

El **HYBRID COMPACT** es un controlador de una gama completa para la gestión de fuentes de energía y centrales eléctricas: generadores, red, FV/eólica, baterías de almacenamiento, disyuntores de acople. Controla los inversores FV/eólicos en aplicaciones en paralelo con uno o varios generadores y uno o varios inversores de baterías. Este tipo de centrales puede funcionar con red (on-grid) o sin red (off-grid). El HYBRID COMPACT ofrece flexibilidad y ahorro de tiempo gracias a su sencillo cableado y fácil programación.

### Hardware y pantalla

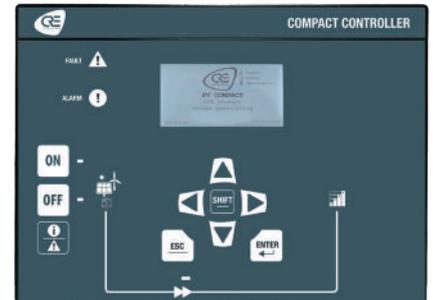
El controlador está disponible tanto en la versión para montaje en tablero con pantalla, como en la versión core para montaje en fondo de tablero y compatible con la gama de pantallas táctiles a color i4Gen.

### Software

El controlador es configurable desde la pantalla de su panel frontal, desde la HMI i4Gen, o a través del software gratuito i4Gen Suite para PC.



VERSIÓN CORE PARA MONTAJE SOBRE RIEL DIN



VERSIÓN CON PANTALLA PARA MONTAJE EN TABLERO DE CONTROL



### Números de parte:

- A56-PV-00** Versión con pantalla para montar en el tablero de control
- A56-PV-10** Versión core para montar dentro de armario

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

### ➤ Resumen del unifilar de la central

A partir de la configuración se genera automáticamente un diagrama unifilar interactivo y adaptable. Proporciona una vista global de la central y la posibilidad de cambiar entre controladores con un solo clic.

### ➤ Fácil conexión a los controladores

Detección automática de controladores en la red ethernet para una conexión rápida y sencilla.

### ➤ Compatibilidad con controladores para generador y red

Compatibilidad con los controladores PRIME, BAT, MASTER 1B y BTB de la gama COMPACT para gestionar centrales eléctricas híbridas completas.

### ➤ Compatibilidad con todos los inversores del mercado

Comunicación Modbus TCP o RTU (con adaptador) con todos los inversores del mercado:  
 - Conexión plug and play con inversores Sunspec  
 - Compatibilidad con inversores no Sunspec gracias al mapeo Modbus TCP personalizado.

## OTRAS CARACTERÍSTICAS

### Control y gestión de la potencia

- Datos compartidos entre los controladores a través de CANbus para un control optimizado de la central eléctrica: reparto de cargas, sincronización de relojes, arranque/parada del generador, reparto de medidas eléctricas...
- Gestión de centrales eléctricas complejas con múltiples generadores, redes, BESS, sistemas FV/eólicos, disyuntores de acople (hasta 40 en una central eléctrica).
- Permite controlar un único inversor FV/Eólico, o varios inversores a través del dispositivo centralizador de inversores patentado.
- Protecciones eléctricas FV/Eólica.
- Visualización y protecciones de las temperaturas del inversor FV/Eólica (a través de la entrada analógica PT100).
- Control manual (CERRAR/ABRIR) del relé de producción FV/Eólica.
- En caso de pérdida de comunicación con el inversor:
  - Apertura del relé de producción FV/Eólica
  - Conmutación de los generadores en modo droop para asegurar el funcionamiento a pesar de la falta de comunicación entre el HYBRID COMPACT y el inversor. En cuanto vuelve la comunicación, el droop se desactiva para volver al modo isócrono

### ➤ Control de la potencia reactiva KVAR FV/ Eólica

ya sea imponiendo un cos phi fijo configurable, o repartiendo los KVAR entre la energía fotovoltaica/eólica y el resto de fuentes.

### ➤ Limitación de la potencia FV/Eólica

Con el fin de mantener una potencia mínima en el(los) generador(es).

### ➤ Parada inmediata de la producción FV/ eólica en caso de potencia inversa en el(los) generador(es)

Para mantener la instalación abastecida de energía.

### ➤ Entradas de medición de voltage y corriente

Para la adquisición redundante de mediciones eléctricas y más rápido que la comunicación con el inversor.

