11 Ejemplos de Cableado de Entradas y Salidas Binarias

9.11.1 Cableado de Salidas Binarias con I-RB16



9.11.2 Cableado de Entradas y Salidas Binarias



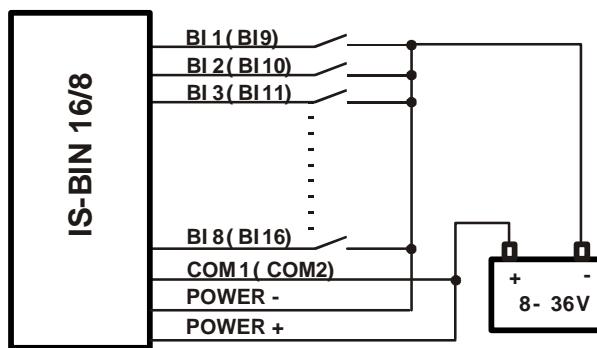


9.12 Entradas y Salidas Binarias en IS-BIN16/8

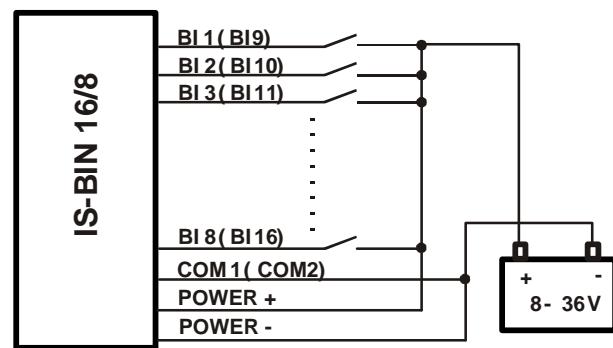
9.12.1 Entradas binarias en IS-BIN16/8

Existen dos grupos de ocho Entradas binarias de BI1 a BI8 y de BI9 a BI16. Cada grupo tiene un terminal común separado COM1 y COM2. El terminal común puede conectarse al polo positivo o negativo – ver la siguiente figura. Las entradas binarias están aisladas galvánicamente de la fuente de suministro de energía IS-BIN16/8.

El terminal común de las entradas binarias está conectado al terminal **positivo** del suministro de energía, los contactos de las entradas binarias están cerrados a los terminales **negativos** de alimentación de corriente.



El terminal común de las entradas binarias está conectado al terminal **negativo** del suministro de energía, los contactos de las entradas binarias están cerrados a los terminales **positivos** de alimentación de corriente.



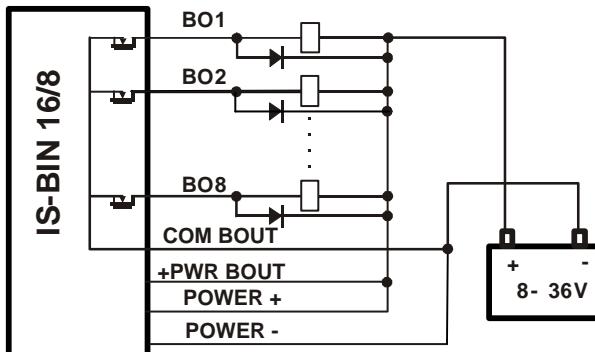
El intervalo del voltaje de entrada para un contacto abierto es de 8 VDC. El rango del voltaje de entrada para un contacto cerrado es de 0 a 2 VDC. El nivel de voltaje se define entre la entrada binaria y el terminal COM de la entrada binaria y no depende de la conexión “positiva” o “negativa”.

Las entradas de impulso no funcionan con el controlador IGS-NT.

9.12.2 Salidas binarias en IS-BIN16/8

Las salidas binarias IS-BIN16/8 están aisladas galvánicamente de la fuente de alimentación IS-BIN168. Es necesario conectar +24 VDC (alimentación) al terminal IS-BIN16/8 de acuerdo con la siguiente figura.

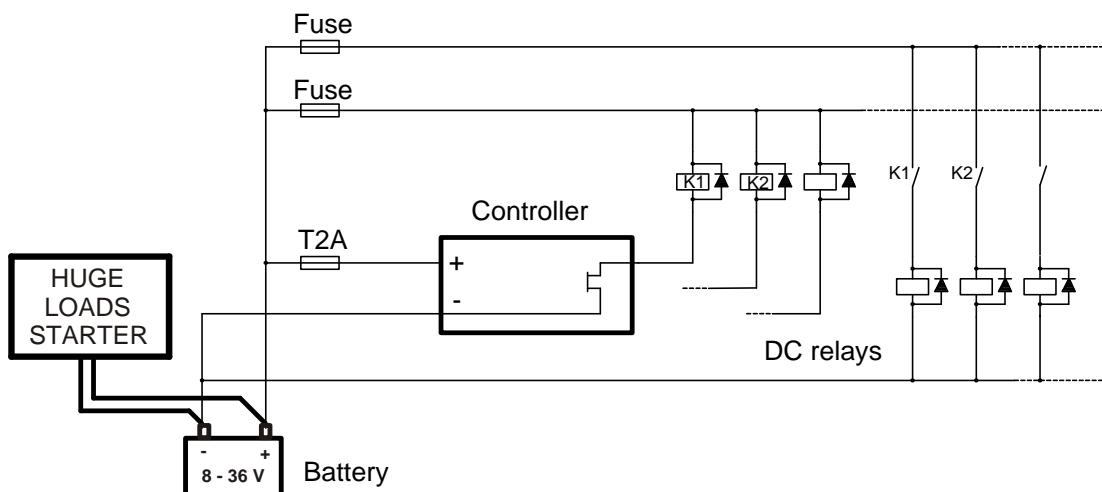
Los valores de carga máxima son de 0,5 A / 36V para una salida.



9.13 Protecciones de las salidas binarias

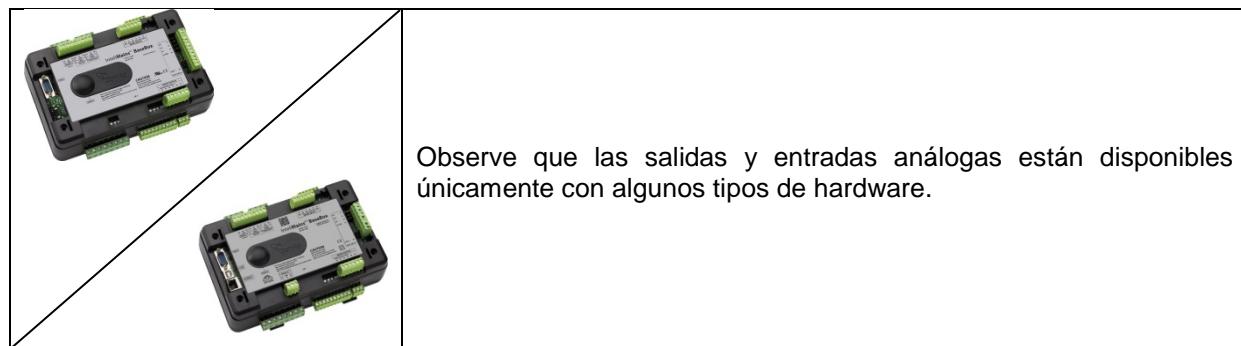
Los terminales de entrada y salida del controlador están protegidos contra perturbaciones transitorias. La capacidad de protección es limitada.

Nunca se deben utilizar relés DC sin diodos de protección. Se deben usar diodos de protección en todos los relés en el panel incluso si no están conectados directamente a las salidas binarias del controlador.



Ejemplo de protección del controlador

9.14 Cableado de Entradas y Salidas Análogas

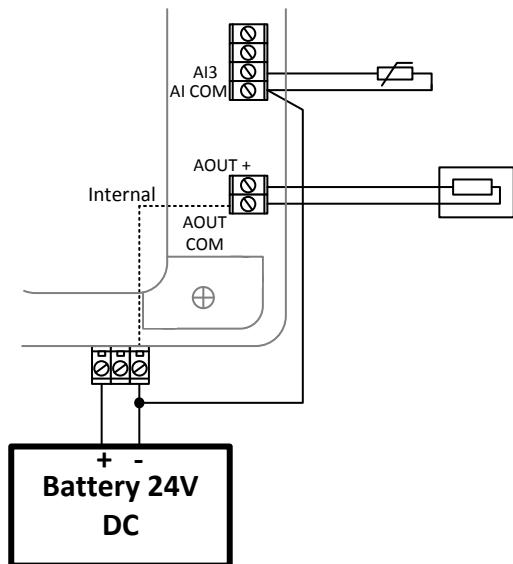


SUGERENCIA

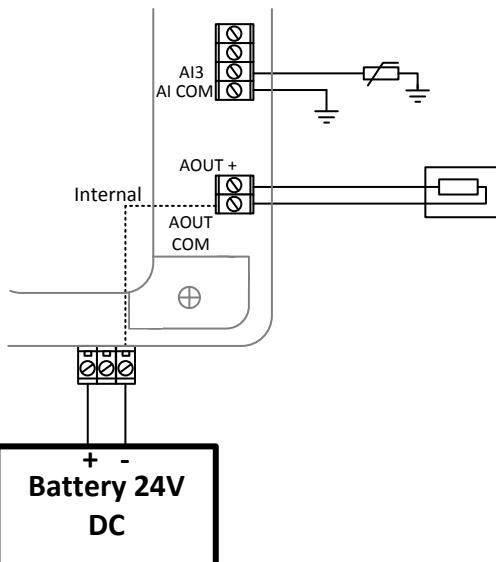
Para obtener más información sobre los datos técnicos relacionados con la alimentación de energía, entradas, salidas, etc. por favor consulte

Consulte la sección de **Configuración de puente (Jumper)** para ver la configuración de puente de las entradas análogas.

Sensor resistivo en entrada analógica 3 y cableado de salida analógica.

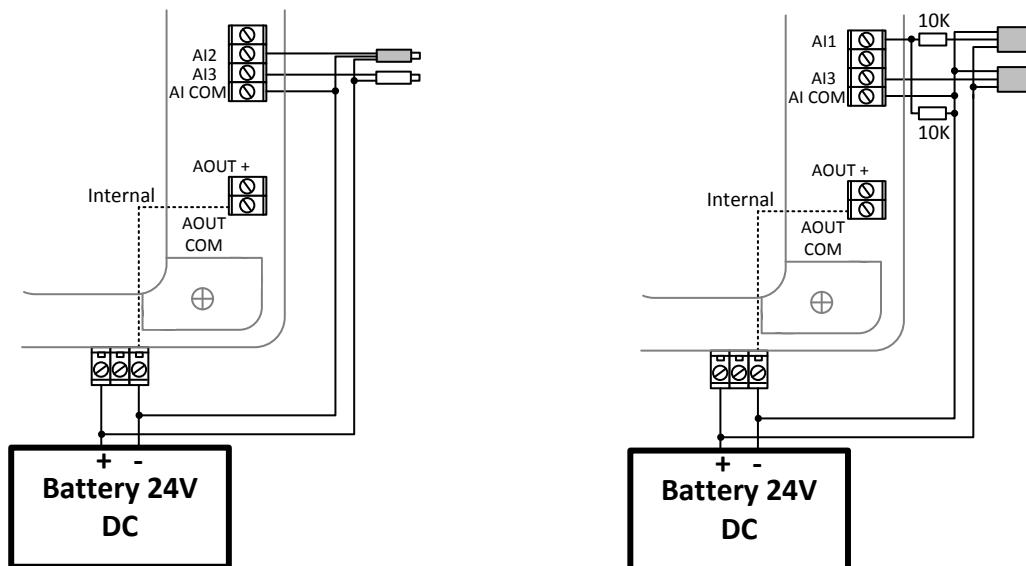


Sensor resistivo con conexión a tierra en entrada analógica 3 y cableado de salida analógica. **Tenga en cuenta que la batería también debe estar conectada a una tierra común en todos los casos.**



Sensor de corriente pasiva en entrada analógica 3
sensor de corriente activa en entrada analógica 2 .

Sensores de voltaje en entrada analógica 1 y 3.

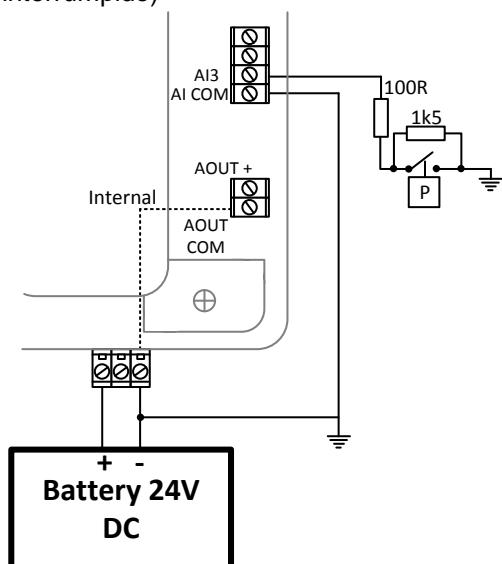


Sensor triestado (sensor binario con detección de fallas) en entrada analógica 3.

Por debajo de 750Ω = Inactivo

Entre 750Ω y 2400Ω = Activo

Por debajo de 10 Ω o por encima de 2400Ω = fallo del sensor (cable en cortocircuito o interrumpido)

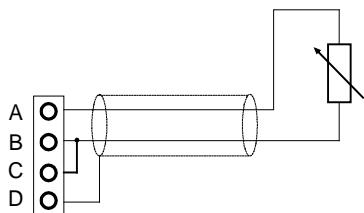


9.15 Entradas Análogas en IS-AIN8

Es posible configurar las entradas analógicas del módulo de extensión IS-AIN8 para:

- Entrada de dos cables de resistencia.
- Entrada de tres cables de resistencia.
- Entrada de corriente.
- Entrada de termopar.
- Entrada de voltaje.

Seleccione la característica del sensor de la lista o definir características de usuario sensor en herramienta de configuración de PC.

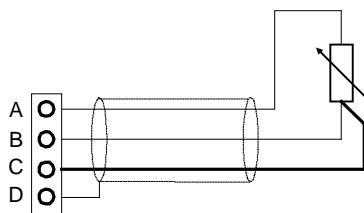


Entrada de sensor de resistencia – conexión de dos cables.

Rango de 0 a 2400 ohms.

Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000

El terminal D es blindado.

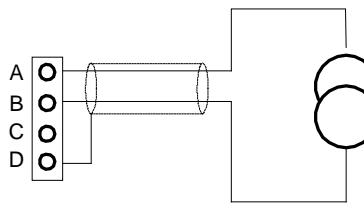


Entrada de sensor de resistencia – conexión de tres cables.

Rango de 0 a 2400 ohms.

Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000 – recomendado.

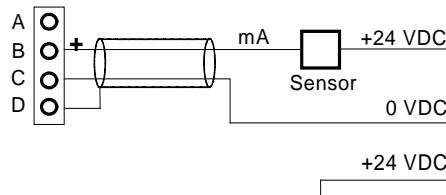
El terminal D es blindado.



Sensor de corriente pasiva (la fuente de corriente es IS-AIN8)

Rango de 0 a + 20 mA o de 4 a + 20 mA

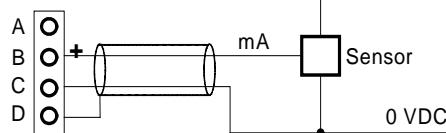
El terminal D es blindado.



Sensor de corriente activa (la fuente de corriente es el sensor)

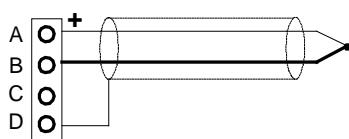
Rango de -20mA a +20 mA o de 4 a + 20 mA

El terminal D es blindado.

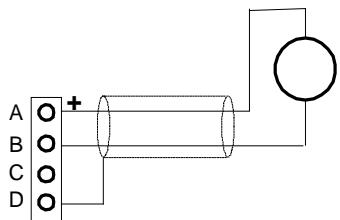


Termopar J, K, L

El terminal D es blindado.



Desde la versión 5.1 del hardware IS-AIN8 es posible conectar a tierra el B terminal por medio del bastidor.

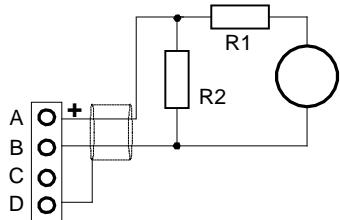


Entrada de voltaje

Rango de 0 a + 2500 mV.

El rango de voltaje va de 0 a \pm 1000 mV.

El terminal D es blindado.



Para un rango de voltaje de entrada de 10V, conectar las resistencias externas R1, R2 y seleccionar la característica del sensor de 10V.

R1=10 kohm, R2=2,7 kohm.

El terminal D es blindado.

¡PRECAUCIÓN!

Los termopares conectados a versiones inferiores a 5.0 del hardware IS-AIN8 deben estar aisladas galvánicamente del bastidor.

Si los termopares están conectados a IS-AIN8, se deben retirar los puentes (jumpers) adecuados (ver etiqueta en parte trasera).

10 Frecuencia de actualización de salidas

Las salidas binarias y análogas tienen las siguientes frecuencias de actualización.

Tipo	Frecuencia de actualización
Salida Análoga en un controlador	100ms
Salida Binaria en un controlador	100ms @ longitud mínima de 20ms Bajo demanda si hay una protección “rápida” configurada en esta salida.
Salida Análoga en un módulo externo	80ms multiplicado por el número de módulos disponibles para configuración (es decir, 4 módulos disponibles en FW estándar producen un período de 320ms).
Salida Binaria de un módulo externo	Bajo demanda cuando hay un cambio en el estado binario. Con período de 100ms multiplicado por el número de módulos disponibles para configuración si no hay cambios en los estados binarios (es decir, 12 módulos disponibles en FW estándar generan un periodo de 1.200ms si no se presentan cambios).
Salida del Regulador de Velocidad	Una vez por periodo de voltaje (20ms@50Hz)
AVRi	Una vez por periodo de voltaje (20ms@50Hz)

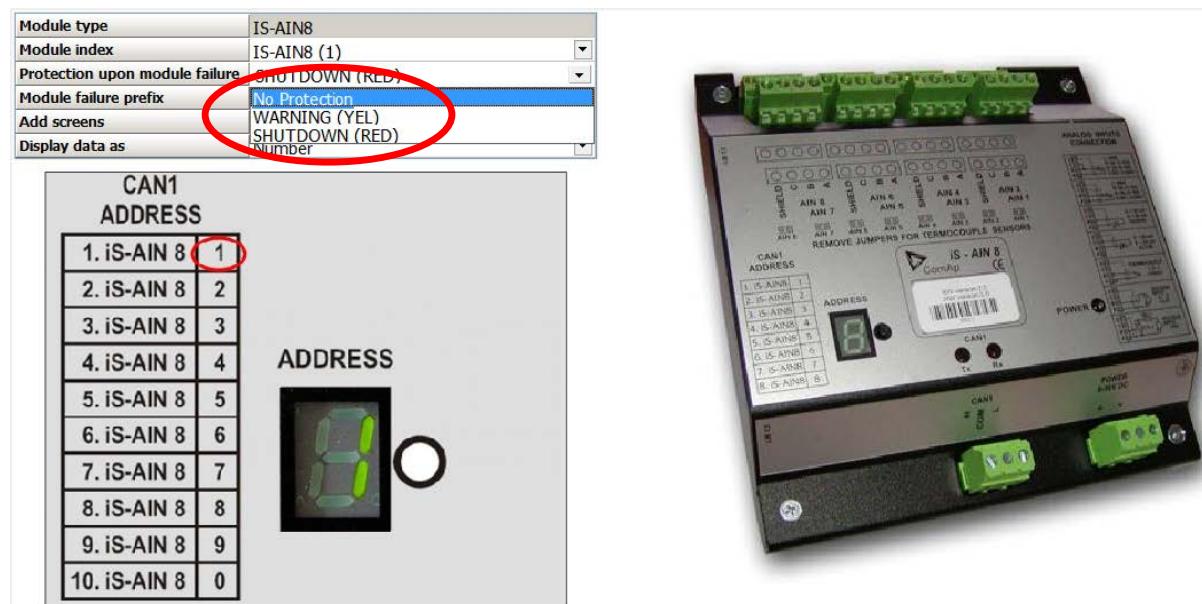
11 Conexión de módulos externos

Para mayor información sobre los módulos externos, consulte los Módulos Accesorios IGS-NT e ID-DCU.

