

***Ingeteam***

# INGECON HYBRID MONOFÁSICO

---

Manual de Instalación Ingecon Hybrid Monofásico

AAR20001KH01 Rev.\_

# INGECON® HYBRID

## Manual de Instalación Ingecon® Hybrid

**Nota:** Ingeteam Energy S.A., debido a la mejora continua de sus productos, se reserva el derecho a introducir modificaciones en este documento sin previo aviso.

## Índice

Página

---

1.	Introducción .....	5
1.1	Condiciones generales de seguridad .....	5
1.2	Definición de labores .....	6
2.	Montaje .....	7
2.1	Recepción y Desembalaje .....	8
2.2	Ubicación .....	9
3.	Conexión eléctrica .....	11
3.1	Apertura del equipo y accesos .....	12
3.2	Contacto de Fallo de aislamiento .....	15
3.3	Contacto de Marcha-Paro .....	16
3.4	Conexión para la comunicación por línea serie RS-485 .....	16
3.5	Acceso a las conexiones auxiliares .....	17
3.6	Conexiones a Tierra .....	17
3.7	Contacto para el arranque del Generador Auxiliar .....	18
3.8	Conexión de potencia del Generador Auxiliar .....	19
3.9	Conexión a la Línea de Distribución .....	20
3.10	Conexión del transformador de aislamiento galvánico .....	21
3.11	Conexión de los Campos Fotovoltaicos .....	22
3.11.1	Conexión del Campo Fotovoltaico extra .....	24
3.12	Conexión de los Aerogeneradores .....	25
3.13	Conexión del Banco de Baterías .....	26
3.14	Conexión de la captación de tensión en el Banco de Baterías .....	27
3.15	Cierre del equipo .....	28

---

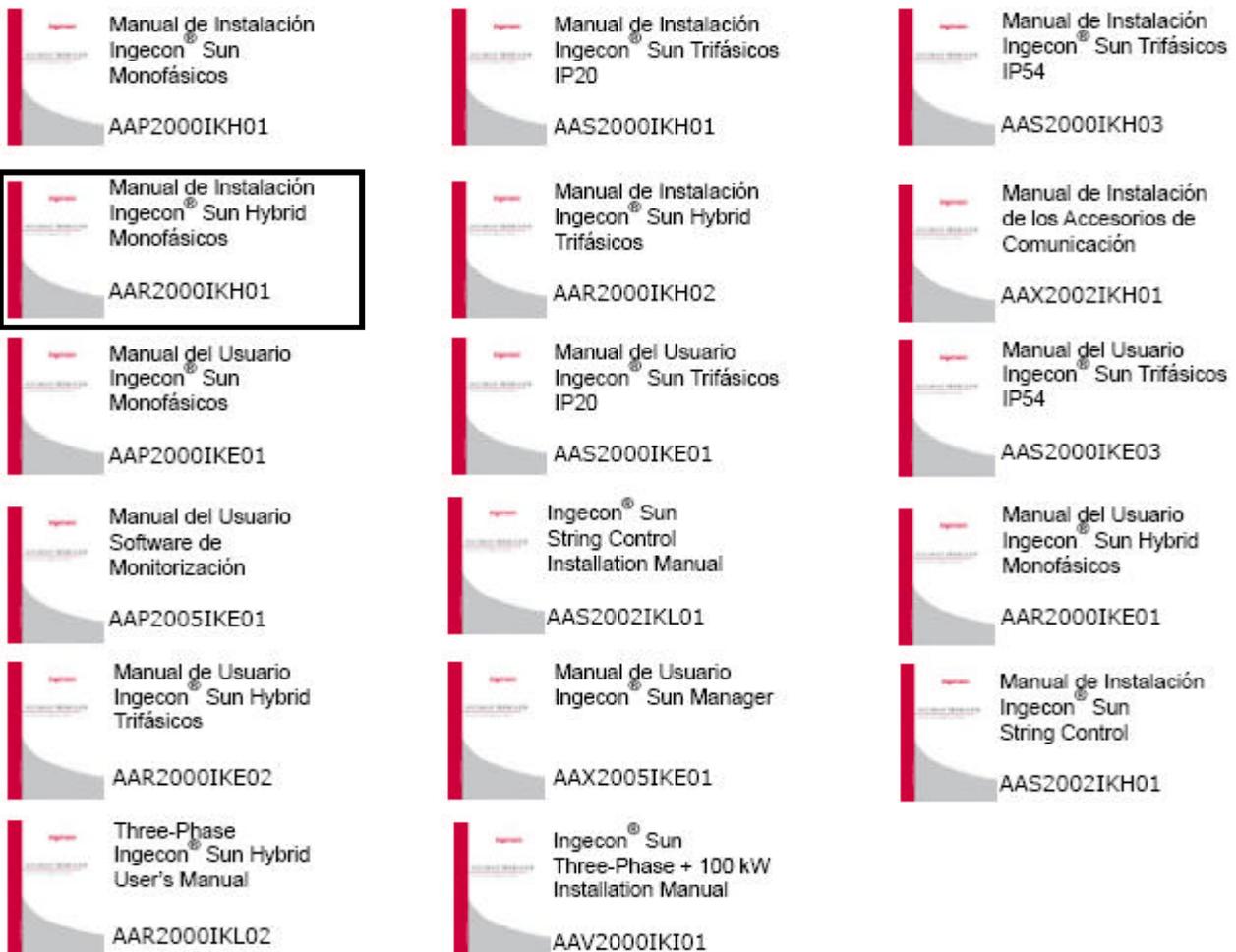
4.	Puesta en marcha .....	29
4.1	Contacto eléctrico .....	29
4.2	Funcionamiento .....	30
5.	Desinstalación .....	31
6.	Significado de los LEDs frontales .....	32
7.	Manejo de la Pantalla y Teclado .....	33
7.1	Teclado .....	33
7.2	Display .....	34
7.3	Estructura de menús .....	34
7.4	Monitorización .....	35
7.4.1	Monitorización en Ingecon® Hybrid Trifásicos .....	35
7.4.2	Monitorización en Ingecon® Hybrid Monofásicos .....	40
7.5	Configuración .....	43
7.5.1	Configuración en Ingecon® Hybrid Trifásicos .....	43
7.5.2	Configuración en Ingecon® Hybrid Monofásicos .....	47
7.6	Cambiar a Marcha / Paro .....	49
7.	Ajuste final .....	50

## documentación relacionada

### CATÁLOGOS



### MANUALES



## 1. Introducción

Lea atentamente este manual y siga cuidadosamente las instrucciones de instalación.