### ➤ Visualización gráfica mejorada

La información importante se muestra en widgets gráficos fáciles de leer: valores numéricos, gráficos de barras, indicadores, curvas, sincronoscopio animado....

### ➤ Programación de ecuaciones fácil de usar

Programa fácilmente sus propias ecuaciones utilizando la función Easyflex de arrastrar y soltar.

### ➤ Acceso remoto (opcional)

- Supervise, configure y controle su central desde cualquier lugar a través de una comunicación remota confiable y segura proporcionada por Zoho Assist
- Reciba correos electrónicos de i4Gen cuando se active un evento, una alarma o una falla.

### ➤ Cliente y servidor modbus TCP incorporado para integración con otros dispositivos

- Cliente (maestro): crear tramas personalizadas en recepción o transmisión para leer o escribir datos
- Servidor (esclavo): permite a otros dispositivos leer/ escribir los registros del controlador (con 300 registros disponibles para mapeo personalizado).

### ➤ Actualización automática de versiones

Actualización automática de las versiones del firmware del controlador y del software para PC.

- Dos modos de funcionamiento disponibles:
  - ECO: posibilidad de parar todos los generadores y cargar/descargar las baterías en función del sol
  - STORAGE: un generador, como mínimo, siempre en marcha y las baterías siempre completamente cargadas

### Información mostrada

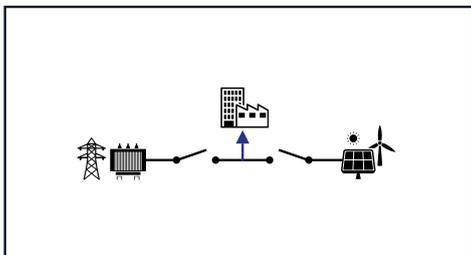
- Registro de alarmas y eventos: Registro histórico detallado con marcas de tiempo de los 500 últimos eventos, alarmas y fallas para una resolución de problemas fácil y rápida.
- Adquisición y visualización de los parámetros eléctricos del inversor.
- Estado de las Entradas/Salidas.

### Programación

- Planificador: Se puede programar la ejecución periódica o puntual de funciones y modos específicos.
- Valores de parámetros alternativos configurables y conmutables mediante entradas digitales o a través de modbus TCP.

### EJEMPLOS DE APLICACIÓN

#### ➤ APLICACIÓN RED + FV/EÓLICA (ON GRID)



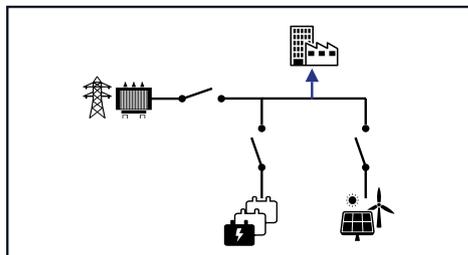
##### FUNCIONES

- Control de exportación/importación de kW a la Red
- Reducción del costo de los kW de la Red

##### PRODUCTOS REQUERIDOS

- 1 HYBRID COMPACT
- 1 MASTER COMPACT 1B

#### ➤ APLICACIÓN RED + ENERGÍAS RENOVABLES (ON GRID RENEWABLE)



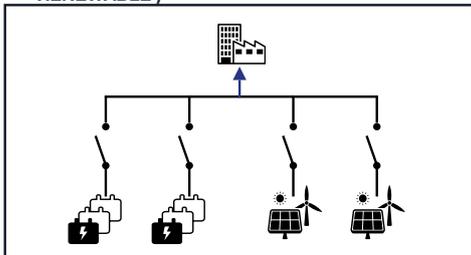
##### FUNCIONES

- Control de exportación/importación de kW a la Red
- Reducción del costo de los kW de la Red
- Energía de respaldo en caso de falla de la Red

##### PRODUCTOS REQUERIDOS

- 1 HYBRID COMPACT + 1 BAT COMPACT
- 1 MASTER COMPACT 1B

#### ➤ APLICACIÓN RENOVABLE SIN CONEXIÓN A LA RED (OFFGRID RENEWABLE)



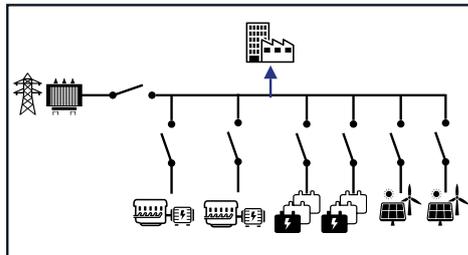
##### FUNCIONES

- Baterías como grid forming
- Paneles fotovoltaicos como grid forming
- Modo isócrono
- Limitación FV/Eólica para respetar la corriente de carga de las baterías