11.1 Protección para Pérdidas de Comunicación

Se muestra un mensaje de error (por ejemplo, SD BOUT2) en la Pantalla del controlador cuando la Entrada binaria o la Dirección de salida x ha sido configurada pero la unidad correspondiente no está siendo reconocida (no se recibe ningún mensaje del bus CAN). Revise la configuración IGS o IM y la configuración de la dirección de la unidad externa IS-AIN o IS-BIN correspondiente.

Usted puede cambiar la protección correspondiente para cada módulo externo en GenConfig.



11.2 IS-BIN16/8 e IS-AIN8

IS-BIN16/8 es un módulo de extensión con 16 entradas binarias y 8 salidas binarias. ES-AIN8 es un módulo de extensión con 8 entradas analógicas. Todas las I/O pueden ser configuradas para cualquier función lógica o protección. Es posible conectar hasta 10 unidades externas IS-AIN8 y 4 unidades externas IS-BIN16/8 a un mismo controlador.

Los módulos externos IS-BIN16/8 e IS-AIN8 están conectados a **CONTROLLER CAN1 bus**.

Los controladores están conectados a **CONTROLLER CAN2 bus** en múltiples aplicaciones.

Para operar los módulos externos:

- Conecte todos los módulos externos a la línea bus CAN1.
- En cada módulo de ajuste la dirección CAN1 de la I/O en un intervalo de 1 a 7 para entradas IS-BIN16/8, de 1 a 4 para salidas IS-BIN16/8 (la dirección 0 apaga (OFF) la comunicación correspondiente) o de 0 a 9 para IS-AIN8 (la dirección 0 significa 10).
- La dirección de la entrada/salida se muestra en los LED del panel frontal.
- Utilice la herramienta de configuración para configurar el controlador de acuerdo con la configuración de los módulos externos.

El módulo IS-BIN16/8 tiene dos direcciones CAN1 separadas para las entradas binarias del Grupo 1, Grupo 2 y el Grupo de salidas binarias (tres direcciones en total). La dirección de CAN1 del Grupo 1 BI y el Grupo 2 BO puede ajustarse en el módulo IS-BIN16/8. La dirección del Grupo 2 BI se ajusta automáticamente a la dirección siguiente al Grupo 1 BI.

SUGERENCIA

Si no es necesaria alguna parte del módulo IS-BIN16/8, la dirección CAN 0 desactiva el mensaje CAN correspondiente (no se envían los datos de grupo).

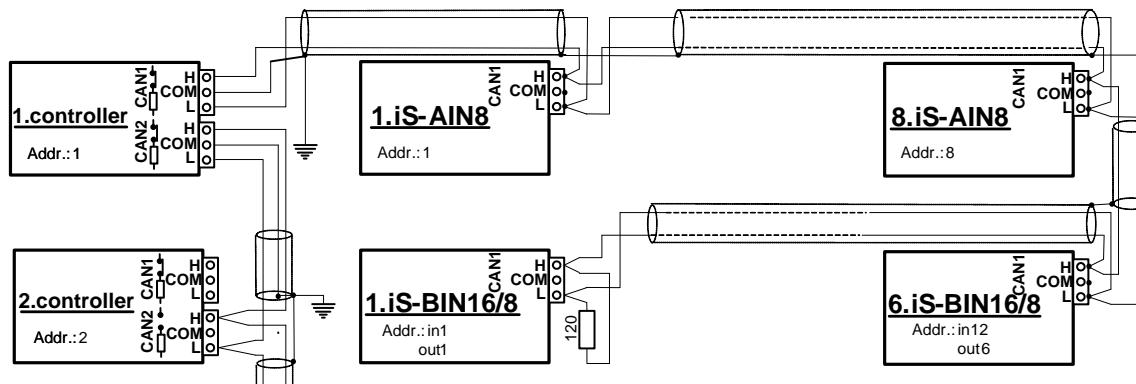
11.2.1 Configuración de la dirección de los módulos IS-AIN8 e IS-BIN8/16

- Pulse el botón de Dirección durante el encendido del módulo IS-AIN8 para cambiar al modo de direccionamiento.
- Luego pulse repetidamente o mantenga presionado el botón de Dirección (address) para ajustar la dirección requerida de acuerdo con la configuración del controlador.
- Después de configurar la dirección solicitada, suelte los botones y espere hasta que los dígitos parpadeen – esto indica que se ha registrado la nueva dirección en la memoria EEPROM.

11.2.2 Revisión de la versión de los módulos IS-AIN8 e IS-BIN8/16 SW

Asuma por ejemplo que el módulo IS-AIN8 corresponde a la versión 1.4 SW. Pulse brevemente el botón de Dirección (address). Se muestra la siguiente secuencia en la pantalla: número “1”, una pausa de un segundo, número “4”, una pausa de dos segundos, número “1”, una pausa de un segundo, número “4”, una pausa de dos segundos y finalmente la dirección del módulo IS-AIN8.

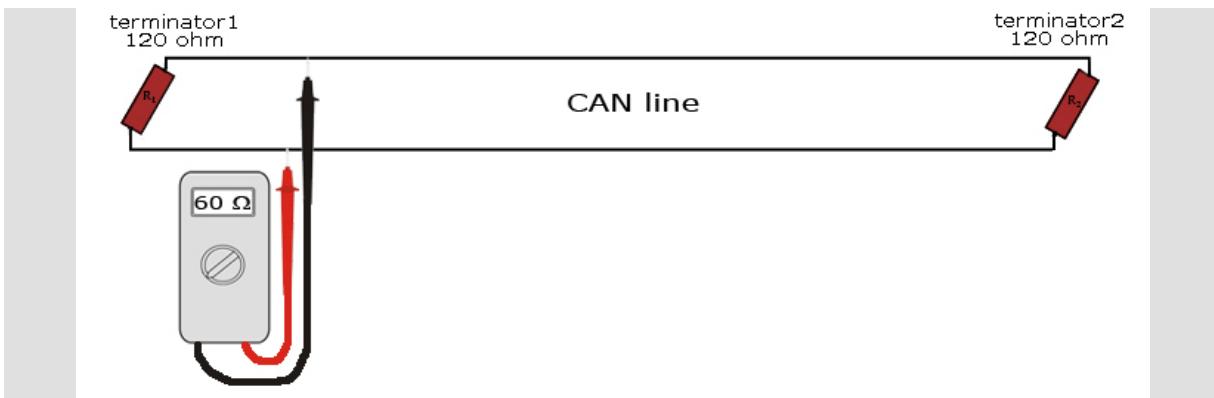
11.2.3 Ejemplo de Cableado



PRECAUCIÓN!

La línea bus CAN tiene que finalizar en resistencias de 120 ohmios en sus dos extremos.

Siempre se debe verificar el número y la ubicación de las resistencias finales en la línea bus CAN, únicamente un cableado correcto garantiza un funcionamiento confiable. Las resistencias deben colocarse en cualquier extremo de la línea (ver figura), y debe utilizarse el número correcto de resistencias. Es posible verificar el número correcto mediante un ohmímetro - cuando la fuente de alimentación de todos los dispositivos en la línea bus CAN (incluyendo un tercero, por ejemplo la ECU) se encuentra apagado, la resistencia medida entre el punto A y B del cable deben ser de 60 ohmios.



Para distancias más largas se recomienda conectar un terminal CAN COM (una conexión para todo el sitio) y blindaje para los cables de conexión a tierra en un punto.

Las unidades externas pueden conectarse en línea bus CAN en cualquier orden, pero se requiere un arreglo lineal (sin colas, sin estrellas).

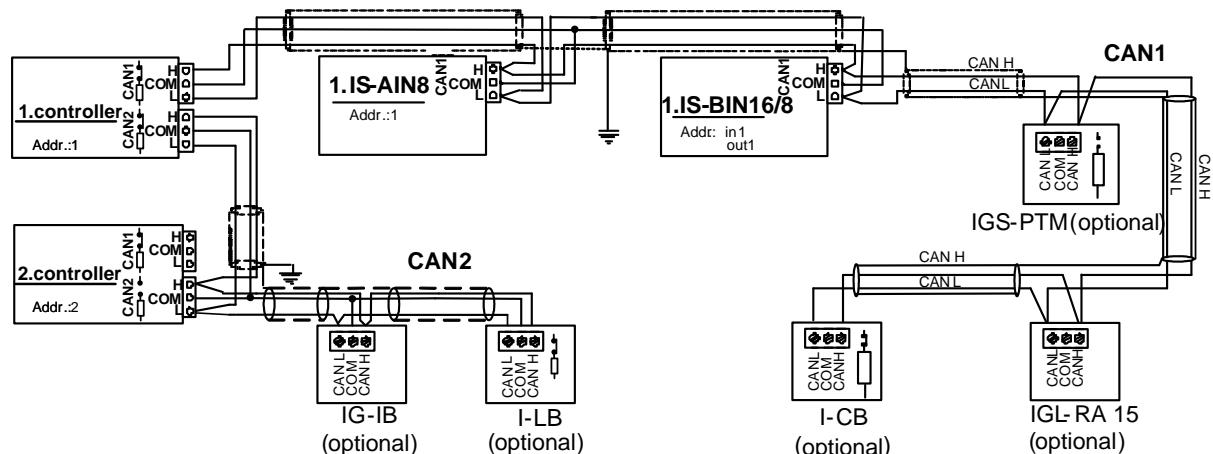
Consulte el Capítulo de Datos Técnicos para ver los cables de datos bus CAN recomendados.

Las unidades IG-MU e IG-IB deben conectarse a CONTROLLER CAN2 bus.

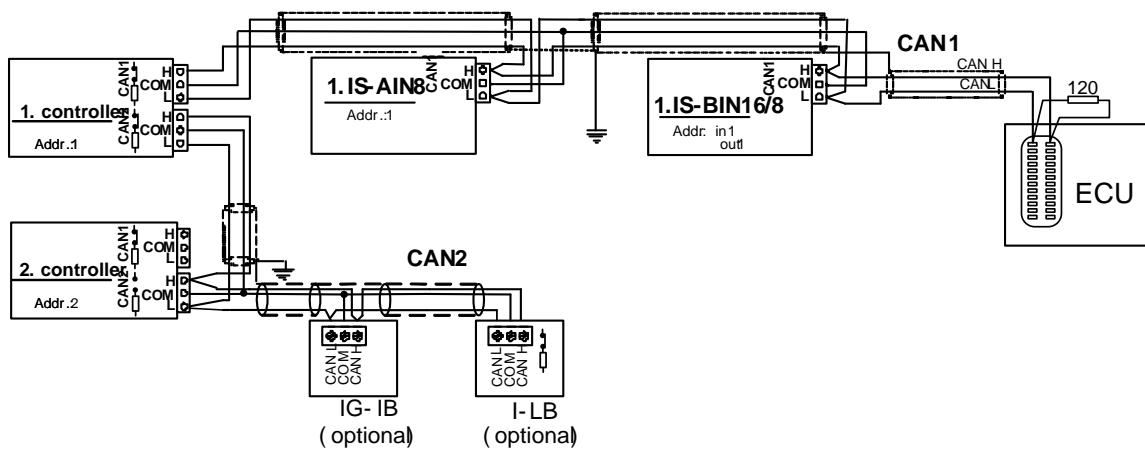
11.3 IGS-PTM e IGL-RA15

Es posible conectar hasta cuatro IGS-PTM y un IGL-RA15 a un controlador. El módulo IGS-PTM puede conectarse un controlador como el IS-AIN8 e IS-BIN16. El módulo IGS-PTM se comporta como los módulos IS-AIN8 e IS-BIN168 en una sola unidad. Las unidades IGS-PTM e IGL-RA15 contienen una resistencia de 120 ohmios interna extraíble.

11.3.1 Ejemplo de cableado

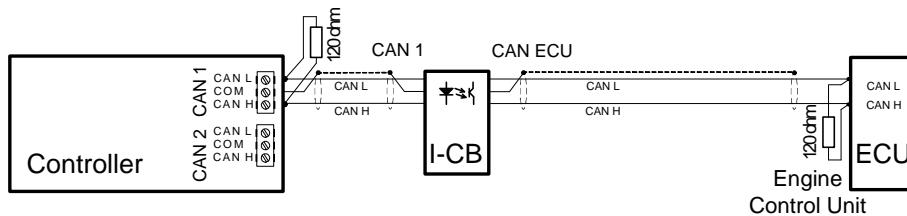


11.4 Conexión de la ECU en CAN1 con Otros Módulos Conectados



La ECU que se comunica sobre la línea bus CAN está conectada al puerto CAN1 del controlador y los demás módulos ComAp pueden también conectarse a esta línea bus CAN. Consulte el manual de Soporte de Motores Electrónicos de ComAp para ver una descripción detallada de la conexión de diversas ECU.

11.4.1 Cableado y configuración del módulo I-CB



1. Configure la unidad I-CB utilizando el software I-CBEedit. El módulo I-CB configurado se comporta como unidades IS-AIN e IS-BIN ficticias. La Configuración de I-CB asocia los valores seleccionados (de la base de datos de la ECU) que son recibidos de la Unidad de Control del Motor a las direcciones CAN seleccionadas (entradas y salidas IS-AIN e IS-BIN ficticias).
2. Configure las direcciones CAN del controlador correspondiente y seleccione i-CB en la herramienta de configuración.
3. Configure entradas y salidas separadas en la herramienta de configuración de Entradas y Salidas binarias y análogas correspondiente.

SUGERENCIA

En el caso de motores CAT, existe una conexión RS232 entre los módulos I-CB y CCM.

12 Comunicaciones

12.1 Puertos de Comunicación Disponibles

Tipo de Hardware	Puertos de Comunicación
IG-NT	RS232(1) ↔ RS485(1) – multipropósito CAN1 CAN2
IG-NTC	RS232(1) ↔ RS485(1) – multipropósito RS232(2) ↔ RS485(2) – multipropósito USB CAN1 CAN2
IG-NT-BB	RS232(1) ↔ RS485(1) – pantalla dedicada CAN1 CAN2
IG-NTC-BB	RS232(1) ↔ RS485(1) – pantalla dedicada RS485(2) – multipropósito USB Ethernet CAN1 CAN2
IS-NT-BB	RS232(1) ↔ RS485(1) – pantalla dedicada RS232(2) ↔ RS485(2) – multipropósito USB CAN1 CAN2
IS-NTC-BB	RS232(1) ↔ RS485(1) – pantalla dedicada RS485(2) – multipropósito USB Ethernet CAN1 CAN2
IM-NT	RS232(1) ↔ RS485(1) – multipropósito CAN1 CAN2
IM-NT-BB	RS232(1) ↔ RS485(1) – pantalla dedicada CAN1 CAN2
IM-NTC-BB	RS232(1) ↔ RS485(1) – pantalla dedicada RS485(2) – multipropósito USB Ethernet CAN1 CAN2

Nota:

Los puertos RS232(1) – RS485(1) y RS232(2) – RS485(2) pueden ser cambiados y sólo hay un puerto disponible para comunicación al mismo tiempo.

12.2 Conexiones Posibles por Puerto

Tipo de Puerto	Tipo de Hardware	Número de Conexiones	Conexiones Disponibles
RS232(1)	Cualquiera	1	InteliVision 8 PC Terminal Modbus Modem
RS485(1)	IG-NT-BB IG-NTC-BB IM-NT-BB IM-NTC-BB	2	InteliVision 8 InteliVision 5 IG-Display
RS485(1)	IS-NT-BB IS-NTC-BB	3	InteliVision 8 InteliVision 5 IS-Display
RS485(1)	IG-NT IG-NTC IM-NT	1	InteliVision 8 PC Terminal Modbus Modem
RS232(2)	Cuando esté disponible	1	InteliVision 8 PC Terminal Modbus Modem
RS485(2)	Cuando esté disponible	1	InteliVision 8 PC Terminal Modbus Modem
CAN1	Cualquiera	45	AIN (10x) BIN (12x) AOUT (4x) BOUT (12x) DENOX20 (1x) ECON3 (1x) ECON4 (1x) Otro HW especializado
CAN2	Cualquiera	35	Controladores InteliVision 8 IG-IB I-LB+ InternetBridge-NT
USB	Cuando esté disponible	1	PC
Ethernet	Cuando esté disponible	2	Conexión Ethernet Estándar

NOTA:

Los puertos RS232(1) – RS485(1) y RS232(2) – RS485(2) pueden ser cambiados y sólo hay un puerto disponible para comunicación al mismo tiempo.

13 Bus CAN

13.1 Indicaciones de los LED Tx y Rx del bus CAN

Los LED Tx y Rx están conectados directamente a la señal Tx y Rx.

Estado	Tx	Rx
Comunicación OK	Titileo rápido – transferencia de datos	
Bus CAN interrumpido	Luz continua	Luz continua
Corto conexión H – L	Luz fina	Oscuro
Corto conexión L – COM	Oscuro	Oscuro
Corto conexión H – COM	Luz fina	Oscuro
Conexión incorrecta H – H, L – L	Titileo sincronizado	

13.2 Cableado del bus CAN y RS485

El cableado de la comunicación del bus CAN debe realizarse de manera que se observen las siguientes reglas:

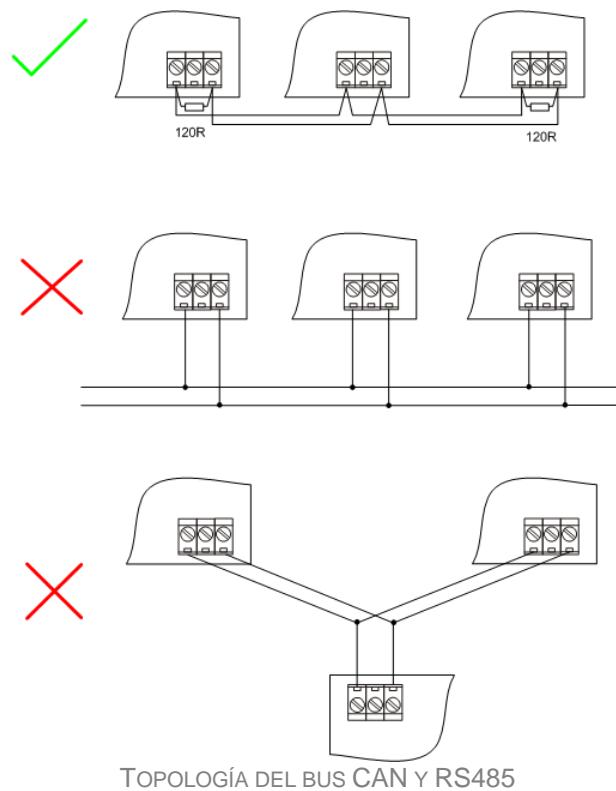
- La longitud máxima del bus CAN depende de la velocidad de comunicación. La longitud máxima es de 200 m para obtener una velocidad de 250 kbps, la cual se utiliza en el bus CAN1 (módulos de extensión, ECU) y bus CAN2 si se conecta en modo de 32C. Si el bus CAN2 pasa al modo 8C la velocidad es de 50 kbps y la longitud máxima de 800 metros.
- La longitud máxima del bus RS485 es de 1.000 m
- El bus (CAN y RS485) debe conectarse en forma lineal con resistencias en ambos extremos. No se permiten nodos excepto en los terminales del controlador.

NOTA:

El PCB ya implementa resistencias finales en CAN y RS485. Para conectarlas, cierre el puente cerca de la terminal CAN o RS485 apropiada. Para más información sobre la configuración de los puentes (jumpers), consulte la sección **3.1.4 Configuración de puentes**.

- Utilice un cable con los siguientes parámetros:

Tipo de cable	Par trenzado blindado
Impedancia	120 Ω
Velocidad de propagación	≥ 75% (retraso ≤ 4.4 ns/m)
Corte transversal del cable	≥ 0.25 mm ²
Atenuación (@1MHz)	≤ 2dB/100 m



NOTA:

Consulte la página web www.can-cia.org para obtener más información sobre las especificaciones del bus CAN, etc.