### 1.1 Condiciones generales de seguridad



Las operaciones que se detallan a continuación sólo podrán ser realizadas por personal convenientemente cualificado, formado en temas eléctricos, conocedor del presente manual y de los planos eléctricos asociados al cuadro (en adelante personal cualificado). Se recuerda la obligatoriedad del cumplimiento del R.D. 614 / 2001 para trabajos eléctricos. Existe peligro de descarga eléctrica.



La apertura de las diferentes envolventes de los compartimentos no implica en ningún caso la ausencia de tensión en los mismos, por lo que el acceso a estos sólo puede ser realizado por personal cualificado y siguiendo las condiciones de seguridad que se establecen en este documento.



El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas. Siempre es preferible cortar alimentación general y comprobar ausencia de tensión. Pueden existir defectos en la instalación que produzcan retornos de tensión no deseados. Existe peligro de descarga eléctrica.



Además de las medidas de seguridad que se indican en este manual, habrá que atender a las medidas generales que sean de aplicación en este ámbito (propias de la instalación, del País, etc.).

Ingeteam, S.A. no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

## 1.2 Definición de labores

**INSPECCIÓN:** Implican la apertura de la envolvente para tareas de inspección visual.

**MANIOBRA:** Tareas de carga de software, comprobación de sistemas de caldeo/ventilación y tareas de mantenimiento correctivo del equipo, que no incluyan los cuadros eléctricos, realizadas desde el interface hombre-máquina.

**MANIPULACIÓN:** Tareas de montaje y/o sustitución de elementos, así como modificación de los tarajes de los sistemas de protección.

En labores de Inspección, Maniobra y Manipulación tener en consideración las siguientes advertencias:



**Los equipos sólo pueden ser abiertos por personal cualificado para las operaciones de instalación, puesta a punto y mantenimiento.**



**Existe un serio peligro de descarga eléctrica incluso después de desconectar el equipo de la Red y los paneles solares.  
Esperar 10 minutos para que se descarguen las capacidades internas.**

**Es obligatorio el uso de equipos de protección individual (EPIs): casco, gafas, guantes y botas de seguridad.**

**No tocar el radiador ubicado tras el bloque electrónico, puede alcanzar temperaturas elevadas.**

En labores de Manipulación tener en cuenta además que:



**Está prohibido realizar cualquier manipulación si dentro del equipo puede haber alguna fuente de energía.  
Realizar una comprobación eléctrica de que ni la red, ni las baterías o aerogeneradores, ni ninguno de los paneles fotovoltaicos tienen contacto eléctrico con ninguna parte del equipo.**

## 2. Montaje

Normas generales:



La instalación de los equipos debe ser realizada por personal cualificado atendiendo a las condiciones generales de seguridad dadas en este manual. El inversor maneja tensiones y corrientes que pueden ser peligrosas.

Los trabajos de instalación que requieran la apertura del equipo deben realizarse en un ambiente seco, para que así no quede dentro humedad que luego pueda condensarse y dañar la electrónica.

Los siguientes apartados indican las acciones a seguir para la correcta instalación de los equipos.

### Residuo

Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un Gestor Autorizado.

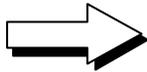
Ingeteam, S.A. puede facilitar al usuario el «Manual de desmontaje» del equipo, que informa al Gestor Autorizado respecto a la localización de los componentes a descontaminar.

## 2.1 Recepción y Desembalaje

### Recepción

A la recepción del envío, verificar los términos indicados en la Nota de Entrega, completar el campo FIRMA RECEPTOR MERCANCIA y devolver el ejemplar a la dirección remitente.

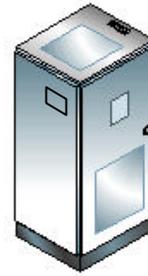
### Desembalar el equipo



El número de serie del equipo lo identifica de forma inequívoca. En cualquier comunicación con Ingeteam, S.A. se debe hacer referencia a este número.

 <b>ingeteam</b> CE Ingecon® Hybrid		C/ Pintor Maciá, 2 31003 Pamplona (Navarra) E-31003 calar@ingeteam.es Tel.: +34 948 17 68 33 Fax.: +34 948 17 68 36	
Ingecon® Hybrid 30		IP 20	2005
Pac:	30000 W	Udc:	240-500 Vdc
Uac:	3x400 Vac	Fac:	50 / 60 Hz
S/N:	10K050802A50		

Número de serie



### Daños en el transporte

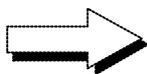
Si durante el transporte el equipo ha sufrido daños:

no proceda a la instalación

notifique este hecho inmediatamente a su distribuidor dentro de los 5 días posteriores a la recepción.

Si finalmente fuese necesario devolver el equipo al fabricante, se deberá usar el mismo embalaje en el que llegó.

## 2.2 Ubicación



**Los Ingecon® Hybrid han de instalarse en recintos cerrados y a cubierto. Su grado de protección ante agentes externos no permite su instalación a la intemperie.**

En una distancia mínima de 20 cm, el espacio circundante a los equipos debe quedar libre de obstáculos que impidan la libre circulación de aire.

Los Ingecon® Hybrid disponen de ventiladores en su parte superior.



**Está prohibido dejar cualquier objeto sobre el equipo.**

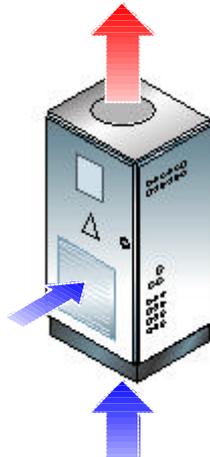
**Evitar que caigan sobre el equipo partículas que puedan introducirse a través de las rejillas de ventilación.**



**Facilitar la circulación del aire entrante a través de las rejillas de ventilación y a través del foso inferior si lo hubiera, así como del aire saliente por las rejillas superiores.**

El elevado peso del equipo hace necesario que el suelo sobre el que se apoye sea firme y completamente horizontal.

