



## Control dinámico de potencia

**CDP-0, CDP-G, CDP-DUO**



# MANUAL DE INSTRUCCIONES


(M98250001-01-17B)







## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD


Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	<p><b>PELIGRO</b> Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.</p>
---	---

	<p><b>ATENCIÓN</b> Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.</p>
---	---

**Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:**

	<p>Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.</p>
---	--

<p><b>ATENCIÓN</b></p> 	<p><b>Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo</b> En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.</p>
--	---

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.


## LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**CIRCUTOR, SA** se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del equipo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

**CIRCUTOR, SA** pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los equipos y los manuales más actualizados en su página Web .

[www.circutor.com](http://www.circutor.com)



	<p><b>CIRCUTOR,SA</b> recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.</p>
---	--

## CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD .....	3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	3
CONTENIDO .....	4
HISTÓRICO DE REVISIONES.....	6
SÍMBOLOS .....	6
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN .....	7
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	7
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO .....	8
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS .....	8
3.2.- INSTALACIÓN .....	9
3.3.- BORNES DEL EQUIPO.....	9
3.3.1.- MODELO CDP-0.....	9
3.3.2.- MODELOS CDP-G Y CDP-DUO .....	10
3.4.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO .....	11
3.4.1.- ESQUEMA DE CONEXIÓN MONOFÁSICO CON TRANSFORMADOR MC3.....	11
3.4.2.- ESQUEMA DE CONEXIÓN MONOFÁSICO CON TRANSFORMADORES MC1 .....	12
3.4.3.- ESQUEMA DE CONEXIÓN TRIFÁSICO CON TRANSFORMADOR MC3 .....	13
3.4.4.- ESQUEMA DE CONEXIÓN TRIFÁSICO CON TRANSFORMADORES MC1.....	14
3.4.5.- CONEXIONADO DE LAS COMUNICACIONES .....	15
4.- FUNCIONAMIENTO .....	18
4.1.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	18
4.1.1.- SISTEMA DE MEDIDA .....	18
4.1.2.- RELÉ DE PROTECCIÓN DE INYECCIÓN A LA RED .....	18
4.1.3.- MODELO CDP-G : GESTIÓN DE CARGAS NO CRÍTICAS .....	22
4.1.4.- MODELO CDP-DUO : IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE RED .....	23
4.2.- APLICACIONES .....	24
4.2.1.- CONEXIÓN MONOFÁSICA .....	24
4.2.2.- CONEXIÓN TRIFÁSICA BÁSICA .....	26
4.2.3.- CONEXIÓN TRIFÁSICA CON MONITORIZACIÓN .....	27
4.3.- TECLADO .....	28
4.4.- LEDs .....	29
4.5.- DISPLAY .....	29
5.- VISUALIZACIÓN.....	30
5.1.- MODO MONOFÁSICO .....	30
5.2.- MODO TRIFÁSICO.....	31
5.2.1.- CONEXIÓN TRIFÁSICA BÁSICA .....	31
5.2.2.- CONEXIÓN TRIFÁSICA CON MONITORIZACIÓN .....	31
5.3.- MENÚ DE VISUALIZACIÓN : MEASURES .....	32
5.4.- PAGINA WEB DE VISUALIZACIÓN .....	34
5.4.1.- MODELO CDP-0.....	35
5.4.2.- MODELO CDP-G.....	36
5.4.3.- MODELO CDP-DUO.....	37
5.4.4.- DATA LOGGER .....	38
6.- CONFIGURACIÓN.....	42
6.1.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN: NETWORK .....	42
6.1.1.- ASIGNACIÓN DHCP .....	42
6.1.2.- NETMASK Y GATEWAY.....	43
6.1.3.- PRIMARY Y SECONDARY DNS .....	44
6.2.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN: SYSTEM .....	44
6.2.1.- FECHA Y HORA .....	44
6.3.- PAGINA WEB DE CONFIGURACIÓN .....	45
6.3.1.- PARÁMETROS GENERALES .....	46
6.3.2.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : INVERTER .....	48
6.3.3.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : CONTROL .....	49
6.3.4.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : REVERSE CURRENT RELAY.....	52
6.3.5.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : AUXILIAR LOADS RELAYS .....	53
6.3.6.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : DATA LOGGER .....	55
6.3.7.- ANALYZERS SETUP : LOAD ANALYZER .....	55
6.3.8.- ANALYZERS SETUP : GRID ANALYZER .....	56

6.3.9.- ANALYZERS SETUP : PV ANALYZER.....	56
6.3.10.- ANALYZERS SETUP : COMMUNICATIONS.....	57
6.3.11.- NETWORK & SECURITY SETUP : NETWORK.....	57
6.3.12.- NETWORK & SECURITY SETUP : SECURITY.....	58
6.3.13.- SAVE SETUP, LOAD DEFAULT SETUP y RESET CDP.....	59
7.- MODELO CDP-G : EJEMPLOS DE FUNCIONAMIENTO.....	60
7.1.- INSTALACIÓN MONOFÁSICA CON UNA CARGA A CONECTAR.....	60
7.2.- INSTALACIÓN MONOFÁSICA CON TRES CARGAS A CONECTAR.....	63
8.- MAPA MODBUS.....	69
8.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA.....	69
8.1.1.- POTENCIA Y PORCENTAJE DE REGULACIÓN.....	69
8.1.2.- ENERGÍA, TENSIÓN Y CORRIENTE.....	69
8.1.3.- PARÁMETROS MEDIDOS EN LA CARGA.....	69
8.1.4.- PARÁMETROS MEDIDOS EN LA RED.....	70
8.1.5.- PARÁMETROS FOTOVOLTAICOS.....	71
8.1.6.- INFORMACIÓN DEL EQUIPO.....	71
8.2.- PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN.....	72
8.2.1.- ESTADO DE LOS RELÉS.....	72
8.2.2.- OTROS PARÁMETROS.....	72
9.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	73
10.- SERVICIO TÉCNICO.....	75
11.- GARANTÍA.....	75
12.- CERTIFICADO CE.....	76
13.- CERTIFICADO UNE 217001 IN.....	79

## HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
06/13	M98250001-01-13A	Versión Inicial
07/14	M98250001-01-14A	Revisión general
09/14	M98250001-01-14B	Introducción del modelo CDP-G
01/15	M98250001-01-15A	Modificaciones en los apartados: 3.5.2. - 4.1.2. - 4.6. - 5. - 5.2. - 5.3. - 6.1.1. - 6.1.2.1. 6.1.2.3. - 6.1.2.5. - 6.1.5. - Anexo A
02/17	M98250001-01-17A	Modificaciones en los apartados: 3.3. - 3.4. - 4.1. - 4.1.3. - 4.1.4. - 4.2. - 4.2.1. - 5.2. - 5.4. - 6.1.- 6.2. - 6.3.3. - 7.
09/17	M98250001-01-17B	Modificaciones en los apartados: 3.3.1. - 3.3.2. - 4.3.

## SÍMBOLOS

Tabla 2: Símbolos.

Símbolo	Descripción
CE	Cumple con las normas europeas pertinentes.
---	Corriente continua.
~	Corriente alterna.

**Nota :** Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.

## 1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

- El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
- El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
- Compruebe que está equipado con:

- Una guía de instalación,



Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUTOR**.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Los equipos **CDP** son una familia de controladores dinámicos de potencia por desplazamiento del punto de trabajo del campo solar, que permiten regular el nivel de generación del inversor en función del consumo del usuario.





El equipo dispone de:

- **1 canal de comunicaciones Ethernet** que permite la monitorización “Online” desde cualquier PC o dispositivo móvil que tenga navegador web.
- **Display** de 2 líneas de 20 caracteres, que nos permite visualizar todas las variables eléctricas que mide el equipo.
- **6 LEDs** de indicación para poder conocer en todo momento el estado de las comunicaciones y de la alarma.
- **4 teclas** para desplazarse por el menú.

El modelo **CDP-G** puede realizar la gestión de hasta 3 cargas no críticas.

### 3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

#### 3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS

	<b>La instalación del equipo y las operaciones de mantenimiento debe realizarse solo por personas autorizadas y cualificadas.</b>
	Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.


La instalación del equipo **CDP** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado. Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.


Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.

	Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.
---	---



3.2.- INSTALACIÓN

La instalación del equipo se realiza en carril DIN 46277 (EN 50022). Todas las conexiones quedan en el interior del cuadro eléctrico.



Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

3.3.- BORNES DEL EQUIPO

3.3.1.- MODELO CDP-0

Tabla 3:Relación de bornes: CDP-0.

Bornes del equipo	
1: VL1, Medida de tensión	22: L3, Medida de corriente
3: VL2, Medida de tensión	23: L2, Medida de corriente
5: VL3, Medida de tensión	24: L1, Medida de corriente
6: N, Neutro de la medida de tensión	28: Entrada digital 1
17: Alimentación auxiliar, Vac	29: Entrada digital 2
18: Alimentación auxiliar, Vac	30: Entrada digital 3
19: -, Alimentación auxiliar, Vdc	31: Entrada digital 4
20: +, Alimentación auxiliar, Vdc	36: C, Común de las entradas digitales
21: C, Común de la medida de corriente	

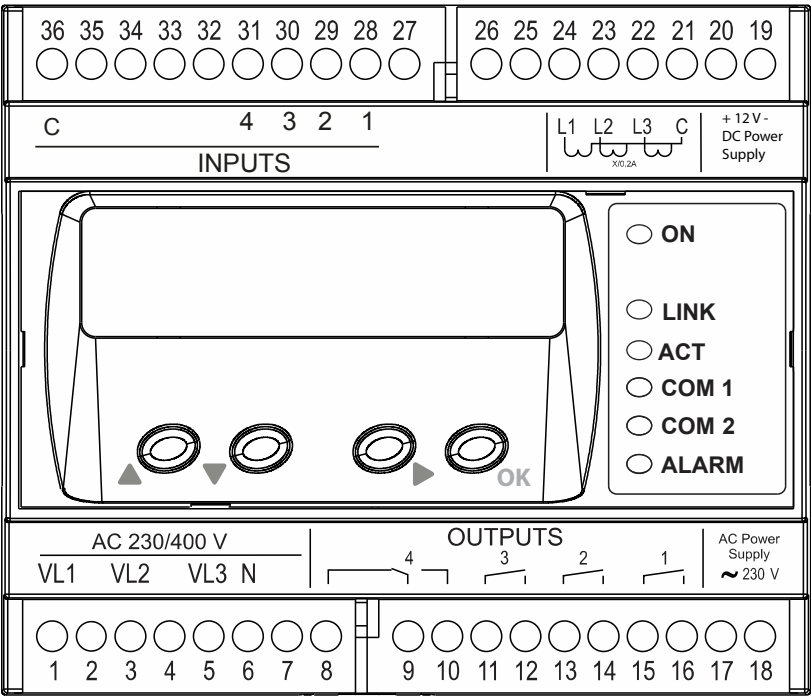


Figura 1: Bornes del equipo: CDP-0.

## 3.3.2.- MODELOS CDP-G Y CDP-DUO

Tabla 4: Relación de bornes: CDP-G y CDP-DUO.

Bornes del equipo	
1: VL1, Medida de tensión	17: Alimentación auxiliar, Vac
3: VL2, Medida de tensión	18: Alimentación auxiliar, Vac
5: VL3, Medida de tensión	19: -, Alimentación auxiliar, Vdc
6: N, Neutro de la medida de tensión	20: +, Alimentación auxiliar, Vdc
8: Relé auxiliar 4 / Relé de corriente inversa (NC)	21: C, Común de la medida de corriente
9: Relé auxiliar 4 / Relé de corriente inversa (COM)	22: L3, Medida de corriente
10: Relé auxiliar 4 / Relé de corriente inversa (NA)	23: L2, Medida de corriente
11: Relé auxiliar 3 (COM)	24: L1, Medida de corriente
12: Relé auxiliar 3 (NA)	28: Entrada digital 1
13: Relé auxiliar 2 (COM)	29: Entrada digital 2
14: Relé auxiliar 2 (NA)	30: Entrada digital 3
15: Relé auxiliar 1 (COM)	31: Entrada digital 4
16: Relé auxiliar 1 (NA)	36: C, Común de las entradas digitales

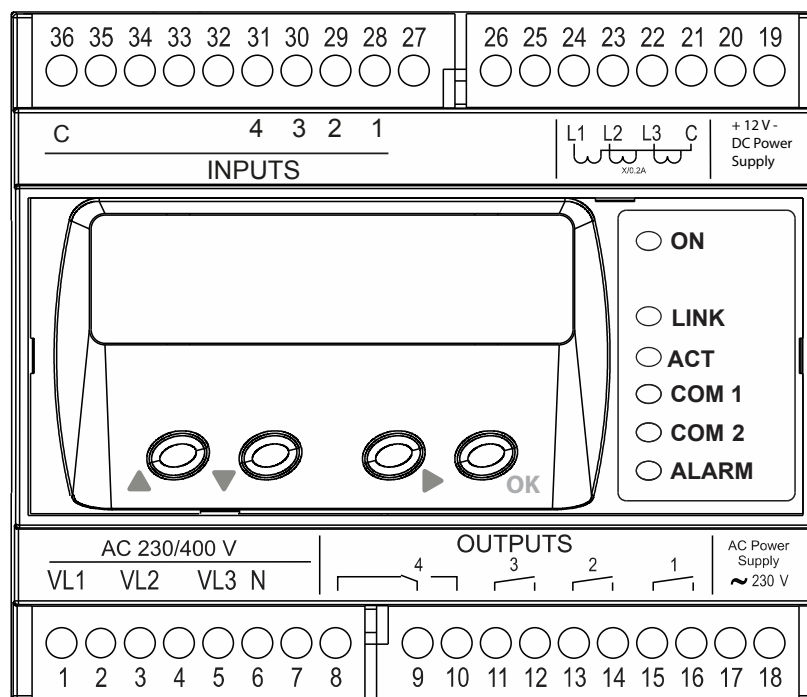



Figura 2: Bornes del equipo: CDP-G y CDP-DUO.

3.4.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO



Para la medida de corriente el **CDP** utiliza los transformadores **MC1** o **MC3** con una corriente de secundario de 250 mA.

Tabla 5: Transformadores de medida.

Transformadores de medida	
MC3	Transformador trifásico.
MC1	Transformador monofásico

3.4.1.- ESQUEMA DE CONEXIÓN MONOFÁSICO CON TRANSFORMADOR MC3

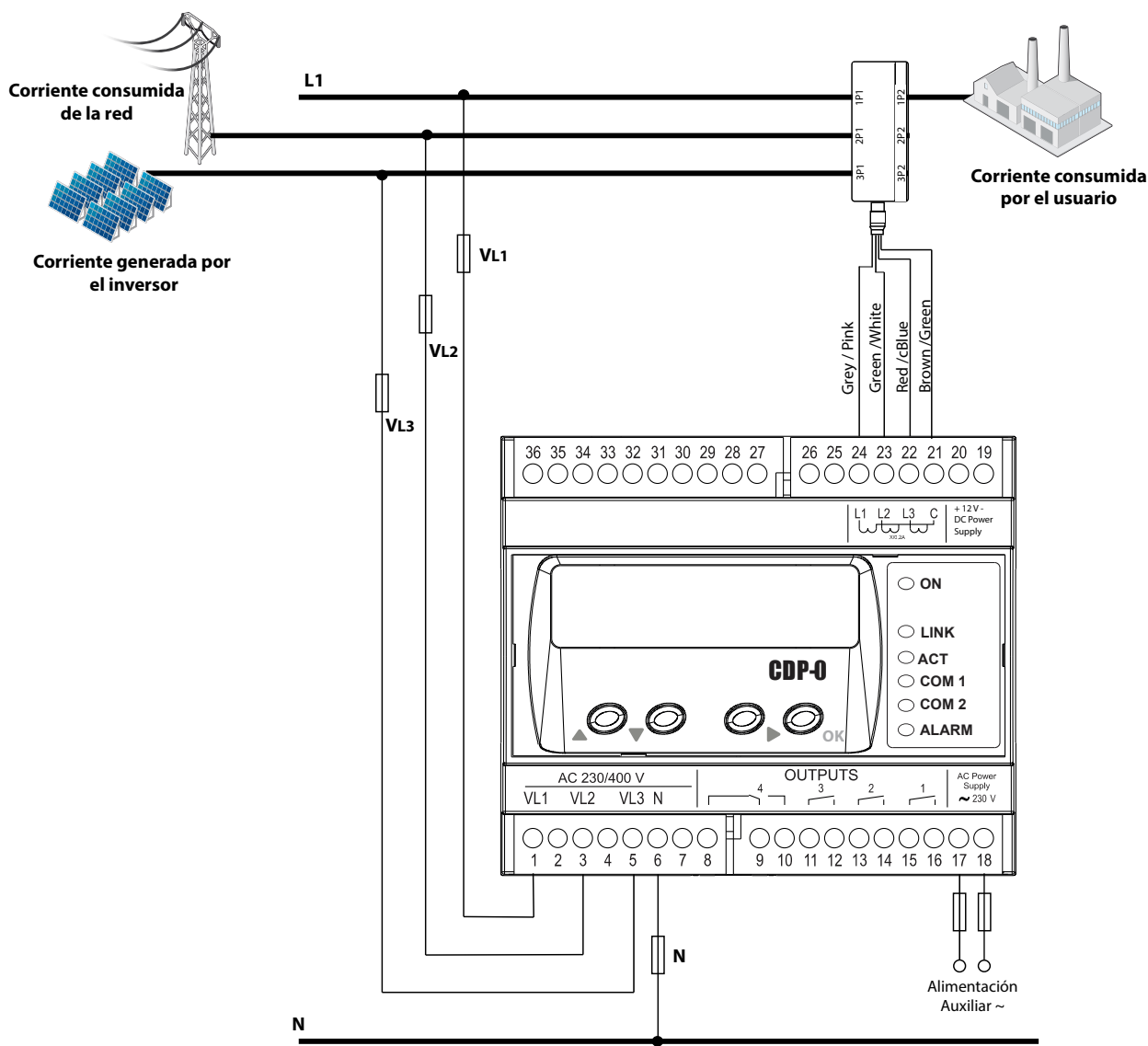


Figura 3:Esquema de conexión monofásico de medida con transformador MC3.

**Nota:** El equipo dispone de unos bornes para alimentarlo con tensión alterna (bornes 17 y 18 de la Tabla 3) o bien con continua (bornes 19 y 20 de la Tabla 3).

## 3.4.2.- ESQUEMA DE CONEXIÓN MONOFÁSICO CON TRANSFORMADORES MC1

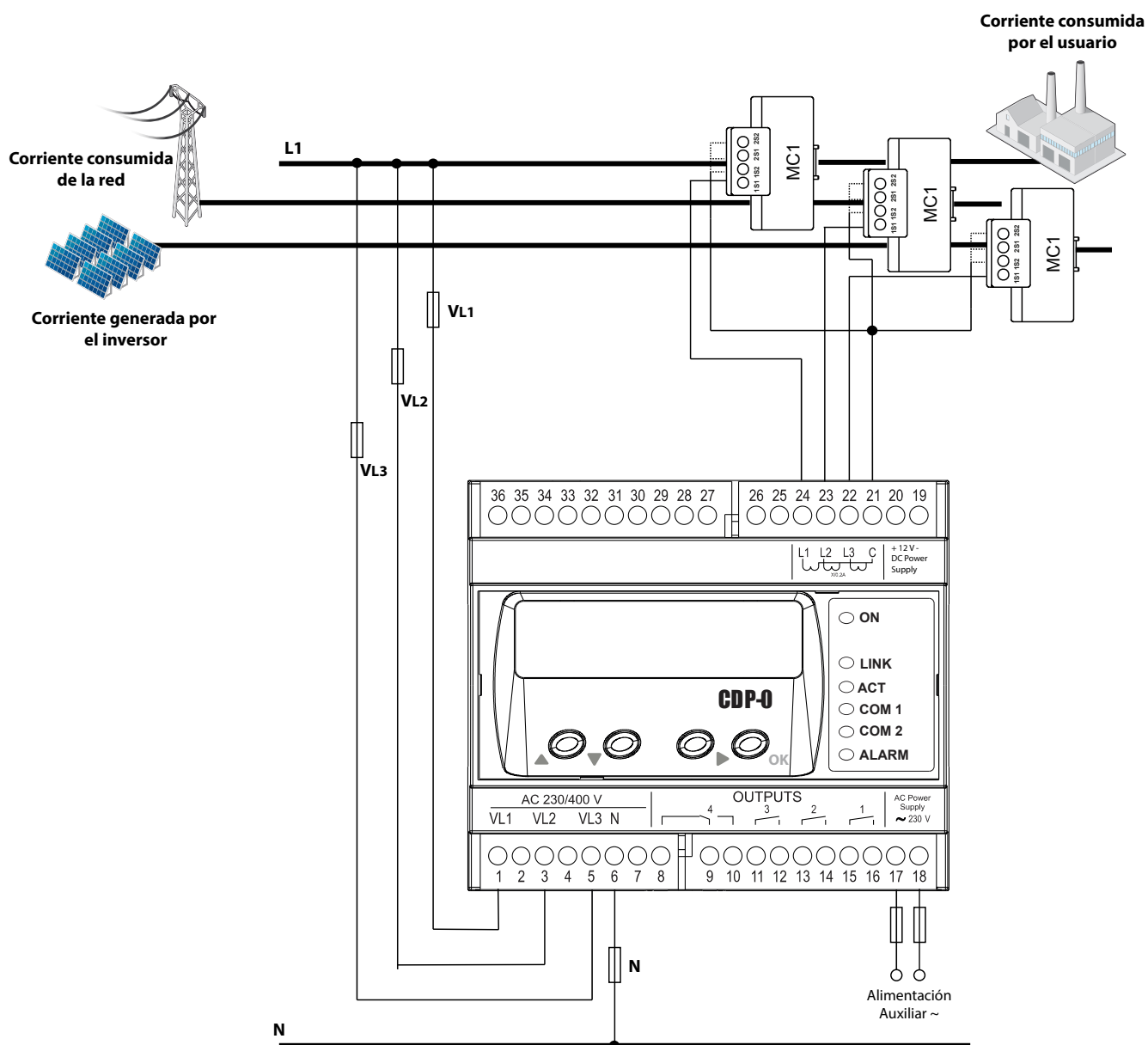


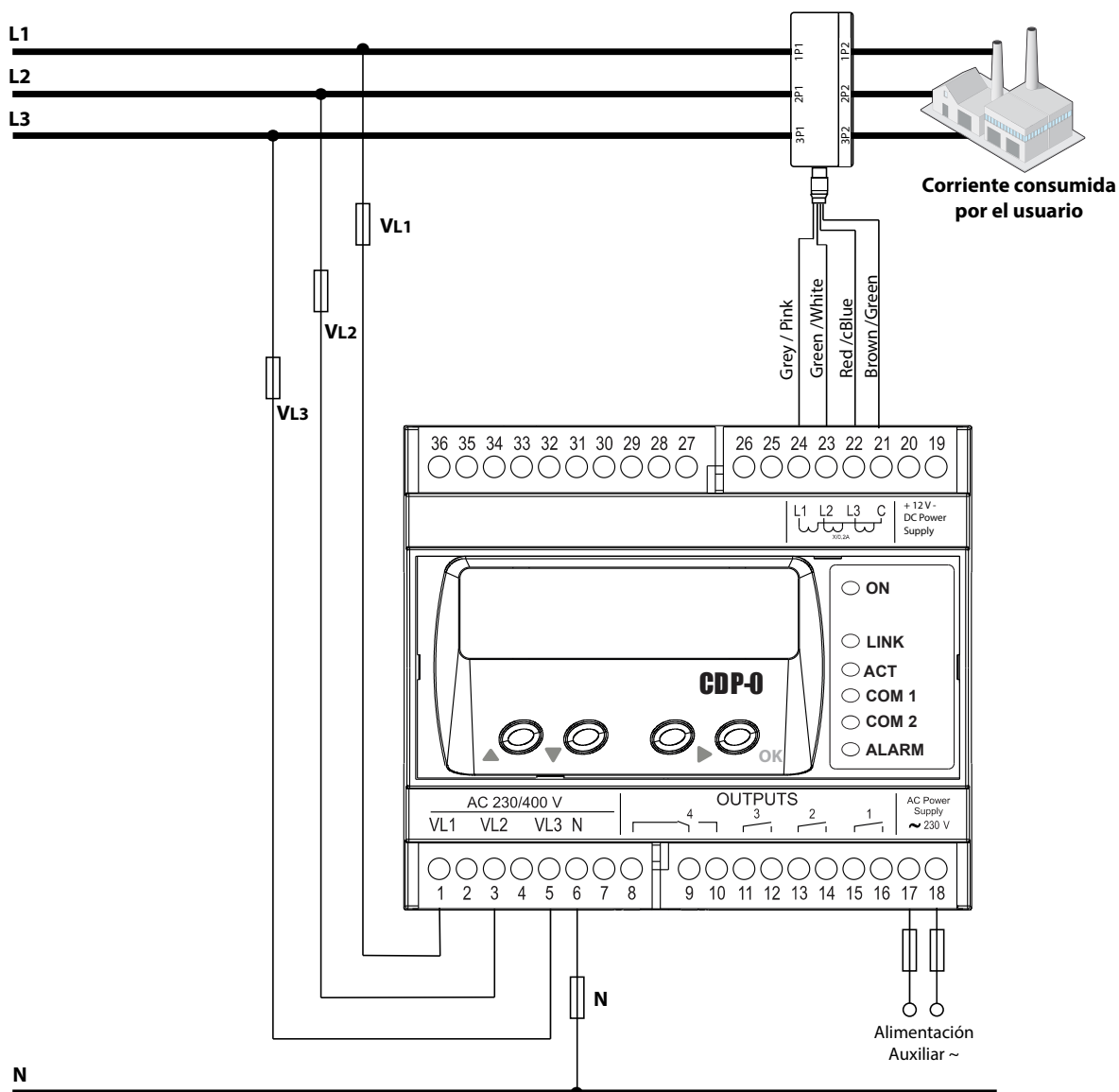
Figura 4:Esquema de conexión monofásico de medida con transformadores MC1.