13.2.1 Ejemplos de cableado

1. Para distancias más cortas (todos los componentes de red dentro de un cuarto) – figura 1
interconexión de A y B; conexión blindada a PE en el lado del controlador.
2. Para distancias más (conexión entre cuartos dentro de un mismo edificio) – figura 2
interconexión de A, B, COM; conexión blindada a PE en un punto.
3. En caso de riesgo de sobrecarga (conexión fuera de un edificio en caso de tormenta etc.) – figura 3

Recomendamos utilizar las siguientes protecciones:

- Phoenix Contact (<http://www.phoenixcontact.com>): PT 5-HF-5DC-ST con PT2x2-BE (elemento base) (o MT-RS485-TTL)
- Saltek (<http://www.saltek.cz>): DM-006/2 R DJ

Cables de datos recomendados: BELDEN (<http://www.belden.com>)

1. Para distancias más cortas: 3105A Tranzado - EIA RS-485 Industrial PLTCCM (1x2 conductores).
2. Para distancias más cortas: 3105A Tranzado - EIA RS-485 Industrial PLTCCM (1x2 conductores).
3. En caso de riesgo de sobrecarga: 3106A Tranzado - EIA RS-485 Industrial PLTCCM (1x21 conductores).

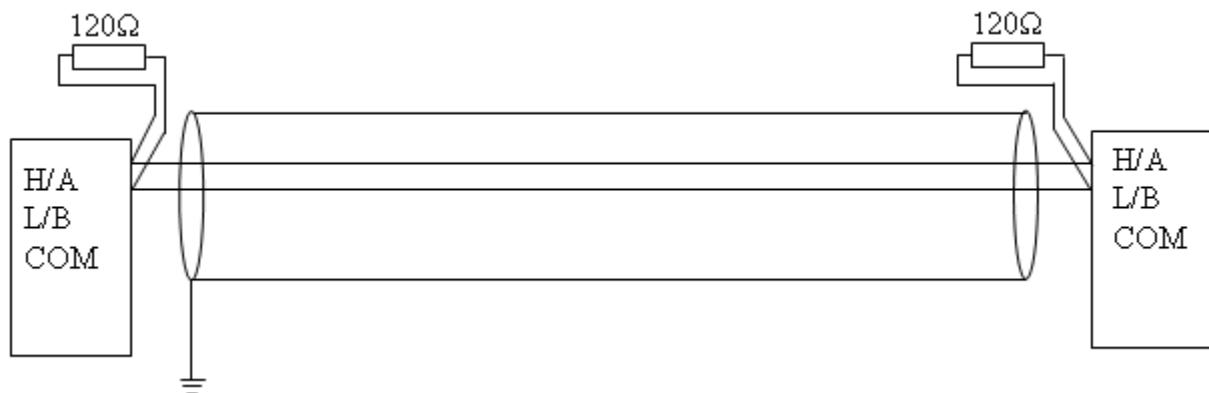


FIGURA 1 – DISTANCIAS MÁS CORTAS (TODOS LOS COMPONENTES DE RED DENTRO DE UN CUARTO)

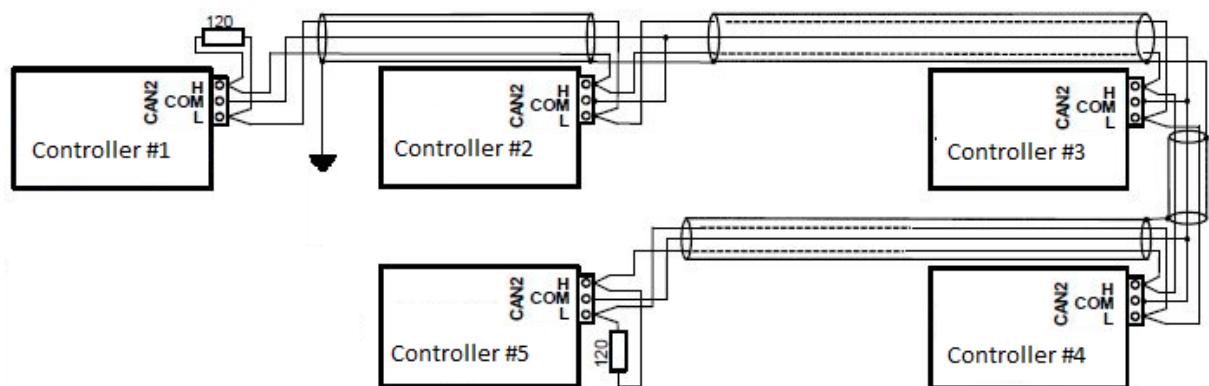


FIGURA 2 – DISTANCIAS MÁS LARGAS (CONEXIÓN ENTRE CUARTOS DENTRO DE UN MISMO EDIFICIO)

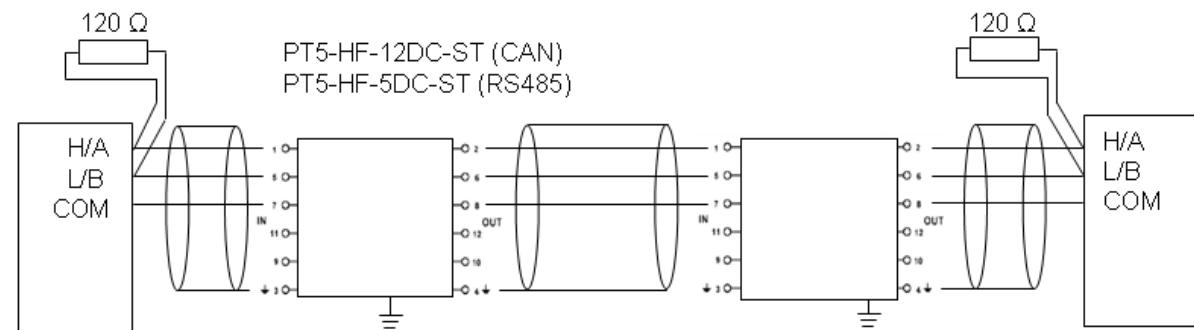
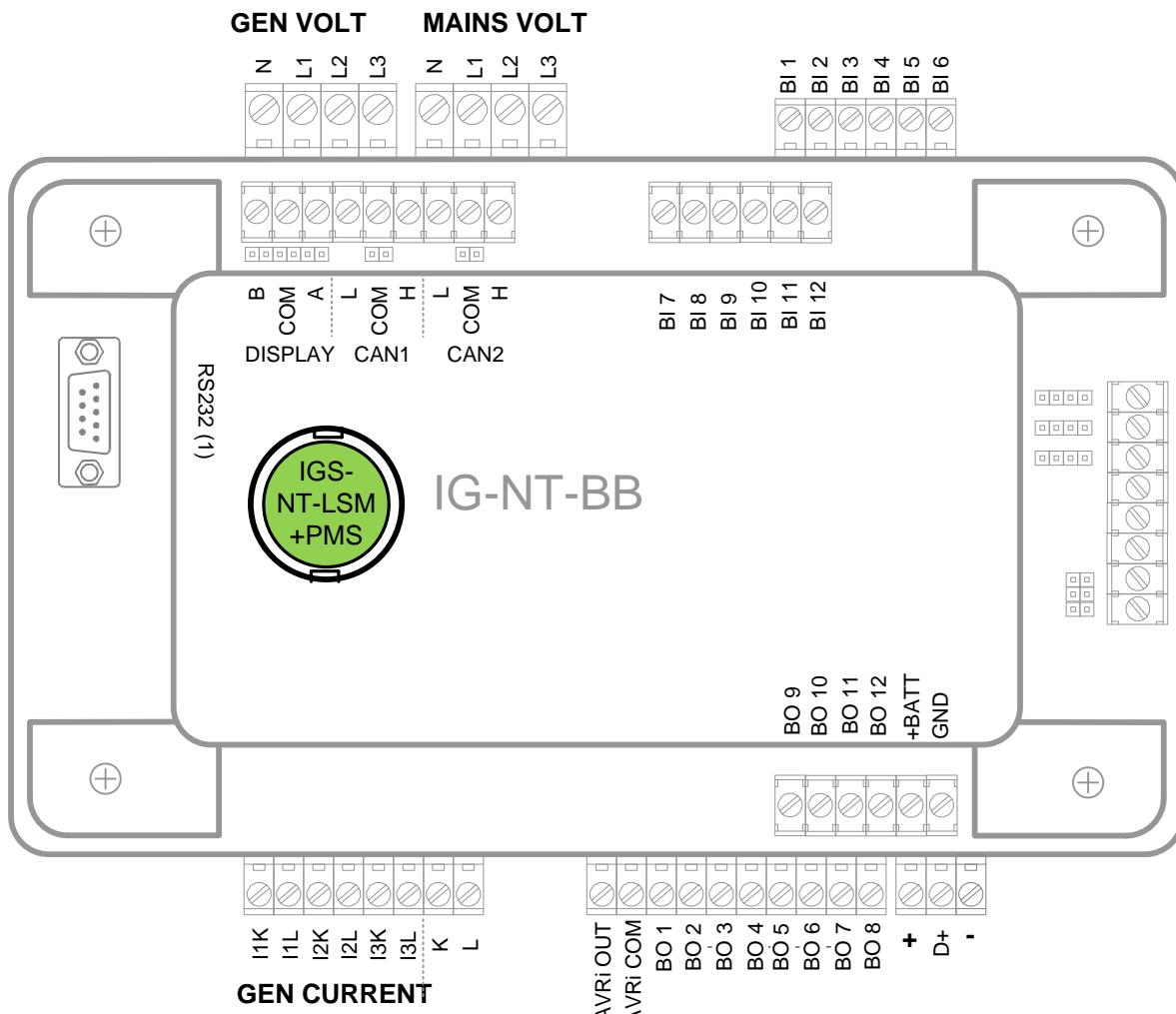


FIGURA 3 – RIESGO DE SOBRECARGA (CONEXIÓN FUERA DE UN EDIFICIO EN CASO DE TORMENTA, ETC.)

14 Instalación del Dongle

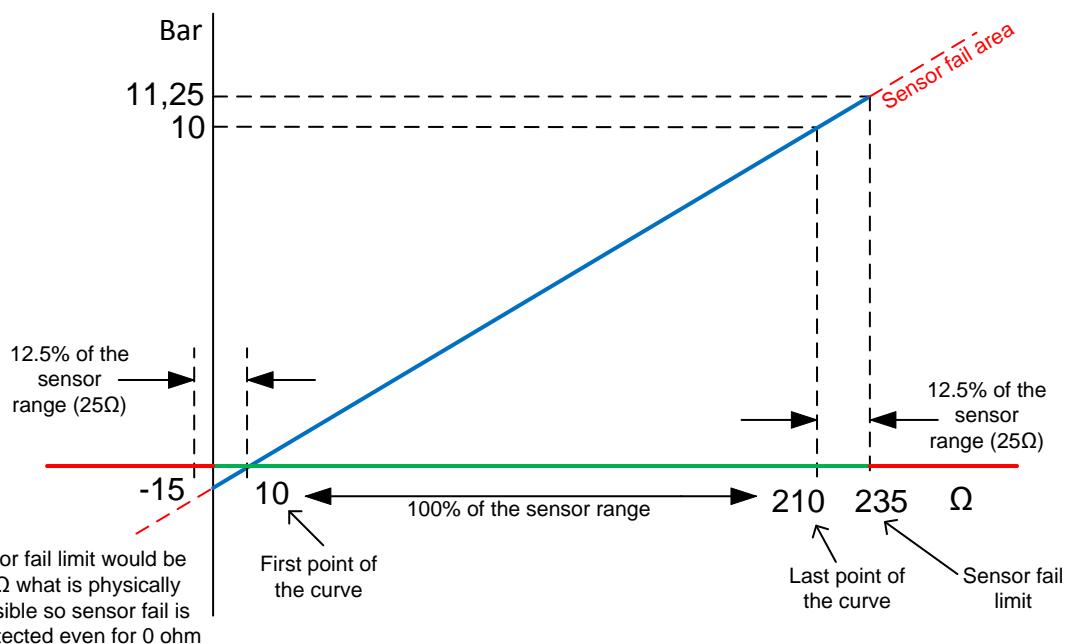
Debe instalarse un dongle para compartir carga (Load Sharing), administrar la energía (Power Management) y las funciones adicionales del PLC en la parte trasera del controlador debajo del tapón de goma. Inserte el dongle de forma que su etiqueta permanezca visible como se muestra en la imagen.



15 Sensores

15.1 Detección de fallos en los sensores (FLS)

Si la resistencia, voltaje o corriente medida en una entrada analógica se sale de su intervalo válido, el sensor no será detectado y aparecerá un mensaje de fallo del sensor en la lista de alarmas. El intervalo válido es definido por los puntos extremos a la izquierda (R_L) y derecha (R_H) de la característica del sensor $\pm 12,5\%$ de $R_H - R_L$.



SUGERENCIA

La alarma de fallo del sensor no afecta la operación del grupo electrógeno. El fallo del sensor no activa la alarma de salida binaria.

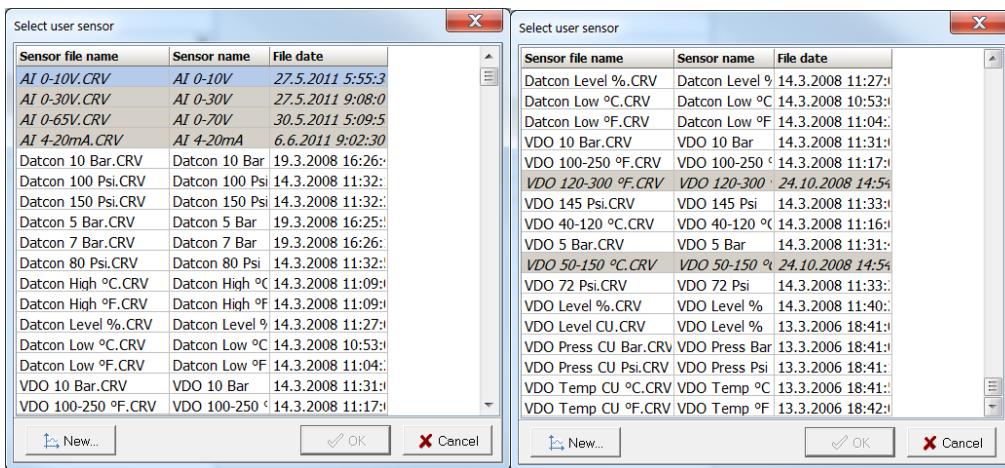
Si se requiere apagar/detener el motor cuando aparece el mensaje de FLS, configúrelo en GenConfig -> Inputs/Outputs -> Analog inputs -> Protection -> property "Active when" to Under/Over limit + Fls.

15.2 Sensores predeterminados

Hay varios sensores predefinidos que se pueden utilizar para conectar un sensor particular a las entradas analógicas del controlador. En la siguiente lista se muestran los sensores estándar predefinidos que están disponibles en el menú.

PT100/°C, PT1000/°C, PT100/°F, PT1000/°F, NI1000/°C, NI1000/°F, 4-20mA activo (lineal), 0-2,400 ohm (lineal), 0-2,4V (lineal), Triestado (para la definición consulte el capítulo sobre el cableado de las Entradas Análogas)

Si hace clic en Otros sensores, se muestra el siguiente cuadro de diálogo:



En este cuadro de diálogo es posible elegir los sensores disponibles o definir los suyos propios (haga clic en Nuevo).

Todas las curvas de los sensores en este cuadro de diálogo pueden encontrarse en:

c:\Documents and Settings\All Users\Documentos\ComAp PC Suite\Curves\ (para Windows XP)

c:\Users\Public\Documents\ComAp PC Suite\Curves\ (para Windows 7)

Nota:

Usted puede elegir un sensor “Electrónico” para SHAIN (Entradas Análogas Compartidas). Este sensor se utiliza para decodificar valores análogos compartidos por medio de la comunicación I interna del controlador.

16 Bucles de regulación

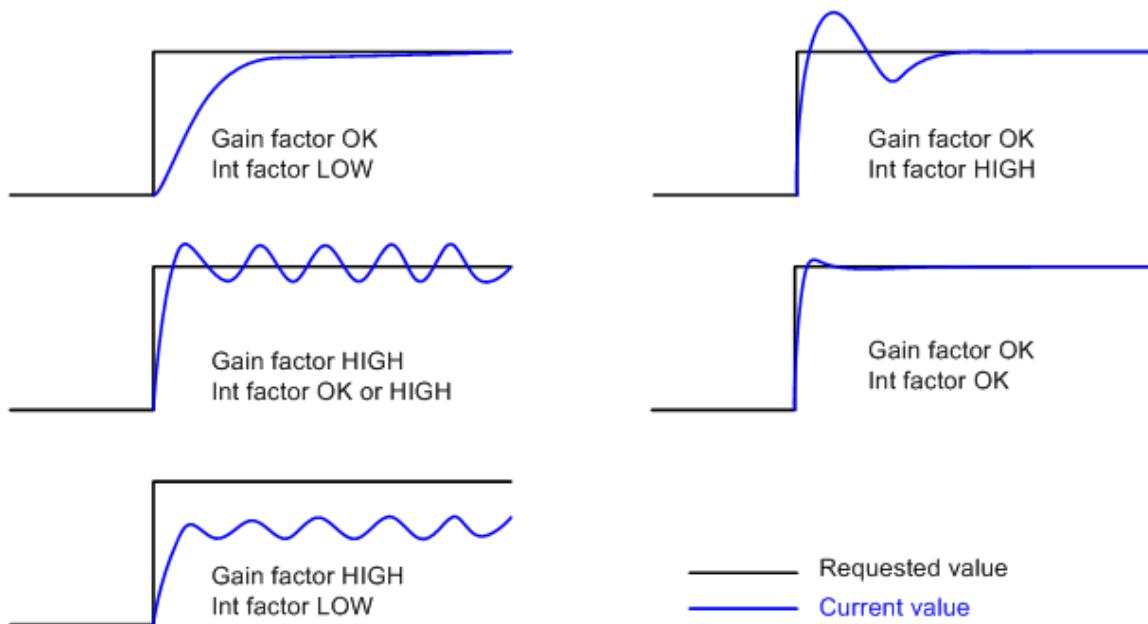
Los siguientes bucles de regulación están incorporados en el controlador. Todos ellos son de tipo PI excepto el bucle de ángulo, que es de tipo P.