Si el equipo se asienta sobre un foso para la conducción del cableado, el apoyo del zócalo inferior sobre suelo firme ha de ser de la mayor superficie posible y no provocará tensiones mecánicas en la estructura del mismo.

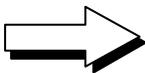


**La temperatura ambiente en el lugar de ubicación debe estar entre -10 y 40°C.**

En esas condiciones de temperatura el equipo ofrece sus prestaciones máximas. Temperaturas superiores harían que el equipo realice una parada de seguridad.

El funcionamiento de los inversores genera un leve zumbido.

**No ubicarlos en una estancia habitada, o sobre soportes que puedan amplificar ese zumbido.**



**Colocar los equipos en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento que permita el manejo del Teclado, la lectura del Display y la apertura de la puerta frontal.**

### 3. Conexión eléctrica

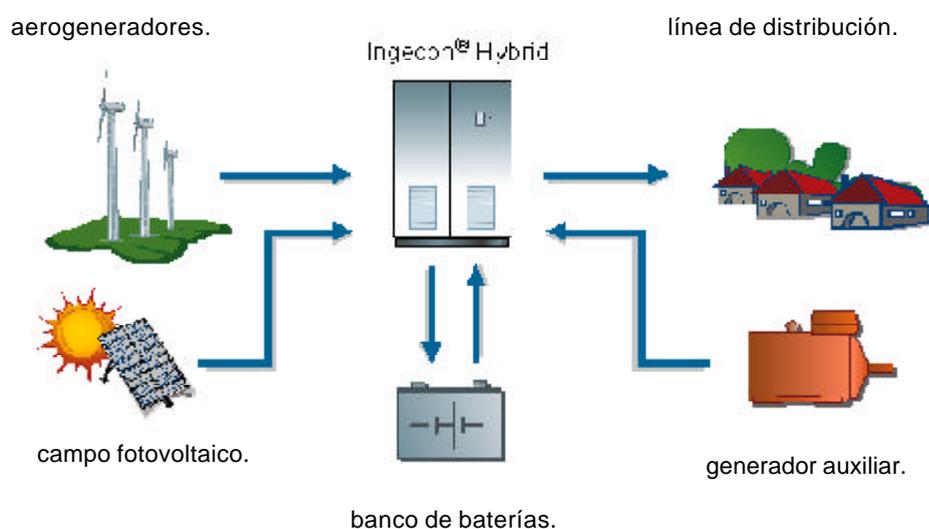
Una vez montado el equipo en su ubicación definitiva, se procede a realizar sus conexiones eléctricas con los elementos auxiliares, la línea de distribución, el generador auxiliar, el campo fotovoltaico y el banco de baterías.



**La conexión eléctrica del inversor Ingecon® Hybrid debe ser realizada por personal cualificado atendiendo a las condiciones generales de seguridad dadas en este manual. El inversor maneja tensiones y corrientes que pueden ser peligrosas.**

Las conexiones básicas a realizar con el inversor son, en este orden:

- Contacto de fallo de aislamiento.
- Interruptor de marcha-paro (opcional).
- Conexión de los elementos auxiliares (opcional).
- Conexión de la toma de Tierra.
- Conexión al generador auxiliar.
- Conexión de la salida del inversor a la línea de distribución.
- Conexión al campo fotovoltaico.
- Conexión al banco de baterías..



### 3.1 Apertura del equipo y accesos

En labores de Inspección, Maniobra o Manipulación:

**Realizar una comprobación eléctrica de que ninguna de las fuentes de energía (aerogeneradores, campo fotovoltaico, banco de baterías o generador auxiliar) mantienen contacto eléctrico con ninguna parte del equipo.**



**Tras desconectar el equipo de las posibles fuentes de energía, esperar al menos 10 minutos antes de abrir la puerta. Las capacidades internas pueden mantener valores de tensión peligrosos.**



**Aún con los magnetotérmicos y los portafusibles abiertos, los cables directamente conectados a las entradas del sistema pueden estar bajo niveles de tensión peligrosos.**

Para acceder al interior del equipo proceder en el siguiente orden:

- Apagar el equipo desde el display. En caso de disponer de interruptor de marcha-paro, el equipo podrá ser desconectado desde dicho interruptor.
- Abrir la puerta frontal.
- Desconectar el equipo de todas las fuentes de energía, poniendo a OFF los elementos de mando, en el siguiente orden:
  - Abrir Magnetotérmico del generador auxiliar
  - Abrir Magnetotérmico de salida de alterna
  - Abrir Portafusible del campo fotovoltaico
  - Abrir Portafusible del banco de baterías
  - Abrir Portafusible de precarga del banco de baterías

La ubicación en el equipo de cada uno de esos magnetotérmicos y portafusibles se detalla en los apartados correspondientes .

Igualmente, en la operación inversa, es imprescindible cerrar el equipo antes de darle marcha desde el display o el interruptor de marcha-paro.

## Accesos al inversor

Todos los cables acceden al equipo a través de PGs ubicados en los laterales del armario como se señala en los siguientes dibujos, o a través de su base inferior.

Los PG 32 admiten cables con un diámetro entre 11 y 21 mm.

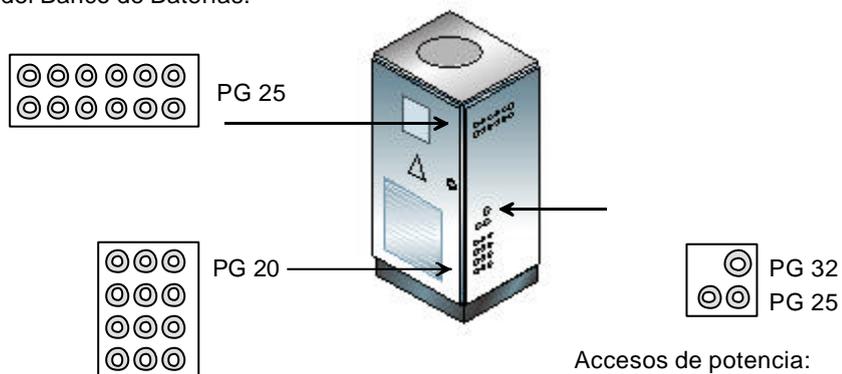
Los PG 25 admiten cables con un diámetro entre 9 y 17 mm.