**Nota:** El equipo dispone de unos bornes para alimentarlo con tensión alterna (bornes 17 y 18 de la **Tabla 3**) o bien con continua (bornes 19 y 20 de la **Tabla 3**).

Tabla 6: Relación de bornes del transformador MC1.

Borne	MC1-20	MC1-30
1S1	Común	Común
1S2	Escala 150 A	Escala 250 A
2S1	Escala 200 A	Escala 400 A
2S2	Escala 250 A	Escala 500 A

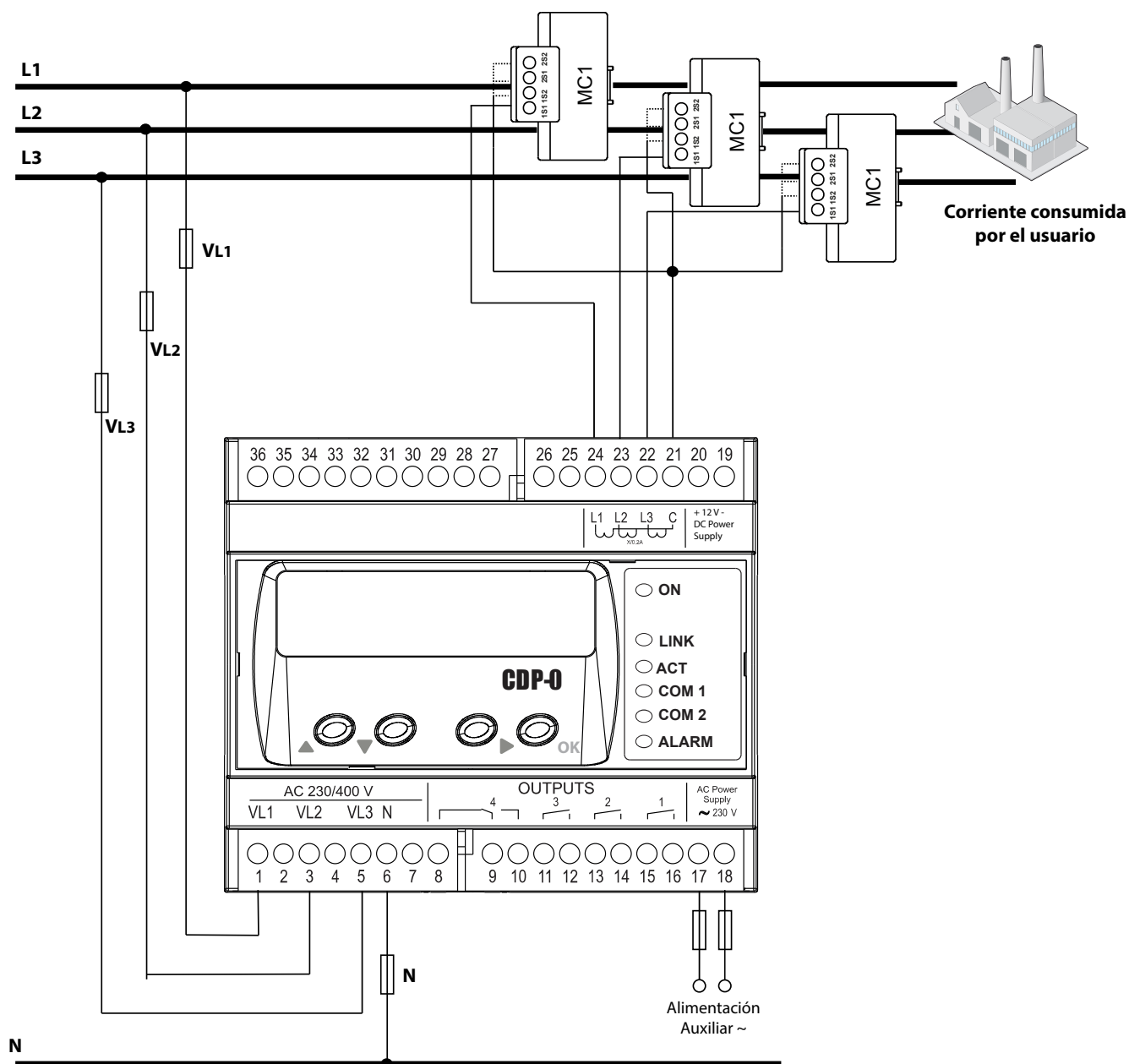
### 3.4.3.- ESQUEMA DE CONEXIÓN TRIFÁSICO CON TRANSFORMADOR MC3



**Figura 5:Esquema de conexión trifásico con transformador MC3.**

**Nota:** El equipo dispone de unos bornes para alimentarlo con tensión alterna (bornes 17 y 18 de la **Tabla 3**) o bien con continua (bornes 19 y 20 de la **Tabla 3**).

### 3.4.4.- ESQUEMA DE CONEXIÓN TRIFÁSICO CON TRANSFORMADORES MC1



**Figura 6:Esquema de conexión trifásico con transformadores MC1.**

**Nota:** El equipo dispone de unos bornes para alimentarlo con tensión alterna (bornes 17 y 18 de la **Tabla 3**) o bien con continua (bornes 19 y 20 de la **Tabla 3**).

**Tabla 7: Relación de bornes del transformador MC1.**

Borne	MC1-20	MC1-30
1S1	Común	Común
1S2	Escala 150 A	Escala 250 A
2S1	Escala 200 A	Escala 400 A
2S2	Escala 250 A	Escala 500 A

### 3.4.5.- CONEXIONADO DE LAS COMUNICACIONES

El **CDP** dispone de tres canales de comunicaciones a los que denominamos R1, R2 y R3.

- ✓ **R1**, Canal de comunicaciones Ethernet.
- ✓ **R2**, Canal de comunicaciones con el inversor : RS-422 / RS-485 / RS-232.
- ✓ **R3**, Canal de comunicaciones con los elementos de medida externos: RS-485.

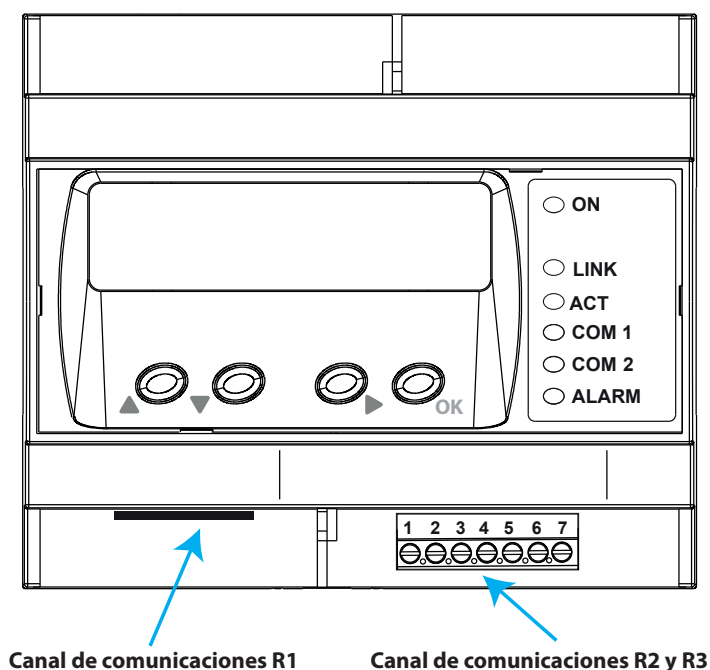


Figura 7: Canales de comunicaciones.

#### 3.4.5.1.- Canal de comunicaciones R2

El canal **R2** se utiliza para las comunicaciones con el inversor.

Tabla 8: Descripción de los bornes del canal R2.

Terminales	Protocolo de comunicación		
	RS-422	RS-485	RS-232
1	TxD +	A+	CTS
2	RxD -	-	RTS
3	TxD -	B-	RX
4	RxD +	-	TX
5	GND	GND	GND

**Nota:** Para un correcto funcionamiento de las comunicaciones **RS-485** conectar siempre el borne de GND.

#### 3.4.5.2.- Canal de comunicaciones R3

El canal **R3** se utiliza para crear una red con los equipos auxiliares que permiten medir la potencia en las instalaciones trifásicas.

Tabla 9: Descripción de los bornes del canal R2.

Terminales	Protocolo de comunicación
	RS-485
5	GND
6	B-
7	A+

**Nota:** Para un correcto funcionamiento de las comunicaciones **RS-485** conectar siempre el borne de GND.

### 3.4.5.3.- Esquema de conexión

Esquema de conexión con un inversor a través del canal **R2**, protocolo RS-422 y un **CVM Mini**, canal **R3** protocolo RS-485.

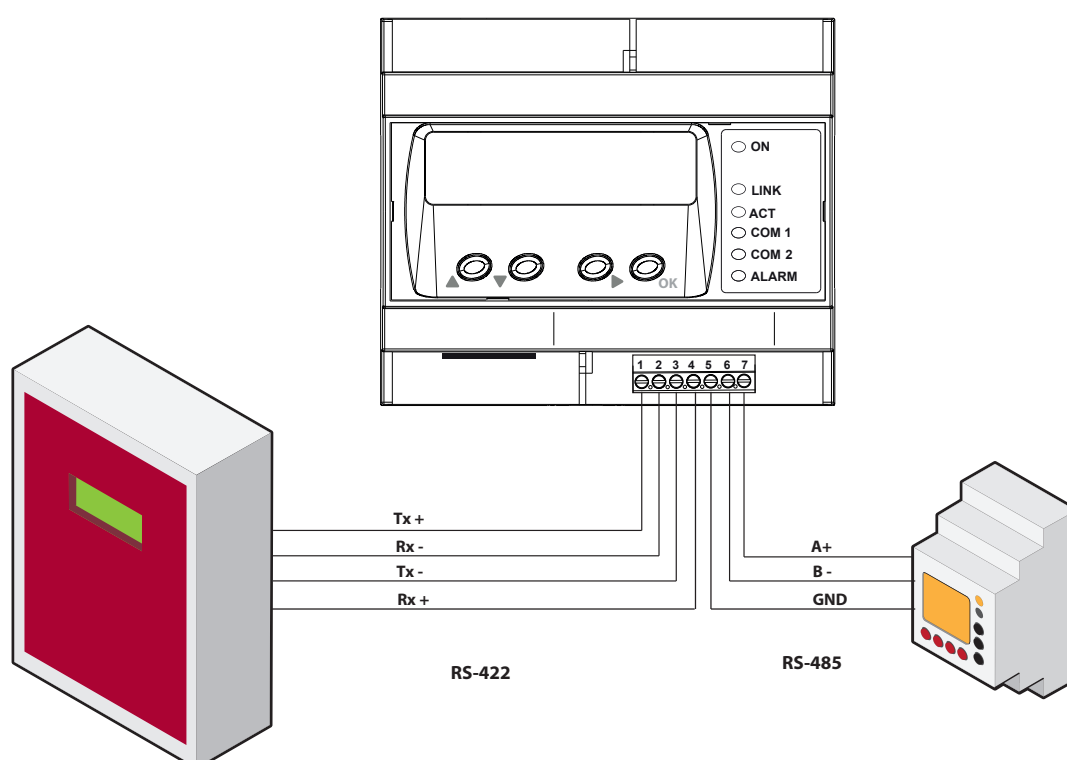


Figura 8: Esquema de conexión de las comunicaciones.

En la **Tabla 10** se muestra la correspondencia entre el conexionado del **CDP**, canal de comunicaciones **R3**, y del **CVM Mini**.

Tabla 10: Conexión entre el CDP y el CVM Mini.

CDP		CVM Mini	
Borne	Descripción	Borne	Descripción
5	GND	2	GND
6	B-	1	B-
7	A+	3	A+



Para que el **CDP** se pueda comunicar con el **CVM Mini** externo, éste se debe configurar de acuerdo con la **Tabla 11**.

Tabla 11: Configuración del CVM Mini.

Configuración del CVM Mini	
Parámetro	Valor
Número de periférico	Configurable
Baud rate	Configurable
Bits	8
Paridad	No
Bits de stop	1

**Nota :** *Se recomienda utilizar un cable de categoría 5e FTP o superior, además se debería utilizar un par trenzado para cada pareja de señal diferencial.*

## 4.- FUNCIONAMIENTO

### 4.1.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Una de las principales características del **CDP** es la posibilidad de medir todos los flujos de energía de la instalación:

- ✓ La energía consumida por el usuario.
- ✓ La energía generada por el inversor.
- ✓ La energía que se consume o se inyecta a la red.

Se debe configurar en el equipo la potencia del inversor y mediante un canal de comunicaciones el **CDP** es capaz de adecuar la generación al consumo de energía teniendo como objetivo que la inyección a la red eléctrica sea nula.

El **CDP** genera una base de datos con toda la información de la potencia y la energía de cada punto de medida, incluyendo también el porcentaje de regulación del inversor.

En el **CDP** también se han implementado las siguientes funciones:

- ✓ Control de una alarma de inyección a la red.
- ✓ Gestión de cargas no críticas, modelo **CDP-G**.
- ✓ Doble configuración de los parámetros de red para instalaciones híbridas, modelo **CDP-DUO**.

#### 4.1.1.- SISTEMA DE MEDIDA

El **CDP** mide la tensión y la corriente del usuario, y con estos valores calcula la potencia consumida. En el caso de que la potencia generada por el inversor sea distinta a la consumida, el equipo modifica la consigna de trabajo del inversor para adecuarla en todo momento a las necesidades de la instalación.

#### 4.1.2.- RELÉ DE PROTECCIÓN DE INYECCIÓN A LA RED

El **CDP**, tanto en las instalaciones monofásicas como en las trifásicas, en el caso de que mida la potencia consumida de la red eléctrica, tiene la posibilidad de controlar un relé redundante de protección de inyección de corriente a la red. Para esta función se utiliza el relé número 4, por defecto el estado del relé es NC (**bornes 8, 9 y 10** de la **Tabla 3**).

En la **Tabla 12** se describen los parámetros que se pueden configurar en el **CDP** relacionados con el control de esta función:

Tabla 12: Parámetros de Configuración del relé de protección de inyección a red.

Parámetros de configuración del relé de protección de inyección a red		
Parámetro	Descripción	Unidades
<b>Enable inverse current relay</b>	Activación de la protección por corriente inversa	-
<b>Stop time</b>	Tiempo de validación de la inyección a la red	s
<b>Reconnection time</b>	Tiempo de reconexión	s
<b>Max. Disconnections</b>	Número máximo de reconexiones	-

Tabla 12 (Continuación) : Parámetros de Configuración del relé de protección de inyección a red.

Parámetros de configuración del relé de protección de inyección a red		
Parámetro	Descripción	Unidades
Disconnect. Timeout	Periodo de reconexión máximo	s

Si durante el periodo definido por el parámetro **Stop time** se está inyectando a la red una potencia, se desactiva el relé número 4 (Si se programa el **Stop time** con el valor 0 esta función queda desactivada). Y en la página Web aparece un icono de alarma en color naranja tal y como se muestra en la **Figura 9**:

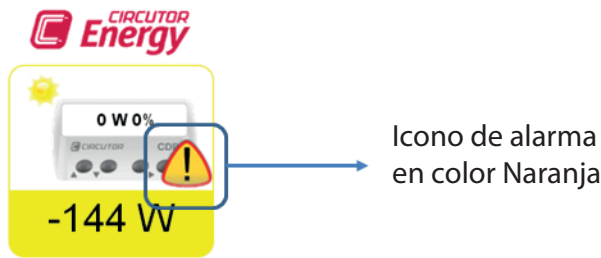


Figura 9:Alarma del control hardware activada.

Cuando desaparece la corriente que se inyecta a la red, después del tiempo de reconexión, **Reconnection time**, se desactiva el estado de alarma.

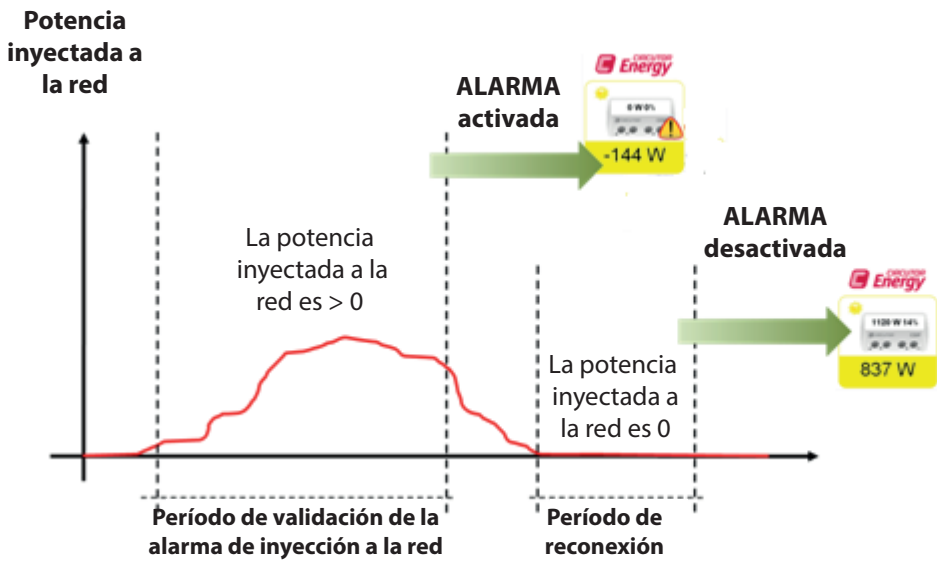


Figura 10:Periodo de reconexión del relé de corriente inversa.

Si durante el tiempo definido en el periodo de reconexión máximo, **Disconnect Timeout**, se producen el número máximo de intentos de reconexión, definidos en el parámetro **Max. Disconnections**, el equipo activa de forma definitiva la alarma.

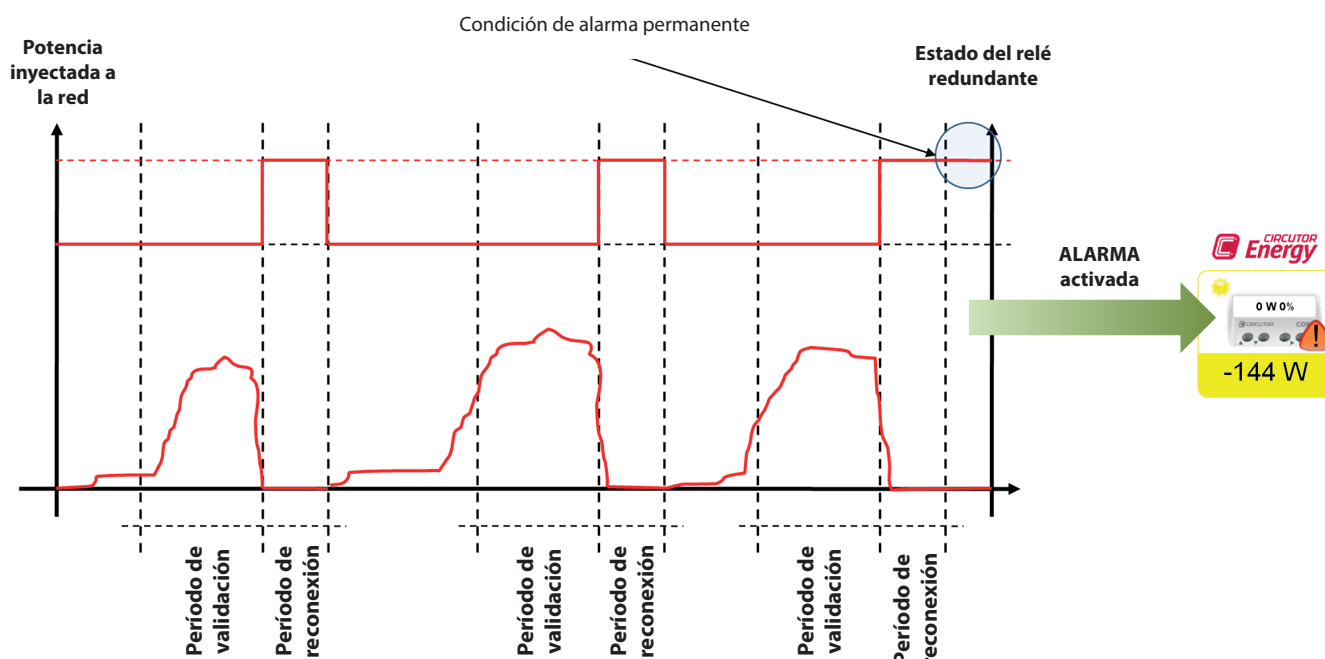


Figura 11:secuencia de reconexión de la alarma.