Bucle de frecuencia	El bucle de frecuencia está activo en la primera fase de sincronización cuando se regula la frecuencia del generador para coincidir con la frecuencia de red/bus. Este bucle puede también estar activo mientras que el grupo eléctrico está funcionando sin carga a velocidad nominal y/o en funcionamiento de isla única. Ver el punto de control <i>Freq Reg Loop</i> .
Bucle de ángulo	El bucle de control de ángulo diferencial está activo durante la sincronización cuando la frecuencia de deslizamiento "cercana a cero" ha sido alcanzada exitosamente y permite que el ángulo diferencial entre el voltaje del generador y de red/bus sea controlado al valor ajustado por el punto de control <i>GtoM AngleReg</i> .
Bucle de control de carga	<p>Este bucle de regulación está activo cuando el grupo eléctrico está operando en paralelo con la red y durante las transferencias de carga de la red al generador o viceversa.</p> <p>Este bucle de regulación también es activo cuando varios grupos eléctricos están funcionando en paralelo con la red cuando InteliMains NT no está a cargo y también está activo durante la operación en múltiple-paralelo si la carga es controlada desde un IM-NT (es decir, el punto de control <i>#SysLdCtrl PtM</i> se encuentra en la posición LDSHARING).</p>
Bucle de repartición de carga	<p>El bucle de repartición carga está activo durante una operación de islas múltiples (mientras la entrada <i>MCB feedback</i> no está activa).</p> <p>Este bucle también está activo (usando los factores P, I multiplicados por 0,1) en el "fondo" mientras que se realiza la repartición de carga (operación de islas múltiples) para mantener la frecuencia del grupo en el valor nominal.</p> <p>Este bucle de regulación también está activo si el grupo eléctrico está funcionando en modo islas múltiples más sin embargo está operando en modo de carga básica local en vez de repartición de carga.</p>
Bucle de voltaje	<p>El bucle de control de voltaje está activo durante la sincronización (el voltaje del generador coincide con el voltaje de red/bus- véase el ejemplo a continuación) y durante la operación de isla en SPtM (el voltaje del grupo eléctrico se mantiene al voltaje nominal).</p> <p>Ejemplo:</p> <p><i>GenNomV</i> ha sido fijado a 220V y <i>MainsNomV</i> a 230V. Durante la sincronización, el voltaje medido en la Red/Bus es de 235V. El controlador regula el voltaje del generador al siguiente valor: $235/230 = 1,02174 \cdot 220 = 225V$. Esto permite el uso de transformadores entre los terminales de</p>

	medición.
Bucle Cos-phi	<p>Este bucle de regulación está activo cuando el grupo electrógeno está operando en paralelo con la red.</p> <p>Este bucle de regulación también está activo cuando hay varios grupos electrógenos funcionando en paralelo con la red en el modo BASEPF, es decir, no hay ningún IM-NT a cargo de la regulación de cos phi (por ejemplo, control de importación/exportación).</p>
Bucle de repartición de VAr	<p>El bucle de repartición de VAr está activo durante una operación de islas múltiple (mientras que la entrada MCB feedback no está activa) o en una operación múltiple-paralelo si el cos phi es controlado desde un IM-NT (por ejemplo, el punto de control #SysPFCtrl PtM se encuentra en la posición VSHARING).</p> <p>Este bucle también está activo en el controlador con la dirección CAN más baja en el grupo de control (usando los factores P, I multiplicados por 0,1) en el “fondo” mientras que se realiza la repartición de VAr (operación de islas múltiples) para mantener el voltaje del grupo en su valor nominal.</p>

16.1 Ajuste de la regulación de PI

Los bucles de regulación cuentan con dos factores de ajuste: El factor P y el factor I (excepto el bucle de regulación de ángulo, que sólo tiene el factor P). El factor P (ganancia) influye en la estabilidad y el rebasamiento de los bucles de regulación y el factor I influye en el error de estado estacionario así como en el tiempo de estabilización. Ver la siguiente imagen para examinar las respuestas típicas de un bucle de regulación PI.



Respuestas típicas de un regulador PI

Utilice siguiendo el método para hacer ajustes manuales a un bucle de control:

1. Establezca el factor I y el factor P como 0.
2. Aumente el factor P ligeramente hasta que el sistema comience a oscilar.
3. Ajuste el factor P aproximadamente a la mitad del valor cuando comenzaron las oscilaciones.
4. Aumente el factor I ligeramente para lograr una respuesta óptima.

Nota:

Puede ser útil desactivar el comando de cierre de GCB cuando se están realizando ajustes a los bucles de sincronización. Defina el valor de control [Phase window](#) como 0 para desactivarlo. Devuelva el punto de control a su valor original después de que el ajuste haya terminado.

Precaución!

Esté listo a oprimir el botón de parada de emergencia en caso de que el bucle de regulación comience a comportarse de manera inaceptable mientras está se realizan ajustes al mismo.

17 Configuración general del regulador de velocidad y AVR

17.1 Ajuste del control de sincronización/carga

Sugerencia:

Utilice un regulador de velocidad isócrono.

Se recomienda usar una conexión de dos cables blindados desde la salida IGS-NT SPEED GOVERNOR (SG, SG COM) a la entrada auxiliar del regulador de velocidad.

Un cambio en el rango completo de la salida del regulador de velocidad IGS-NT (desde *SpeedGovLowLim* a *SpeedGovHiLim*) debería generar un cambio del 5-10% en la velocidad del motor (*SpeedGovLowLim* ~ 95% RPM_{nom}, *Speed gov bias* ~ 100% RPM_{nom}, *SpeedGovHiLim* ~ 105% RPM_{nom}.)

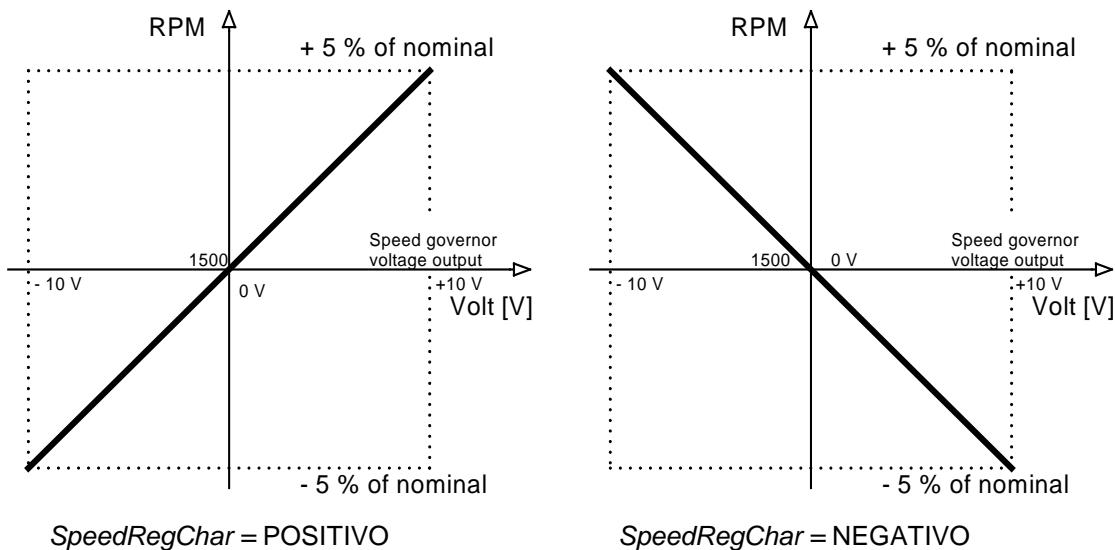
IMPORTANTE

El regulador de velocidad debe ser ajustado para obtener un rendimiento óptimo antes de realizar el ajuste del control de sincronización/carga.

Revise la secuencia de fase del generador antes de realizar la primera conexión GCB.

Antes de configurar los ajustes óptimos de control de sincronización/carga, por favor desconecte la salida GCB OPEN/CLOSE o defina *Phase window* = 0 para evitar conexiones en paralelo cuando se realizan ajustes.

17.1.1 Características de la salida del regulador de velocidad



17.1.2 Ajuste del sincronizador

- 1) Inicie el motor en modo MAN.
- 2) Establezca las RPM del motor por *Speed Trim* en el regulador de velocidad o por *Speed gov* y *SpeedGovLowLim* y *SpeedGovHiLim* para alcanzar la frecuencia nominal.

- 3) Para iniciar la sincronización pulse el botón **GCB ON/OFF**. El LED de GCB empezará a parpadear para indicar la sincronización. Para detener la sincronización pulse otra vez **GCB ON/OFF**.

Ajuste del control de deslizamiento:

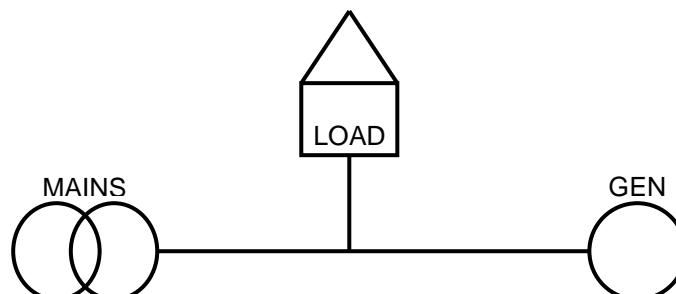
- 4) Ajuste *Freq gain* como control de velocidad inestable y disminuya el valor en un 30% para asegurar un funcionamiento estable.
- 5) Ajuste *Freq int* como control de deslizamiento (rápido y liso) estable. El movimiento del sincronoscopio en la pantalla de medición del controlador debe alejarse y detenerse (en cualquier posición, porque el control ángulo está desactivado).
- 6) Defina *Angle gain*. El sincronoscopio en la pantalla de medición del controlador debe moverse lentamente y detenerse en la posición "up". Establezca *Angle gain* como valor inestable (movimientos del sincronoscopio) y disminuya el valor en un 30% para asegurar un funcionamiento estable.

17.1.3 Ajuste del control de carga

Antes de realizar el ajuste del control de Sincronización/Carga, el control de Voltaje/PF debe ser ajustado. El bucle de control de carga está activo en paralelo en modo red únicamente (retroalimentación MCB cerrada). Apague los otros motores mientras realiza los ajustes.

- 1) Defina **#SysLdCtrl PtM** = Carga Base (Baseload), establezca el valor de la *Carga Base* a un 30% de la Potencia Nominal de un grupo electrógeno.
- 2) Establezca *Load gain* con el mismo valor que *Slip freq gain*. Defina *Load int* como cero.
- 3) Inicie el grupo electrógeno en modo MAN, presione el botón **GCB ON/OFF** para sincronizar y cerrar el grupo electrógeno a la red.
- 4) Cuando el GCB ha sido cerrado, la carga del grupo electrógeno aumenta lentamente hasta valor de la Carga Base. Compruebe que el grupo electrógeno se encuentre conectado al terminal positivo (polaridad CT!).
- 5) Aumente *Load gain* como control de carga inestable y disminuya su valor en un 30% para asegurar un funcionamiento estable. Cuando el factor *Load int* se establece como cero, la carga del grupo electrógeno puede diferir de la Carga Base requerida.
- 6) Para ajustar y optimizar el *Load int*, cambie varias veces la Carga Base entre el 30 y el 70% de la Potencia nominal. Generalmente se genera un rendimiento óptimo cuando se define el *Load int* como 100%.
- 7) Cuando el grupo electrógeno está funcionando a plena carga, verifique que:
 - a. El valor del voltaje de salida del regulador velocidad no esté limitado (no haya alcanzado *SpeedGovLowLim* o *SpeedGovHiLim*)
 - b. El actuador del regulador de velocidad no está limitado mecánicamente ni opera en una sección pequeña del rango del acelerador.

17.1.4 Terminología de energía activa y reactiva



RED	CARGA	GEN
P > 0 Importación	P > 0 Consumo	P > 0 Generación

Q > 0	Importación	Q > 0	Consumo	Q > 0	Generación
Cos < 0 L Export P Import Q	Q Cos > 0 L Import P Import Q	Q Cos > 0 L Consumo P CARGA inductiva	P Cos > 0 C Consumo P CARGA capacitativa	Cos < 0 L Consumo P Generación Q	Q Cos > 0 L Generación P Generación Q
Cos < 0 C Export P Export Q	Cos > 0 C Import P Export Q	Cos > 0 C Consumo P CARGA capacitativa	P Cos < 0 C Consumo P Consumo Q	Cos > 0 C Generación P Consumo Q	P Cos > 0 C Generación P Consumo Q

17.1.4.1 Red

La energía activa exportada es suministrada a la red. Se muestra en números negativos, por ejemplo -20kW.

La energía activa importada es consumida por la red. Se muestra en números positivos, por ejemplo +20kW.

Cuando la energía reactiva es importada (>0) InteliMains-NT muestra el carácter L (inductivo) de la carga.

Cuando la energía reactiva es exportada (<0) InteliMains-NT muestra el carácter C (capacitivo) de la carga.

17.1.4.2 Carga

La energía activa consumida por la Carga aparece en números positivos, por ejemplo +20kW.

Cuando la energía reactiva es positiva (>0) InteliMains-NT muestra el carácter L (inductivo) de la carga.

Cuando la energía reactiva es negativa (<0) InteliMains-NT muestra el carácter C (capacitivo) de la carga.

17.1.4.3 Grupo Electrógeno

La energía activa generada se muestra en números positivos, por ejemplo +20kW.

Cuando la energía reactiva es positiva (>0) IGS-NT muestra el carácter L (inductivo) de la carga.

Cuando la energía reactiva es negativa (<0) IGS-NT muestra el carácter C (capacitivo) de la carga.

17.2 Ajuste del control de Voltaje/PF

17.2.1 Conexión de salida IG-AVRi

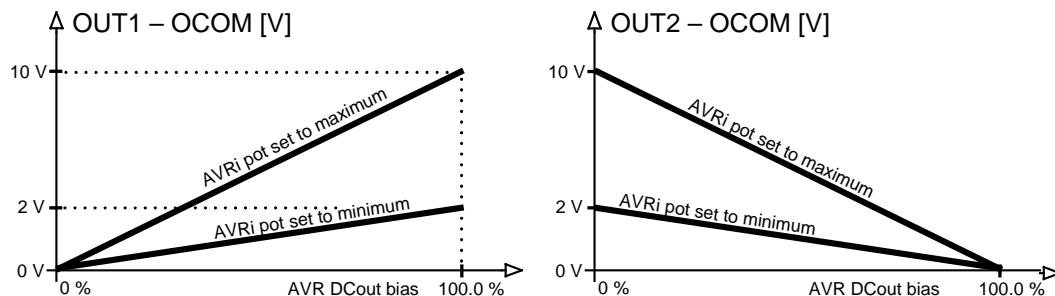
Siempre consulte el manual AVR correspondiente antes de conectar la interfaz. No se debe utilizar AVR con Estatismo activado.

El IG-AVRi-TRANS (fuente de alimentación AC para AVRi) debe suministrarse desde el voltaje del grupo electrónico.

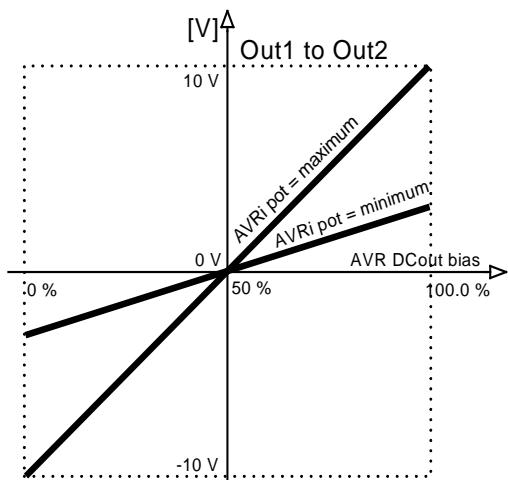
Las salidas AVRi pueden conectarse de forma simétrica: OUT1-OUT2 o asimétrica OUT1-O嫵OM o OUT2-O嫵OM.

- El potenciómetro de AVRi define el rango de voltaje máximo de OUT1 y OUT2.
- Use una salida AVRi simétrica (OUT1, OUT2) para conectar el AVRi a la entrada de voltaje auxiliar de AVR.

- Utilice una salida asimétrica si un potenciómetro externo AVR debe ser reemplazado por AVRi.
- El voltaje de salida de AVRi debe cambiar el voltaje del generador normalmente en un rango de $\pm 10\%$ del voltaje nominal.
- Para obtener más información consulte la Guía de Instalación – capítulo de ejemplos de interfaces AVR.



El voltaje de salida de AVRi Out1 o Out 2 a GND depende del ajuste de AVRi.



Salida de voltaje de AVRi

Bias \ Pot	Out1 - OCOM		Out2 - OCOM		Out1 - Out2	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
0 %	0	0	2	10	- 2 V	-10 V
50 %	1	5	1	5	0 V	0 V
100 %	2	10	0	0	+ 2 V	10 V

Salida de voltaje de AVRi Out1 a Out 2

17.2.2 Ajuste del control de voltaje

- 1) Establezca *Voltage gain*, *Voltage int* como cero y *AVR DCout bias* al 50%.
- 2) Empiece siempre con el ajuste de AVRi pot min (completamente en el sentido contrario a las manecillas del reloj).
- 3) Inicie el grupo eléctrico en modo MAN a la velocidad nominal, sin carga.
- 4) Ajuste el voltaje del generador a su valor nominal por medio del potenciómetro presente en el AVR. Si no hay ningún potenciómetro en el AVR, utilice el punto de control *AVR DCout bias* para ajustar el voltaje nominal.
- 5) Cambie *AVR DCout bias* a 0% y 100% para comprobar el rango de control del voltaje del generador (típicamente $\pm 10\%$ del voltaje nominal). Ajuste el rango del voltaje de control por el ajuste de AVRi.
- 6) Defina *AVR DCout bias* como el voltaje nominal en el generador (50%).
- 7) Cuando el grupo eléctrico esté funcionando sin carga, aumente cuidadosamente el *Voltage gain* hasta un punto inestable y luego disminuya el valor en un 30% para asegurar un funcionamiento estable.
- 8) Ajustar el *Voltage int* (generalmente un ajuste del 100% proporciona un rendimiento óptimo).

Sugerencia:

Para juzgar un ajuste óptimo, induzca saltos en el voltaje del generador haciendo cambios en AVR *DCout bias* o cambios en el voltaje nominal.

La salida OCOM AVRi es una salida común. Se utilizó GND en vez de OCOM.

17.2.3 Ajuste del control de PF

El grupo electrógeno debe ser cargado en paralelo al 30% en el modo de red y carga básica.

- 1) Establezca los mismos valores de *PF gain*, *PF int* como en el bucle de control de voltaje.
- 2) Defina **Process control**: #SysLdCtrl PtM = BASELOAD, #SysBaseLoad = 30% de la carga nominal, #SysPFCtrl PtM = BASE PF, #SysPwrFactor = 1,0.
- 3) Inicie y sincronice el grupo electrógeno en modo MAN pulsando el botón **GCB ON/OFF**
- 4) Cuando se opere en paralelo con una carga del 30%, aumente lentamente *PF gain* hasta un punto inestable y luego disminuya el valor en un 30% para asegurar un funcionamiento estable.
- 5) Ajuste *PF int* (generalmente un ajuste del 100% proporciona un rendimiento óptimo).

Sugerencia:

Para juzgar ajuste óptimo, induzca saltos en el voltaje del generador haciendo cambios en *SysBaseLoad* o cambios suaves en AVR *DCout bias*.

18 Lista de Interfaces del Regulador de Velocidad

SUGERENCIA

Se deben leer atentamente las instrucciones del regulador de velocidad antes de conectar la interfaz del regulador de velocidad.

18.1 Interfaz para motores electrónicos

Todos los ejemplos de interfaces mencionados a continuación describen una interfaz análoga incluso si es utilizada (en algunos casos) para Unidades de Control Electrónico (motores electrónicos) con bus de datos CAN.

Existen varias posibilidades para conectar la interfaz del bus CAN entre el motor electrónico y el controlador ComAp. Consulte el manual de Soporte de Motores Electrónicos de ComAp.

18.1.1 Unidad del Puente de Comunicación

La unidad I-CB es una interfaz entre el Controlador y el Motor electrónico. Los siguientes tipos de unidades I-CB están disponibles:

Para más detalles consulte el documento I-CB-ICBEdit-1.1.pdf manual.

Tipo de Unidad I-CB	Motor
I-CB/MTU	MTU
I-CB/MTU-SIAM4000	MTU
I-CB/CAT-Diesel	CAT
I-CB/CAT-Gas	CAT
I-CB/DeutzTEMe	Deutz

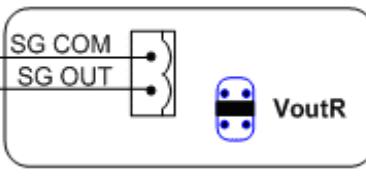
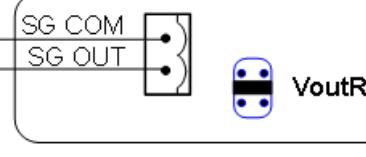
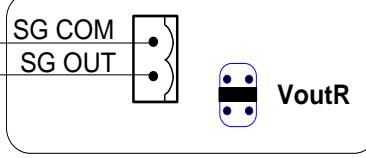
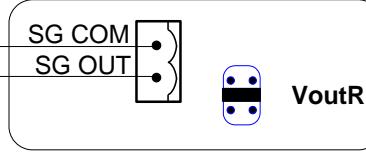
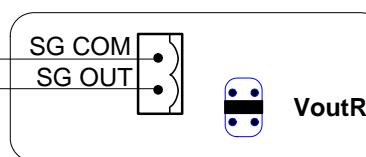
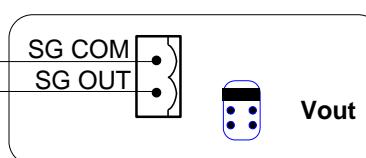
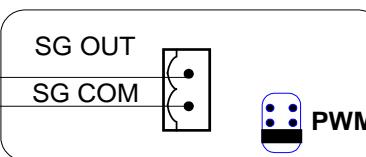
18.2 Interfaz del regulador de velocidad

18.2.1 Límites del voltaje de salida del controlador de velocidad

Los puntos de control en **Sync/Ld ctrl (Control de Sincronización / Carga)**: *SpeedGovLowLim* [0,01V] y *SpeedGovHiLim* [0,01V] limitan los niveles inferiores y superiores del voltaje de salida, por ejemplo, en vez de un rango completo desde -10V hasta +10V, el rango de salida del regulador de velocidad puede establecerse como *SpeedGovLowLim* = 0,00 V y *SpeedGovHiLim* = 5,00 V para reducir el rango de salida de 0 a 5V.