Los PG 20 admiten cables con un diámetro entre 7 y 13 mm.

Los PG 16 admiten cables con un diámetro entre 4,5 y 10 mm.

Los PG 7 admiten cables con un diámetro entre 2,5 y 6,5 mm.

Conexiones a los paneles FV.  
Conexión del Banco de Baterías.



Acceso de propósito general:  
Captación tensión baterías.  
Entradas Analógicas.  
Interruptor Marcha-Paro.

Accesos de potencia:  
Conexión a Red.  
Conexión de Generador Auxiliar.

### 3.2 Contacto de Fallo de aislamiento

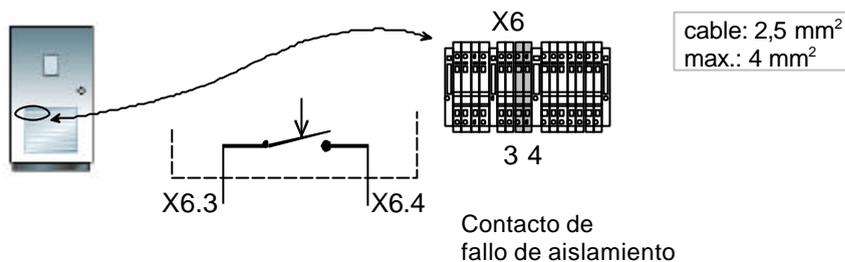
Los equipos Ingecon® Hybrid son capaces de detectar una deriva de corriente por fallo de aislamiento en el circuito de corriente continua.

Los modelos monofásicos de Ingecon® Hybrid integran siempre esta prestación.

La señal del fallo de aislamiento se da a través de la conmutación de un relé, cuyas características son las siguientes:

Corriente nominal	12 Amp
Max. tensión de conmutación	230 Vac

Las bornas para la conexión de dicho contacto se muestran en la siguiente figura:

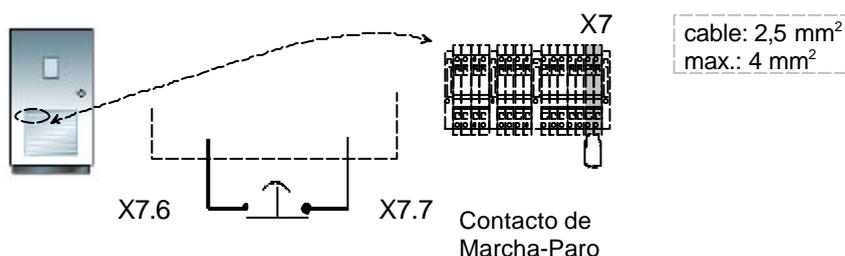


### 3.3 Contacto de Marcha-Paro

Los modelos monofásicos de Ingecon® Hybrid pueden equiparse opcionalmente con ese contacto de Marcha-Paro que llevado a las bornas interiores del Ingecon® Hybrid quedará conectado a la línea de emergencias del sistema.

**El interruptor se conectará a esas bornas con cables de longitud inferior a 2 metros.**

Para la conexión de este interruptor de Marcha-Paro deberá eliminarse el cable de unión entre X7.6 y X7.7 y en su lugar colocar el interruptor.



### 3.4 Acceso a las conexiones auxiliares (opcional)

Algunas instalaciones fotovoltaicas requieren la conexión del inversor a elementos auxiliares, como pueden ser sensores de temperatura de baterías.

Para ello, opcionalmente, los Ingecon® Hybrid pueden ir equipados con la tarjeta «AAP0022 Entradas Analógicas» sobre la tarjeta de control.

Consultar el «AAP0022IKH Manual de instalación de accesorios para la comunicación.»

**Para un mejor funcionamiento, los cables que transporten estas señales auxiliares estarán alejados de los cables de potencia.**

**La entrada PT100-1 (J4) se reserva para el sensor de la temperatura del banco de baterías.**



«AAP0016 Tarjeta de Entradas Analógicas»

### 3.5 Conexiones a Tierra

Las partes metálicas del inversor (masa del equipo) están conectadas eléctricamente a la barra de tierra situada en la parte frontal del equipo.



**Para garantizar la seguridad de las personas, este punto ha de conectarse a la tierra de la instalación.**



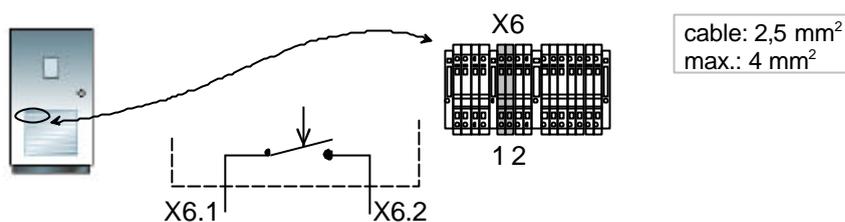
Ubicación de las barras de tierras.

### 3.6 Contacto para el arranque del Generador Auxiliar

Los inversores Ingecon® Hybrid incorporan contactos para dar la orden de conexión del generador auxiliar.

Estos contactos admiten 230 Vac de tensión y 12 A de corriente nominal. Los cables acceden al equipo a través de los PGs del lateral del armario.

La conexión se realiza en un bornero para cable situado en la parte frontal, X6.1 y X6.2.

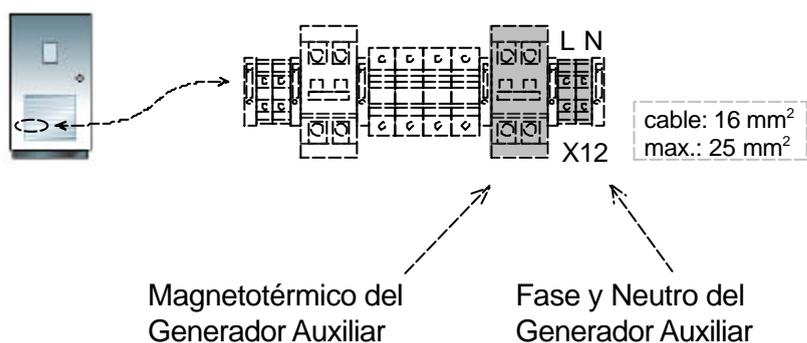


Contacto de arranque del Generador Auxiliar

### 3.7 Conexión de potencia del Generador Auxiliar

Los cables del generador acceden al equipo a través de los PGs del lateral del armario.