En el **CDP** cuando se ha completado la secuencia de reconexión, aparecen las siguientes indicaciones:

✓ **LED de alarma:** En el **CDP** se activa el LED de alarma indicando que se está inyectando una potencia a la red eléctrica y que se ha completado la secuencia de reconexión.

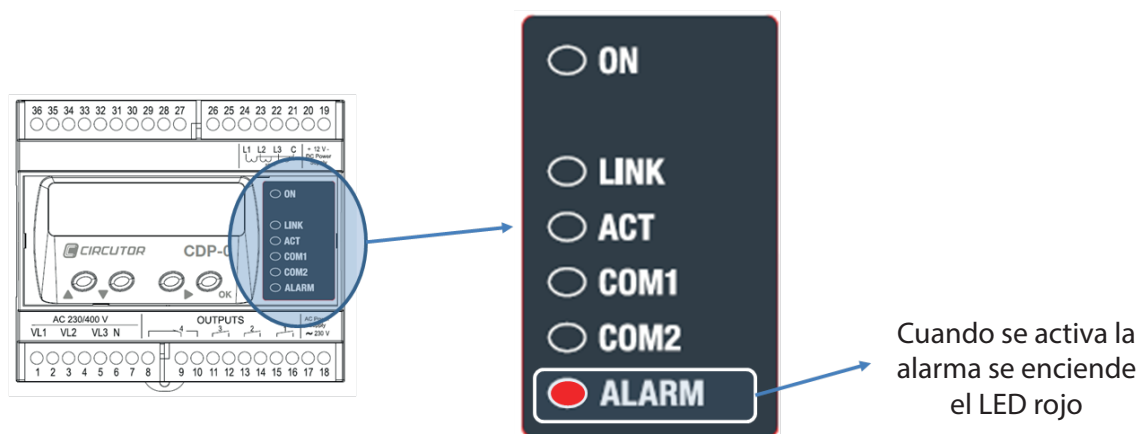


Figura 12: Alarma de relé de corriente inversa.

✓ **Pantalla del equipo:** En el **CDP** aparece una pantalla indicando que el equipo ha activado el relé de protección de corriente inversa, teniendo la opción de desbloquearlo. En la pantalla inicial aparece la opción NO y mediante el uso de las teclas ▲ y ▼ podemos cambiar a YES, al pulsar la tecla **OK** validamos la opción seleccionada.



Figura 13:Pantalla de indicación de la alarma de corriente inversa.

Si escogemos la opción NO la alarma se queda activada de forma permanente. Estando en la pantalla principal si pulsamos la tecla **OK** tenemos la opción de desactivar la alarma de corriente inversa.

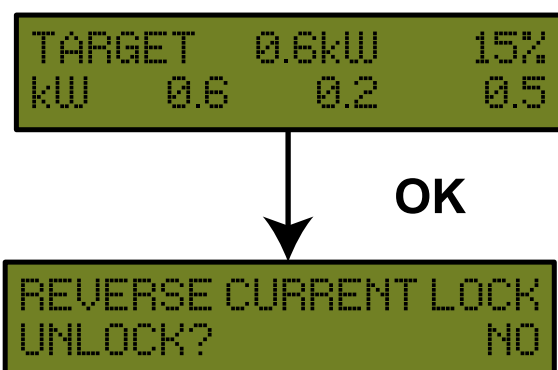


Figura 14: Indicación de alarma de corriente inversa.

Si la alarma de corriente inversa se activa, aunque el equipo se apague y arranque de nuevo, tiene memorizada esta condición y aparecería en la pantalla la notificación de la alarma indicando la posibilidad de desbloquearla.

✓ **Página Web:** El icono aparece en rojo indicando que se ha activado la alarma.

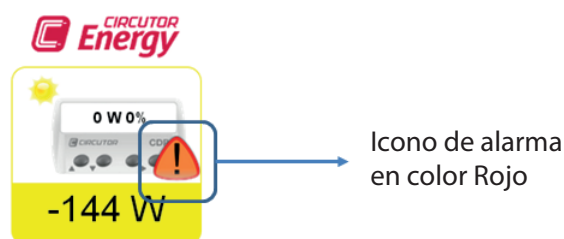


Figura 15: Alarma de relé de corriente inversa activado.

Si pulsamos encima del icono de alarma nos aparece un mensaje preguntándonos si queremos desactivar la alarma de inyección a la red. Tal y como se muestra en la **Figura 16** tenemos la posibilidad de aceptar esta opción o de cancelarla.



Figura 16: Desactivación de la alarma en la página Web.

#### 4.1.3.- MODELO CDP-G : GESTIÓN DE CARGAS NO CRÍTICAS

Esta funcionalidad nos permite la adición de cargas no críticas dependiendo de si se puede obtener más potencia desde el inversor. Dicha gestión puede ser manual o dinámica y se realiza mediante el uso de los relés auxiliares del sistema (Bornes del 11 al 16 de la **Tabla 3**).

La **gestión manual** se realiza desde la página web de configuración, desde donde se puede visualizar y modificar el estado de los relés (**Figura 17**).

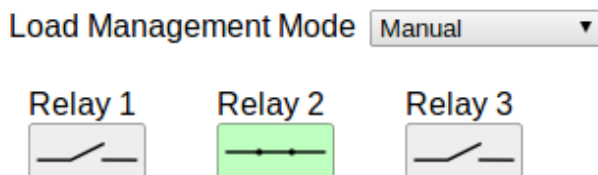


Figura 17: Gestión manual de cargas no críticas desde la página Web.

En la **gestión de control dinámica**, las cargas se conectan en base al cumplimiento de dos condiciones:

##### Condición 1:

**Valor de consigna  $\leq$  Valor de Modulación Máximo**

$$\frac{P_{consumida}}{P_{nominal\ inversor}} \times 100 \leq \text{Valor de modulación max.}$$

Ecuación 1: Condición 1 para la conexión de cargas.

Donde el **Valor de modulación máximo**, viene dado por la relación entre la potencia consumida por el usuario y la máxima potencia que se puede obtener por parte de los inversores configurados. Es decir el valor de modulación máximo es (%) :

$$\frac{P_{consumida}}{P_{maxFV}} \cdot 100$$

Ecuación 2: Valor de modulación máximo.

##### Condición 2:

Si Injection Margin = 0%

**Potencia de la Red  $<$  ( 3 x 0.03 x Potencia consumida)**

Ecuación 3: Condición 2 para la conexión de cargas ( Injection Margin = 0%).

Si Injection Margin  $\neq$  0%

**Potencia de la Red  $<$  ( 3 x Injection Margin x Potencia consumida)**

Ecuación 4: Condición 2 para la conexión de cargas ( Injection Margin  $\neq$  0%).

En el momento en que se cumplan las **condiciones 1 y 2**, se añadirá una nueva carga al sis-

tema mediante los relés auxiliares del equipo.

Las cargas se desconectarán en base a la **contribución máxima a la red**. Este parámetro es la relación entre la potencia aportada a la red y el sumatorio de las potencias de las cargas gestionadas al sistema.

$$\frac{P_{\text{Grid}}}{\sum P_{\text{CG}}} \cdot 100$$

Figura 18: Contribución máxima a la red.

En el momento en que el valor sea mayor o igual al programado por el usuario, se procederá a la desactivación del último relé activado.

Para asegurar la correcta estabilidad del sistema, entre la activación o desactivación de dos cargas o de una misma carga, ha de pasar un tiempo mínimo de reconexión, programable por el usuario.

El orden en el que las cargas se activan también es un parámetro configurable por el usuario. Este orden podrá establecerse como conexión por prioridad o conexión rotativa.

✓ **Conexión por prioridad:** En este caso el usuario establece el orden en que se activarán las cargas.

✓ **Conexión rotativa:** Cada ciclo de conexiones se inicia desde una carga distinta. Es decir, el primer ciclo de conexiones se inicia conectando la carga 1, luego la 2 y por último la 3, en el siguiente ciclo de conexiones, se iniciará desde la carga del relé 2, después la 3 y finalmente la 1 y así de manera sucesiva.

El orden de desconexión para ambos modos se basa en un sistema LIFO en el cual la última carga conectada al sistema será la primera carga que se desconectará.

**Nota :** Ver ejemplos de funcionamiento en apartado “7.- **MODELO CDP-G : EJEMPLOS DE FUNCIONAMIENTO**”

#### 4.1.4.- **MODELO CDP-DUO : IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE RED**

Gracias a las entradas digitales del modelo **CDP-DUO**, el equipo puede adaptarse a los parámetros de inyección en función del tipo de red presente.

Cuando el equipo no tiene ninguna entrada digital activa, se comporta con los parámetros de inyección del Modo 1 (**Main**).

Al activar la entrada digital 1 (borne número 28 de la **Tabla 3**) el equipo cambia los parámetros de inyección especificados en el Modo 2 (**Secondary**) del webserver del equipo (Ver “ **6.3.3.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : CONTROL**”).

## 4.2.- APLICACIONES

El **CDP** es el equipo ideal para la gestión de instalaciones fotovoltaicas en régimen de autoconsumo, con y sin inyección a la red.

Podemos distinguir tres tipos de configuraciones dependiendo del tipo de conexión a la red:

- ✓ **Conexión monofásica**, el **CDP** mide la potencia consumida por el usuario, la potencia generada por el inversor y la consumida de la red eléctrica.
- ✓ **Conexión trifásica básica**, donde el **CDP** sólo mide la potencia consumida por el usuario.
- ✓ **Conexión trifásica con monitorización**, el **CDP** mide la potencia consumida por el usuario, la consumida de la red eléctrica y calcula la potencia generada por el inversor.

A continuación se describen cada una de las diferentes configuraciones.

### 4.2.1.- CONEXIÓN MONOFÁSICA

El **CDP** dispone de tres canales de medida de tensión (**VL1**, **VL2** y **VL3**) y de tres canales de medida de corriente (**IL1**, **IL2** y **IL3**), y mediante la ayuda de un transformador de corriente **MC3**, medirá la potencia consumida por el usuario (**VL1**, **IL1**), la potencia consumida de la red eléctrica (**VL2**, **IL2**) y la potencia generada por el inversor (**VL3**, **IL3**).

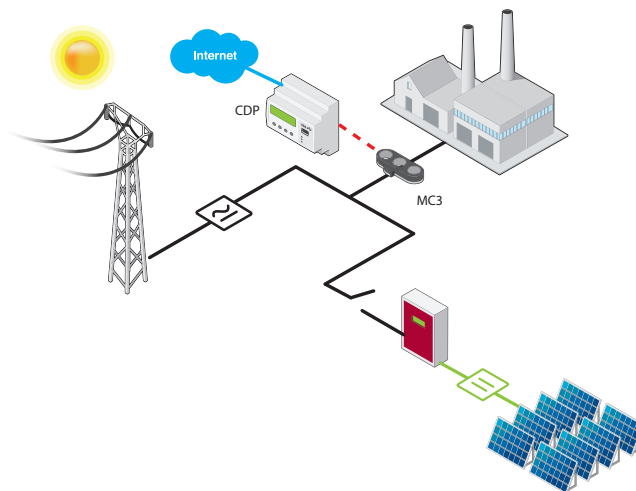


Figura 19: Conexión del sistema monofásico de medida con motorización.



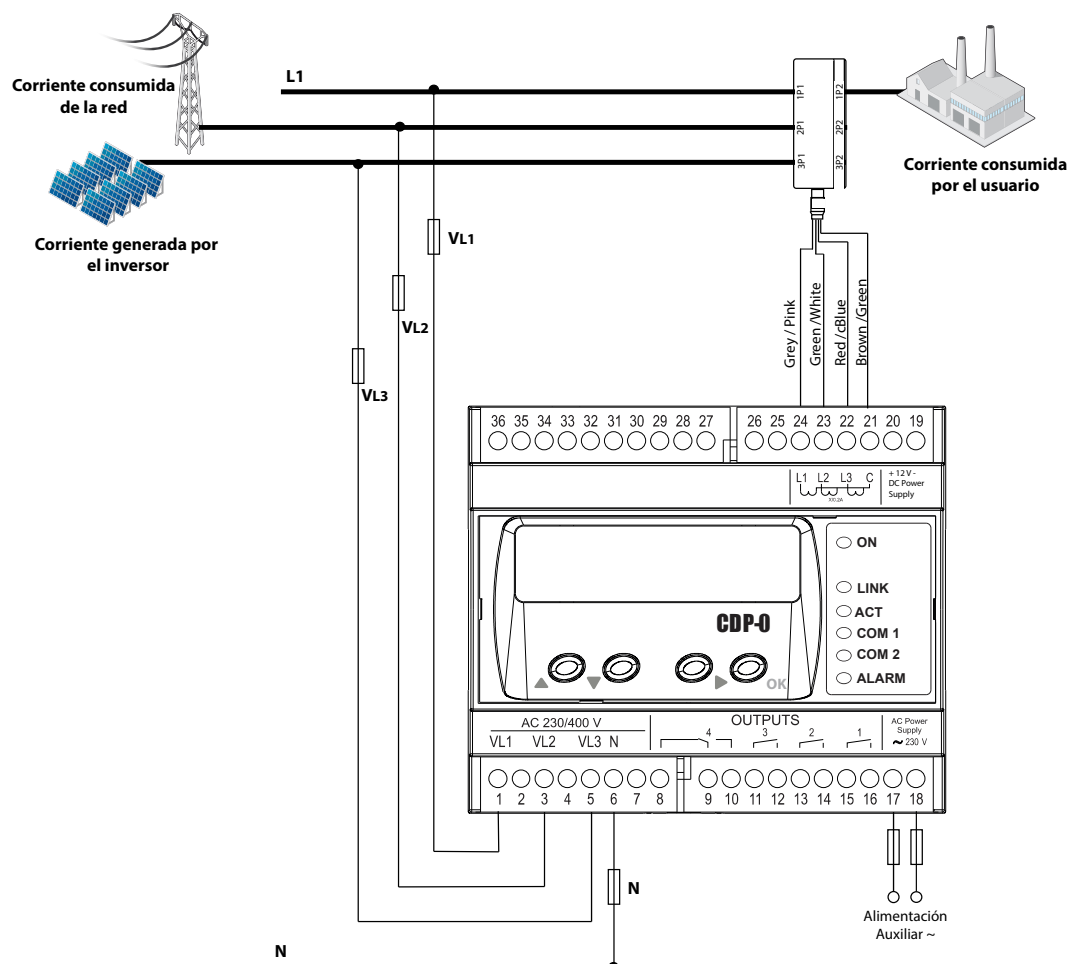


Figura 20: Esquema de conexión del sistema monofásico de medida con monitorización.

**Nota :** Para la conexión monofásica con motorización conectar **VL1**, **VL2** y **VL3** a la fase de la red monofásica.

#### 4.2.2.- CONEXIÓN TRIFÁSICA BÁSICA

El **CDP** dispone de tres canales de medida de tensión (**VL1**, **VL2** y **VL3**) y de tres canales de medida de corriente (**IL1**, **IL2** e **IL3**), y mediante la ayuda de un transformador de corriente **MC3**, medirá la potencia trifásica consumida por el usuario.

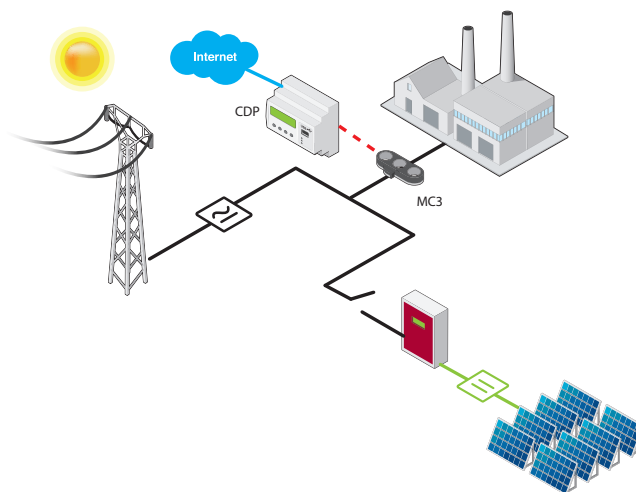


Figura 21: Conexión del sistema trifásico básico.

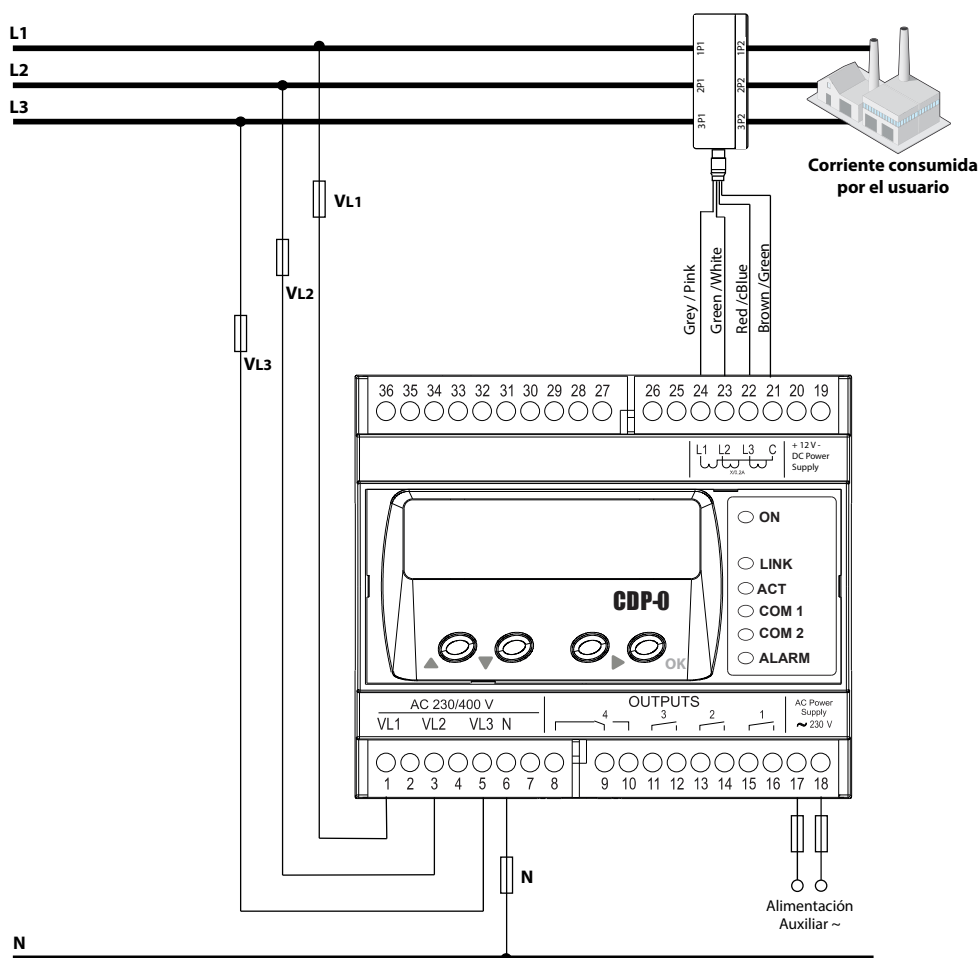


Figura 22: Esquema de conexión del sistema trifásico básico.

**Nota:** Con esta conexión no se dispone de la motorización completa de la instalación, solo de los datos de consumo, con lo que la funcionalidad del relé de corriente inversa queda inhabilitada.

### 4.2.3.- CONEXIÓN TRIFÁSICA CON MONITORIZACIÓN

En la **Figura 23** podemos ver en una instalación trifásica en la que el **CDP** mide directamente el consumo del usuario, en este caso una pequeña industria, mediante la conexión de un transformador de medida de corriente **MC3**. El **CDP** se comunica, mediante su canal **RS-485** con un equipo de medida trifásico, tipo **CVM-MINI/NET**. Este equipo es el encargado de medir la potencia consumida por la propia red eléctrica.

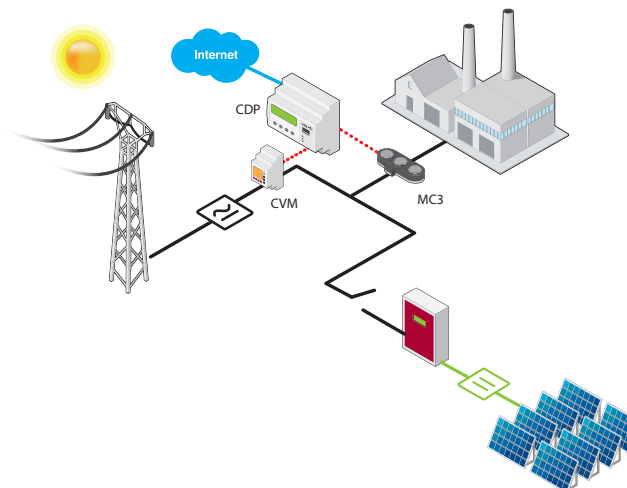


Figura 23: Conexión del sistema trifásico con motorización.