##### PRODUCTOS REQUERIDOS

- 2 HYBRID COMPACT + 2 BAT COMPACT

#### ➤ APLICACIÓN HÍBRIDA CON GRUPOS ELECTRÓGENOS, SISTEMAS FV/EÓLICOS Y BESS



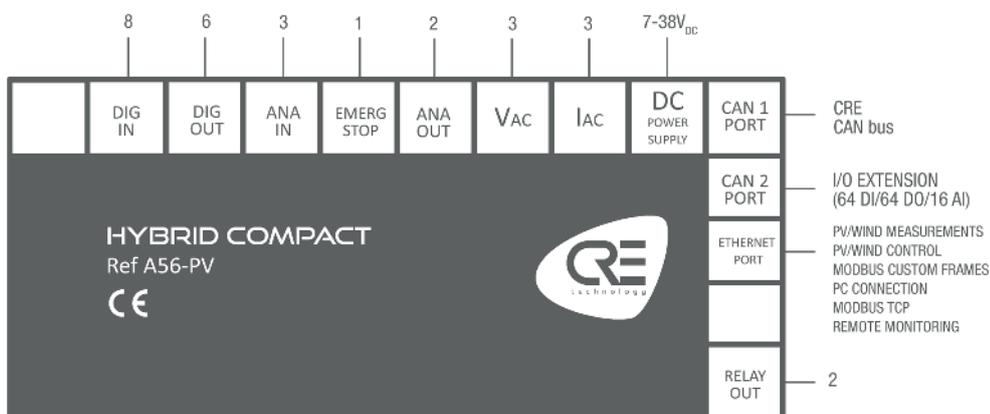
##### FUNCIONES

- Control de Arranque/Parada
- Protecciones mecánicas y eléctricas del grupo electrógeno
- Gestión de disyuntores
- Sincronización
- Reparto de la carga del Generador
- Paralelo con la Red
- Gestión de la potencia de Red
- Load shedding
- Comunicación ModBus y Spec
- Control del inversor FV/Eólico y baterías
- Control de la potencia reactiva kVAR de baterías & FV

##### PRODUCTOS REQUERIDOS

- 2 GENSYS COMPACT PRIME
- 1 MASTER COMPACT 1B
- 2 HYBRID COMPACT + 2 BAT COMPACT

### ESQUEMA DE CONEXIÓN





# HYBRID COMPACT

Controlador todo-en-uno para inversores FV/eólicos

## ESPECIFICACIONES

<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>	
Sistema eléctrico	Compatible con sistemas trifásicos de 3 ó 4 hilos, o bifásicos o monofásicos.
<b>ALIMENTACIÓN DC</b>	
Rango de alimentación	7...38 VDC
Voltaje máximo	45 VDC durante 15mn
Consumo de corriente (a 24 VDC)	130 mA + la suma del consumo máximo de cada salida digital
<b>MEDICIÓN DE VOLTAJE AC</b>	
Rango de medición	80...500VAC
Consumo de corriente	100 mA máx
Precisión	1%
Rango de la frecuencia	35...75 Hz, 15VAC mínimo entre fase y neutro
<b>MEDICIÓN DE CORRIENTE AC</b>	
Entradas de medición del inversor	4 hilos (3F)
Rango de medición	0...5A; 1VA
Sobrecarga	Sobrecarga 15A durante 10s
Precisión	0.5%
<b>ENTRADAS</b>	
Entradas digitales	9 : NA o NC a tierra. Temporizador ajustable On y Off
Expansión de entradas digitales	64 : vía CANopen
Entradas analógicas	3 : Resistivas (0...500Ω) o 0...20mA (con resistencia externa). Se puede utilizar como entrada digital. Biblioteca de sensores disponible. Curva de configuración con hasta 31 puntos
Expansión de entradas analógicas	16 : vía CANopen (0-20mA, 0-10VDC, PT100, Termocupla, ...)
<b>SALIDAS</b>	
Salidas digitales	6 : NE o ND. 1,8A, con protección contra sobrecorriente
Expansión de salidas digitales	64 : vía Canopen
Salidas a relé (control de disyuntor)	2 : 5A, 240VAC
Salidas analógicas	2 : +/-10VDC: salida aislada con span y offset ajustables
<b>PUERTOS DE COMUNICACIÓN</b>	
CAN	2 puertos de comunicación aislados: - CAN 1: Protocolo CRE para la comunicación entre todos los controladores COMPACT - CAN 2: extensiones de E/S
Ethernet	Puerto aislado: comunicación para PC/ModBus TCP
<b>ENTORNO</b>	
Temperatura de funcionamiento	-30...70°C (-22...158°F).
Temperatura de almacenamiento	-40...70°C (-40...158°F).
Humedad	95% sin condensación
Altitud	Hasta 4000m para 480VAC. Hasta 5000m para 400VAC
IP frontal	Grado de protección 4 para versión HMI, IP65/NEMA Grado de protección 1 para versión core, IP20/NEMA