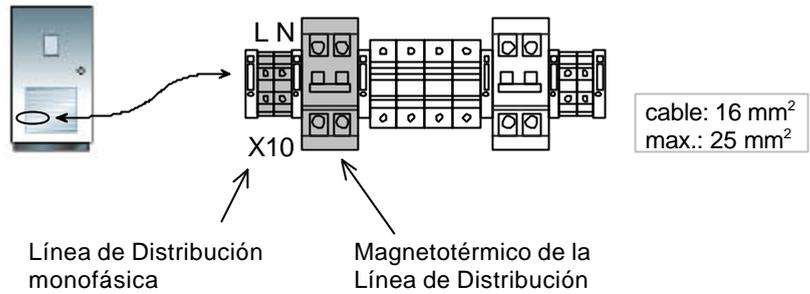
La conexión de la fase y neutro se realiza en un bornero situado en la parte frontal, X12.1 y X12.2.



### 3.8 Conexión a la Línea de Distribución

Los cables que forman la línea de distribución acceden al equipo a través de los PGs del lateral del armario.

La conexión de la fase y neutro se realiza en un bornero situado en la parte frontal, X10.1 y X10.2.



### 3.9 Conexión de los Campos Fotovoltaicos

Los cables para la conexión del equipo al campo fotovoltaico acceden a su interior a través de los PGs de los laterales del armario.



**No olvidar nunca que los paneles generan, siempre que están iluminados, tensión en sus bornas.**

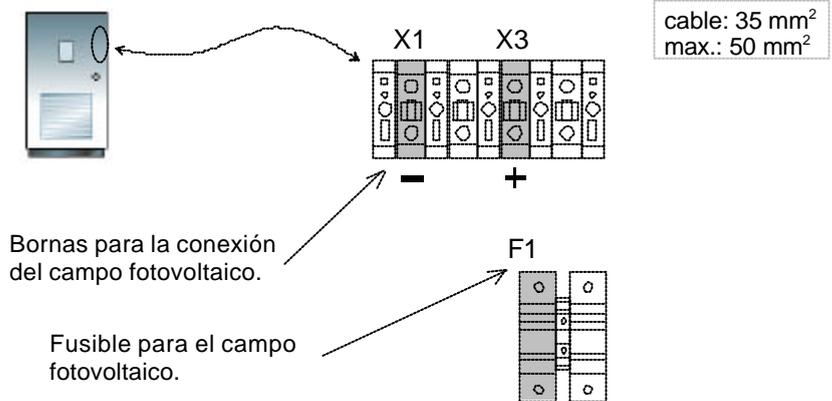
**Por tanto el inversor puede tener en su interior tensiones muy peligrosas mientras esté conectado a los paneles.**

**HACER LA CONEXIÓN SIEMPRE CON LAS BASES PORTAFUSIBLES ABIERTAS.**



**Cuidado:**

**Conectar el polo positivo de la serie de paneles a los terminales indicados como ⊕, y el negativo a los marcados como ⊖.**



**Atención: X3 – (positivo) y X1 – (negativo)**

### 3.10 Conexión del Banco de Baterías

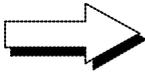
Los cables para la conexión del equipo al banco de baterías acceden a su interior a través de los PGs de los laterales del armario.



**No olvidar nunca que las baterías siempre mantienen tensión en sus bornas.**

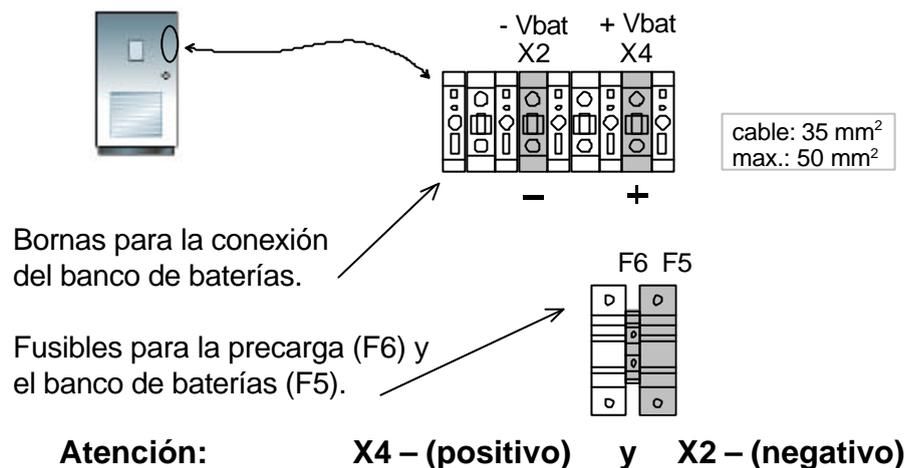
**Por tanto el inversor puede tener en su interior tensiones muy peligrosas mientras esté conectado a las mismas.**

**HACER LA CONEXIÓN SIEMPRE CON EL MAGNETO-TÉRMICO Y LAS BASES PORTAFUSIBLES ABIERTAS.**



**Cuidado:**

**Conectar el polo positivo del banco de baterías a los terminales indicados como ⊕, y el negativo a los marcados como ⊖.**

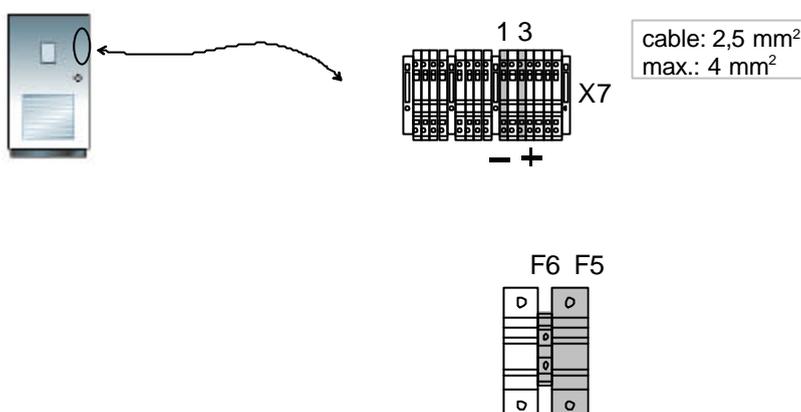


### 3.11 Conexión de la captación de tensión en el Banco de Baterías

Los equipos monofásicos deben medir la tensión en el Banco de Baterías a través de dos cables instalados al efecto, para así evaluar correctamente su estado de carga.