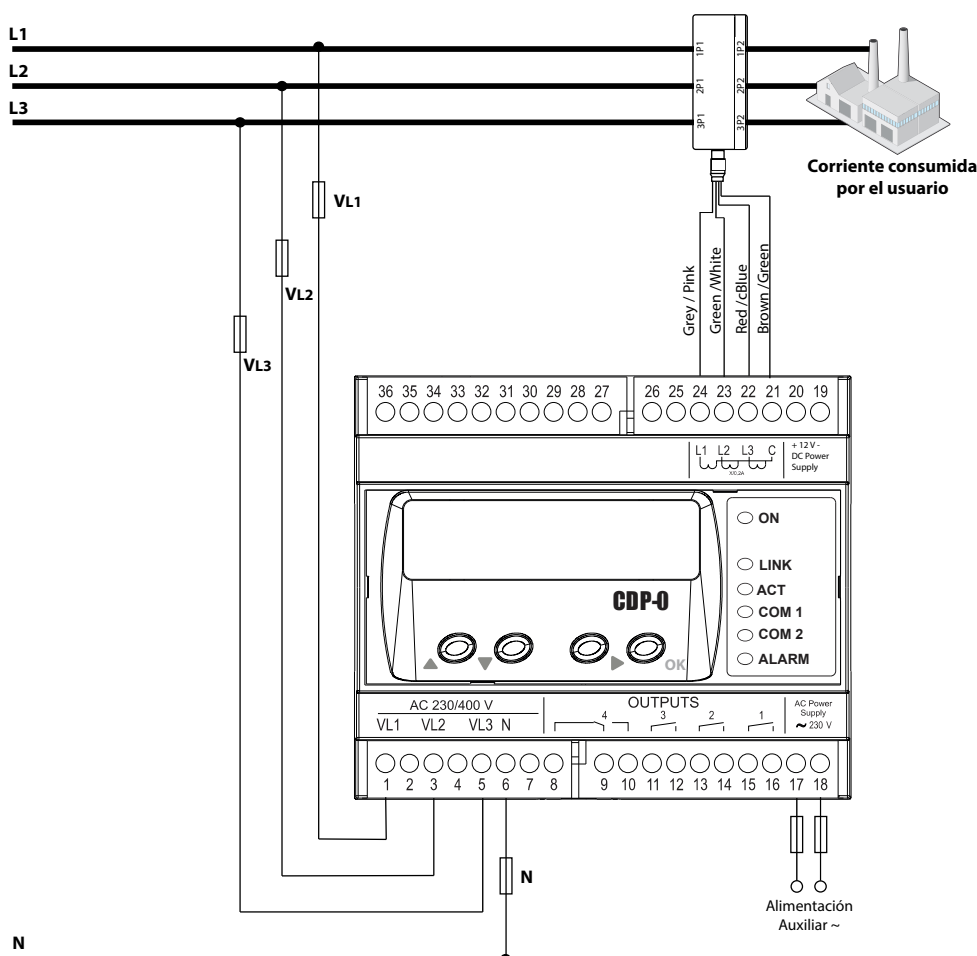
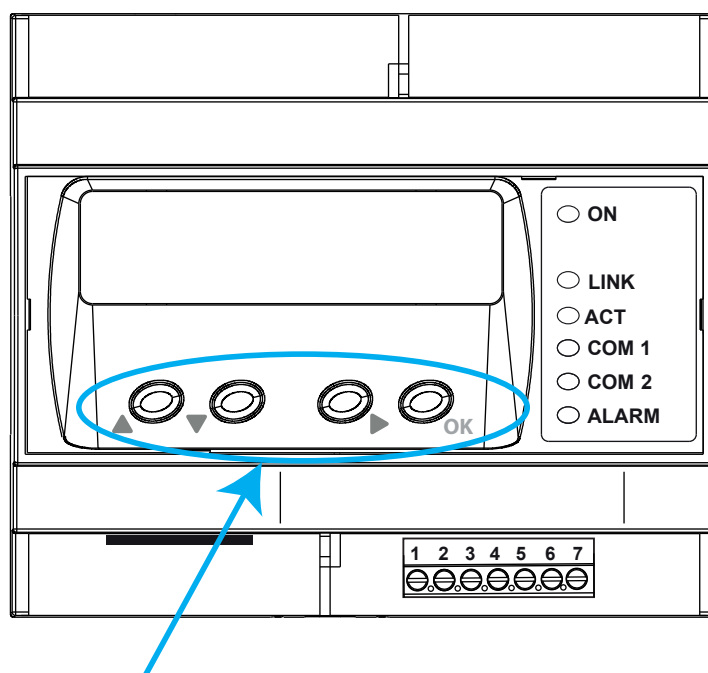


Figura 24: Esquema de conexión del sistema trifásico con motorización.

**Nota :** Para una correcta medición es imprescindible que las medidas de tensión correspondan con las medidas de corriente. Asegurarse de que no hay ningún cruce entre estas.

### 4.3.- TECLADO

El **CDP** dispone de cuatro teclas que permiten al usuario la navegación a través de las diferentes pantallas del equipo.



**Teclado**

Figura 25: Teclado del CDP.

Tabla 13: Teclado

Tecla	Función
▲	Retrocede en la visualización de las pantallas del equipo.
▼	Avanza en la visualización de las pantallas del equipo.
▶	Avanza en la lista de opciones de los menús.
<b>OK</b>	Valida la entrada de parámetros
<b>▶ OK</b>	Carga los valores de fábrica del equipo.

**Nota:** Es necesario realizar una pulsación de 1 segundo.

4.4.- LEDs

El **CDP** dispone de seis LEDs que permiten al usuario identificar el funcionamiento del equipo.

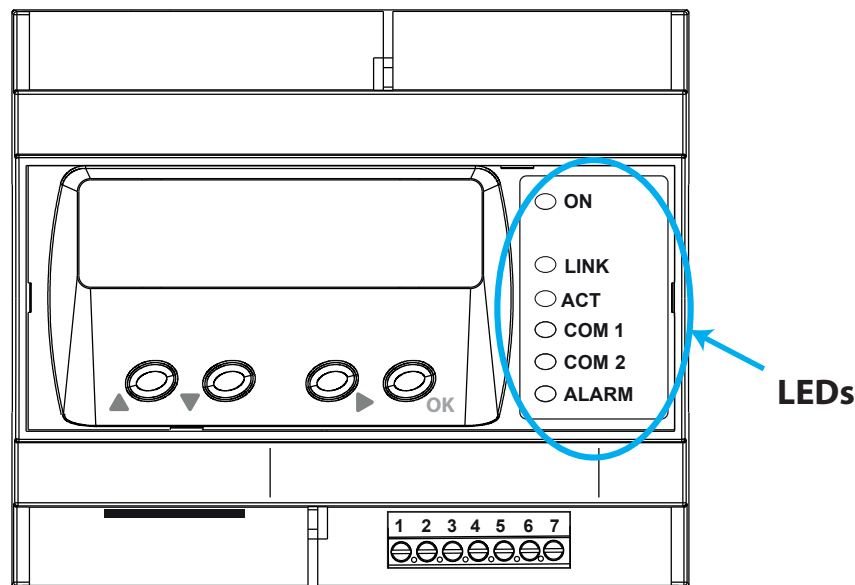


Figura 26: LEDs del CDP.

Tabla 14: LEDs

LED	Función
ON	Parpadeo de 1 s. Indica que el equipo está alimentado.
LINK	Conexión a la red Ethernet activada.
ACT	Parpadeo. Indica que se están enviado tramas de comunicaciones.
COM1	Indica el estado de las comunicaciones por el canal R2 al que se conectan los inversores. El equipo realiza en 1 segundo, tantos parpadeos como inversores tiene conectados y contestando.
COM2	Parpadeo. Indica el estado de las comunicaciones por el canal R3, por el que el <b>CDP</b> se comunica con los equipos <b>CVM Mini</b> auxiliares
ALARM	Indica que se está inyectando una potencia a la red eléctrica.

4.5.- DISPLAY

El **CDP** dispone de un display de 2 líneas de 20 caracteres que se utiliza como interface con el usuario.



Figura 27: Display.

## 5.- VISUALIZACIÓN

### 5.1.- MODO MONOFÁSICO

La pantalla por omisión si el equipo está configurado para trabajar en modo monofásico se muestra en la **Figura 28**.

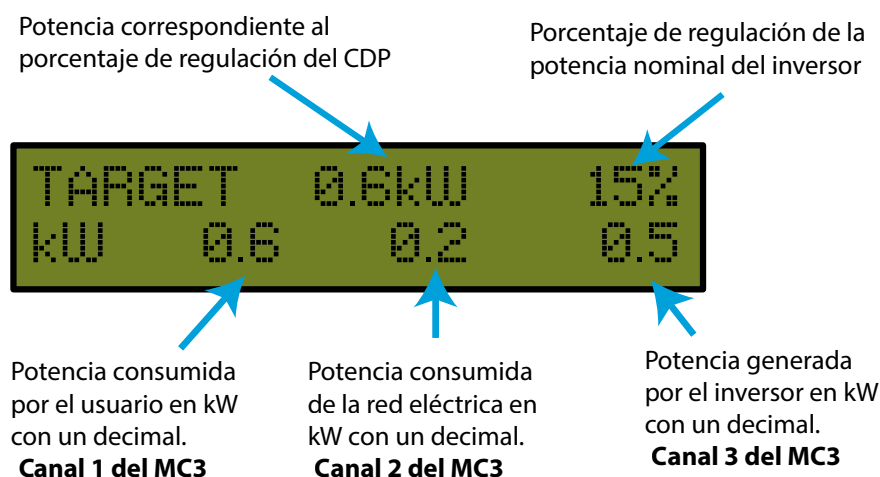


Figura 28: Pantalla inicial modo monofásico.

En la línea superior se indica el porcentaje de regulación y la potencia correspondiente, en el ejemplo de la **Figura 28** la potencia nominal del inversor es de 4.0 kW, y el **CDP** le está enviando la orden de inyectar un 15% que corresponden a 0,6 kW.

En la línea inferior se indica el consumo de potencia para cada uno de los tres canales de medida.

En caso de haber hecho correctamente la conexión, los 3 valores de potencia deben aparecer con signo positivo. Si alguno de los valores aparece con signo negativo, significa que ha conectado el cable de la fase en cuestión al revés y por tanto debe girarlo.

Pulsar la tecla ► para acceder a los menú de visualización y configuración, **Figura 29**.

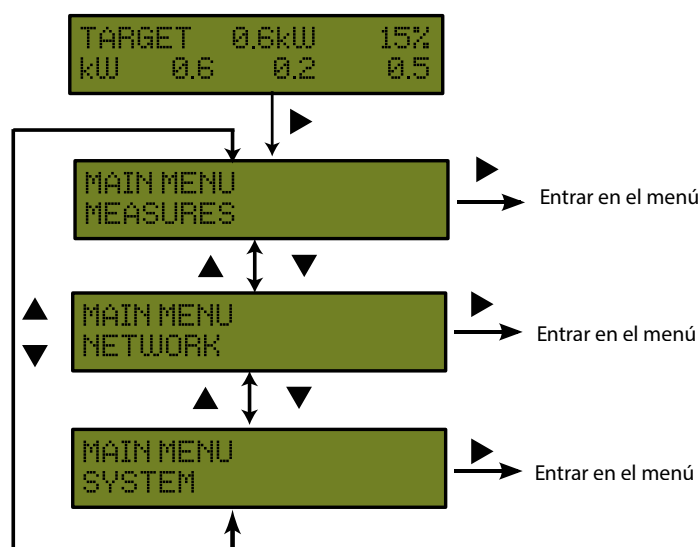


Figura 29: Menús de visualización y configuración.

## 5.2.- MODO TRIFÁSICO

## 5.2.1.- CONEXIÓN TRIFÁSICA BÁSICA

La pantalla por omisión si el equipo se ha conectado a un sistema trifásico básico se muestra en la **Figura 30**.

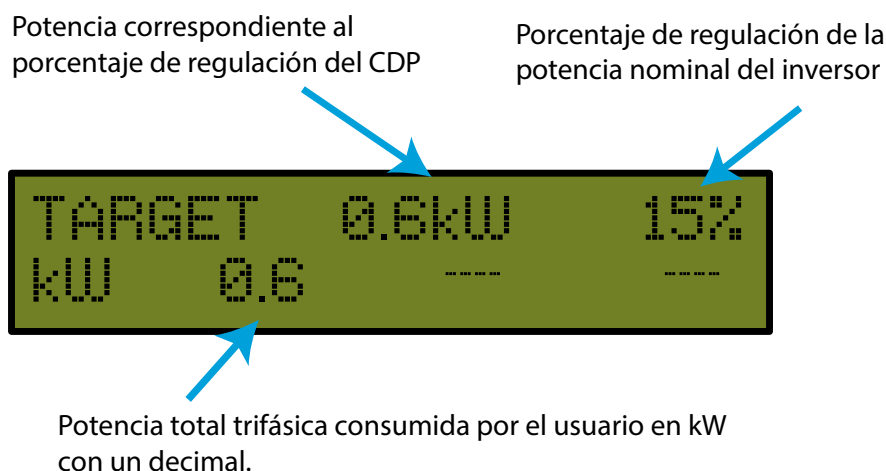


Figura 30: Pantalla inicial modo trifásico **básico**.

En la primera línea se muestra la misma información que en la configuración monofásica. En la segunda línea se muestra la potencia total trifásica.

Pulsar la tecla ► para acceder a los menú de visualización y configuración, **Figura 29**.

## 5.2.2.- CONEXIÓN TRIFÁSICA CON MONITORIZACIÓN

La pantalla por omisión si el equipo se ha conectado a un sistema trifásico con monitorización se muestra en la **Figura 31**.

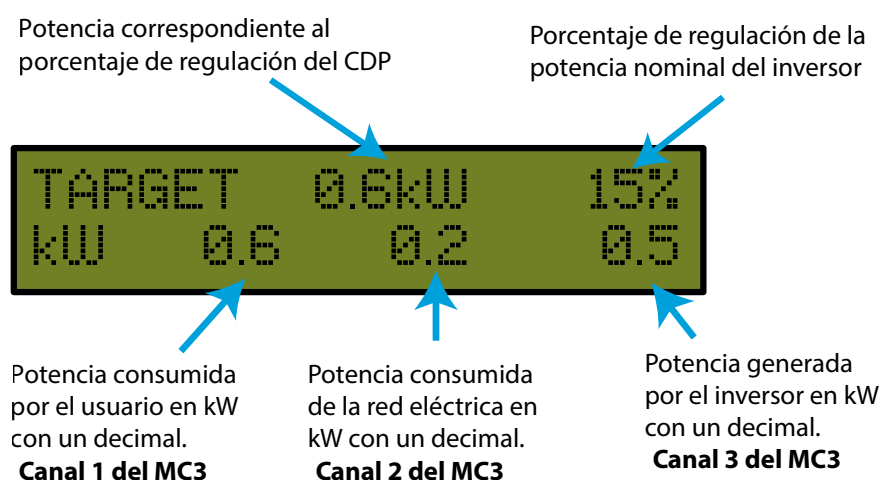


Figura 31: Pantalla inicial modo trifásico con monitorización.

En la línea superior se indica el porcentaje de regulación trifásico y la potencia correspondiente.

En la línea inferior se indica el consumo de potencia trifásica para cada uno de los tres canales de medida.

En caso de haber hecho correctamente la conexión, los 3 valores de potencia deben aparecer con signo positivo. Si alguno de los valores aparece con signo negativo, significa que ha conectado el cable de la fase en cuestión al revés y por tanto debe girarlo.

Pulsar la tecla ► para acceder a los menú de visualización y configuración, **Figura 29**.

### 5.3.- MENÚ DE VISUALIZACIÓN : MEASURES

La **Figura 32** muestra la pantalla principal del menú de visualización **Measures**, donde se visualizan todos los parámetros de medida del equipo.



MAIN MENU  
MEASURES

Figura 32: Menú de visualización Measures, pantalla principal.

Pulsar la tecla ► para entrar en el menú de visualización.

Utilizar las teclas ▼ y ▲, para moverse entre las diferentes pantallas.

Para salir del menú pulsar la tecla **OK**.

Tabla 15: Menú de visualización Measures.







Menú de visualización Measures	
<p><b>Modo Monofásico</b></p>  <p><b>Tensión y Corriente del:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuario, Canal 1,</li> <li>- Red eléctrica, Canal 2,</li> <li>- Inversor, canal 3</li> </ul>	<p><b>Modo Trifásico</b></p>  <p><b>Tensión y Corriente trifásica.</b></p>
<p><b>Modo Monofásico</b></p>  <p><b>Potencia Reactiva Inductiva <sup>(1)</sup></b>  <b>Potencia Reactiva Capacitiva <sup>(1)</sup></b>  De cada canal</p>	<p><b>Modo Trifásico</b></p>  <p><b>Potencia Reactiva Inductiva trifásica <sup>(1)</sup></b>  <b>Potencia Reactiva Capacitiva trifásica <sup>(1)</sup></b></p>
 <p><b>Energía Activa consumida (kWh)</b>  <b>US</b> : Energía del usuario - <b>GR</b>: Energía de la Red eléctrica - <b>PV</b>: Energía del inversor</p>	
 <p><b>Energía Reactiva Inductiva consumida (kVArh)</b>  <b>US</b> : Energía del usuario - <b>GR</b>: Energía de la Red eléctrica - <b>PV</b>: Energía del inversor</p>	



Tabla 15 (Continuación) : Menú de visualización Measures.

Menú de visualización Measures			
<div> kVArCh+      US    0.0  GR      0.0    PV    0.0 </div>			
<b>Energía Reactiva Capacitiva consumida (kVArh)</b> <b>US :</b> Energía del usuario - <b>GR:</b> Energía de la Red eléctrica - <b>PV:</b> Energía del inversor			
<div> kWh-      US    0.0  GR      0.0    PV    0.0 </div>			
<b>Energía Activa generada (kWh)</b> <b>US :</b> Energía del usuario - <b>GR:</b> Energía de la Red eléctrica - <b>PV:</b> Energía del inversor			
<div> kVArLh-      US    0.0  GR      0.0    PV    0.0 </div>			
<b>Energía Reactiva Inductiva generada (kVArh)</b> <b>US :</b> Energía del usuario - <b>GR:</b> Energía de la Red eléctrica - <b>PV:</b> Energía del inversor			
<div> kVArCh-      US    0.0  GR      0.0    PV    0.0 </div>			
<b>Energía Reactiva Capacitiva generada (kVArh)</b> <b>US :</b> Energía del usuario - <b>GR:</b> Energía de la Red eléctrica - <b>PV:</b> Energía del inversor			

<sup>(1)</sup> Un signo negativo indica que el sentido de la corriente está al revés.

## 5.4.- PAGINA WEB DE VISUALIZACIÓN

Con la ayuda de cualquier navegador, podemos entrar en la página Web de visualización del equipo mediante su dirección IP

**https://xxx.xxx.xxx.xxx**

Donde **xxx.xxx.xxx.xxx** es la dirección IP asignada por el usuario.

**Nota:** Utilizar navegador Google Chrome.

**Nota:** Cuando se accede a la web del **CDP** por primera vez, será necesario aceptar el certificado de seguridad, para poder usar conexiones seguras.

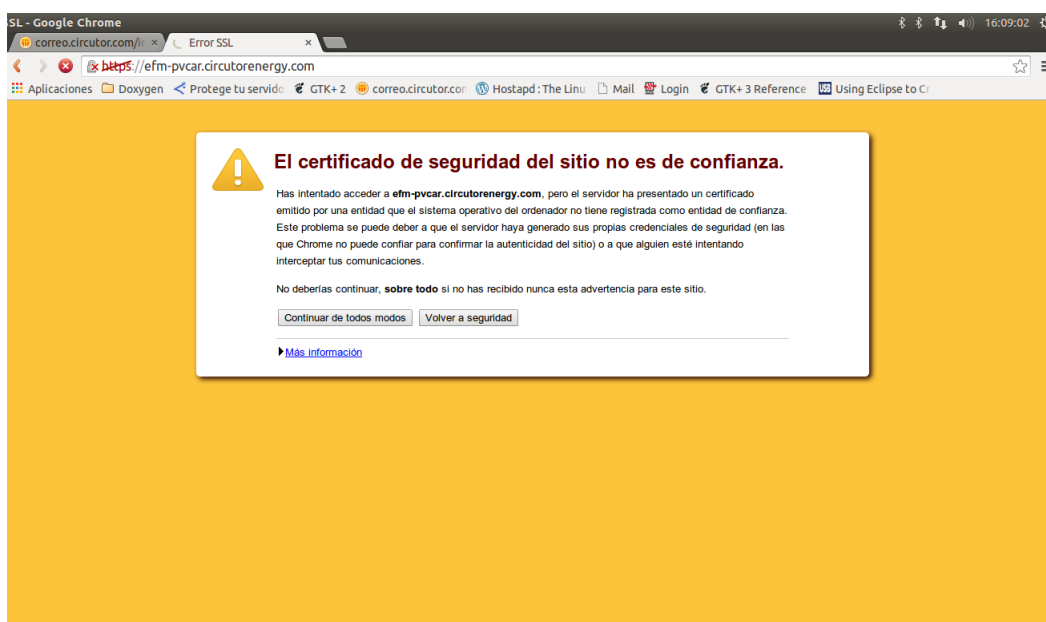


Figura 33: Alerta de aceptación del certificado SSL de conexión segura.

La pagina web de visualización cambia en función del modelo del equipo.

## 5.4.1.- MODELO CDP-0

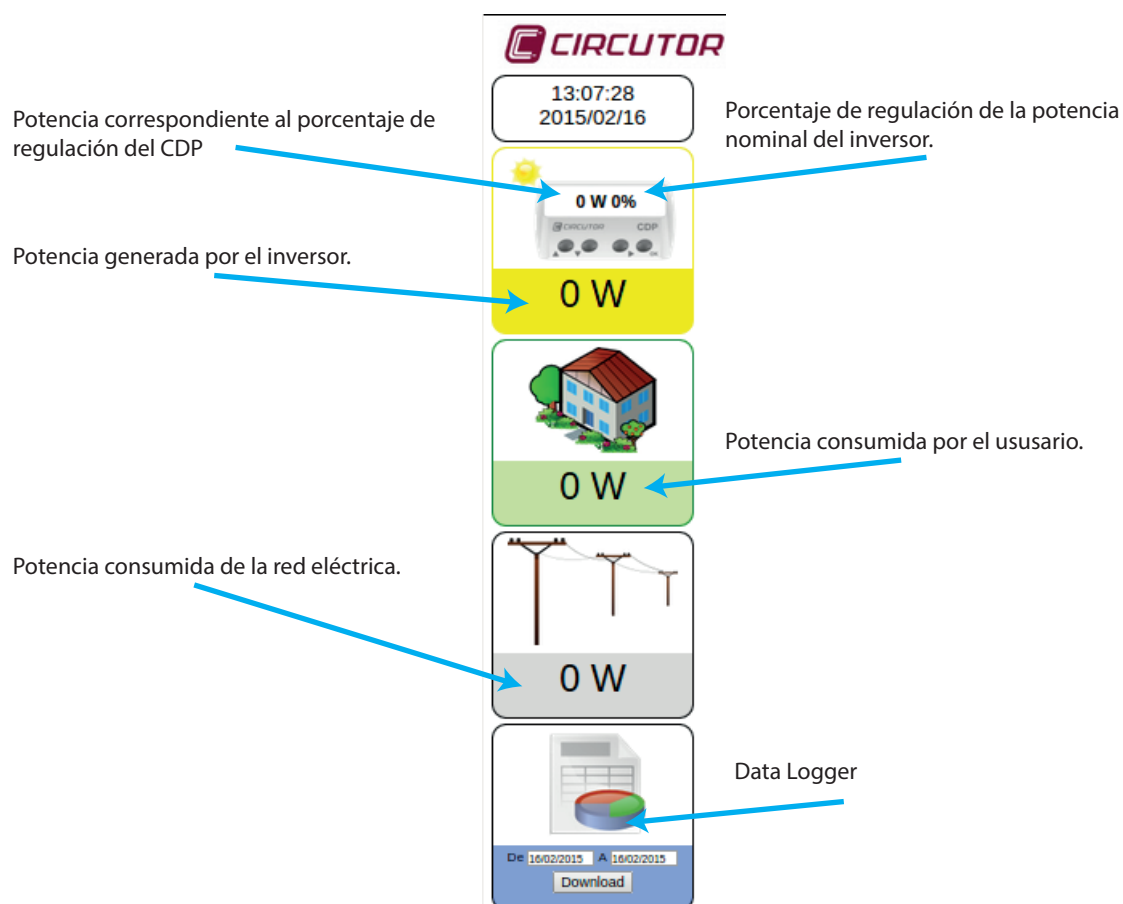


Figura 34: Web de visualización, modelo CDP-0.