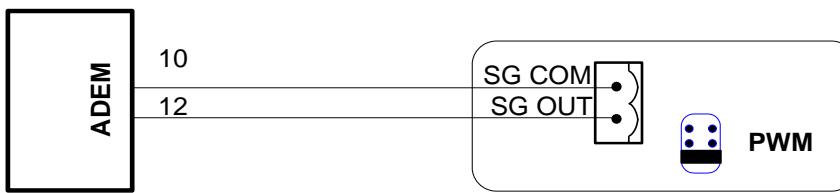
18.2.2 Lista de Interfaces

En el siguiente capítulo se describen las interfaces análogas para los motores con reguladores de velocidad electrónicos estándar.

Heinzmann			Sync/Ld ctrl: Speed gov bias = 0,00 V SpeedRegChar = POSITIVO
Heinzmann E6			Sync/Ld ctrl: Speed gov bias = 5,00 V SpeedRegChar = POSITIVO
Heinzmann E16			Sync/Ld ctrl: Speed gov bias = 0,00 V SpeedRegChar = POSITIVO
Heinzmann PANDAROS DC6			Sync/Ld ctrl: Speed gov bias = 5V SpeedRegChar = POSITIVO SpeedGovLowLim = 0,8V Consulte la siguiente configuración para realizar una conexión sin resistencia
Los terminales A3 y B3 corresponden a un conector OEM de 14 pines. Montado en motores Perkins 40xx.			
Heinzmann PANDAROS DC6			Sync/Ld ctrl: Speed gov bias = 2,7V SpeedRegChar = POSITIVO SpeedGovLowLim = 0V SpeedGovHighLim = 6V
ComAp			Sync/Ld ctrl: Speed gov bias = 5,1V SpeedRegChar = POSITIVO SpeedGovLowLim = 0,0V SpeedGovHiLim = 10V
Caterpillar PEEC			Sync/Ld ctrl: SpdGovPWM rate = 500 Hz
Se debe prestar atención a la orientación del conector y del puente.			

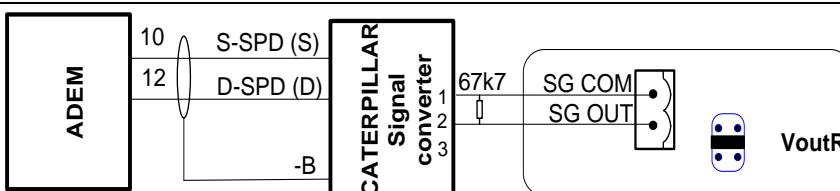
Convertidor de Señal Caterpillar

No es necesario utilizar el Convertidor de Señal Caterpillar con un controlador perteneciente a la familia NT (InteliGen^{NT} e Intelisys^{NT}). Utilice una salida PWM directa en su lugar.



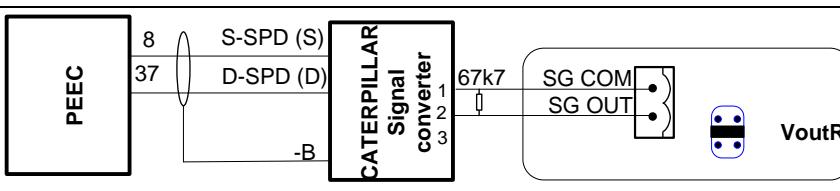
Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 5,10 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0V
SpeedGovHiLim = 10V*



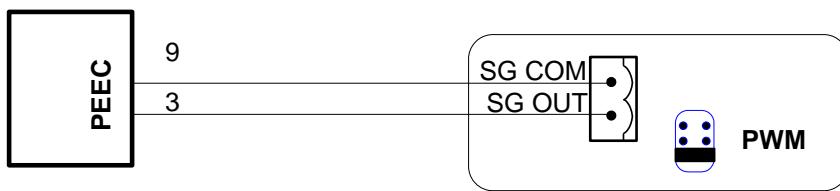
Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 5,10 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0V
SpeedGovHiLim = 10V*



Sync/Ld ctrl:

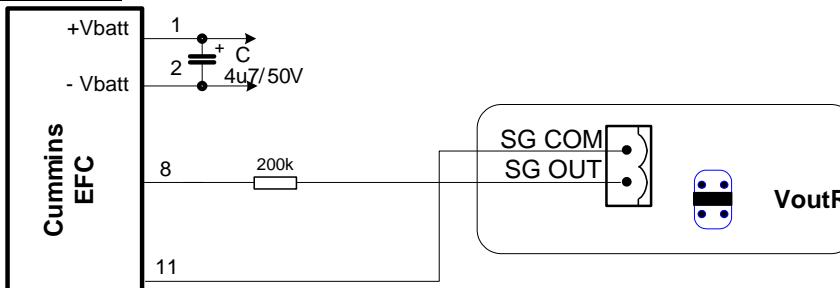
*Speed gov bias = 5,10 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0V
SpeedGovHiLim = 10V*



Sync/Ld ctrl:

SpdGovPWM rate = 500 Hz

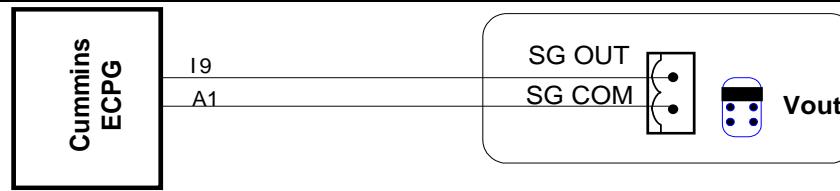
Cummins



Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 6,40 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 5V
SpeedGovHiLim = 7,8V*

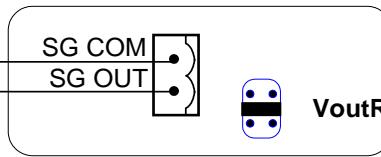
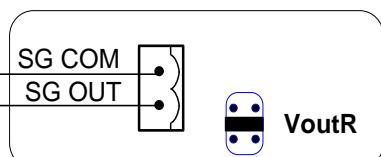
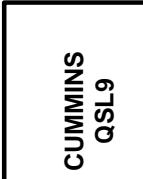
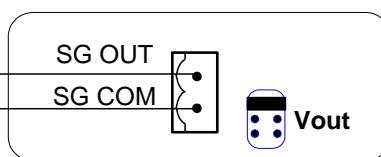
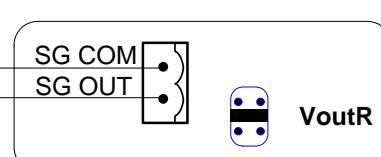
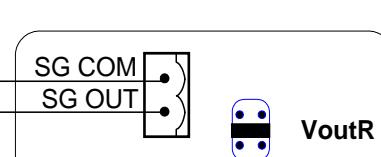
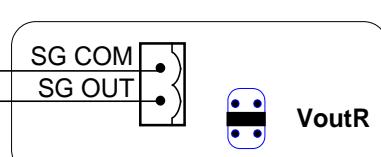
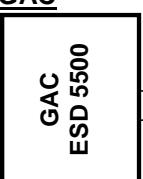
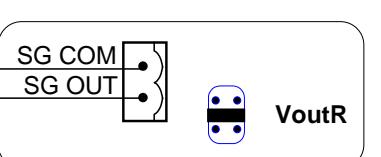
La operación falsa de los botones del controlador es causada por interferencia excesiva del controlador de velocidad cuando el condensador no se encuentra conectado entre los terminales 1 y 2 de la fuente de alimentación.

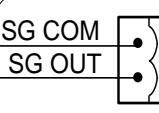
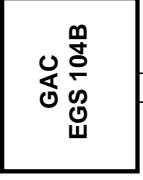
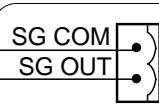
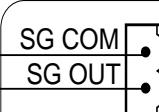
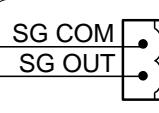
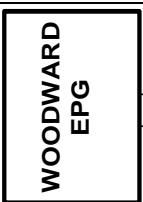
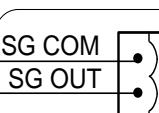
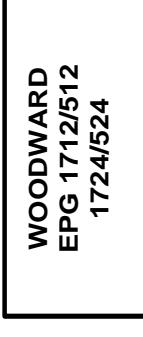
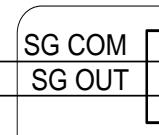


Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 2,50 V
SpeedRegChar = POSITIVO*

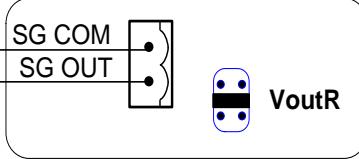
Se debe prestar atención a la orientación del conector y del puente.

 <p>Cummins ONAN</p> <p>0V 5V</p>  <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 2,50 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 0V</i> <i>SpeedGovHiLim = 5V</i>
 <p>Cummins QST30</p> <p>20 11</p>  <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 5,00 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i>
 <p>CUMMINS QSL9</p> <p>9 32</p>  <p>Vout</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 3,50 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 2,5V</i> <i>SpeedGovHiLim = 5V</i>
 <p>CUMMINS GCS</p> <p>03-12 03-11</p>  <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 5,00 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 2,5V</i> <i>SpeedGovHiLim = 7,5V</i>
Barber Colman	
 <p>Barber Colman DYNA 8000</p> <p>2 9</p>  <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 6,00 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 4V</i> <i>SpeedGovHiLim = 8V</i>
 <p>Barber Colman DYN1 10684</p> <p>2 9</p>  <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 6,00 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 4V</i> <i>SpeedGovHiLim = 8V</i>
GAC	
 <p>GAC ESD 5500</p> <p>G N</p>  <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 5,00 V</i> <i>SpeedRegChar = NEGATIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 4V</i> <i>SpeedGovHiLim = 6V</i>

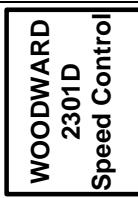
 <p>G M</p>	 <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 5,00 V</i> <i>SpeedRegChar = NEGATIVO</i>
 <p>2 25</p>	 <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 5,00 V</i> <i>SpeedRegChar = NEGATIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 4V</i> <i>SpeedGovHiLim = 6V</i>
 <p>L A</p>	 <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 5,00 V</i> <i>SpeedRegChar = NEGATIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 2,5V</i> <i>SpeedGovHiLim = 7,5V</i> <i>Tau act.= 1</i>
WOODWARD		
 <p>13 12</p> <p>3k3</p>	 <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 0,00 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = -2,5V</i> <i>SpeedGovHiLim = 2,5V</i>
 <p>12 - 11 +</p>	 <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 0 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = -3 V</i> <i>SpeedGovHiLim = 3 V</i>
<p><u>Sugerencia:</u></p> <p>Los límites del regulador de velocidad Woodward EPG (revisión F) son los siguientes:</p> <p>SpeedGovLowLim = -3V SpeedGovHiLim = +2V Speed gov bias = -0,5 V</p>		
 <p>2 8 7 6 5 4 3</p> <p>MPU Actuator</p>	 <p>VoutR</p>	Sync/Ld ctrl: <i>Speed gov bias = 3,1 V</i> <i>SpeedRegChar = POSITIVO</i> <i>SpeedGovLowLim = 6,5 V</i> <i>SpeedGovHiLim = 0,0 V</i>



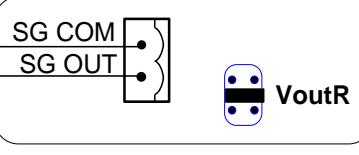
16 COM
15 ±



Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 5,00 V
SpeedRegChar = POSITIVO



20
19

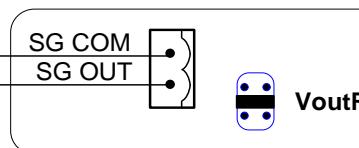


Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 5,00 V
SpeedRegChar = POSITIVO

Los terminales 19 and 20 están marcados como entradas análogas #1.
25,26 = Entradas de Señal de Velocidad.



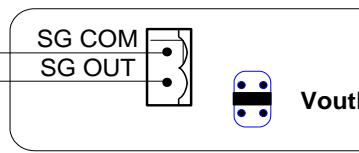
26
25



Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 5,00 V
SpeedRegChar = POSITIVO



GND:2
ILS:9
470K

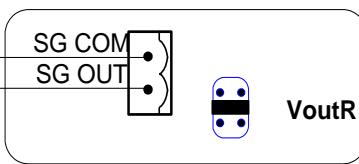


Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 2,50 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0V
SpeedGovHiLim = 5V

La terminal ILS del equipo Woodward DPG 2223 es la 10.



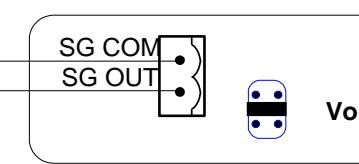
5
8 (Aux1)



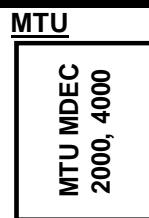
Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 2,50 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0V
SpeedGovHiLim = 5V



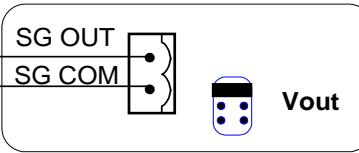
12
11



Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 0 V



8(0 to 10 VDC)
36



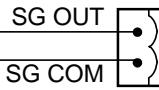
Sync/Ld ctrl:
Speed gov bias = 4,90 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0V
SpeedGovHiLim = 10V

Se debe prestar atención a la orientación del conector y del puente.

DEUTZ

Plug F

- 24 (0,5 to 4,5VDC)
- 23 GND
- 21 Opened for
Droop % 0



Se debe prestar atención a la orientación del conector y del puente.

Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 2,50 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0,5V
SpeedGovHiLim = 4,5V*

PERKINS

18

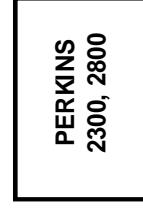
19



Se debe prestar atención a la orientación del conector y del puente.

Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 5,00 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 2,5V
SpeedGovHiLim = 7,5V*

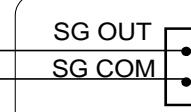
PERKINS 2300, 2800

12

2

24

20

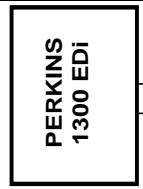


Se debe prestar atención a la orientación del conector y del puente.

Los números de pines mencionados anteriormente hacen referencia al Conector de Interfaz del Cliente. El conector J1 en el ECM tiene la siguiente numeración:
20 = J1/3; 24 = J1/17

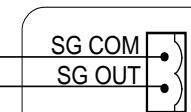
Sync/Ld ctrl:

*Speed gov bias = 2,50 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0,5V
SpeedGovHiLim = 4,5V*

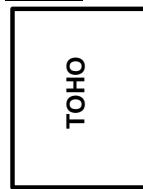
PERKINS 1300 EDi

VBREF GND

RPS INPUT

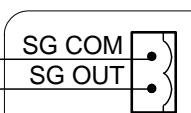
**Sync/Ld ctrl:**

*Speed gov bias = 2,5 V
SpeedRegChar = POSITIVO
SpeedGovLowLim = 0,8V
SpeedGovHiLim = 4,5V*

TOHO

8

1

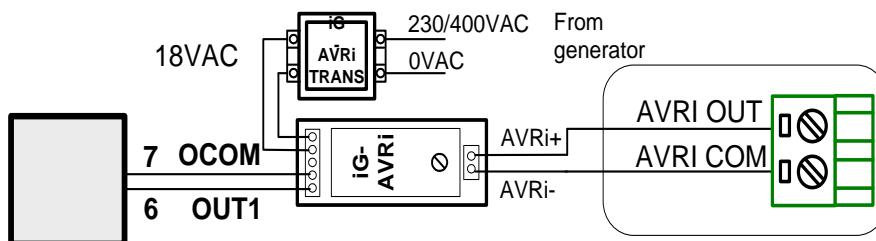
**Sync/Ld ctrl:**

*Speed gov bias = 4,00 V
SpeedRegChar = POSITIVO*

19 Lista de interfaces AVR

Lea cuidadosamente las instrucciones sobre AVR antes de conectarlo al controlador.

Basler: APR 63-5, AEC 63-7, KR-FX, KR-FFX

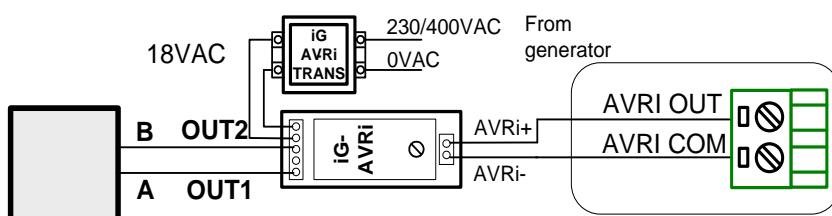


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida AVRi está conectada en lugar de la resistencia externa para el ajuste del voltaje.

Basler: DECS 100

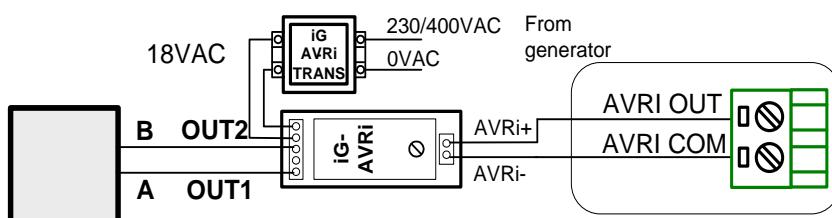


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida AVRi está conectada en lugar de la resistencia externa para el ajuste del voltaje.

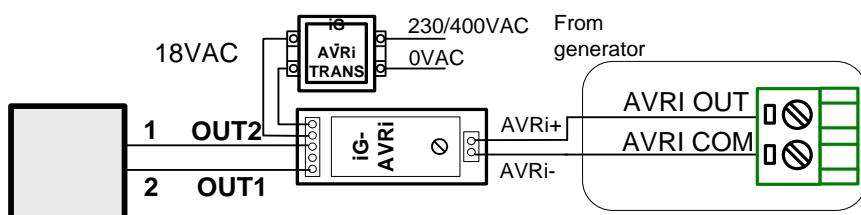
BASLER: DESC 200



Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

Stamford SX 460

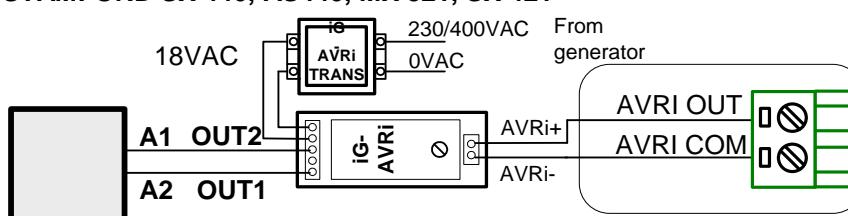


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida AVRi está conectada en lugar de la resistencia externa para el ajuste del voltaje.

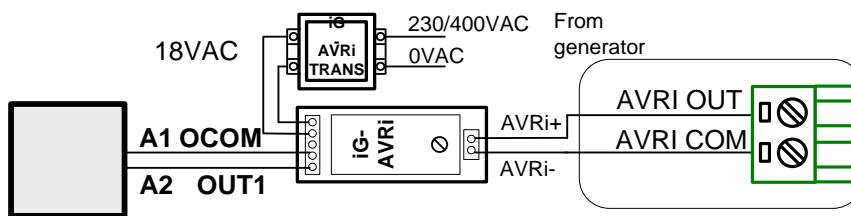
STAMFORD SX 440, AS440, MX 321, SX 421



Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

El módulo PFC3 no es requerido.