Esos dos cables conectarán las bornas del Banco de Baterías con el bornero X7 en el interior del equipo y accederán a su interior a través de los PGs de los laterales del armario. Ver gráfico inferior.

**La operación de conexión de estos dos cables deberá hacerse con las bases de los fusibles F5 y F6 abiertas.**



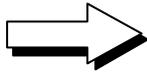
**Atención: X7.3 – (positivo) y X7.1 – (negativo)**



**Importante:**

La borna positiva del Banco de Baterías ha de ir al X7.3, y la negativa al X7.1. De hacerlo al revés puede averiarse la electrónica por la medición de la tensión.

### 3.12 Cierre del equipo



Durante la instalación hay que asegurarse de que no se ha alterado el grado de estanqueidad del equipo.

En todas las conexiones a través de PGs, dar a las mangueras de cables suficiente longitud dentro del equipo para que no tiren de las bornas de unión eléctrica internas.

Vigilar que los PGs no empleados han quedado bien cerrados.

### Medidas de seguridad



Excluyendo el momento de la instalación y trabajos puntales de mantenimiento, **LA PUERTA DEL EQUIPO DEBERÁ PERMANECER SIEMPRE CERRADA.** Hay puntos del interior del equipo que mantienen tensiones peligrosas.

**Cerrar la puerta** siempre que la persona encargada del cuidado y mantenimiento del equipo vaya a alejarse del mismo para que los aparatos de mando no puedan ser manipulados por ninguna otra persona.

## 4. Puesta en marcha



**El inversor podrá ponerse en marcha sólo después de haber realizado todas las conexiones indicadas en los apartados anteriores y quedar perfectamente cerrado.**

### 4.1 Contacto eléctrico

Establecer las conexiones eléctricas con las entradas y salidas del sistema:

- Cerrar el portafusible de precarga del banco de baterías (F6). En este momento se iluminará el Display de la parte frontal.
- Cerrar el portafusible del banco de baterías (F5). Se deberá cerrar unos segundos después (entre 3 y 5 segundos) del cierre del portafusible de precarga.
- Cerrar portafusible de la entrada de panel (F1).
- Cerrar magnetotérmico de conexión con la línea de distribución (K5)
- Cerrar magnetotérmico de conexión con el generador auxiliar (K4)
- Verificar a través del display frontal que el equipo está en situación de MARCHA.

### 4.2 Funcionamiento

El equipo controla el funcionamiento de las entradas y salidas de energía del sistema, y alimenta los circuitos de vigilancia.

En un apartado posterior se señalan los significados de los LEDs frontales.

- Verificar a través del display frontal que el equipo está en situación de MARCHA.

## 5. Desinstalación

Para desinstalar el equipo se seguirán los pasos vistos en el apartado «Puesta en Marcha» de este manual en orden inverso.

Tenga muy en cuenta la siguiente nota de advertencia:



**En el equipo hay capacidades eléctricas que pueden mantener tensiones elevadas incluso después de haber desconectado el inversor de las diferentes fuentes de energía.**

Y recuerde:

**Los equipos Ingecon® Hybrid sólo pueden ser abiertos por personal cualificado.**

**Durante las operaciones de instalación, puesta a punto y mantenimiento es obligatorio el uso de equipos de protección individual (EPIs): casco, gafas, guantes y botas de seguridad.**

**No tocar el radiador, puede alcanzar temperaturas elevadas.**

**Los trabajos de instalación que requieran la apertura del equipo deben realizarse en un ambiente seco, para que así no quede dentro humedad que luego pueda condensarse y dañar la electrónica.**

Ingeteam Energy S.A. no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

## 6. Significado de los LEDs frontales

Los Ingecon® Hybrid, incorporan una línea de indicadores luminosos para mostrar el estado de funcionamiento al instalador y usuario.

- Batería**  Parpadea para indicar que el estado de carga del banco de baterías está fuera de rango. Permanece encendido con el estado de carga en el rango correcto. Quedará apagado para indicar un fallo en el fusible de la batería.
- Inversor**  Parpadea si está conectado al generador auxiliar. Permanece encendido en funcionamiento normal.
- Fotovoltaico**  Parpadea para indicar que se ha abierto el fusible correspondiente. Permanece encendido si el campo de paneles está inyectando potencia.
- Generador Auxiliar**  Parpadea cuando el gestor ha dado la orden de arranque al generador y espera su sincronización. Queda encendido cuando se ha producido la conexión y el generador auxiliar está entregando energía al sistema.
- Error**  Parpadea o se queda encendido para indicar un error en el equipo.
- Marcha**  Permanece encendido siempre que el equipo esté en marcha, es decir, en un funcionamiento normal.
- Espera**  Permanece encendido si el equipo no puede ponerse en marcha porque no se cumple alguna condición (Interruptor de Marcha-Paro, estado de carga de la batería, error de temperatura, etc...).

## 7. Manejo de la Pantalla y Teclado

Los inversores Ingecon® Hybrid, incorporan un conjunto «Pantalla + Teclado» para la comunicación con el instalador y usuario.



Este interface permite la visualización de los principales parámetros internos, y el ajuste del sistema completo durante la instalación.

Los parámetros, variables y comandos están organizados en forma de menú y submenús.

### 7.1 Teclado

El teclado consta de cuatro teclas, son estas:



Esc. Sirve para abandonar la edición de un parámetro, para dejar un menú y regresar al nivel superior en la estructura, para no-confirmar un cambio o no-aceptar una propuesta.



Arriba. Con esta tecla se puede subir en el recorrido por la lista de parámetros o carpetas dentro del mismo nivel, o incrementar el valor de un parámetro editable en una unidad básica.



Abajo. La tecla «abajo» sirve para bajar en el recorrido por la lista de parámetros o carpetas dentro del mismo nivel, o decrementar el valor de un parámetro editable en una unidad básica.