**Nota :** Cuando el CDP está configurado para trabajar en modo trifásico y existe algún problema con los CVM minis exteriores o bien estos no se han conectado, en el apartado de la **Potencia consumida de la red eléctrica** se visualizan --

## 5.4.2.- MODELO CDP-G

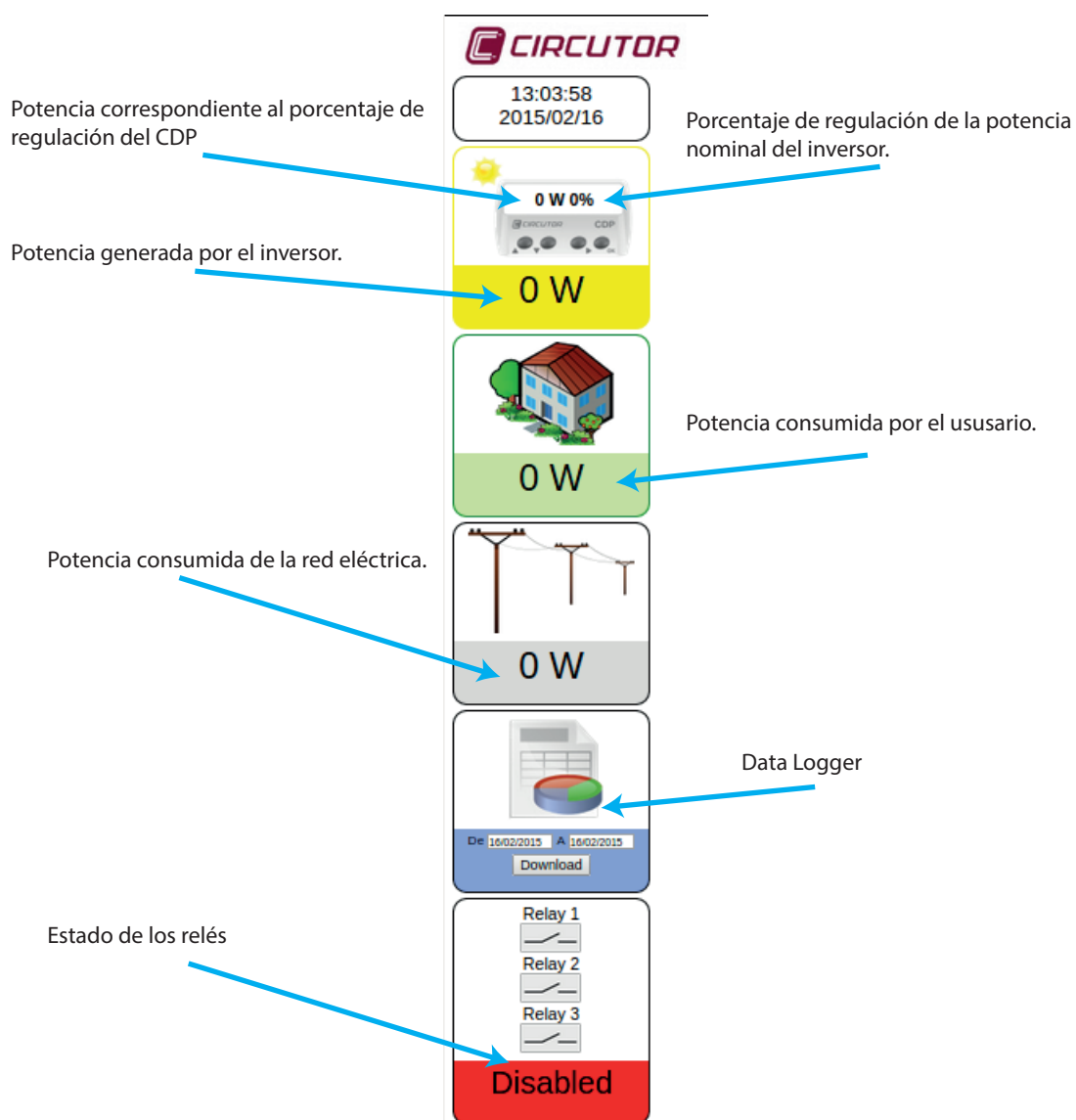


Figura 35: Web de visualización, modelo CDP-G.

**Nota :** Cuando el CDP está configurado para trabajar en modo trifásico y existe algún problema con los CVM minis exteriores o bien estos no se han conectado, en el apartado de la Potencia consumida de la red eléctrica se visualizan --

## 5.4.3.- MODELO CDP-DUO

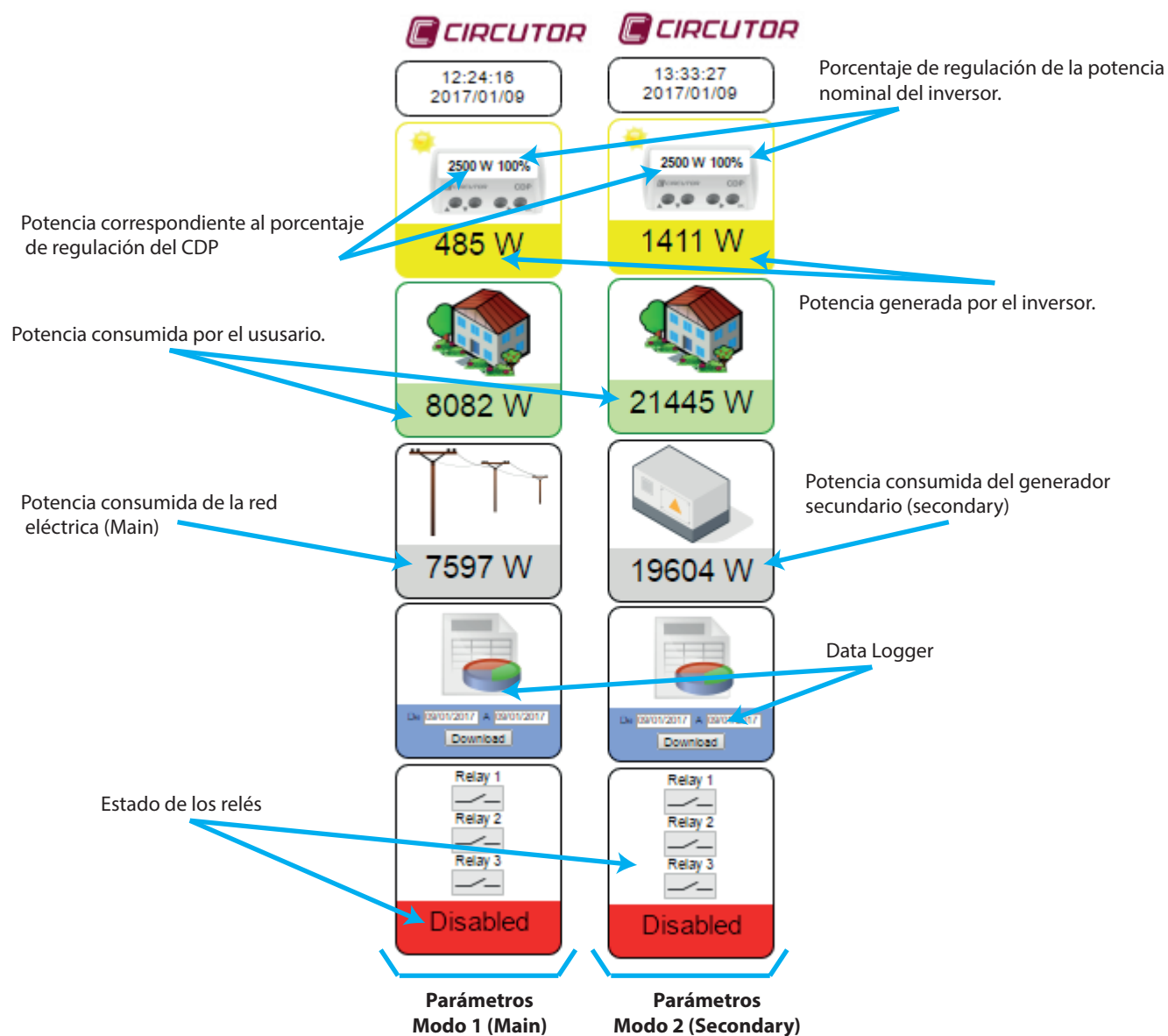


Figura 36: Web de visualización, modelo CDP-DUO.

#### 5.4.4.- DATA LOGGER

Esta funcionalidad permite instalar en una primera fase sólo el **CDP**, sin los inversores y las placas solares, para poder analizar de forma periódica cual es la potencia consumida y la energía acumulada, con el objetivo de analizar cuál es el comportamiento de la instalación y de esta forma poder diseñar la futura instalación de autoconsumo.

La descarga de datos se realiza seleccionando el periodo de días entre los cuales quiere descargar el fichero con el histórico de datos.

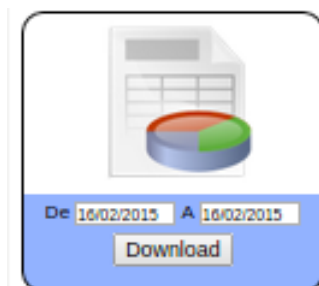


Figura 37: Selección del periodo de descarga del Data Logger.

**De**, Fecha de inicio del periodo a descargar. La descarga se inicia a las 00:00 horas.

**A**, Fecha de fin del periodo a descargar. La descarga finaliza a las 23:59 horas.

Al seleccionar la fecha de inicio o la de fin aparece un calendario, que nos permite poder seleccionar el periodo de descarga, **Figura 38**. Los días que aparecen marcados en verde son los que disponen de registros.

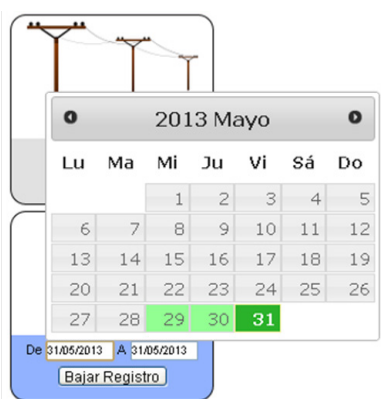


Figura 38: Introducción de la fecha de inicio y de fin de la descarga.

Una vez seleccionadas la fecha inicial y la fecha final, se debe pulsar el botón **Bajar registro** y este descargará un fichero con nombre **cdp.csv** en la ruta configurada en su navegador web.

El fichero que se descarga tiene el formato **.cvs** y puede abrirse desde Microsoft Excel. Los ficheros **.cvs** son un tipo de documento en formato abierto sencillo para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas (o punto y coma en donde la coma es el separador decimal: España, Francia, Italia...) y las filas por saltos de línea.

El tamaño del fichero es de 100 MBytes lo que nos permite guardar aproximadamente un total de 5.200 días. La memoria es rotativa de forma que cuando está llena se sustituye el valor más antiguo por el más nuevo. Cada registro ocupa aproximadamente 200 bytes.

En caso de que modifiquemos la hora y la retrasemos, aparecerá el registro que ya teníamos y también el nuevo.

El nombre que se asigna al fichero que se descarga es **cdp.csv**, si en un directorio en el que ya existe un fichero, se realiza otra descarga, se genera un fichero con el nombre **cdp (1).csv**. El número que está entre paréntesis se incrementa a medida que hacemos descargas sucesivas en el mismo directorio.

Los ficheros se guardan en el directorio de descarga que tenga seleccionado el navegador.

El **CDP** al actuar como un Data Logger, registrar cada 1, 5, 10 o 15 minutos los parámetros eléctricos que está midiendo.

En caso de que el **CDP** esté configurado para trabajar en modo trifásico, si la información de los **CVM Minis** externos no está disponible, en la correspondiente columna aparece la indicación “nan”.

En la **Tabla 16** se definen los campos que se registran en el fichero Data Logger del **CDP**.

**Tabla 16: Campos del fichero Data Logger del CDP.**

Columna	Nombre <sup>(3)</sup>	Descripción	Unidades
1	Fecha y hora	Fecha del registro	DD/MM/AA HH:MM
2	PV W L1	Potencia fotovoltaica producida en L1	W <sup>(1)</sup>
3	PV W L2	Potencia fotovoltaica producida en L2	W <sup>(1)</sup>
4	PV W L3	Potencia fotovoltaica producida en L3	W <sup>(1)</sup>
5	LOAD W L1	Potencia consumida por la carga fase 1	W <sup>(1)</sup>
6	LOAD W L2	Potencia consumida por la carga fase 2	W <sup>(1)</sup>
7	LOAD W L3	Potencia consumida por la carga fase 3	W <sup>(1)</sup>
8	GRID CONSUMPTION W L1	Potencia consumida por la red eléctrica fase 1.	W <sup>(1)</sup>
9	GRID CONSUMPTION W L2	Potencia consumida por la red eléctrica fase 2.	W <sup>(1)</sup>
10	GRID CONSUMPTION W L3	Potencia consumida por la red eléctrica fase 3.	W <sup>(1)</sup>
11	GRID INJECTION W L1	Potencia inyectada a la red fase 1.	W <sup>(1)</sup>
12	GRID INJECTION W L2	Potencia inyectada a la red fase 2.	W <sup>(1)</sup>
13	GRID INJECTION W L3	Potencia inyectada a la red fase 3.	W <sup>(1)</sup>
14	PERCENT L1	Porcentaje de regulación de la potencia nominal del inversor fase 1	%
15	PERCENT L2	Porcentaje de regulación de la potencia nominal del inversor fase 2	%
16	PERCENT L3	Porcentaje de regulación de la potencia nominal del inversor fase 3	%
17	PV Wh	Energía generada por el inversor	Wh
18	LOAD Wh	Energía consumida por la carga	Wh
19	GRID CONSUMPTION Wh	Energía consumida por la red eléctrica.	Wh
20	GRID INJECTION Wh	Energía inyectada a la red	Wh
21	STATUS R1	Estado del relé 1 para la gestión de cargas no críticas. <sup>(2)</sup>	-

Tabla 16 (Continuación) : Campos del fichero Data Logger del CDP.

Columna	Nombre	Descripción	Unidades
22	STATUS R2	Estado del relé 2 para la gestión de cargas no críticas <sup>(2)</sup>	-
23	STATUS R3	Estado del relé 3 para la gestión de cargas no críticas <sup>(2)</sup>	-

<sup>(1)</sup> Parámetro con 1 decimal de resolución.

<sup>(2)</sup> Los posibles estados son:

**Dis** : Deshabilitado

**M0**: Modo manual, relé desactivado.

**M1**: Modo manual, relé activado.

**D0**: Modo dynamic, relé desactivado.

**D1**: Modo dynamic, relé activado.

<sup>(3)</sup>El criterio de signos del fichero Data Logger:

**Potencia positiva**: consumo.

**Potencia negativa**: generación.

Con los datos obtenido en el Data Logger, es posible observar los periodos de insolación de una instalación.

✓ En la **Figura 39** podemos observar que en los periodos en los que la insolación es mínima, el consumo del usuario se obtiene de la red eléctrica, en cambio, es el inversor el que suministra la energía en los periodos en los que la insolación es máxima.

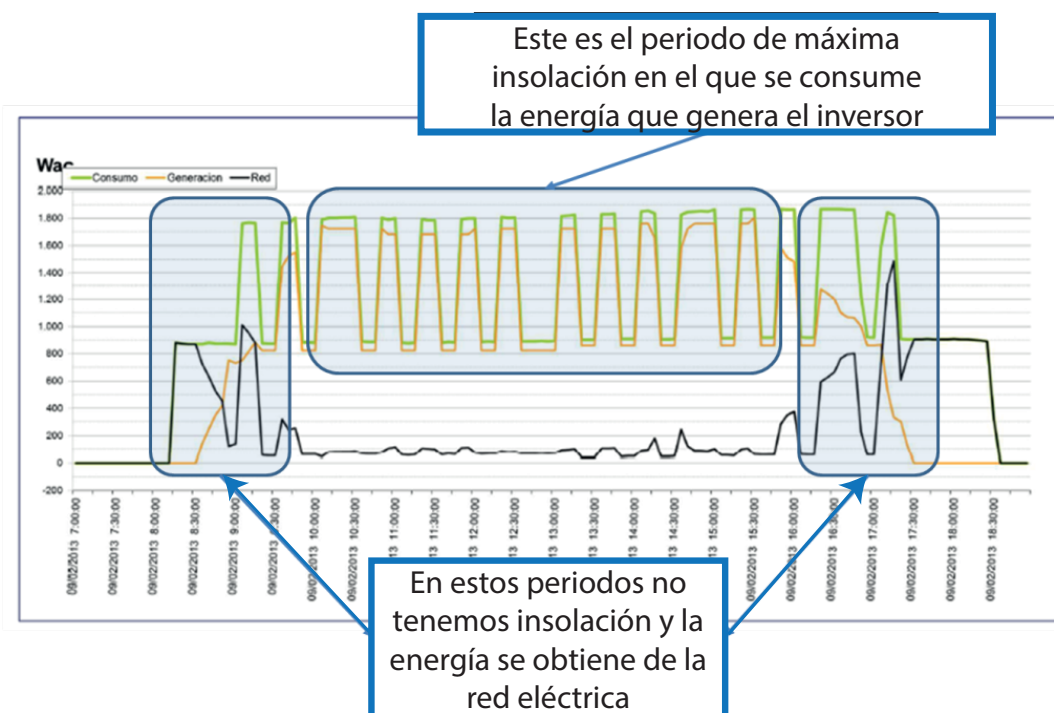


Figura 39: Gráfica de funcionamiento del CDP en función de la insolación.



✓ En la **Figura 40** podemos ver un detalle de la gráfica anterior en la que se aprecia que a medida que aumenta la insolación (curva de color rojo), disminuye el consumo sobre la red eléctrica (curva de color negro), y aumenta la energía generada por el inversor.

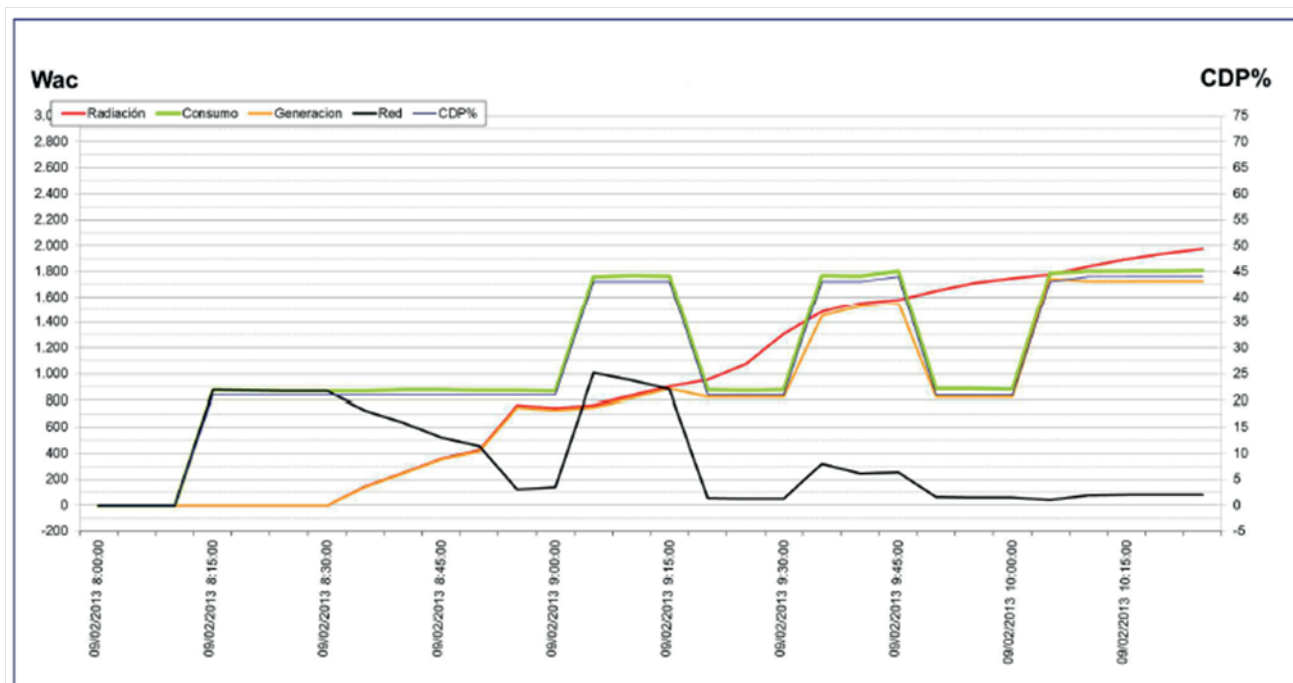


Figura 40:Detalle del funcionamiento del CDP.

## 6.- CONFIGURACIÓN

La configuración general del equipo se realiza a través de la pagina web de configuración ( ver “6.3.- PAGINA WEB DE CONFIGURACIÓN”).

A través del teclado solo se realiza la configuración IP, menú **Network**, Figura 41.

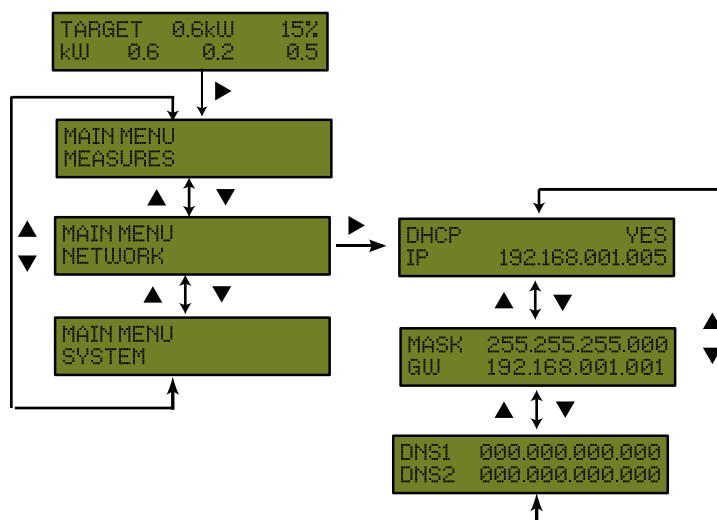


Figura 41: Menú de configuración Network

### 6.1.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN: NETWORK

La **Figura 42** muestra la pantalla principal del menú de configuración **Network**, donde se configuran los parámetros de conectividad Ethernet.

```

MAIN MENU
NETWORK
  
```

Figura 42: Menú de configuración Network, pantalla principal.