STAMFORD MX 341


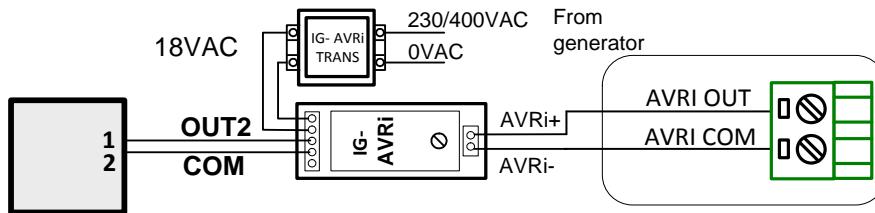
Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

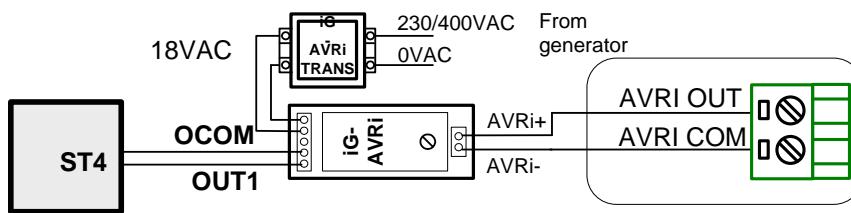
Sugerencia:

Desconecte el CT de estatismo (terminal S1 y S2) y haga un corto en los cables del CT de estatismo, haga un corto en el terminal S1,S2 en el AVR.

Stamford AS480

Volt/PF ctrl:

AVR Dcoul bias = 30%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida AVRi está conectada en lugar de la resistencia externa para el ajuste del voltaje.

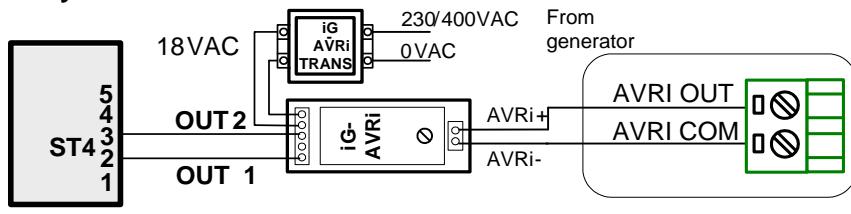
Kutai EA448


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida output está conectada al capacitor de voltaje remoto de 470 ohm a los terminales ST4. El módulo R726 no es requerido.

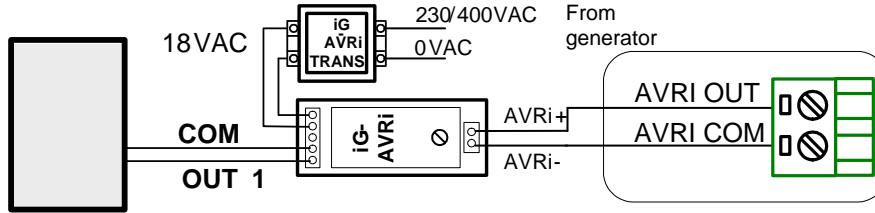
Leroy Somer: R 449


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

El módulo R726 no es requerido.

Leroy Somer: R 450


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

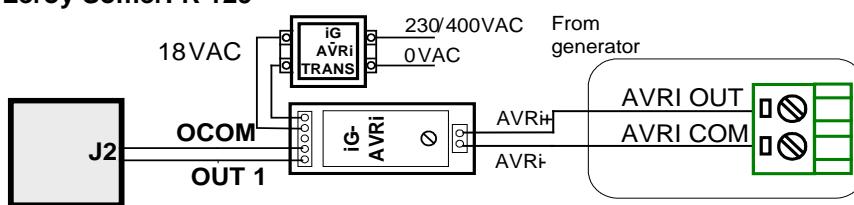
Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

Sugerencia:

Utilice AVRi en vez de un potenciómetro de 1000 Ohm.

Consulte el manual de Leroy Somer R450 antes de utilizarlo.

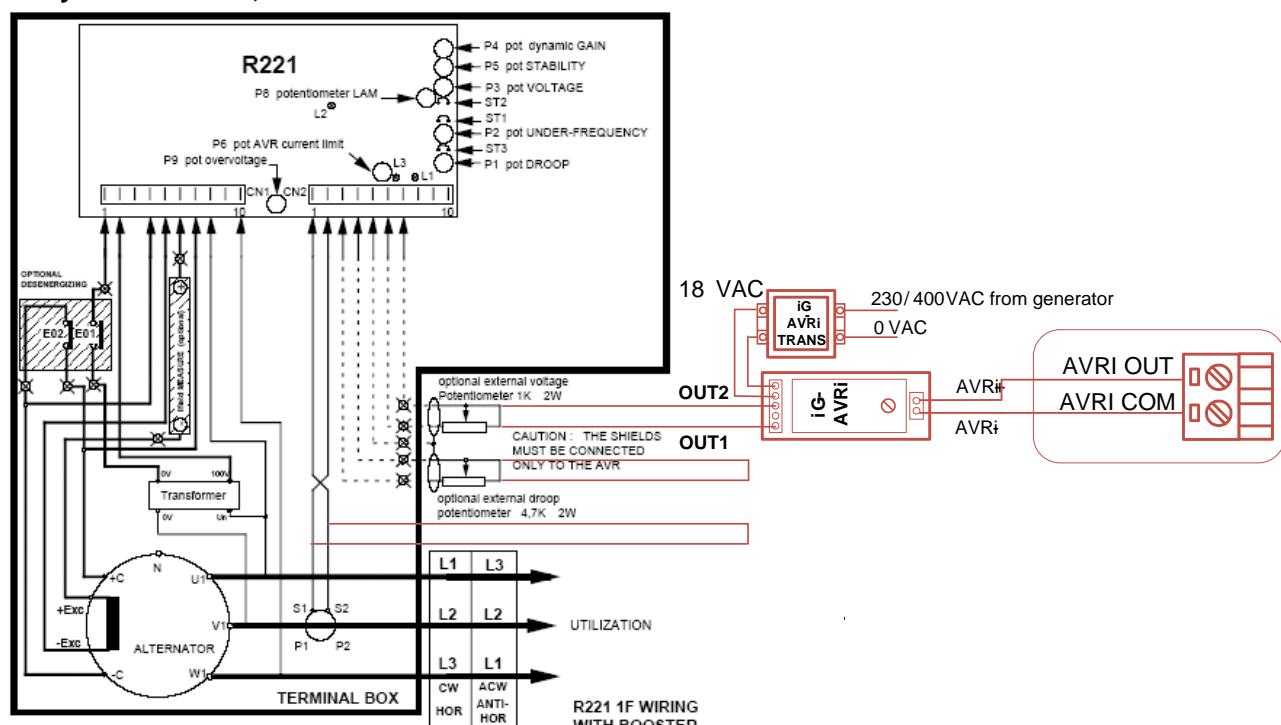
Leroy Somer: R 129


La salida output está conectada al capacitor de voltaje remoto de 470 ohm al terminal J2. El módulo R726 no es requerido.

Ajuste de AVRI a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

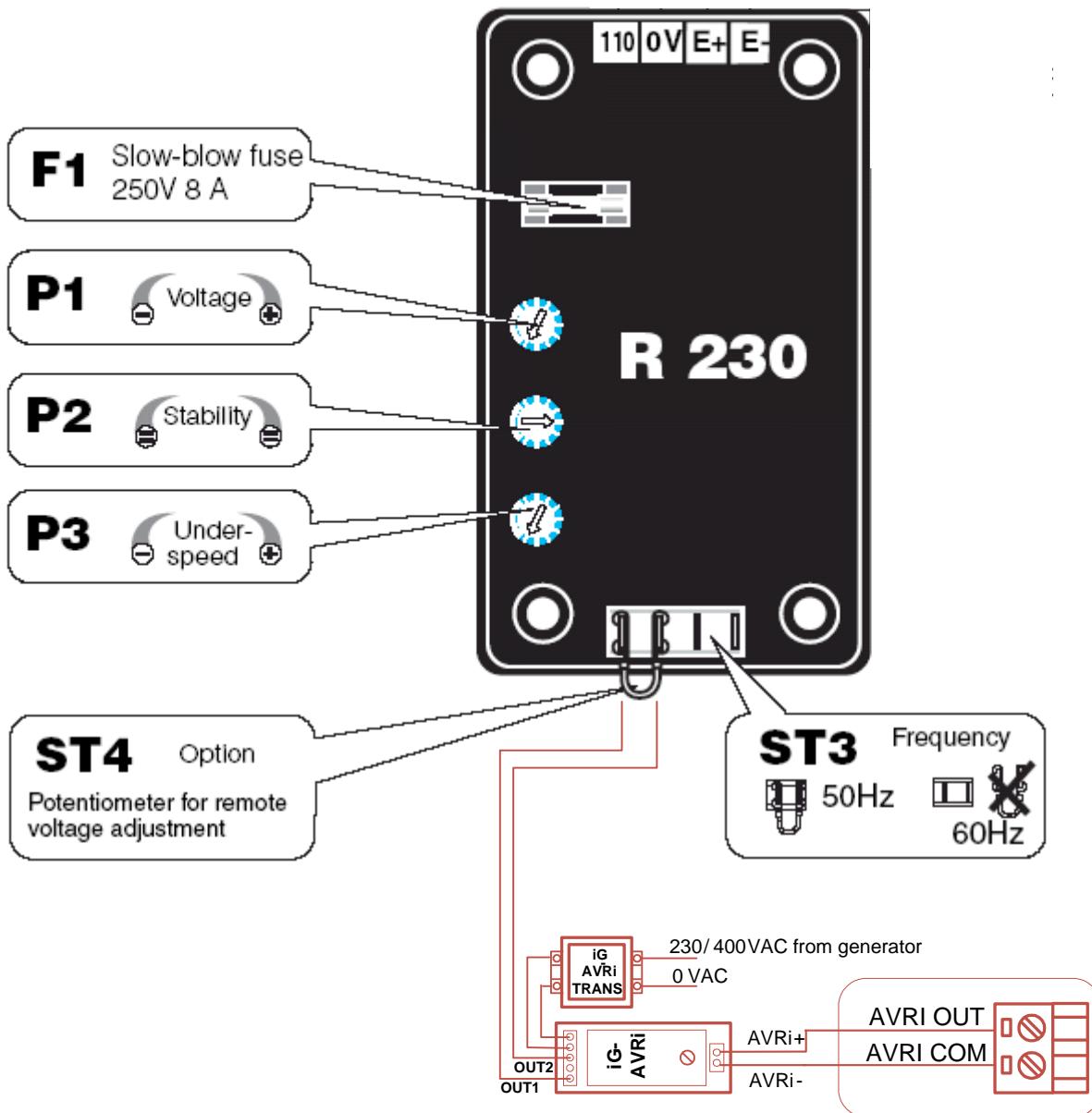
Leroy Somer: R 221, R 222


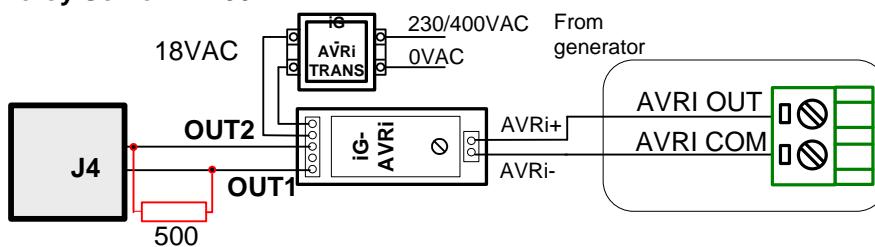
El módulo R726 no es requerido.

Ajuste de AVRI a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj +5%.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 24%
VoltRegChar = POSITIVO

Leroy Somer: R 230


Leroy Somer: R 230


Ajuste de AVRI a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

Retire el Enlace J4 y reemplácelo a través de R500.

Ajuste el voltaje primario con los resistores conectados: 230V

Sugerencia:

Desconecte un cable (OUT 1), ajuste el voltaje en el generador en funcionamiento a $U = \text{nom}$.

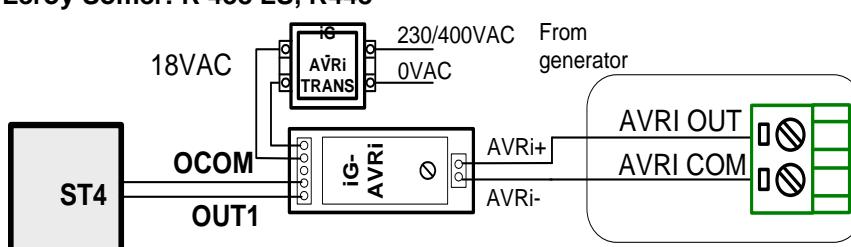
Mida el voltaje sobre la resistencia.

Dependiendo del valor, incremente el potenciómetro de AVRI para obtener el Rango.

Establezca el valor exacto con la Regulación de Sesgo de Voltage/PF (ganancia = 0).

Detenga el grupo eléctrico y conéctelo cuando se logre el mismo voltaje y polaridad.

Vuelva a establecerlo en el bucle de regulación bajo demanda

Leroy Somer: R 438 LS, R448


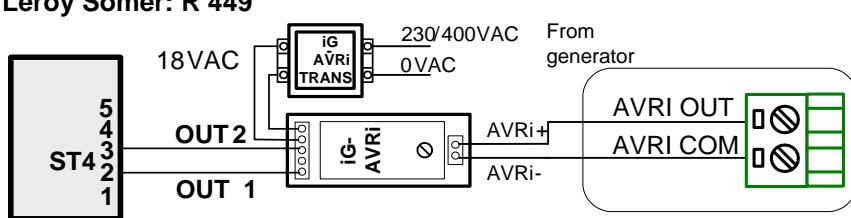
Ajuste de AVRI a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida output está conectada al capacitor de voltaje remoto de 470 ohm al terminal ST4.

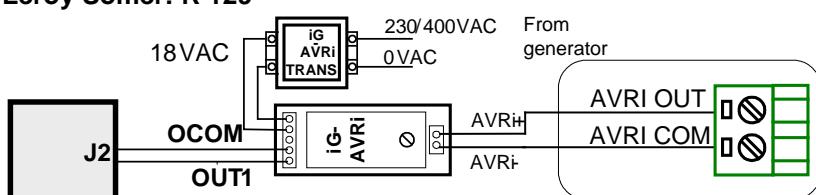
El módulo R726 no es requerido.

Leroy Somer: R 449


Ajuste de AVRI a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

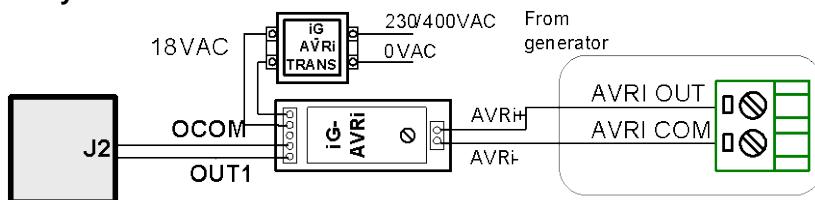
Leroy Somer: R 129


Ajuste de AVRI a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

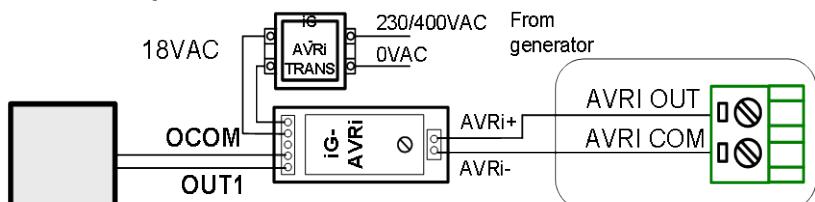
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

La salida output está conectada al capacitor de voltaje remoto de 470 ohm al terminal J2.

Leroy Somer: R 250


Ajuste de AVR_i a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

*VoltRegChar = POSITIVO
AVRDCout bias = 50%*

Mecc Alte Spa: U.V.R.6


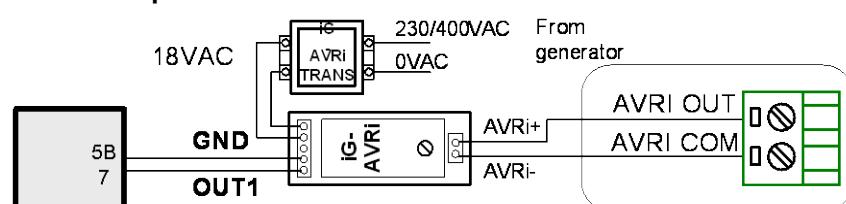
La salida output está conectada al capacitor de voltaje remoto de 100 Kohm (OUT1= cable en posición superior y GND = segunda posición superior).

Ajuste de AVR_i al máximo en el sentido de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 75%
VoltRegChar = NEGATIVO

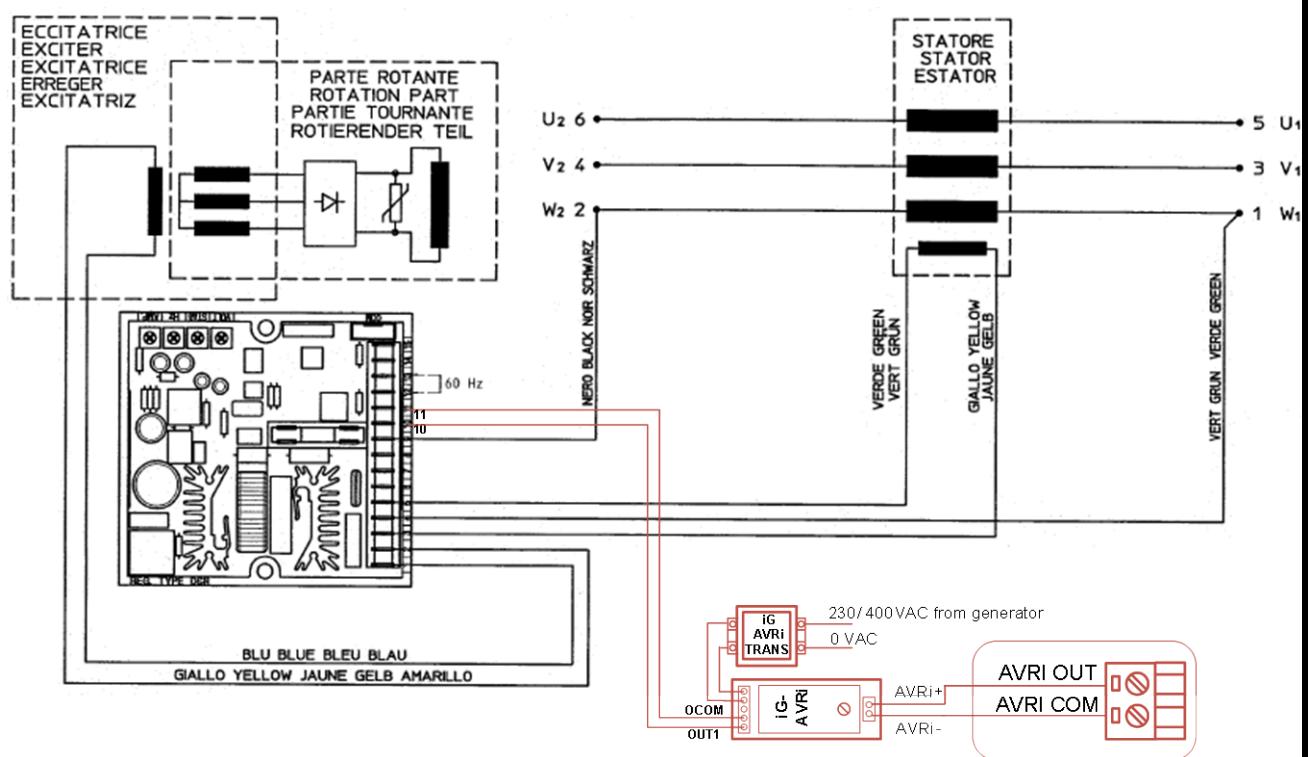
Sugerencia:

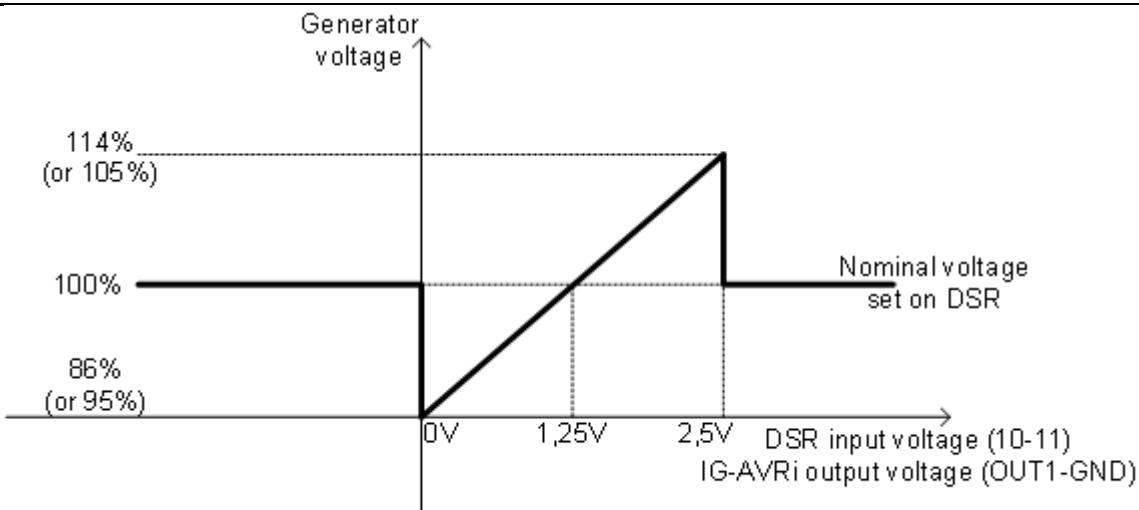
Se logra un *VoltRegChar = POSITIVO* con la conexión de IG-AVR_i OUT2 y GND.