IP trasero	IP20/NEMA grado 1
<b>NORMATIVAS</b>	
Normativa EMC 2014/30/UE - Requerimientos generales EMC EN 61326-1	Inmunidad según EN 61000-6-2 y Emisión según EN 61000-6-4
Normativa de seguridad eléctrica 2014/35/UE	De acuerdo con EN 60950-1
Vibraciones y golpes	De acuerdo con EN(IEC) 60068-2-6 e IEC 60068-2-27
Temperatura	EN (IEC) 60068-2-30; EN (IEC) 60068-2-1; EN (IEC) 60068-2-2; EN 60068-2-78
<b>DIMENSIONES - VERSIÓN CON PANTALLA PARA MONTAJE EN TABLERO DE CONTROL</b>	
Medidas totales (An x Al x Pr)	245 x 182x 40mm (9.64 x 7.16 x 1.57pulg.)
Corte en tablero (An x Al)	220 x 160mm (8.7 x 6.3pulg.)
<b>DIMENSIONES - VERSIÓN CORE PARA MONTAJE SOBRE RIEL DIN</b>	
Medidas totales (An x Al x Pr)	260 x 157 x 44mm (10.24 x 6.18 x 1.73pulg.) (profundidad con conectores)
Dimensiones de fijación (An x Al)	238 x 129mm (9.37 x 5.08pulg.) (4 tornillos)
Agujero de fijación	Ø5.24mm (0.21pulg.)
Montaje	riel DIN
<b>PESO</b>	
Controlador	0.7kg (1.54lb)
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA PANTALLA LCD</b>	
Tamaño	40x70mm (1.50x2.75pulg.).
Píxeles	1024x512. Retroiluminación: 50cd/m <sup>2</sup> típica, configurable
Contraste	Configurable
<b>IDIOMAS</b>	
Idiomas soportados	Inglés, francés y español en estándar. Italiano, Portugués, ruso, alemán y otros idiomas personalizados





# HYBRID COMPACT

Controlador todo-en-uno para inversores FV/eólicos

## PROTECCIONES

### PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL INVERSOR

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO ANSI
Baja frecuencia	81L
Sobrefrecuencia	81H
Bajo voltaje	27
Sobrevoltaje	59
Desbalance de voltaje	47
Sobrecorriente	50
Sobrecorriente IDMTL (Inverse Definite Minimum Time Lag)	51
Desbalance de corriente	46
Potencia activa mínima	37P
Potencia activa máxima	32P
Potencia reactiva mínima	37Q
Potencia reactiva máxima	32Q

### PROTECCIONES ELÉCTRICAS DE LOS GENERADORES

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO ANSI
Potencia activa inversa	32RP
Potencia reactiva inversa	32RQ

## PRODUCTOS RELACIONADOS

### CONTROLADORES

A56-PRIME	GENSYS COMPACT PRIME
A56-MAS1B	MASTER COMPACT 1B
A56-BTB	BTB COMPACT
A56-BAT	BAT COMPACT

### ENTRADAS/SALIDAS ADICIONALES

BK5150	Acoplador de bus CANopen
KL9010	Terminal de conexión de extremo
KL1488	8 entradas digitales - 0 VDC
KL1889	16 entradas digitales - 0 VDC
KL2408	8 salidas digitales - 24 VDC 0,5A
KL2809	16 salidas digitales - 24 VDC 0,5A
KL3044	4 entradas analógicas (0-20 mA)

### VISUALIZACIÓN REMOTA

A60P0	Módulo anunciador de alarmas RDM 1.0
A56VXX	Gama de pantallas táctiles a color i4Gen

### CARGADORES DE BATERÍA

BPXX	3A, 5A, 10A, 20A, 40A. 12VDC, 24VDC
------	-------------------------------------