OK. Sirve para dar por válida la edición de un parámetro, para entrar dentro de un menú de nivel inferior en la estructura, para confirmar un cambio o aceptar una propuesta.

Otras combinaciones:



Manteniendo pulsada la tecla , con cada pulsación de se incrementa el valor de un parámetro editable en diez unidades básicas.



Igualmente, manteniendo pulsada la tecla , con cada pulsación de se reduce el valor de un parámetro editable en diez unidades básicas.

La unidad básica en los parámetros que se muestran con un decimal son las décimas.

## 7.2 Display

El display consta de dos líneas de 16 caracteres.

En la primera línea de la pantalla inicial se presenta el nombre del modelo de inversor «INGECON HYBRID x».

En la segunda aparecen la fecha y la hora actuales.

Si no aparece en esa segunda línea la fecha y hora será necesario indicarla a través del menú «CAMBIO DE FECHA» que se detalla más adelante en este manual.

## 7.3 Estructura de menús

Bajo la pantalla inicial se encuentran los cuatro menús básicos:  
MONITORIZACIÓN.

Aquí se visualizan los valores de los principales parámetros y variables internas, que informan sobre el estado de funcionamiento del equipo.

CONFIGURACIÓN

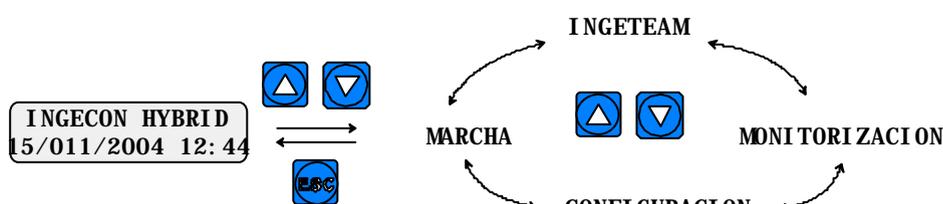
Aquí se visualizan las variables susceptibles de configuración, que dependerán de las características de cada instalación.

MARCHA / PARO

Desde este menú es posible poner en marcha y parar manualmente el funcionamiento del inversor.

INGETEAM

Dirección de la Web de Ingeteam.



**7.4 Monitorización**

**ESTADO:**

Indica el estado en que se encuentra el equipo, mediante una codificación interna de Ingeteam. Ver tabla.

Número				
1 <sup>er</sup>	2 <sup>o</sup>	3 <sup>er</sup>	4 <sup>o</sup>	
0				Equipo en estado inicial
1				Equipo en estado de funcionamiento
2				Equipo en estado de error
	0			Inversor en estado inicial
	1			Inversor en estado de marcha
	2			Inv. en espera de tensión correcta en el generador auxiliar
	3			Inv. sincronizando con el generador auxiliar
	4			Cierre del contactor del auxiliar
	5			Tiempo de no estudio de la tensión
	6			Inversor en modo parado
	7			Estado de carga desde el generador auxiliar
		0		Carga en modo corriente
		1		Sobrecarga
		2		Flotación
		3		Ecuilibración
			0	Contactador del panel abierto
			1	Contactador del panel cerrado

Si se pulsa  se pueden ver los cuatro últimos motivos por los que ha parado el elevador

Pulsando la tecla  se va viendo cada motivo de la lista.

Significado de los motivos de paro:

Fallo Rama 1	
Fallo Rama 2	
Fallo Rama 3	Fallo en la electrónica de potencia.
VBat Error!	Error de la tensión instantánea de baterías
IPv Error!	Fallo de corriente en entrada fotovoltaica
VPv Error!	Fallo en la tensión en entrada fotovoltaica
VBat min Error	Tensión mínima del banco de baterías
VBat max Error	Tensión máxima del banco de baterías
VL Error	Fallo en la tensión de alterna
IL Error	Fallo en la corriente de alterna
Cortocircuito	Error de cortocircuito en el inversor
Sobrecarga	Error de sobrecarga en el inversor
Aislamiento	Fallo de aislamiento en continua
Fusible Batería	Fusible de batería estropeado
Fusible Panel	Fusible del panel estropeado
Fusible Aerogen	Fusible del aerogenerador estropeado
Fallo fusible	Fallo en el fusible del panel
ADC Error	Fallo del convertidor AD (interno)
Temperatura	Sobrettemperatura en la electrónica de potencia.

**V BAT:**

Tensión del banco de baterías, en Voltios.

**VRMS:**

Tensión de salida del inversor, en Voltios.

**FRECUENCIA:**

Frecuencia de la tensión del salida del inversor, en Hertzios.

**IRMS:**

Corriente de salida, en Amperios.

**POT. ACT:**

Potencia activa consumida, en Vatios.

**POT. REACT:**

Potencia reactiva, en Vatios.

**AUX VRMS:**

Tensión rms del generador auxiliar, en Voltios.

**AUX FREC:**

Frecuencia de la tensión del generador auxiliar, en Hertzios.

**V FOTOVOLT:**

Tensión del campo fotovoltaico, en Voltios.

**TEMP:**

Temperatura del radiador.

**TEMP BAT:**

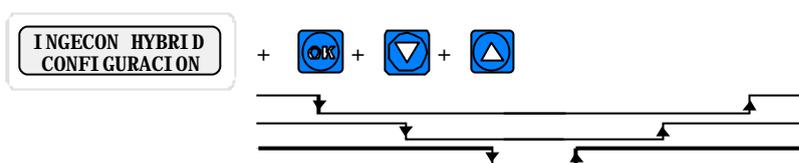
Temperatura del banco de baterías (con sensor de temperatura opcional).

## 7.5 Configuración

En el menú de CONFIGURACIÓN se muestran las variables dependientes de las características concretas de cada instalación.

Para acceder a la modificación de estas variables es necesario introducir una combinación de teclas en el teclado frontal:

Desde el menú CONFIGURACION en el display frontal, pulsar en el orden indicado y mantener pulsadas las siguientes teclas:



En las páginas siguientes se incluye la interpretación de las variables del menú configuración, agrupadas en los submenú en que se pueden encontrar:

**Submenú BATERÍAS****Vmax DESCONEX:**

Tensión máxima del banco de baterías. Superada esta tensión el equipo parará por protección.