Mecc Alte Spa: S.R.7/2


Ajuste de AVR_i al máximo en el sentido de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:
AVR DCout bias = 75%
VoltRegChar = NEGATIVO

Mecc Alte DSR




Ajuste de AVRi = 1/16 del mínimo (= 6,25% => máx. = 2,5V).

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%

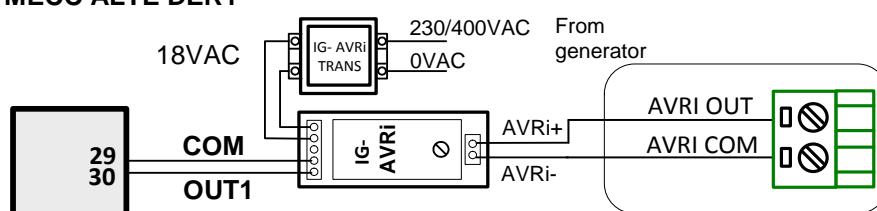
VoltRegChar = POSITIVO

La entrada Vext (conector CN1 – terminales 10 y 11) permite tener control remoto análogo del voltaje de salida con un rango de variación programable de hasta $\pm 10\%$ (parámetro 16, la configuración predeterminada es de $\pm 5\%$) con respecto al valor establecido. Si desea utilizar voltaje continuo, será efectivo si se encuentra dentro de un rango entre 0V y 2,5V. La entrada tolera voltajes de -5V a +5V, pero para valores superiores a los límites de 0V / 2,5V (o en caso de desconexión) se deshabilita automáticamente y el ajuste del voltaje regresa al valor establecido por el capacitor (si está habilitado) o a través del parámetro 19 (como se muestra en la figura).

Cualquier cambio en los parámetros de DSR requiere de un computador con software dedicado y de una unidad DI1-DSR.

El DSR detecta automáticamente la presencia de transformadores para un funcionamiento en paralelo (si se utiliza funciona con estatismo, si no se utiliza funciona de manera isócrona).

MECC ALTE DER1



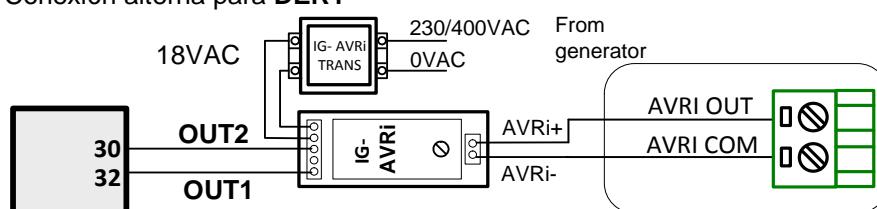
Ajuste de AVRi = 1/16 del mínimo.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%

VoltRegChar = POSITIVO

Conexión alterna para DER1



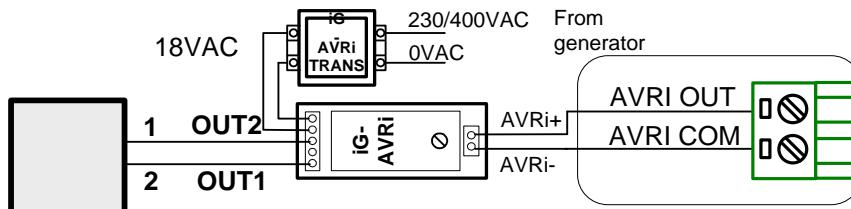
Ajuste de AVRi = máximo.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%

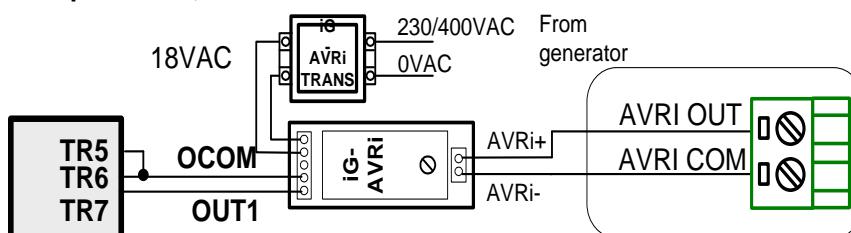
VoltRegChar = POSITIVO

Retire los puentes conectados a la entrada 27 y 28 y la entrada 31 y 32.

Piller


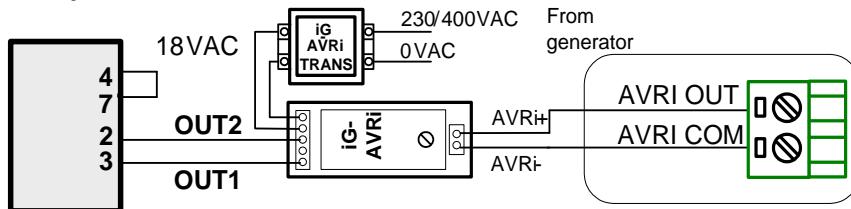
La salida AVRi está desconectada en vez del capacitor de voltaje remoto de 100 Kohm.

Volt/PF ctrl:
 $AVR DCout bias = 39\%$
 $VoltRegChar = \text{POSITIVO}$

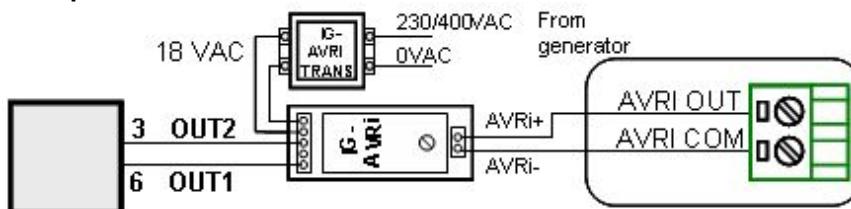
Caterpillar VR6, VR3F


Volt/PF ctrl:
 $AVR DCout bias = 50\%$
 $VoltRegChar = \text{POSITIVO}$

En enlace 4-7 debe retirarse para el dispositivo VR3F.

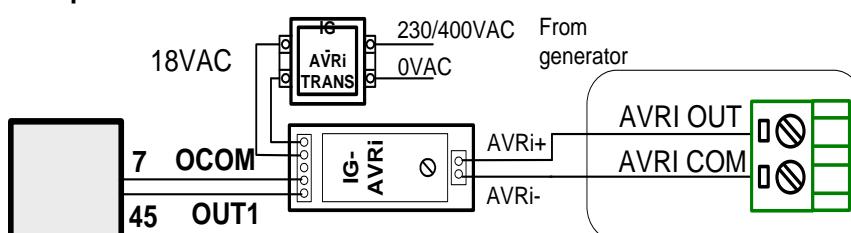
Caterpillar VR6-B


Volt/PF ctrl:
 $AVR DCout bias = 0\%$
 $VoltRegChar = \text{POSITIVO}$
 Rango de voltaje (-2V; 2V)

Caterpillar CDVR


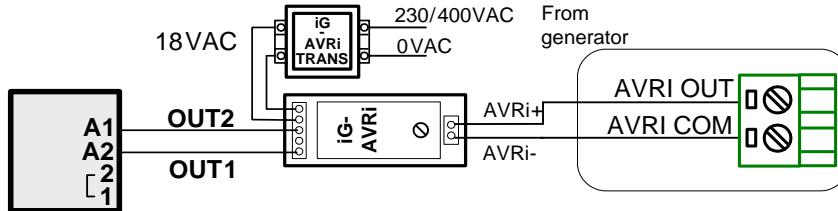
Volt/PF ctrl:
 $AVR DCout bias = 50\%$
 $VoltRegChar = \text{POSITIVO}$

Pin 44 en DVR – No está conectada la regulación de PF directamente desde DVR.

Caterpillar DVR


Volt/PF ctrl:
 $AVR DCout bias = 50\%$
 $VoltRegChar = \text{POSITIVO}$

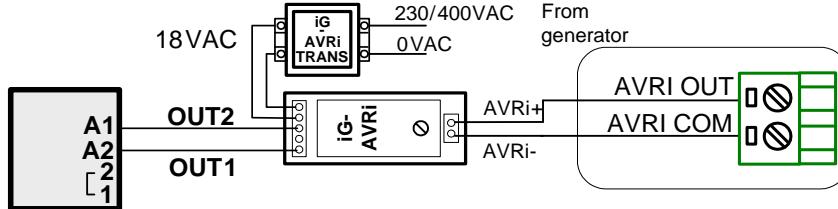
Pin 44 en DVR – No está conectada la regulación de PF directamente desde DVR.

AVK Newage MA330, 327, 321, 341


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

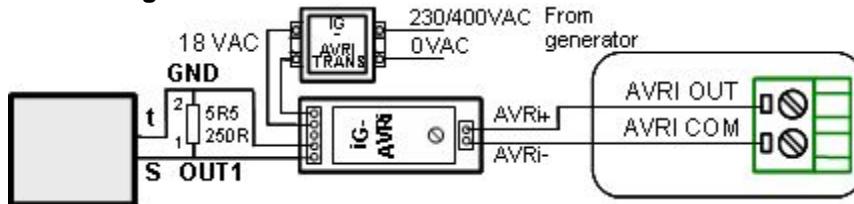
Newer Leroy Somer


Ajuste de AVRi a mínimo en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

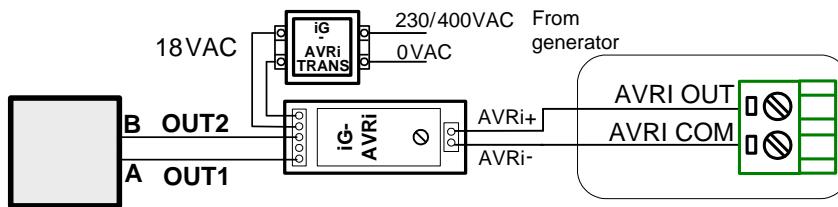
Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

Señal de regulación +/- 0..2,5V

AVK Newage Cosimat N+

Volt/PF ctrl:

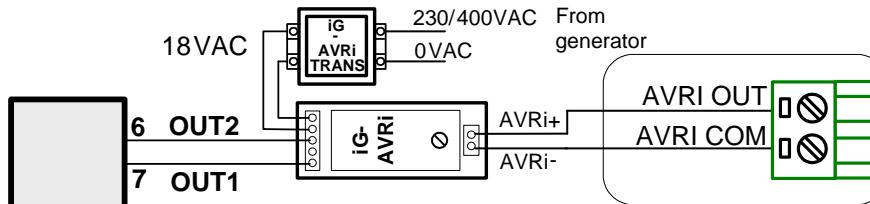
AVR DCout bias = 25%
VoltRegChar = NEGATIVO

Marathon DVR2000E


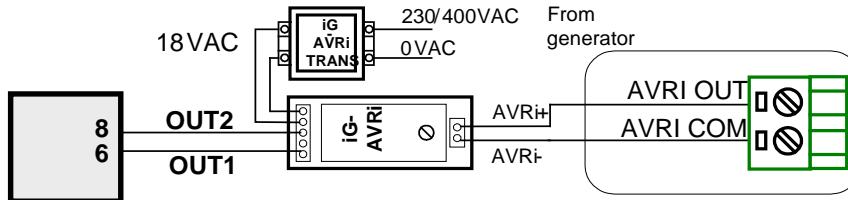
Ajuste de AVRi a 1/3 en el sentido de las manecillas del reloj.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

Marathon PM100, 200

Volt/PF ctrl:

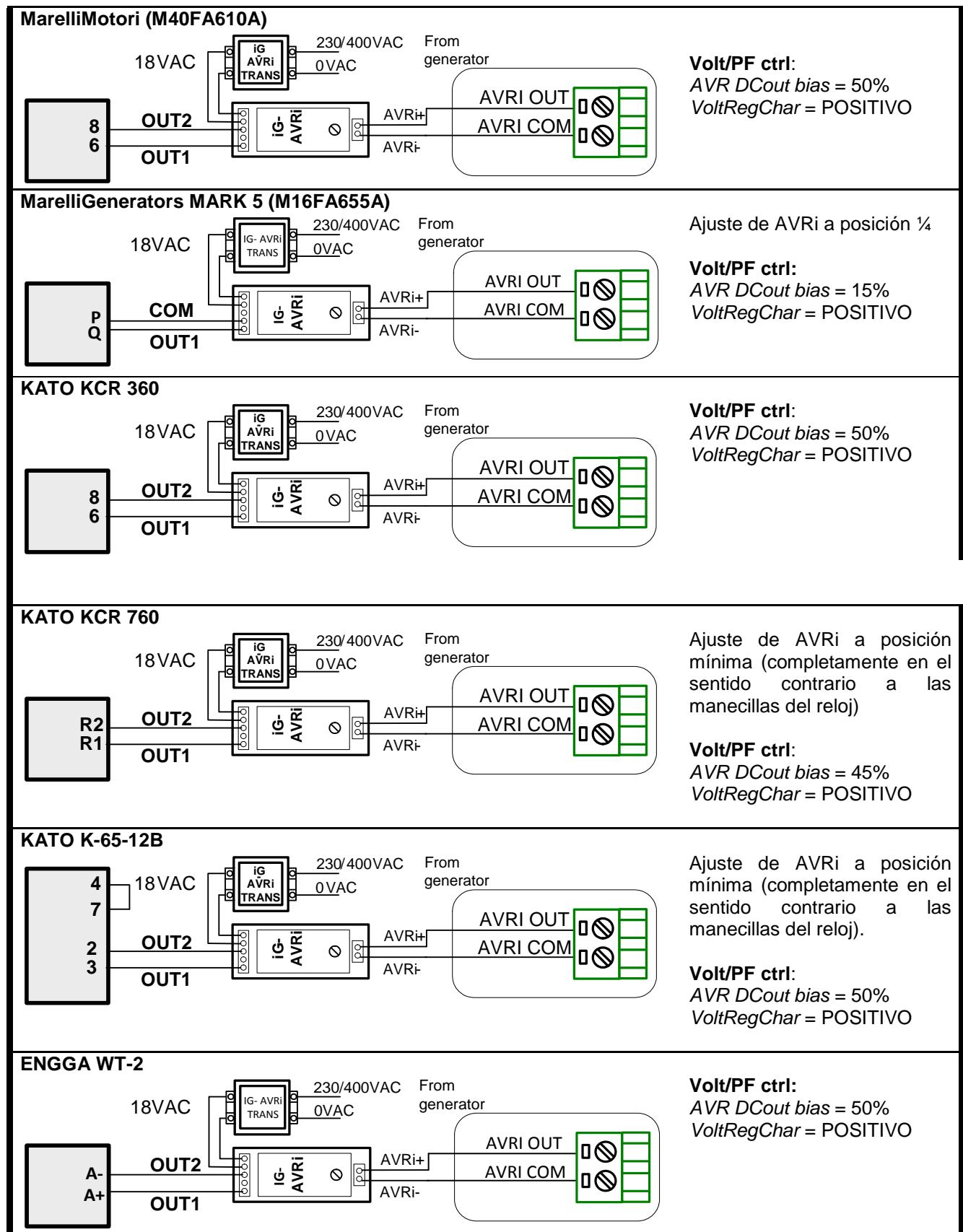
AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

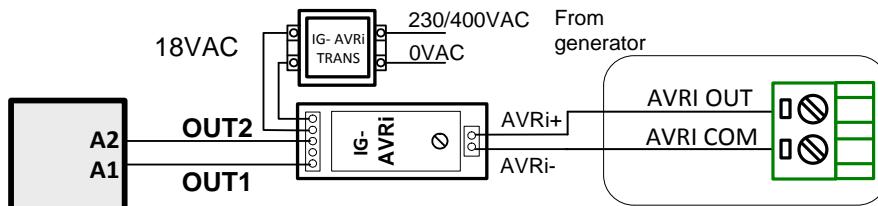
MarelliMotori Mark I (M40FA640A/A)


Ajuste de AVRi al 20%

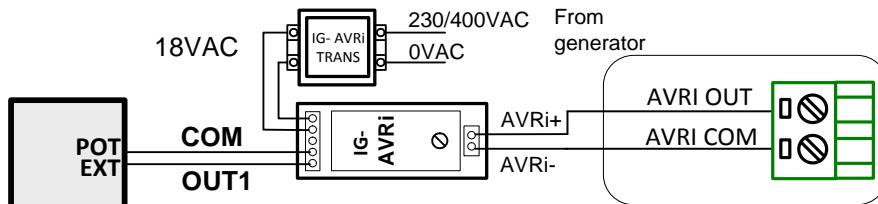
Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO



ENGGA WT-3

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 50%
VoltRegChar = POSITIVO

SINCRO AVR BL4 o AVR BL3


Ajuste de AVRi a posición media.

Volt/PF ctrl:

AVR DCout bias = 20%
VoltRegChar = NEGATIVO

20 Datos Técnicos

20.1 Suministro de energía

	Controlador	IS-Display	IG-Display	InteliVision 8	InteliVision 5
Voltaje de alimentación	8-36V DC	8-36V DC	8-36V DC	8-36V DC	8-36V DC
El consumo depende el voltaje de alimentación	0,4A a 8VDC	0,3A a 8VDC	0,4A a 8VDC	1A a 8VDC	0.7 A a 8VDC
	0,15 A a 24VDC	0,1 A a 24VDC	0,14 A a 24VDC	0,35A a 24VDC	0.55 A a 24VDC
	0,1A a 36VDC	0,09A a 30VDC	0,12A a 30VDC	0,25A a 36VDC	0.45 A a 36VDC
Tolerancia del voltaje de la batería	2 % at 24V				
Ciclo de vida de la batería RTC	10 años				

SUGERENCIA

Cuando la batería interna del Reloj en Tiempo Real (RTC) se agota, la función del controlador (por ejemplo, listo para stand-by) no cambia hasta que se apague la fuente de alimentación del controlador. Algun tiempo antes de que la batería se agote completamente, se muestra mensaje de advertencia en la Lista de Alarma: RTCbatteryFlat.