Pulsar la tecla ► para entrar en el menú de configuración.

#### 6.1.1.- ASIGNACIÓN DHCP

En esta pantalla se selección o no la opción DHCP y se configura el valor de IP.

```

DHCP YES
IP 192.168.001.005
  
```

##### • DHCP

Pulsar la tecla ► para entrar en modo edición.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para desplazarse entre las diferentes opciones:

**Yes**, el equipo realiza la asignación automática de IP.

**No**, los parámetros de IP deben configurarse manualmente.

Pulsar la tecla ► para configurar la IP.

- IP

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **Yes** el parámetro no es editable.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para modificar el dígito seleccionado.

Utilizar la tecla ► para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito pulsar la tecla ► para salir del modo edición.

Pulsar la tecla ▼ para saltar al siguiente parámetro de configuración.

Si se pulsa la tecla **OK** aparece la pantalla de la **Figura 43**, que permite guardar las modificaciones y salir del modo de configuración.

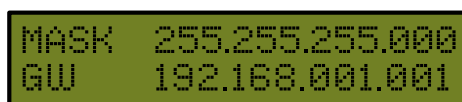


Figura 43: Pantalla guardar parámetros configuración.

### 6.1.2.- NETMASK Y GATEWAY

En esta pantalla se configura la máscara de red, Netmask, y la puerta de enlace, Gateway.

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **Yes** los parámetros no son editables.



- MASK

En este apartado se configura la máscara de red, Netmask.

Pulsar la tecla ► para entrar en modo edición.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para modificar el dígito seleccionado.

Utilizar la tecla ► para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito, pulsar la tecla ► para configurar el **GW**.

- GW

En este apartado se configura la puerta de enlace, Gateway.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para modificar el dígito seleccionado.

Utilizar la tecla ► para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito pulsar la tecla ► para salir del modo edición.

Pulsar la tecla ▼ para saltar al siguiente parámetro de configuración.

Si se pulsa la tecla **OK** aparece la pantalla de la **Figura 43**, que permite guardar las modificaciones y salir del modo de configuración.

### 6.1.3.- PRIMARY Y SECONDARY DNS

En esta pantalla se configura el servidor DNS preferido, DNS1, y el alternativo, DNS2.

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **Yes** los parámetros no son editables.



```
DNS1  000.000.000.000
DNS2  000.000.000.000
```

#### • DNS1

En este apartado se configura el servidor DNS preferido.

Pulsar la tecla ► para entrar en modo edición.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para modificar el dígito seleccionado.

Utilizar la tecla ► para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito, pulsar la tecla ► para configurar el **DNS2**.

#### • DNS2

En este apartado se configura el servidor DNS secundario.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para modificar el dígito seleccionado.

Utilizar la tecla ► para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito pulsar la tecla ► para salir del modo edición.

Si se pulsa la tecla **OK** aparece la pantalla de la **Figura 43**, que permite guardar las modificaciones y salir del modo de configuración.

## 6.2.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN: SYSTEM

La **Figura 44** muestra la pantalla principal del menú de configuración **System**, donde se configuran la fecha y hora del equipo.



```
MAIN MENU
SYSTEM
```

Figura 44: Menú de configuración System, pantalla principal.

Pulsar la tecla ► para entrar en el menú de configuración.

### 6.2.1.- FECHA Y HORA

En esta pantalla se visualiza la versión del firmware y se configura la fecha y hora.



CDP0 Ver. 1.00  
2015/01/01 22:10

Pulsar la tecla ► para entrar en modo edición.

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para modificar el dígito seleccionado.

Utilizar la tecla ► para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito pulsar la tecla ► para salir del modo edición.

Si se pulsa la tecla **OK** aparece la pantalla de la **Figura 43**, que permite guardar las modificaciones y salir del modo de configuración.

### 6.3.- PAGINA WEB DE CONFIGURACIÓN

Con la ayuda de cualquier navegador, podemos entrar en la página Web del equipo mediante su dirección IP

**`https://xxx.xxx.xxx.xxx/setup/index.html`**

Donde **xxx.xxx.xxx.xxx** es la dirección IP asignada por el usuario.

**Nota:** Utilizar navegador Google Chrome.

**Nota:** Cuando se accede a la web del **CDP** por primera vez, será necesario aceptar el certificado de seguridad, para poder usar conexiones seguras.

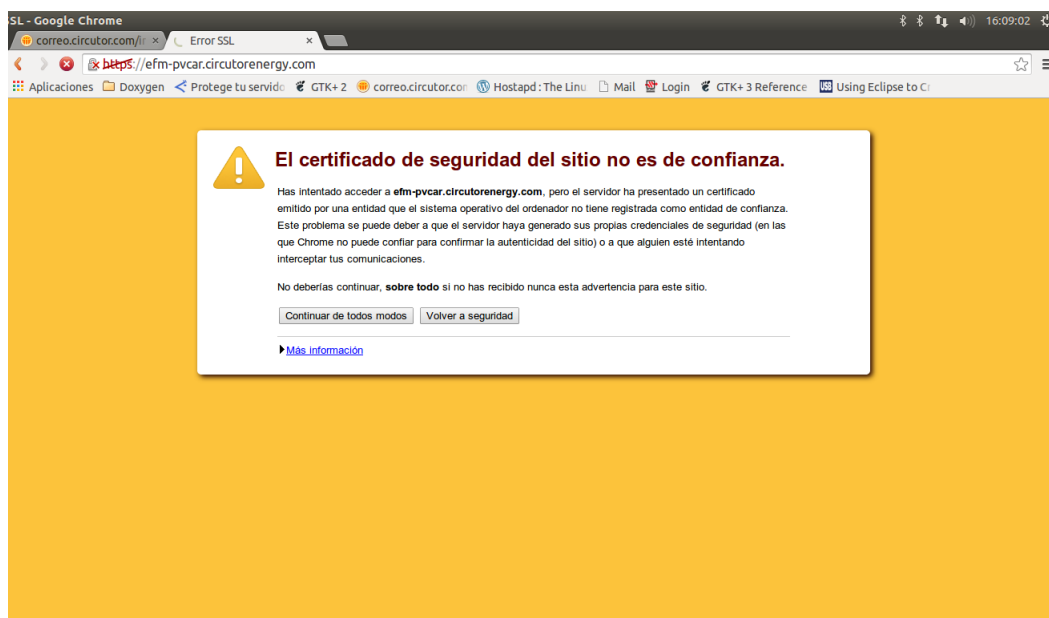


Figura 45: Alerta de aceptación del certificado SSL de conexión segura.

En el caso de haber activado la contraseña de acceso, al intentar acceder vía Web, el equipo solicita el **nombre de usuario** y **contraseña** mediante la siguiente pantalla emergente (**Figura 46**)

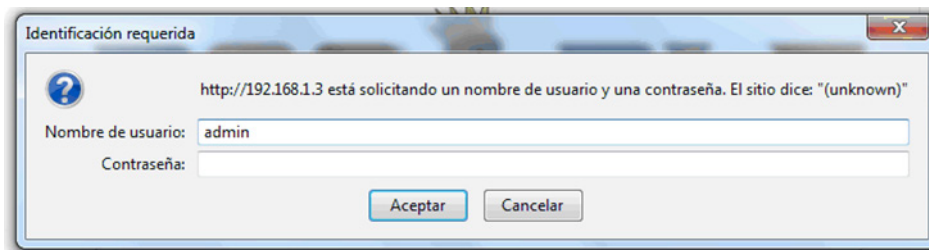


Figura 46: Pantalla de password

**Nota :** Nombre de usuario: **admin**

### 6.3.1.- PARÁMETROS GENERALES

En la parte superior de la página Web podemos ver la información del equipo, **Figura 47**, y actualizar el firmware y la fecha del mismo.

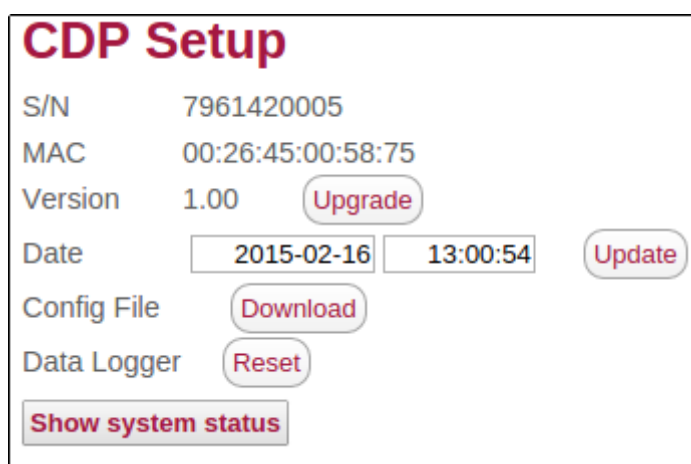


Figura 47: Parámetros de actualización.

- **S/N**

Número de serie del equipo.

- **MAC**

Dirección MAC del equipo.

- **Versión**

En este apartado se visualiza la versión del equipo y a través del botón **Upgrade** es posible actualizar el firmware del equipo.

Al pulsar el botón **Upgrade** aparece la pantalla de la **Figura 48**, donde hay que seleccionar el fichero de actualización y pulsar el botón **Upgrade**.

**Nota :** El fichero de actualización se ha de descargar en la página web de Circutor, [www.circutor.es](http://www.circutor.es)

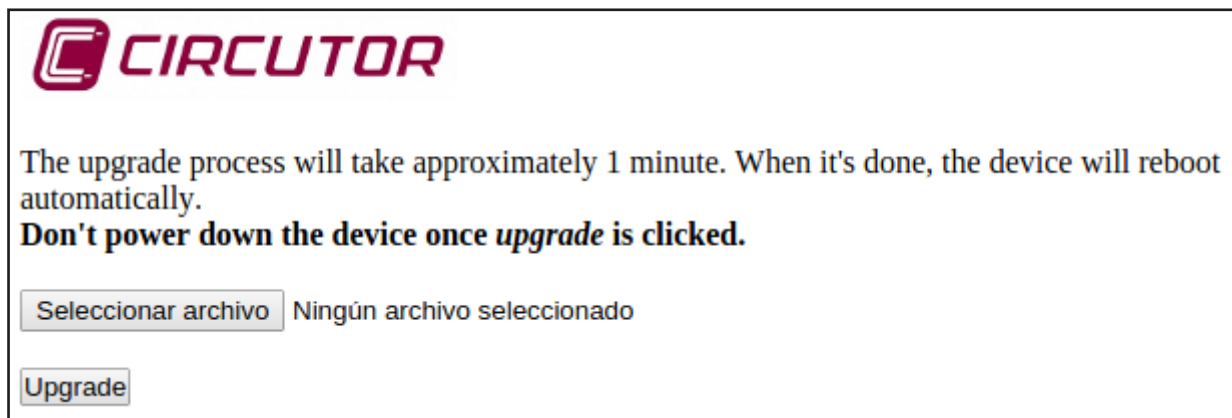


Figura 48: Pantalla de actualización del firmware.

Durante el proceso de actualización visualizaremos la pantalla de la **Figura 49**.

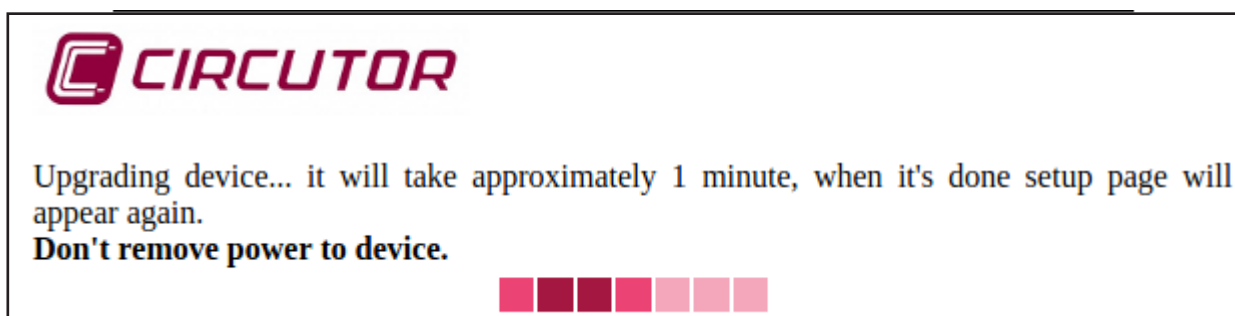


Figura 49: Pantalla que se visualiza durante el proceso de actualización.


**Nota:** Si se actualiza el **CDP** con una versión de firmware incompatible con la versión de hardware del equipo, aparece en el display el mensaje de error de versión tal como se muestra en la **Figura 50**.



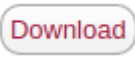
Figura 50: Pantalla de error de versión.

- **Date**

En este apartado se visualiza la fecha y hora del equipo.

Para modificar el valor, introducir el nuevo valor y pulsar el botón .

- **Config File**

Al pulsar el botón  se descarga el fichero de configuración en formato **.txt**.

- **Data Logger**

Al pulsar el botón  se borra el histórico de datos almacenados en el Data Logger.

### 6.3.2.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : INVERTER

En este apartado se configuran los parámetros relacionados con el inversor, **Figura 51**.

— **Power control & Data logger** —

**Inverter:**

Inverter type

Inverter power  W

Number of inverters

Figura 51: Parámetros de configuración del Inversor.

#### • Inverter type

En este apartado se selecciona el modelo del inversor que se va a utilizar en la instalación.

**Nota:** Todos los inversores conectados al **CDP** han de ser del mismo tipo.

✓ Si se selecciona la opción **“Generic 4 inputs”**, en la pantalla aparece el parámetro **Mode**, con dos posibles opciones (**Figura 52**):

- **Discrete:** esta opción permite 4 escalones de regulación: 0%, 30%, 60% y 100%.
- **Binary:** esta opción permite 16 escalones de regulación entre el 0 y el 100% de la potencia nominal del inversor. Las combinatorias de relés se hacen siguiendo la lógica binaria.



Al activar la opción **Binary** el relé número 4 deja de tener la función de protección contra corriente inversa y pasa a funcionar como el resto de los relés.

**Inverter:**

Inverter type

Mode

Figura 52: Parámetros de configuración del Inversor (Tipo : Generic 4 inputs)

✓ Si se selecciona la opción **“SMA”**, en la pantalla aparecen los parámetros **Inverter x S/N**, **Figura 53**, donde se ha de introducir el número de serie de cada uno de los inversores.

**Inverter:**

Inverter type

Inverter power

W

Number of inverters

**Control:**

Phase

**Three Single Phases**

**L1**

Inverter 1 S/N:

Inverter 2 S/N:

Inverter 3 S/N:

**L2**

Inverter 1 S/N:

Inverter 2 S/N:

Inverter 3 S/N:

**L3**

Inverter 1 S/N:

Inverter 2 S/N:

Inverter 3 S/N:

Figura 53: Parámetros de configuración del Inversor (Tipo : SMA)

**Nota :** Es importante introducir el número de serie de cada inversor en la fase que se ha insta-



lado, para que el **CDP** pueda detectarlo.

#### • Inverter power

En este apartado se configura la potencia total controlada por el **CDP**, en W.

**Nota:** En caso de controlar más de 1 inversor, en este apartado se introduce la suma de la potencia controlada por cada inversor.

**Valor máximo :** 1MW

#### • Number of inverter

En este apartado se introduce el número de inversores a controlar.

### 6.3.3.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : CONTROL

En este apartado se configuran los parámetros de control del inversor, **Figura 54**.

**Control:**

Phase	Single phase ▼
Allow compensation	<input type="checkbox"/>
Enable remote control	<input type="checkbox"/>
Injection margin	<input type="text" value="3"/> %
Allowed injection	<input type="text" value="0"/> %

Figura 54: Parámetros de configuración del control del Inversor.

#### • Phase

En este apartado se selecciona la conexión de los inversores a la red, las posibles opciones son:

- ✓ **“Single phase”** para una instalación monofásica con inversores monofásicos.
- ✓ **“Three single phases”** para una instalación trifásica con 3 inversores monofásicos.
- ✓ **“Three phase”** para una instalación trifásica con inversores trifásicos.

Al seleccionar esta opción en pantalla aparece el parámetro **Three phases mode** que permite seleccionar el modo de control. Las opciones son:

- **Min. Power phase**, control por mínima potencia: al seleccionar esta opción el **CDP** envía una consigna de producción en función de la fase que tenga el consumo mínimo.
- **Max. Power phase**, control por máxima potencia: el **CDP** envía una consigna de producción en función de la fase que tenga el consumo máximo.
- **Selected phase**, control por fase fija: esta opción permite al usuario fijar una fase, de esta forma el **CDP** siempre enviará la consigna de producción al inversor en función del consumo de esta fase. Al seleccionar esta opción aparece en pantalla un desplegable para seleccionar la fase.

- **Average power**, control por potencia promedio: esta opción hace un promedio del consumo de las tres fases y envía una consigna de producción al inversor con el valor de la potencia promedio.

- **Allow compensation**

**Nota :** Función disponible cuando se trabaja con más de 1 inversor.

Esta función permite gestionar varios inversores de forma independiente para obtener el máximo de generación de cada uno de ellos.

**Ejemplo:** Supongamos una instalación con 2 inversores de 5kW conectados a dos strings de placas independientes en un tejado a 2 aguas con orientación este y oeste y un consumo de 4kW.

Si durante la mañana, el inversor 1 puede generar 5kW pero el inversor 2 solo puede generar 1kW, porque los paneles no reciben suficiente radiación, en lugar de pedir 2kW a cada inversor, el **CDP** le pedirá la máxima potencia al que da menos (1kW) y el resto se la pedirá al que puede dar más (3kW), para intentar alcanzar el consumo.

Para ello, va subiendo el porcentaje de regulación poco a poco de ambos inversores simultáneamente hasta que ambos generan una potencia total equivalente a lo que pide la carga.

**Nota:** En sistemas trifásicos, es obligatorio tener conectado un **CVM-Mini** midiendo la potencia consumida/entregada de la red.

- **Enable remote control**

**Nota:** Al activar esta opción los parámetros **injection margin** y **allowed injection** se deshabilitan.

Esta opción habilita el control remoto del valor de consigna, a través de las entradas digitales del equipo.

El valor de la entrada digital seleccionada, es un % que se suma al valor de consigna fijado. Por defecto, el valor de las entradas digitales son, **Tabla 17** :

Tabla 17: Valor por defecto de las entradas digitales.

Entrada digital	Valor por defecto
1	0
2	30
3	60
4	100

**Ejemplo:** En una instalación con un consumo de 600W y un inversor de 4kW, la consigna que calcularía el **CDP** sería del 15%.

- ✓ Con ninguna entrada activada: el **CDP** mantiene la consigna calculada.
- ✓ Con la entrada 1 activada: el **CDP** mantiene la consigna calculada.
- ✓ Con la entrada 2 activada: el **CDP** añade un 30% a la consigna calculada (la nueva consigna sería del 45%).
- ✓ Con la entrada 3 activada: el **CDP** añade un 60% a la consigna calculada (la nueva consigna sería del 75%).

✓ Con la entrada 4 activada: el **CDP** envía la consigna del 100% al inversor. (el 100% sería la consigna máxima)

En caso de tener varias entradas digitales activadas, el **CDP** siempre toma como referencia la más alta.

### • Injection margin

En este parámetro se configura la aportación mínima de la red en % sobre la potencia consumida.

**Ejemplo:** Con un consumo de 3kW, y un **inyection margin** del 10%, el **CDP** intentará tomar 300W de la red y por tanto, enviará una consigna al inversor para que le dé 2700W.

Al modelo **CDP-DUO** se le pueden programar dos configuraciones distintas del parámetro **Injection margin**, en función del tipo de red presente (**Figura 55**).

	Main	Secondary
Injection margin	3 %	5 %
Allowed injection	100 %	-30 %
Enable Power Factor	<input type="checkbox"/>	
Force Secondary Mode	<input checked="" type="checkbox"/>	

Figura 55: Parámetros de configuración de Control (CDP-DUO)

Cuando el equipo no tiene ninguna entrada digital activada, el **CDP-DUO** trabaja con los parámetros de inyección del Modo 1 (**Main**).

Si se activa la entrada digital 1 (borne número 28 de la **Tabla 3**), el equipo trabajará con los parámetros configurados en el Modo 2 (**Secondary**).

### • Allowed injection

En este parámetro se configura el valor en % de sobre-inyección sobre la potencia consumida. Este valor puede ser positivo o negativo con respecto a la potencia fotovoltaica.

Los valores negativos se utilizan para redes híbridas, red renovable + red no renovable (SAI, grupo electrógeno, red eléctrica...), donde es importante que la red no renovable no esté permanentemente conectándose y desconectándose. Un **Allowed injection** negativo obliga a la fuente de energía no renovable a estar aportando siempre un porcentaje residual del consumo.

**Ejemplo:** En una instalación con 1 inversor de 5kW y un grupo electrógeno de 100kW.

El consumo es de 4kW y una de las cargas requiere estar siempre alimentada.

En esta situación, se programaría la variable **Inverter power** con un valor de 5000W y la variable **Allowed injection** con un valor de -1%. De esta forma, el grupo electrógeno siempre estaría conectado suministrando 50W.

Al modelo **CDP-DUO** se le pueden programar dos configuraciones distintas del parámetro **Allowed injection**, en función del tipo de red presente (**Figura 55**).

Cuando el equipo no tiene ninguna entrada digital activada, el **CDP-DUO** trabaja con los parámetros de inyección del Modo 1 (**Main**).

Si se activa la entrada digital **1** (borne número 28 de la **Tabla 3**), el equipo trabajará con los parámetros configurados en el Modo 2 (**Secondary**).

- **Enabled Power Factor (Modelo CDP-DUO)**

Al activar esta opción, el **CDP-DUO** envía consignas de compensar la energía reactiva que se esté consumiendo. Esta función sólo está disponible con inversores **FRONIUS** y protocolo de comunicaciones **FRONIUS MB**.

- **Force Secondary Mode (Modelo CDP-DUO)**

Si se activa esta opción, el **CDP-DUO** trabaja siempre con los parámetros configurados en el sector **Secondary**.

### 6.3.4.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : REVERSE CURRENT RELAY

En este apartado se configuran los parámetros del relé de control de la corriente inversa, **Figura 56**. (Ver “4.1.2.- RELÉ DE PROTECCIÓN DE INYECCIÓN A LA RED”)

#### Reverse current relay:

Enable reverse current relay	<input checked="" type="checkbox"/>
Stop time	<input type="text" value="0"/> Seconds
Reconnection Time	<input type="text" value="180"/> Seconds
Max disconnections	<input type="text" value="5"/>
Disconnect. timeout	<input type="text" value="1800"/> Seconds

Figura 56: Parámetros de configuración del relé de control de la corriente inversa.