**Vmin DESCONEX:**

Tensión mínima del banco de baterías. Con una tensión inferior el equipo parará por protección.

**Vmin CONEXION:**

Tensión necesaria para el re-arranque del equipo, una vez que ha parado por tensión mínima de baterías.

**V. FLOTACIÓN:**

Tensión de flotación del banco de baterías, en Voltios.

**V. ECUALIZAC:**

Tensión de ecualización del banco de baterías, en Voltios.

**V. IGUALACIÓN:**

Tensión de igualación o sobrecarga del banco de baterías, en Voltios.

**T.IGUALAC:**

Tiempo mínimo que deberá permanecer en estado de igualación, en minutos.

**T.ECUALIZAC:**

Tiempo de ecualización de las baterías, en minutos.

**T.ECUALIZAC:**

Tiempo de ecualización de las baterías, en minutos.

**CNT ECU MANUAL:**

Opción de forzar manualmente una carga de ecualización de las baterías.

**CT (V/oC) BANCO:**

Constante de variación de la tensión de las baterías en función de la temperatura, en Voltios/°C. Ha de instalarse un sensor de temperatura opcional.

### **Submenú INVERSORES**

**FRECUENCIA (Hz):**

Frecuencia de la tensión generada, en Hertzios.

**TENSION RMS (V):**

Valor rms de la tensión generada, en Voltios.

**T DESC CORTO (s):**

Tiempo máximo permisible antes de dar paro por cortocircuito, en segundos.

### **Submenú AUXILIAR**

**MODO AUXILIAR:**

Configuración del generador auxiliar. Elegir la opción correcta: GEN MONOFÁSICO, NO CONECTADO.

**DIESEL ON (V):**

Tensión de la batería por debajo del cual se conecta el generador auxiliar, en Voltios.

**DIESEL OFF (V):**

Estado de carga de la batería por encima del cual se apaga el generador auxiliar (si se había conectado por estado de carga bajo), en Voltios.

**POT CAR BAT  
(kW):**

Potencia máxima de carga de la batería a través del generador auxiliar, en kW.

**HORA DIESEL ON:**

Si se quiere encender el generador auxiliar durante un tiempo, independientemente del estado de carga de la batería, Hora de encendido del generador auxiliar.

**HORA DIESEL OFF:**

Si se quiere encender el generador auxiliar durante un tiempo, independientemente del estado de carga de la batería, Hora de apagado del generador auxiliar.

**TIEMPO ON (min):**

Tiempo mínimo que deberá permanecer el generador auxiliar conectado, en minutos.

## Submenú CLOCK

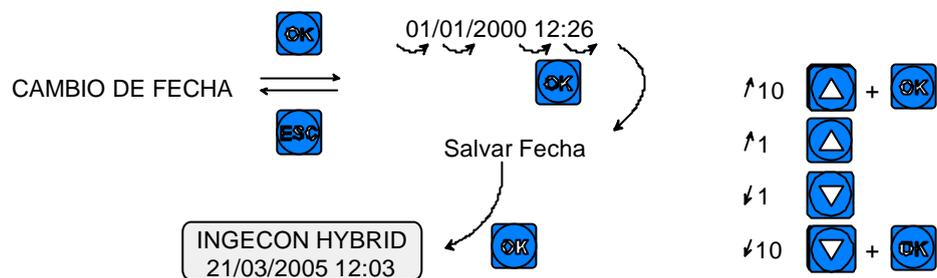
En este menú se muestra la fecha y hora actuales.

### Cambio de fecha

Desde este menú se puede modificar la fecha y hora actuales.

Con las teclas  y  se modifica el valor del día, mes, año, etc.

Con la tecla  se van aceptando los distintos valores dados y finalmente se confirma la nueva fecha/hora.



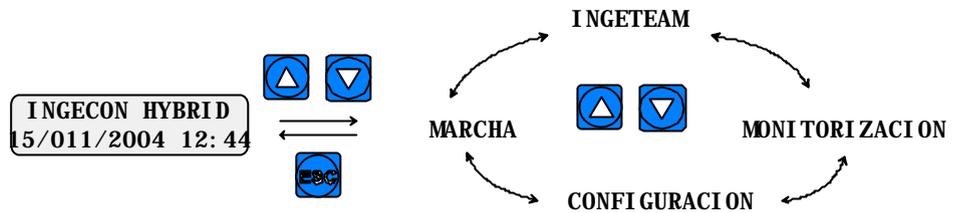
## 7.6 Cambiar a Marcha / Paro

Por medio de este menú se puede poner en marcha y parar el funcionamiento del inversor manualmente.



## 8. Ajuste final

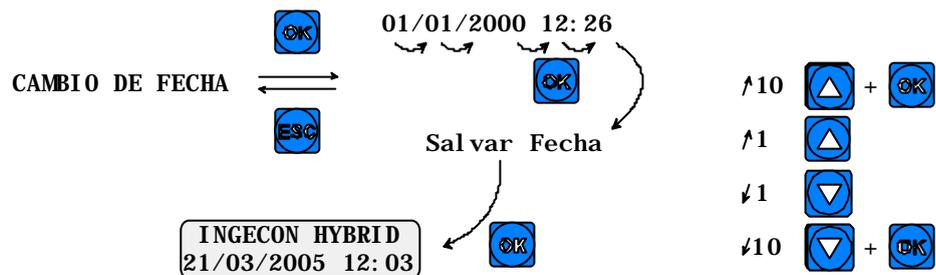
A través del Teclado y la Pantalla plana verificar que las variables monitorizadas tienen valores coherentes y ajustar la fecha-hora correctas.



### Cambio de fecha

Ir al menú CONFIGURACION / CLOCK

Ajustar la fecha y hora del reloj interno del equipo.



### Monitorización

Ir al menú MONITORIZACIÓN.

Verificar que los valores expresados por las variables monitorizadas son coherentes e indican un funcionamiento correcto del inversor.

### Configuración

Ir al menú CONFIGURACIÓN.

Verificar que los valores expresados por la variables configuradas corresponden a las características de la instalación.

**Notas:**

**Notas:**

Avda. Ciudad de la Innovación, 13

31621 Sarriguren (Navarra)

Tel +34-948 288 000

Fax +34-948 288 001

<http://www.ingeteam.com>

***Ingeteam***