Después de la siguiente conexión de la energía (con la batería ya descargada), el controlador:

Permanece en el estado INIT (no es posible que el grupo electrógeno arranque).

Todos los registros del historial desaparecen a excepción del registro "System log: SetpointCS err".

Los valores de Fecha y Hora se establecen en cero.

Los valores de las estadísticas son aleatorios.

20.2 Condiciones de operación

IG-NT, IG-NTC, IM-NT	-20 +70°C
IG-NT-LT, IG-NTC-LT, IM-NT-LT	-40 +70°C
Temperatura de operación del sistema IS-NT	-20..+70°C *
Temperatura de operación de IS-NT-BB	-40..+70°C *
Versiónes IG/IS/IM BB NT y NTC (temperatura de operación)	-30 +70°C
Versiónes IG/IS/IM BB NT y NTC (temperatura de almacenamiento)	-40 +80°C
Temperatura de operación de IS-NT*** (versión LT)	-40..+70°C *

Temperatura de almacenamiento	-30..+80°C
Temperatura de almacenamiento de IS-NT-BB	-40..+80°C
Tiempo de retención de datos de la memoria flash	10 años
Protección del panel frontal (panel integrado)	IP65
Humedad	95% sin condensación IEC/EN 60068-2-30
Conformidad estándar	
Directiva de Bajo Voltaje	EN 61010-1:95 +A1:97
Compatibilidad Electromagnética	EN 50081-1:94 (EN 61000-6-3) EN 50081-2:96 (EN 61000-6-4) EN 50082-1:99 (EN 61000-6-1) EN 50082-2:97 (EN 61000-6-2)
Vibración	5 - 25 Hz, ±1,6mm
Choques	25 - 100 Hz, a = 4 g a = 200 m/s ²

Nota:

* El puerto USB sólo debe ser usado a temperaturas superiores a 0°C.

** IS-NT – incluyendo la IS-Display e IntelliVision 8.

*** IS-NT – incluyendo la IS-Display.

20.3 Dimensiones y peso

Dimensiones	Consultar el capítulo de Terminales y Dimensiones
Peso (IG-NTC-BB)	950g

20.4 Medidas

Frecuencia nominal	50-60Hz
Medida de la tolerancia de la frecuencia	0,1Hz

20.4.1 Entradas de corriente

	IG-NT / IG-NT-BB	IG-NTC / IG-NTC-BB / IS-NT-BB, IS-NTC-BB / IM-NT
Corriente d entrada nominal (de CT)	5 A sobrecarga permanente 6,25 A sobrecarga de corto plazo 12A / 1 min	1 A / 5 A sobrecarga permanente 1,25 A / 6,25 A sobrecarga de corto plazo 12A / 1 min
Carga (impedancia de salida CT)	< 0,1 Ω	< 0,1 Ω
Carga de entrada CT	< 0,2 VA por fase (Inom=5A)	< 0,1 VA por fase (Inom=1A) < 0,2 VA por fase (Inom=5A)
Corriente máx. medida de CT	10 A	2 A / 10 A
Medida de la tolerancia de la corriente	2% de la corriente nominal	2% de la corriente nominal
Corriente pico máx. de CT	150 A / 1s	150 A / 1s
Corriente máx. a corto plazo	12 A (por 30s)	2,4 A / 12 A (por 30s)

Corriente máx. Continua	5 A	1 A / 5 A
-------------------------	-----	-----------

20.4.2 Entradas de voltaje – IG/IS-NT y modificaciones

	IG-NT / IG-NT-BB	IG-NTC / IG-NTC-BB / IS-NT-BB, IS-NTC-BB / IM-NT
Voltaje nominal (ph-N / ph-ph)	277/480 VAC	120/207 o 277/480 VAC
Voltaje medido/permitido máximo	346/600 VAC	150/260 o 346/600 VAC
Resistencia de la entrada	0,6 MΩ fase a fase	0,6 MΩ fase a fase
	0,3 MΩ fase a neutro	0,3 MΩ fase a neutro
Medida de la tolerancia del voltaje	1 % del voltaje nominal	1 % del voltaje nominal
Clase de sobretensión	III / 2 (EN61010)	III / 2 (EN61010)

SUGERENCIA

La medida de la tolerancia de kW, kWh, Repartición de carga, Repartición de VAr es del 3%.

20.5 Entradas y salidas binarias

20.5.1 Entradas binarias

	IG-NT / IG-NTC / IG-NT-BB / IG-NTC-BB	IM-NT	IS-NT-BB IS-NTC-BB
Número de entradas	12	6	16
Resistencia de la entrada	4,7 kΩ	4,7 kΩ	4,7 kΩ
Rango de la entrada	0-36 VDC	0-36 VDC	0-36 VDC
Nivel de voltaje de comutación para indicación de contacto cerrado	0-2 V	0-2 V	0-2 V
Nivel de voltaje máximo para indicación de contacto abierto	8-36 V	8-36 V	8-36 V

20.5.2 Salidas binarias a colector abierto

	IG-NT / IG-NTC / IG-NT-BB / IG-NTC-BB	IM-NT	IS-NT-BB IS-NTC-BB
Número de salidas	12	6	16
Corriente máxima	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Voltaje máximo de comutación	36 VDC	36 VDC	36 VDC

20.6 Entradas análogas

Sin aislamiento eléctrico	
Número de entradas:	3 / 0 / 4 unipolar (IG-NT(x), IG-NT(x)-BB/ IM-NT / IS-NT-BB,IS-NTC-BB)
Resolución:	10 bits
Rango seleccionable de puente:	V, ohm, mA
Rango de resistencia máximo:	2500 Ω
Rango de voltaje máximo:	5 V
Rango de corriente máximo:	0 – 20 mA
Impedancia de entrada:	180 Ω para medición de mA
Impedancia de entrada:	> 100 kΩ para medición de V
Medición de la tolerancia de la resistencia:	± 2 % ± 2 Ω del valor medido
Medición de la tolerancia del voltaje:	± 1 % ± 1mV del valor medido
Medición de la tolerancia de la corriente:	± 1 % ± 0,5mA del valor medido

20.7 Función D+

Corriente de salida máxima D+:	300 mA
Nivel garantizado para carga de señal OK:	80% del voltaje de alimentación

20.8 Entrada de captura de velocidad

Tipo de sensor:	Captura magnética
Voltaje de entrada mínimo:	2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Voltaje de entrada máximo:	50 Veff
Frecuencia medida mínima:	4 Hz
Frecuencia medida máxima:	10 kHz (voltaje de entrada mín. 6Vpk-pk)
Medición de la tolerancia de la frecuencia:	0,2 %

20.9 Interfaz de Comunicación

20.9.1 Interfaz RS232 interface

Distancia máxima:	10m
Velocidad:	hasta 57.6kBd

20.9.2 Interfaz RS485

Distancia máxima:	1000m
Velocidad:	hasta 57.6kBd

20.9.3 Interfaz bus CAN

Aislamiento galvánico:	
Longitud máxima del bus CAN:	200m
Velocidad:	250kBd
Impedancia nominal:	120Ω
Tipo de cable:	par trenzado (blindado)

Es importante seguir los parámetros dinámicos de los cables especialmente para bus CAN con una longitud máxima de 200 metros y 32 unidades IS-COM está conectadas:

Velocidad Nominal de Propagación	mín. 75% (máx. 4,4 ns/m)
Corte transversal del cable	mín. 0,25 mm ²
Atenuación máxima (a 1 MHz)	2 dB / 100m

Cables Recomendados de Control de Procesos y Automatización Industrial:

BELDEN (visitar <http://www.belden.com>):

- 3082A DeviceBus para Allen-Bradley DeviceNet
- 3083A DeviceBus para Allen-Bradley DeviceNet
- 3086A DeviceBus para Honeywell SDS
- 3087A DeviceBus para Honeywell SDS
- 3084A DeviceBus para Allen-Bradley DeviceNet
- 3085A DeviceBus para Allen-Bradley DeviceNet
- 3105A Cable par EIA Industrial RS485

CABLE LAPP (visitar <http://www.lappcable.com>)

Cable Unitronic BUS DeviceNet Trunk

Cable Unitronic BUS DeviceNet Drop

Unitronic BUS CAN

Unitronic-FD BUS P CAN UL/CSA

20.10 Salidas análogas

Salida del regulador de velocidad:	± 10 V DC / 5 V PWM (500 – 3000Hz), máx. 15 mA
Salidas AVRi:	PWM a IG-AVRi
Salida de corriente:	0 – 20 mA ± 0,3mA
Salida de voltaje:	0 – 10 V DC, máx. 15 mA
Resistencia máxima de carga:	470R a 9,4V

20.11 IG-AVRi

Suministro de energía:	18V AC de IG-AVRi Trans/LV o de IG-AVRi Trans/100
Rango máximo absoluto del suministro de energía:	15 - 25 VAC

Entradas:	+AVR, -AVR (dos cables, PWM de IG-CU)
Salidas:	OUT1, OUT2 fuente de voltaje flotante (libre de potencial).
Rango de voltaje de salida AVRi:	potenciómetro ajustable de +- 1V a +-10V DC.
Corriente de salida AVRi:	Máx. 15 mA.
Dimensiones mecánicas:	96 x 27 x 43 mm , montado en riel DIN (35 mm)

20.11.1 IG-AVRi Trans/LV

Voltaje primario 1:	230-277 VAC
Límite inferior absoluto:	230 VAC – 20%
Límite superior absoluto:	277 VAC + 20%
Voltaje primario 2:	400-480 VAC
Límite inferior absoluto:	400 VAC – 20%
Límite superior absoluto:	480 VAC + 20%
Frecuencia:	50 – 60 - 400 Hz
Voltaje secundario:	18 V AC, 5 VA
Temperatura de operación:	-30..+70°C

20.11.2 IG-AVRi Trans/100

Voltaje primario:	100 – 120 VAC
Límite inferior absoluto:	100 VAC – 20%
Límite superior absoluto:	120 VAC + 20%
Frecuencia:	50 - 60 – 400Hz
Voltaje secundario:	18 V AC
Temperatura de operación:	-30..+70°C

20.12 IGS-PTM

Alimentación de voltaje	8-36V DC
Consumo	0,1A depende de la alimentación de voltaje
Dimensiones mecánicas:	40 x 95 x 45 mm , montado en riel DIN (35 mm)
Interfaz al controlador:	CAN
Temperatura de operación:	-30..+70°C

20.12.1 Entradas binarias

Número de entradas:	8
Resistencia de la entrada:	4,7 kΩ
Rango de la entrada:	0 - 36 VDC
Nivel del voltaje de conmutación para indicación de contacto cerrado:	0 - 2 V
Nivel máximo de voltaje para indicación de contacto abierto:	8-36 V

20.12.2 Salidas binarias a colector abierto

Número de salidas:	8
Corriente máxima:	0,5 A
Voltaje máximo de conmutación:	36 VDC

20.12.3 Entradas análogas

Sin aislamiento eléctrico:	
Número de entradas:	4
Resolución:	10 bits
Rango máximo de resistencia:	0 – 250 Ω
Rango máximo de voltaje:	0 – 100 mV
Rango máximo de corriente:	0 – 20 mA
Medición de la tolerancia de la resistencia:	1 % ± 2 Ω del valor medido
Medición de la tolerancia del voltaje:	1,5 % ± 1mV del valor medido
Medición de la tolerancia de la corriente:	2,5 % ±0,5mA del valor medido

20.12.4 Salida analógica

Sin aislamiento eléctrico:	
Número de entradas:	1
Resolución:	10 bits
Tango de salida	de 0 a 20 mA ± 0,33 mA

20.13IS-AIN8

Suministro de energía nominal:	24 VDC
Rango del suministro de energía:	8 – 36 VDC
Consumo máximo:	250 mA
Dimensiones mecánicas:	150 x 160 x 50 mm , Montado en riel DIN (35 mm)
Conexión al controlador (con aislamiento galvánico):	CAN1
Temperatura de operación:	-40..+70°C
Temperatura de almacenamiento:	-40..+80°C
Protección del panel frontal:	IP 20
Humedad:	95% sin condensación
Conformidad estándar	
Directiva de Bajo Voltaje:	EN 61010-1:95 +A1:97
Compatibilidad Electromagnética:	EN 50081-1:94 (EN 61000-6-3) EN 50081-2:96 (EN 61000-6-4) EN 50082-1:99 (EN 61000-6-1) EN 50082-2:97 (EN 61000-6-2)

20.13.1 Entradas análogas

Suministro de energía nominal:	24 VDC
Rango del suministro de energía:	8 – 36 VDC
Número de entradas:	8
Sin aislamiento galvánico:	
Resolución:	16 bits
El software de cada entrada análoga puede ser configurado para:	

		Rango de Medición		Precisión
		De	a	
Resistencia		0 Ω	2400 Ω	± 0,5 %
		0 Ω	250 Ω	± 1,0 %
Corriente	Pasiva	0 / 4 mA	20 mA	± 0,5 %
	Activa	4 mA	20 mA	± 0,5 %
	Activa	0 mA	± 20 mA	± 0,5 %
Voltaje	Termopares tipo J, K, L	0 mV	100 mV	± 0,2 %
		- 1000 mV	+ 1000 mV	± 0,5 %
		0 mV	2500 mV	± 0,5 %

SUGERENCIA

Los sensores deben estar aislados del cuerpo del motor (a excepción de los termopares (desde la versión 5.0 de HW)). Siga la descripción en la el etiqueta trasera y retire los puentes (jumpers) apropiados en caso que los termopares no se encuentren aislados del cuerpo del motor.

Es posible conectar voltaje de hasta 10V a una entrada análoga si se utiliza una caja externa de voltaje, la cual se encuentra descrita en la página 53.

20.14I-AOUT8

Voltaje de alimentación:	8-36V DC
Consumo:	0,1A depende del voltaje de alimentación
Dimensiones mecánicas:	40 x 95 x 45 mm, montado en riel DIN de 35mm
Interfaz al controlador:	CAN
Temperatura de operación:	-30..+70°C

Número de salidas análogas:	8 (sin aislamiento eléctrico)
Rango de las salidas	De 0 a 10 VDC
	De 0 a 20 mA
	PWM (1200 Hz)

20.15 IS-BIN16/8

Suministro de energía nominal:	24 VDC
Rango del suministro de energía:	8 – 36 VDC
Consumo máximo:	250 mA
Dimensiones mecánicas:	150 x 160 x 50 mm , Montado en riel DIN (35 mm)
Conexión al controlador (con aislamiento galvánico):	CAN1
Temperatura de operación:	-30..+70°C
Temperatura de almacenamiento:	-40..+80°C
Protección del panel frontal:	IP 20
Humedad:	95% son condensación
Conformidad estándar	EN 61010-1:95 +A1:97
Directiva de Bajo Voltaje:	EN 50081-1:94 (EN 61000-6-3)
Compatibilidad Electromagnética:	EN 50081-2:96 (EN 61000-6-4) EN 50082-1:99 (EN 61000-6-1) EN 50082-2:97 (EN 61000-6-2)

20.15.1 Entradas binarias

Con aislamiento galvánico en dos grupo	
Número de entradas:	8 + 8
Resistencia de las entradas:	3 kΩ
Rango de voltaje de entrada:	0-36 VDC
Nivel de voltaje de entrada para contacto abierto:	8 a suministro de energía VDC
Nivel de voltaje de entrada para contacto cerrado:	0 a 2 VDC
El nivel de voltaje está definido entre la Entrada binaria y el terminal COM de la Entrada binaria.	

20.15.2 Salidas de colector abierto

Número de salidas (Con aislamiento galvánico):	8
Corriente máxima:	0,5 A
Voltaje máximo de conmutación:	36 VDC

20.15.3 Entradas de frecuencia

Número de entradas:	2 (RPM1, RPM2)
---------------------	----------------

RPM1

Tipo de sensor:	captación magnética
Voltaje mínimo de entrada:	2 Vpk-pk (de 4 Hz a 4 kHz)
Voltaje máximo de entrada:	50 Veff
Frecuencia máxima medida:	8 kHz (voltaje de entrada mín. 6Vpk-pk), modo de frecuencia

RPM2

Tipo de sensor:	Contacto o Sensor activo
Ancho mínimo de pulso:	10 ms, modo de integración
Frecuencia máxima medida:	60 Hz, modo de integración

Nota: RPM1 y RPM2 están disponibles en el SW IS versión 2.6.

20.16/IGL-RA15

20.16.1 Suministro de energía

Voltaje de alimentación:	8-36V DC
Consumo:	0,35-0,1A (+1A salida máxima del pito)
	Depende del voltaje de alimentación

20.16.2 Condiciones de operación

Temperatura de operación:	-20..+70°C
Temperatura de almacenamiento:	-30..+80°C
Protección del panel frontal:	IP65

20.16.3 Dimensiones y peso

Dimensiones:	180x120x55mm
Peso:	950g

20.16.4 Salida del pito

Corriente máxima:	1 A
Voltaje máximo de conmutación:	36 VDC

20.17/I-CB, I-CR

20.17.1 Suministro de energía

Entrada de voltaje:	8-36V DC
Consumo:	0.1A depende del suministro de energía

20.17.2 Condiciones de operación

Temperatura de operación:	-20 ÷ +70 °C
Temperatura de almacenamiento:	-30 ÷ +80 °C

Humedad:	85% sin condensación
Protección:	IP20

20.17.3 Dimensiones y peso

Dimensiones:	95x96x43 mm, montado en riel DIN (35 mm)
Peso:	300g

20.17.4 Interfaz bus CAN

Con aislamiento galvánico	
Longitud máxima del bus CAN:	200m
Velocidad:	hasta 250kBd (dependiendo del tipo de ECU conectada)
Impedancia nominal:	0Ω
Tipo de cable para conexión de iS:	par trenzado (blindado)

20.17.5 Interfaz RS232

Distancia máxima:	0m
Velocidad:	hasta 19.2kbps (dependiendo del tipo de ECU conectada)

20.18 I-LB

Voltaje de alimentación:	-36V DC
Consumo:	1A depende del voltaje de alimentación
Temperatura de operación:	-30..+70°C
Dimensiones mecánicas:	5 x 96 x 43 mm, montado en riel DIN (35 mm)
Interfaz al modem o computador:	S232, RS422, RS485, (versión USB – I-LB+)
Interfaz al controlador:	AN

20.19 IG-IB

Voltaje de alimentación:	-36V DC
Consumo:	1A depende del voltaje de alimentación
Dimensiones mecánicas:	5 x 96 x 43 mm, montado en riel DIN (35 mm)
Interfaz al controlador:	S232 o CAN
Interfaz al modem:	S232
Interfaz a Ethernet:	J45 (10baseT)
Temperatura de operación:	-30..+70°C
Temperatura de almacenamiento:	-30..+70°C

20.20 I-RBxx

Número de relés:	6 p 8 en enchufes
Voltaje nominal:	4 VDC
Rango de voltaje:	6,8 – 36 VDC
Relés abiertos al:	0% del voltaje nominal
Ciclos eléctricos / mecánicos:	00.000 / 10.000.000
Intervalo de temperatura de operación:	de 40°C a 70°C
Carga máxima:	6 A carga resistiva a 24VDC 4 A carga inductiva a 24 VDC 2 A a 231VAC
(I-RBxx-231)	aristor 14DK390
Protección de los contactos:	

20.21 IG-MTU

Voltaje primario Ph-Ph:	x400 VAC / 50Hz (3x480 VAC / 60 Hz)
Voltaje secundario Ph-N:	x 230 V AC (3x277 VAC / 60 Hz) , 5 VA
Dimensiones mecánicas:	5 x 95 x 60 mm, montado en riel DIN (35 mm)

Desplazamiento de fase primario/secundario: 1°
Temperatura de operación: -30..+70°C

20.22IG-MTU-2-1

Voltaje primario Ph-Ph: x600 VAC / 50Hz (3x720 VAC / 60 Hz)
Voltaje secundario Ph-N: x 173 V AC (3x208 VAC / 60 Hz) , 5 VA
Dimensiones mecánicas: 55 x 95 x 60 mm, montado en riel DIN (35 mm)
Desplazamiento de fase primario/secundario: 1°
Temperatura de operación: -30..+70°C