- **Enable reverse current relay**

Al habilitar esta opción se activa la protección de relé de corriente inversa. Si el equipo mide un valor negativo de potencia en la red eléctrica, desactiva el relé de corriente inversa para desconectar el inversor.

El objetivo de este relé es actuar de protección redundante frente a una posible inyección a red.

El relé dispone de 3 bornes y puede ser NA (Normalmente abierto) o NC (Normalmente cerrado), dependiendo de cómo se conecte.

En modo trifásico es imprescindible instalar un **CVM-Mini** midiendo la red eléctrica.

- **Stop time**

En este parámetro se configura el tiempo que se ha de mantener activa la condición de inyección a red antes de activar el relé de corriente inversa ( en segundos).

- **Reconnection Time**

En este parámetro se configura el tiempo que el equipo espera cuando deja de medir corriente inversa, antes de desactivar el relé nº4 ( en segundos).

### • Max disconnections

En este parámetro se configura número de desconexiones que el **CDP** puede realizar por corriente inversa antes de enclavarse definitivamente.

### • Disconnect. timeout

En este parámetro se configura el tiempo, una vez alcanzado el número máximo de reconexiones, para que el equipo deje anclado el relé de corriente inversa. Este valor debe ser igual o superior a:

$$\text{Disconnect. Timeout} \geq (\text{Stop time} + \text{Reconnection time}) \times (\text{Max.Disconnections}).$$

## 6.3.5.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : AUXILIAR LOADS RELAYS

En este apartado se configuran la gestión o no de las cargas no críticas, **Figura 57**. (Ver “4.1.3.- MODELO CDP-G : GESTIÓN DE CARGAS NO CRÍTICAS”)

### Auxiliar Loads Relays:

Load Management Mode Disabled ▼

Figura 57: Parámetros de configuración de la gestión de las cargas no críticas.

### • Load Management Mode

En este parámetro se selecciona la gestión de las cargas no críticas, las posibles opciones son:

✓ “**Disabled**”, no se realiza la gestión.

✓ “**Manual**”, se realiza la gestión manual de los relés. Si se selecciona la opción “**Manual**”, en pantalla aparecen los 3 relés, y pulsando sobre el botón de cada relé se puede activar o desactivar manualmente.

Load Management Mode Manual ▼

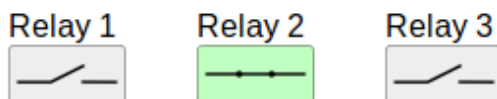


Figura 58: Configuración Load Management Mode: Manual.

✓ “**Dynamic**”, si se selecciona la gestión de las cargas dinámica, es necesario programar los siguientes parámetros, **Figura 59**:

## Auxiliar Loads Relays:

Load Management Mode	Dynamic ▼		
Max modulation value	80	%	
Connection Order	Priority ▼		
1st Priority	Relay 2 ▼		
2nd Priority	Relay 1 ▼		
3rd Priority	Relay 3 ▼		
Max grid contribution	60	%	
Reconnecting time	10	Minutes	

<b>Relay 1:</b>	<b>Relay 2:</b>	<b>Relay 3:</b>
Power	Power	Power
1000 W	750 W	1250 W
Min connection time	Min connection time	Min connection time
5 Min	5 Min	5 Min

Figura 59: Configuración Load Management Mode: Dynamic.

- **Max Modulation value**

En este parámetro se introduce el valor de modulación máximo por debajo del cual se pueden añadir cargas dinámicas al sistema.

- **Connection Order**

En este apartado se selecciona como se va a realizar la conexión de los relés: “**Prioritario**” o “**Rotativo**”

- **1st Priority, 2nd Priority, 3rd Priority**

Si se ha seleccionado la conexión prioritaria, en estos parámetros se selecciona la prioridad de cada uno de los relés.

- **Max grid contribution**

En este parámetro se introduce el valor de contribución máxima a la red, es decir, el valor mínimo para proceder a la desactivación de cargas.

- **Reconnecting time**

En este parámetro se configura el tiempo mínimo para permitir la estabilización del sistema entre:

- ✓ la activación de dos cargas.
- ✓ la desactivación de dos cargas.
- ✓ la desactivación de la última carga y la activación de una nueva.

- **Relay 1, Relay 2, Relay 3: Power**

En este parámetro se configura la potencia que consumirá la carga. Si es igual a cero se considera que esa carga esta desactivada.

- **Relay 1, Relay 2, Relay 3: Min Connection Time**

En este parámetro se configura el tiempo mínimo que una carga ha de permanecer conectada antes de poder proceder a su desactivación, en caso de ser requerida.

### 6.3.6.- POWER CONTROL & DATA LOGGER : DATA LOGGER

En este apartado se configura el tiempo de grabación de Data Logger, **Figura 60**. (Ver “5.4.4.- DATA LOGGER”)

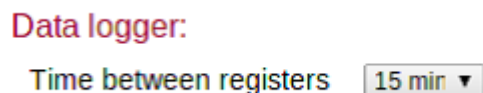


Figura 60: Parámetros de configuración del Data Logger.

- **Time between registers**

En este parámetro se configura el tiempo de grabación de los registros en el Data Logger. Los posibles valores son: **1, 5, 10, 15** o **60** minutos.

### 6.3.7.- ANALYZERS SETUP : LOAD ANALYZER

En este apartado se configuran las comunicaciones entre el **CDP** y el analizador de la carga, **Figura 61**.

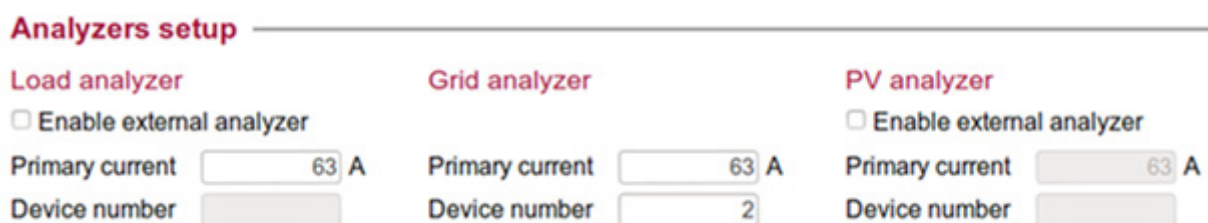


Figura 61: Parámetros de configuración de los Analizadores

- **Enable external analyzer**

Al habilitar esta opción se utiliza un analizado externo, en lugar del **CDP**, como equipo de medida.

- **Primary current**

En este parámetro se configura el valor del primario del transformador de corriente del analizador de carga.

- **Device number**

En este parámetro se introduce el número de periférico del analizador externo, si se ha activado la opción **Enable external analyzer**.

### 6.3.8.- ANALYZERS SETUP : GRID ANALYZER

En este apartado se configuran las comunicaciones entre el **CDP** y el analizador de red, **Figura 49**.

- **Primary current**

En este parámetro se configura el valor del primario del transformador de corriente del analizador de red.

- **Device number**

En este parámetro se introduce el número de periférico del analizador de redes CVM que está instalado para medir el consumo de la red eléctrica.

### 6.3.9.- ANALYZERS SETUP : PV ANALYZER

En este apartado se configuran las comunicaciones entre el **CDP** y un analizador de la producción de energía fotovoltaica, **Figura 49**.

- **Enable external analyzer**

Al habilitar esta opción se utiliza un analizado externo, en lugar del **CDP**, como equipo de medida.

El **CDP** calcula automáticamente los valores de producción fotovoltaica a partir de la medida de los consumos (Load analyzer) y de la red eléctrica (Grid analyzer).

Por tanto, el hecho de habilitar esta opción, es solo interesante en instalaciones donde ya exista un analizador de redes **CVM** instalado, que no esté comunicando con ningún sistema (software o autómatas) y el usuario quiera que el **CDP** lea los valores medidos por este analizador.

- **Primary current**

En este parámetro se configura el valor del primario del transformador de corriente del analizador PV.

- **Device number**

En este parámetro se introduce el número de periférico del analizador externo, si se ha activado la opción **Enable external analyzer**.



### 6.3.10.- ANALYZERS SETUP : COMMUNICATIONS

En este apartado se configuran el bus **RS-485**.



Figura 62: Parámetros de configuración de los Analizadores: Baudrate

- **Baudrate**

Este parámetro permite configurar la velocidad de transmisión del bus **RS-485**.

### 6.3.11.- NETWORK & SECURITY SETUP : NETWORK

En este apartado se configuran los parámetros de red del **CDP**, Figura 63.

— **Network & Security Setup** —

**Network**

Host name	<input type="text" value="cdp0-02"/>
DHCP	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
Address	<input type="text"/>
Netmask	<input type="text"/>
Gateway	<input type="text"/>
Primary DNS server	<input type="text"/>
Secondary DNS server	<input type="text"/>

Figura 63: Parámetros de configuración de red.

- **Host name**

Si se va a seleccionar la asignación de una IP fija (**DHCP** = Off), en este apartado debe introducirse la dirección MAC visible en la etiqueta lateral del equipo y cuyo formato es del tipo **00:26:45:XX:XX:XX**

- **DHCP**

En este apartado se selecciona la configuración de la dirección IP del equipo:

- ✓ **DHCP = On**, configuración automática.
- ✓ **DHCP = Off**, configuración manual.

- **Address**

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **On** el parámetro no es editable.

En este parámetro se configura la dirección IP del equipo.

- **Netmask**

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **On** el parámetro no es editable.

En este parámetro se configura la mascara de red.

- **Gateway**

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **On** el parámetro no es editable.

En este parámetro se configura la puerta de enlace.

- **Primary DNS server**

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **On** el parámetro no es editable.

En este parámetro se configura el servidor DNS preferido.

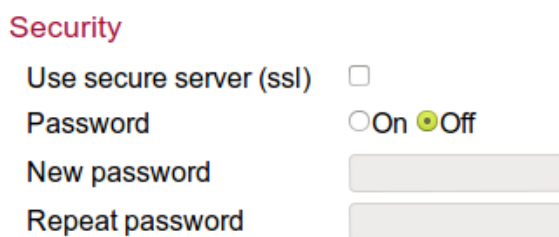
- **Secondary DNS server**

**Nota:** Si se ha configurado la opción **DHCP** a **On** el parámetro no es editable.

En este parámetro se configura el servidor DNS alternativo.

### 6.3.12.- NETWORK & SECURITY SETUP : SECURITY

En este apartado se configuran los parámetros de seguridad, **Figura 64**.



Security

Use secure server (ssl) ☐

Password ☐ On ☒ Off

New password

Repeat password

Figura 64: Parámetros de configuración de la seguridad.

- **Use secure server (ssl)**

En este apartado se selecciona o no, el uso de un servidor seguro.

- **Password**

En este apartado se selecciona el uso de un password para el acceso a la página web de configuración:

- ✓ **On**, activación del password de acceso a la pagina web de configuración.
- ✓ **Off**, desactivación del password de acceso a la pagina web de configuración.

- **New password**

En este parámetro se introduce el nuevo password.

- Repeat password

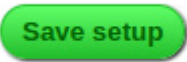


En este parámetro se introduce, de nuevo, el nuevo password.

### 6.3.13.- SAVE SETUP, LOAD DEFAULT SETUP y RESET CDP

En la parte inferior de la página web de configuración aparecen 3 botones, **Figura 65**.



Figura 65: Botones Save setup, Load default setup y Reset CDP.

-  Una vez finalizada la configuración del equipo, pulsar este botón para guardar la configuración.
-  Al pulsar este botón el equipo carga los valores de defecto.
-  Pulsar este botón para resetear el **CDP**.

## 7.- MODELO CDP-G : EJEMPLOS DE FUNCIONAMIENTO

### 7.1.- INSTALACIÓN MONOFÁSICA CON UNA CARGA A CONECTAR

Partiremos de una instalación monofásica en la que se quiere aprovechar los excedentes de producción fotovoltaica para alimentar 1 carga no crítica, por ejemplo una bomba de calor.

✓ **Carga 1:** bomba de calor de 5000 W

El objetivo es activar esta carga en aquellas horas en las que hay excedentes de producción, pudiendo reducir así parte de los costes energéticos.

Estos son los datos de partida:

Tabla 18:Datos de partida

Fase	Potencia Inversor	Consumo	Consigna	Producción actual
L1	10000 W	4000 W	40%	4000 W (40% del nominal)

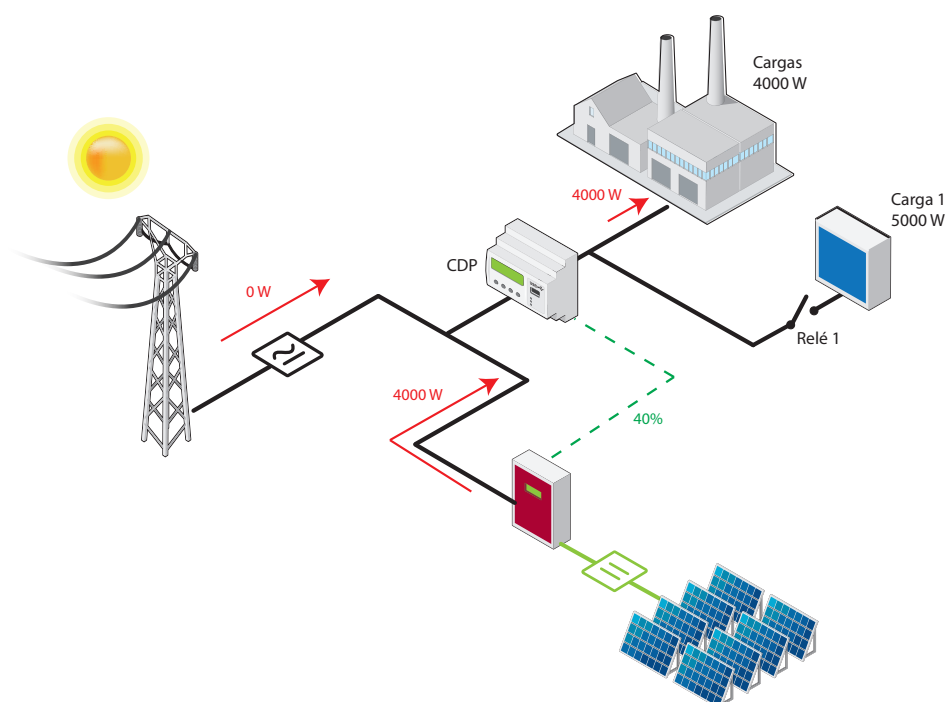


Figura 66: Instalación monofásica con una carga a conectar: Modo inicial.

La programación del **CDP-G** se muestra en la **Tabla 19**.

Tabla 19: Programación del CDP-G.

Parámetro	Valor
<b>Inverter</b> : Inverter power	10000 W
<b>Inverter</b> : Number of inverter	1
<b>Control</b> : Phase	Single phase
<b>Control</b> : Injection margin	0 %
<b>Auxiliar Loads Relays</b> : Load Management Mode	Dynamic
<b>Auxiliar Loads Relays</b> : Max modulation value	90 %
<b>Auxiliar Loads Relays</b> : Max grid contribution	20 %

Tabla 19 (Continuación): Programación del CDP-G.

Parámetro	Valor
<b>Auxiliar Loads Relays:</b> Reconnecting time	5 minutos
<b>Relay 1:</b> Power	5000 W
<b>Relay 1:</b> Min connection time	90 minutos

En función de los valores programados, el **CDP-G** podrá conectar la **Carga 1** si se cumplen 2 condiciones:

✓ **Condición 1 :**

$$\frac{P_{consumida}}{P_{nominal\ inversor}} \times 100 \leq \text{Max. Modulation Value}$$

El valor **Max modulation value** programado ha sido del **90%**, esto significa que siempre que la relación entre *Potencia consumida / Potencia del inversor* disponible sea inferior al 90%, el **CDP-G** intentará conectar las cargas asociadas.

En este caso:

$$\left( \frac{4000}{10000} \times 100 = 40\% \right) \rightarrow 40\% \leq 90\% \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

✓ **Condición 2 :**

Si **Injection margin = 0%**



$$P. Red < 3 \times 0.03 \times P. consumida$$

Si **Injection margin ≠ 0%**

$$P. Red < 3 \times \text{Injection margin} \times P. consumida$$

En este caso:

$$0 < 3 \times 0.03 \times 4000 \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

Condición 1	Condición 2	Acción
		El relé 1 se cierra y se conecta la <b>Carga 1</b> (Figura 67).

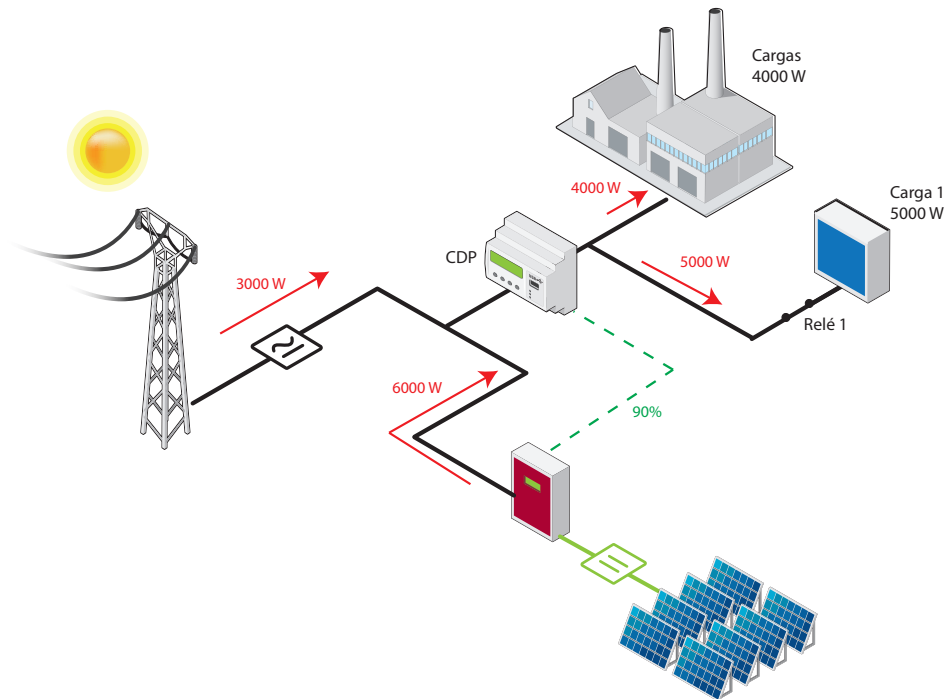


Figura 67: Instalación monofásica con una carga a conectar: Carga 1 conectada.


En esta situación, el **CDP-G** mantiene el sistema sin añadir o quitar ninguna carga durante el tiempo más largo configurado en los parámetros **Reconnecting Time** y **Min connection time**, con el objetivo de conseguir la estabilidad del sistema (en este caso 90 minutos).

Para verificar si ha de desconectar la **Carga 1**, el **CDP-G** espera a que pase el tiempo programado en el parámetro **Min connection time** y en ese momento verifica si se cumple la siguiente condición:

✓ **Condición 3 :**

$$\frac{Pred}{\sum Preles\ conectados} < Max\ Contribution\ Grid$$

$$\left(\frac{3000}{5000} = 60\%\right) \rightarrow 60\% \leq 20\% \rightarrow \underline{\text{esta condición no se cumple}}$$

Condición 3	Acción
	El relé 1 se abre y se desconecta la <b>Carga 1</b>

7.2.- INSTALACIÓN MONOFÁSICA CON TRES CARGAS A CONECTAR

Partiremos de una instalación monofásica en la que se quiere aprovechar los excedentes de producción fotovoltaica para alimentar 3 cargas no crítica.

- ✓ **Carga 1:** bomba de agua de 2000 W
- ✓ **Carga 2:** bomba de calor de 2000 W
- ✓ **Carga 3:** lavadora 1000 W

El objetivo es activar estas cargas en aquellas horas en las que hay excedentes de producción, pudiendo reducir así parte de los costes energéticos.

Estos son los datos de partida:

Tabla 21:Datos de partida

Fase	Potencia Inversor	Consumo	Consigna	Producción actual
L1	10000 W	4000 W	40%	4000 W (40% del nominal)

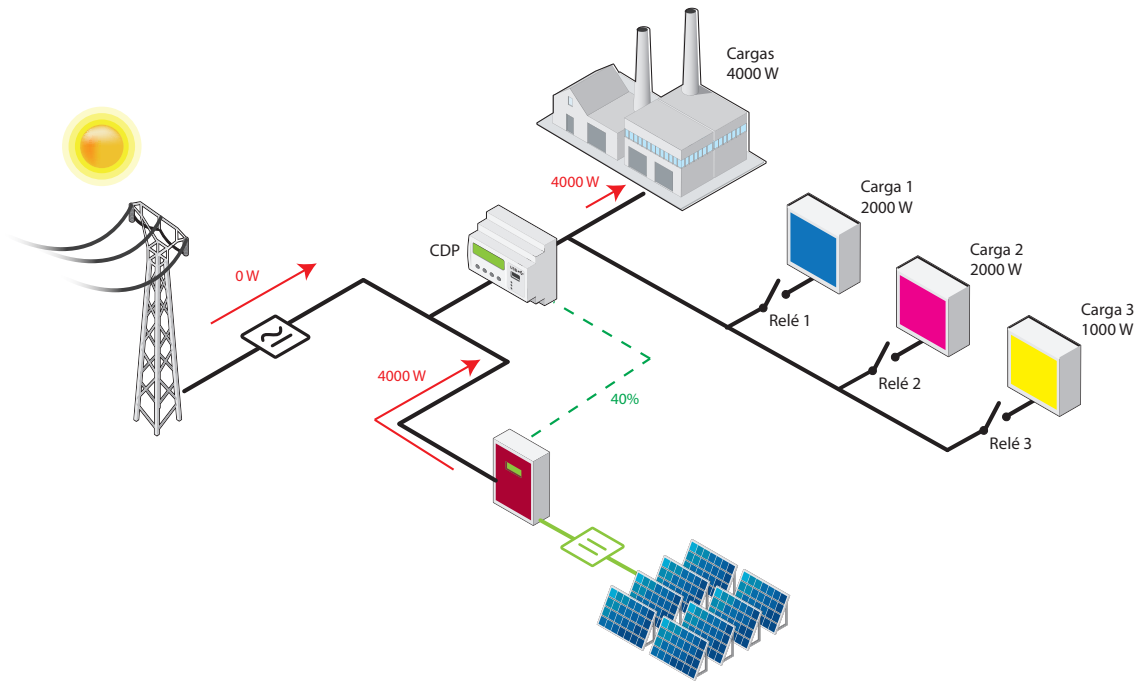


Figura 68:Instalación monofásica con 3 cargas a conectar: Modo inicial.

La programación del **CDP-G** se muestra en la **Tabla 22**.

Tabla 22:Programación del CDP-G.

Parámetro	Valor
Inverter : Inverter power	10000 W
Inverter : Number of inverter	1
Control : Phase	Single phase
Control : Injection margin	0 %
Auxiliar Loads Relays: Load Management Mode	Dynamic
Auxiliar Loads Relays: Max modulation value	90 %

Tabla 22 (Continuación): Programación del CDP-G.

Parámetro	Valor
<b>Auxiliar Loads Relays:</b> Max grid contribution	50 %
<b>Auxiliar Loads Relays:</b> Reconnecting time	5 minutos
<b>Relay 1:</b> Power	2000 W
<b>Relay 1:</b> Min connection time	2 minutos
<b>Relay 2:</b> Power	2000 W
<b>Relay 2:</b> Min connection time	2 minutos
<b>Relay 3:</b> Power	1000 W
<b>Relay 3:</b> Min connection time	90 minutos

En función de los valores programados, el **CDP-G** podrá conectar la **Carga 1** si se cumplen 2 condiciones:

✓ **Condición 1 :**

$$\frac{P_{consumida}}{P_{nominal\ inversor}} \times 100 \leq \text{Max. Modulation Value}$$

El valor **Max modulation value** programado ha sido del **90%**, esto significa que siempre que la relación entre *Potencia consumida / Potencia del inversor* disponible sea inferior al 90%, el **CDP-G** intentará conectar las cargas asociadas.

En este caso:

$$\left( \frac{4000}{10000} \times 100 = 40\% \right) \rightarrow 40\% \leq 90\% \rightarrow \text{esta condición se cumple}$$

✓ **Condición 2 :**

Si **Injection margin = 0%**



$$P. Red < 3 \times 0.03 \times P. consumida$$

Si **Injection margin ≠ 0%**

$$P. Red < 3 \times \text{Injection margin} \times P. consumida$$

En este caso:

$$0 < 3 \times 0.03 \times 4000 \rightarrow \text{esta condición se cumple}$$

Condición 1	Condición 2	Acción
		El relé 1 se cierra y se conecta la <b>Carga 1</b> (Figura 69).



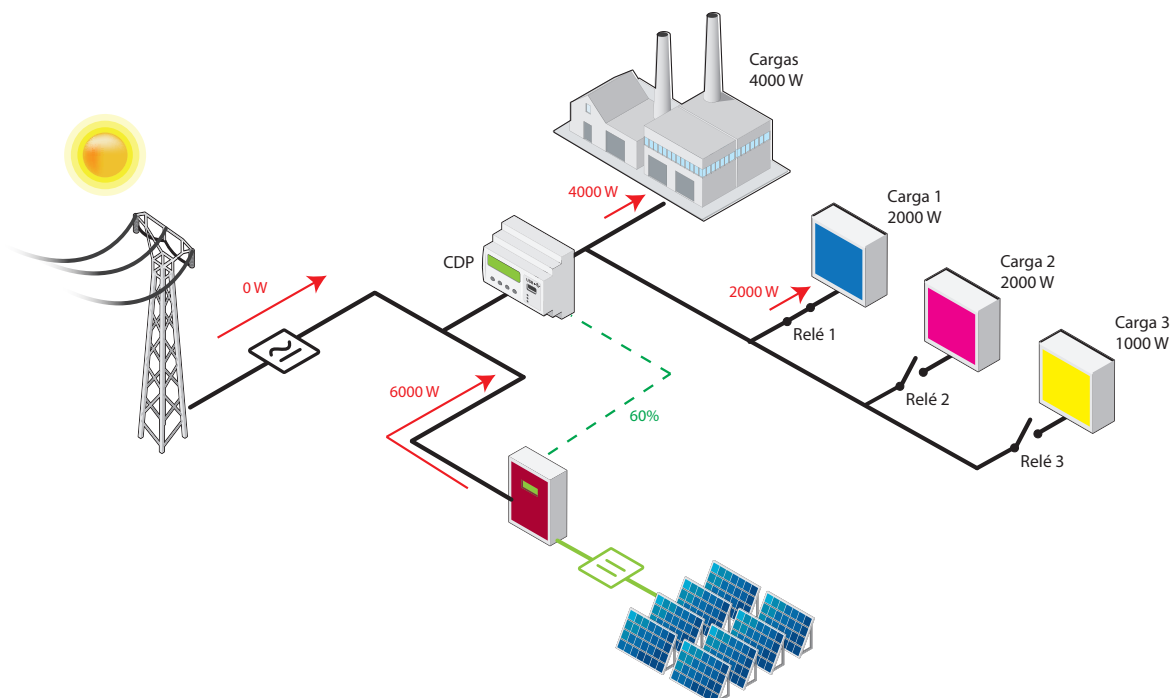


Figura 69: Instalación monofásica con 3 cargas a conectar: Carga 1 conectada.

En esta situación, el **CDP-G** mantiene el sistema sin añadir o quitar ninguna carga durante el tiempo más largo configurado en los parámetros **Reconnecting Time** y **Min connection time**, con el objetivo de conseguir la estabilidad del sistema (en este caso 5 minutos).

Para verificar si ha de desconectar la **Carga 1**, el **CDP-G** espera a que pase el tiempo programado en el parámetro **Min connection time** y en ese momento verifica si se cumple la siguiente condición:

✓ **Condición 3 :**

$$\frac{Pred}{\sum Preles conectados} < Max Contribution Grid$$

$$\left(\frac{0}{6000} = 0\%\right) \rightarrow 0\% \leq 50\% \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

Condición 3	Acción
	La <b>Carga 1</b> se mantiene conectada.

A continuación, el **CDP-G** verificará si puede conectar la **Carga 2**. Para ello, ha de verificar que se cumple las 2 condiciones de conexión:

✓ **Condición 1 :**

$$\frac{P_{consumida}}{P_{nominal inversor}} \times 100 \leq Max. Modulation Value$$

En este caso:

$$\left(\frac{6000}{10000} \times 100 = 60\%\right) \rightarrow 60\% \leq 90\% \rightarrow \text{esta condición se cumple}$$

✓ Condición 2 :

Si **Injection margin = 0%**



$$P. Red < 3 \times 0.03 \times P. consumida$$

Si **Injection margin ≠ 0%**

$$P. Red < 3 \times \text{Injection margin} \times P. consumida$$

En este caso:

$$0 < 3 \times 0.03 \times 6000 \rightarrow \text{esta condición se cumple}$$

Condición 1	Condición 2	Acción
		El relé 2 se cierra y se conecta la <b>Carga 2 (Figura 70)</b> .

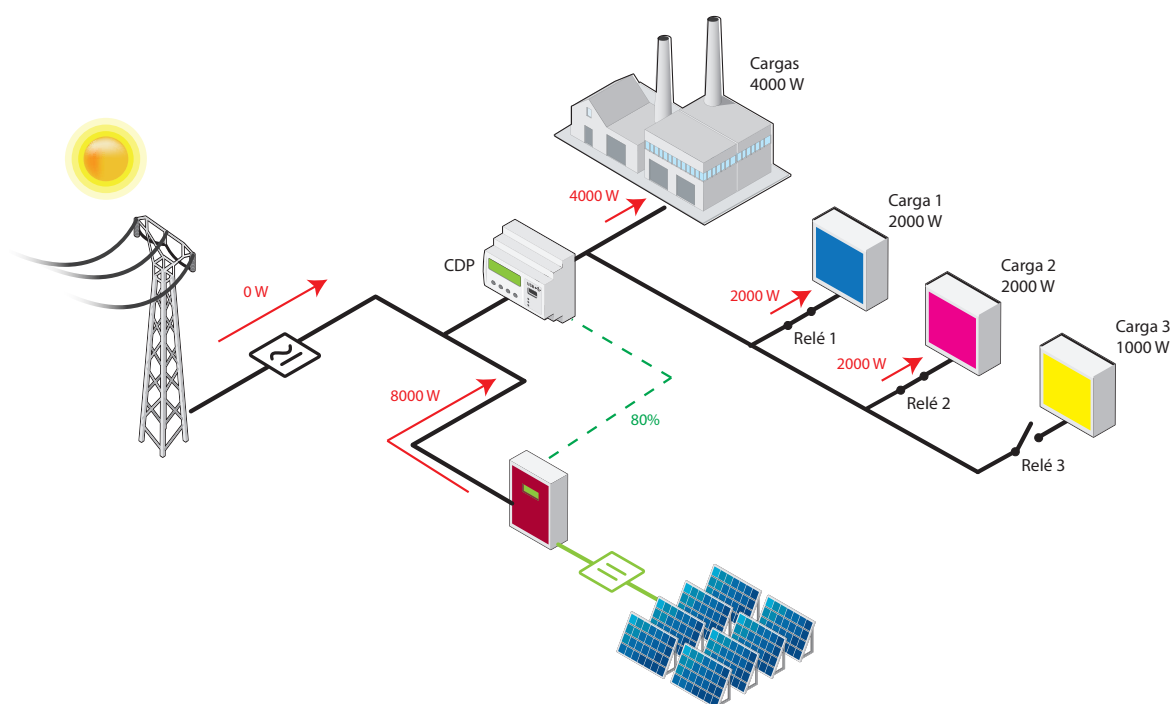


Figura 70: Instalación monofásica con 3 cargas a conectar: Carga 1 y 2 conectada.

En esta situación, el **CDP-G** mantiene el sistema sin añadir o quitar ninguna carga durante el tiempo configurado en el parámetro **Reconnecting Time**, con el objetivo de conseguir la estabilidad del sistema (en este caso 5 minutos).

Para verificar si ha de desconectar la **Carga 2**, el **CDP-G** espera a que pase el tiempo programado en el parámetro **Min connection time** y en ese momento verifica si se cumple la siguiente condición:

## ✓ Condición 3 :

$$\frac{Pred}{\sum Preles\ conectados} < Max\ Contribution\ Grid$$

$$\left(\frac{0}{8000} = 0\%\right) \rightarrow 0\% \leq 50\% \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

Condición 3	Acción
	La Carga 2 se mantiene conectada.

En este momento, el **CDP-G** verificará si puede conectar la **Carga 3**. Para ello, ha de verificar que se cumple las 2 condiciones de conexión:

## ✓ Condición 1 :

$$\frac{P_{consumida}}{P_{nominal\ inversor}} \times 100 \leq Max.\ Modulation\ Value$$

En este caso:

$$\left(\frac{8000}{10000} \times 100 = 80\%\right) \rightarrow 80\% \leq 90\% \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

## ✓ Condición 2 :

Si Injection margin = 0%



$$P.\ Red < 3 \times 0.03 \times P.\ consumida$$

Si Injection margin ≠ 0%

$$P.\ Red < 3 \times Injection\ margin \times P.\ consumida$$

En este caso:

$$0 < 3 \times 0.03 \times 8000 \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

Condición 1	Condición 2	Acción
		El relé 3 se cierra y se conecta la <b>Carga 3 (Figura 71)</b> .

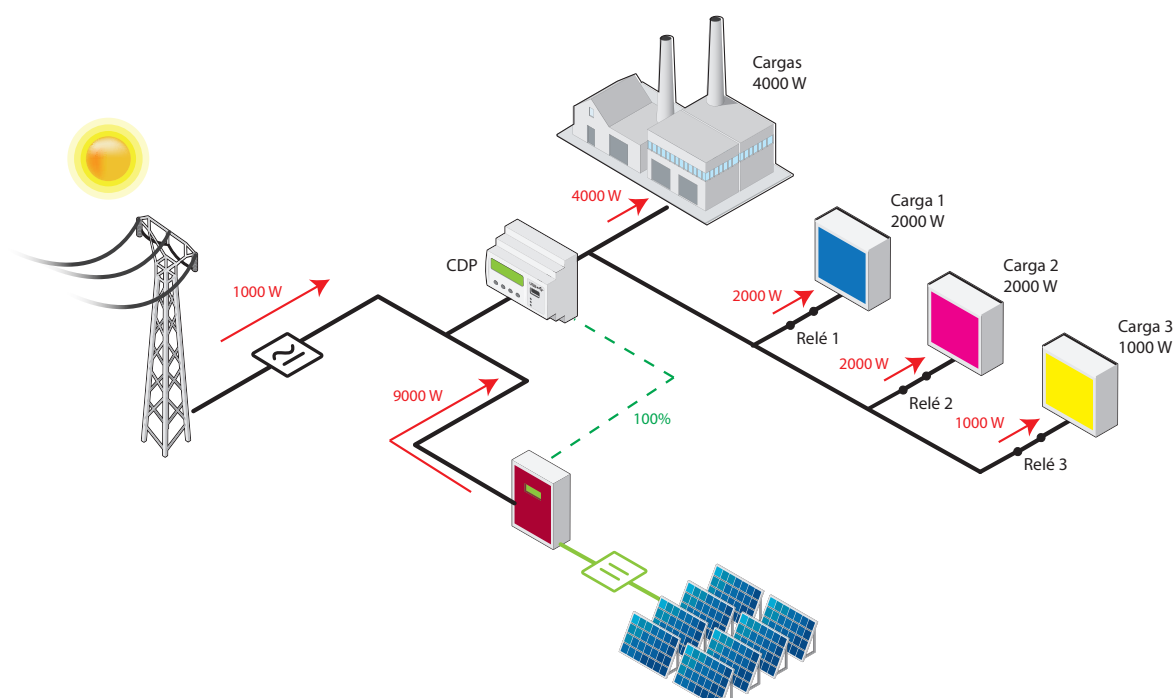


Figura 71: Instalación monofásica con 3 cargas a conectar: Carga 1, 2 y 2 conectadas.

Tal y como muestra la **Figura 71**, se observa que aunque el inversor es de 10kW, la radiación existente solo le permite producir 9kW, por tanto para satisfacer los 10kW de consumo, se necesita tomar 1kW de la red.

En esta situación, el **CDP-G** mantiene el sistema sin añadir o quitar ninguna carga durante el tiempo configurado en el parámetro **Reconnecting Time**, con el objetivo de conseguir la estabilidad del sistema (en este caso 5 minutos).

Para verificar si ha de desconectar la **Carga 3**, el **CDP-G** espera a que pase el tiempo programado en el parámetro **Min connection time** y en ese momento verifica si se cumple la siguiente condición:

✓ **Condición 3 :**

$$\frac{Pred}{\sum Preles\ conectados} < Max\ Contribution\ Grid$$

$$\left( \frac{1000}{10000} = 10\% \right) \rightarrow 10\% \leq 50\% \rightarrow \underline{\text{esta condición se cumple}}$$

Condición 3	Acción
	La <b>Carga 3</b> se mantiene conectada.

## 8.- MAPA MODBUS

Todas las variables del mapa Modbus están en Hexadecimal.

### 8.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA

Para estas variables está implementada la función de lectura.

#### 8.1.1.- POTENCIA Y PORCENTAJE DE REGULACIÓN

Tabla 23: Mapa de memoria Modbus: Potencia.

Parámetro	L1	L2	L3	III	Unidades
Potencia activa de la red eléctrica <sup>(1)</sup>	64-65	66-67	68-69	6A-6B	W con 3 decimales
Potencia activa medida en la carga	6C-6D	6E-6F	70-71	72-73	W con 3 decimales
Potencia activa fotovoltaica	74-75	76-77	78-79	7A-7B	W con 3 decimales

<sup>(1)</sup> El signo indica si es consumida o generada.

Tabla 24: Mapa de memoria Modbus: Porcentaje de regulación

Parámetro	L1	L2	L3	Global	Unidades
Porcentaje de regulación	7D	7E	7F	7C	%

#### 8.1.2.- ENERGÍA, TENSIÓN Y CORRIENTE

Tabla 25: Mapa de memoria Modbus: Energía.

Parámetro	Dirección	Unidades
Energía activa trifásica medida en la carga	80-81	kWh con 3 decimales
Energía activa trifásica consumida de la red eléctrica	82-83	kWh con 3 decimales
Energía activa trifásica fotovoltaica	84-85	kWh con 3 decimales
Energía activa trifásica inyectada en la red eléctrica	86-87	kWh con 3 decimales

Tabla 26: Mapa de memoria Modbus: Corriente y tensión

Parámetro	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Unidades
Corriente medida en el CDP	88	89	8A	A
Tensión medida en el CDP	8B	8C	8D	V con 1 decimal

#### 8.1.3.- PARÁMETROS MEDIDOS EN LA CARGA

Tabla 27: Mapa de memoria Modbus: Parámetros medidos en la carga (Tabla 1)

Parámetro	L1	L2	L3	III	Unidades
Factor de potencia (PF)	8E-8F	90-91	92-93	94-95	con 3 decimales
THD de tensión	98-99	9A-9B	9C-9D	-	% con 1 decimales
THD de corriente	9E-9F	A0-A1	A2-A3	-	% con 1 decimales
Potencia reactiva	A4-A5	A6-A7	A8-A9	-	kvar con 3 decimales
Potencia aparente	AA-AB	AC-AD	AE-AF	-	kVA con 3 decimales

Tabla 28: Mapa de memoria Modbus: Parámetros medidos en la carga (Tabla 2)

Parámetro	Dirección	Unidades
Potencia reactiva inductiva trifásica	B0-B1	kvarL con 3 decimales
Potencia reactiva capacitiva trifásica	B2-B3	kvarC con 3 decimales
Potencia aparente trifásica	B4-B5	kVA con 3 decimales
Frecuencia	96-97	Hz con 1 decimales
Tensión L1-L2	B6-B7	V con 1 decimales
Tensión L2-L3	B8-B9	V con 1 decimales
Tensión L3-L1	BA-BB	V con 1 decimales
Energía inductiva trifásica importada	BC-BF	kvarLh con 3 decimales
Energía capacitiva trifásica importada	C0-C3	kvarCh con 3 decimales
Energía aparente trifásica importada	C4-C7	kVAh con 3 decimales
Energía inductiva trifásica exportada	C8-CB	kvarLh con 3 decimales
Energía capacitiva trifásica exportada	CC-CF	kvarCh con 3 decimales
Energía aparente trifásica exportada	D0-D3	kVAh con 3 decimales

### 8.1.4.- PARÁMETROS MEDIDOS EN LA RED

Tabla 29: Mapa de memoria Modbus: Parámetros medidos en la red (Tabla 1)

Parámetro	L1	L2	L3	Unidades
Tensión	12C-12D	134-135	13C-13D	V con 1 decimales
Corriente	12E-12F	136-137	13E-13F	A con 1 decimales
Potencia reactiva	130-131	138-139	140-141	kvar con 3 decimales
Factor de potencia	132-133	13A-13B	142-143	con 3 decimales
THD de tensión	154-155	156-157	158-159	% con 1 decimales
THD de corriente	15A-15B	15C-15D	15E-15F	% con 1 decimales

Tabla 30: Mapa de memoria Modbus: Parámetros medidos en la red (Tabla 2)

Parámetro	Dirección	Unidades
Potencia reactiva inductiva trifásica	144-145	kvarL con 3 decimales
Potencia reactiva capacitiva trifásica	146-147	kvarC con 3 decimales
Potencia aparente trifásica	148-149	kVA con 3 decimales
Factor de potencia	14A-14B	con 3 decimales
Frecuencia	14C-14D	Hz con 1 decimales
Tensión L1-L2	14E-14F	V con 1 decimales
Tensión L2-L3	150-151	V con 1 decimales
Tensión L3-L1	152-153	V con 1 decimales
Energía inductiva trifásica importada	160-163	kvarLh con 3 decimales
Energía capacitiva trifásica importada	164-167	kvarCh con 3 decimales
Energía aparente trifásica importada	168-16B	kVAh con 3 decimales
Energía inductiva trifásica exportada	16C-16F	kvarLh con 3 decimales
Energía capacitiva trifásica exportada	170-173	kvarCh con 3 decimales
Energía aparente trifásica exportada	174-177	kVAh con 3 decimales

### 8.1.5.- PARÁMETROS FOTOVOLTAICOS

Tabla 31: Mapa de memoria Modbus: Parámetros fotovoltaicos (Tabla 1)

Parámetro	L1	L2	L3	Unidades
Tensión	190-191	198-199	1A0-1A1	V con 1 decimales
Corriente	192-193	19A-19B	1A2-1A3	A con 1 decimales
Potencia reactiva	194-195	19C-19D	1A4-1A5	kvar con 3 decimales
Factor de potencia	196-197	19E-19F	1A6-1A7	con 3 decimales
THD de tensión	1B8-1B9	1BA-1BB	1BC-1BD	% con 1 decimales
THD de corriente	1BE-1BF	1C0-1C1	1C2-1C3	% con 1 decimales

Tabla 32: Mapa de memoria Modbus: Parámetros fotovoltaicos (Tabla 2)

Parámetro	Dirección	Unidades
Potencia reactiva inductiva trifásica	1A8-1A9	kvarL con 3 decimales
Potencia reactiva capacitiva trifásica	1AA-1AB	kvarC con 3 decimales
Potencia aparente trifásica	1AC-1AD	kVA con 3 decimales
Factor de potencia	1AE-1AF	con 3 decimales
Frecuencia	1B0-1B1	Hz con 1 decimales
Tensión L1-L2	1B2-1B3	V con 1 decimales
Tensión L2-L3	1B4-1B5	V con 1 decimales
Tensión L3-L1	1B6-1B7	V con 1 decimales
Energía inductiva trifásica importada	1C4-1C7	kvarLh con 3 decimales
Energía capacitiva trifásica importada	1C8-1CB	kvarCh con 3 decimales
Energía aparente trifásica importada	1CC-1CF	kVAh con 3 decimales
Energía inductiva trifásica exportada	1D0-1D3	kvarLh con 3 decimales
Energía capacitiva trifásica exportada	1D4-1D7	kvarCh con 3 decimales
Energía aparente trifásica exportada	1D8-1DA	kVAh con 3 decimales

### 8.1.6.- INFORMACIÓN DEL EQUIPO

Tabla 33: Mapa de memoria Modbus: Información del equipo

Parámetro	Dirección
Versión	2AF8

## 8.2.- PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Para estas variables están implementadas la función de lectura y escritura.

### 8.2.1.- ESTADO DE LOS RELÉS

Tabla 34: Mapa de memoria Modbus: Estado de los relés (Tabla 1)

Parámetro	Dirección	
Estado de los relés 1,2 y 3	BB8	
Bit	Descripción	Estado
0x0001	Relé 1	1: Activado 0: Desactivado
0x0002	Relé 2	
0x0004	Relé 3	

**Nota:** El estado de los relés solo se puede modificar cuando la gestión de cargas no críticas está en modo manual.

**Nota:** Los bits superiores, bit 3, 4 ... han de estar a 0 en la función de escritura.

Tabla 35: Mapa de memoria Modbus: Estado de los relés (Tabla 2)

Parámetro	Dirección	Estado
Estado de los relé 4 : Relé de corriente inversa	1	1: Activado 0: Desactivado

### 8.2.2.- OTROS PARÁMETROS

Tabla 36: Mapa de memoria Modbus: Otros parámetros

Parámetro	Dirección
Injection Margin	E8
Activa control remoto	E6
Allowed injection	E7

**Nota:** Para guardar en memoria la modificación del **Injection Margin** mediante Modbus es necesario reiniciar el equipo.



## 9.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación en CA	
Tensión nominal	110 ... 240 V ~
Frecuencia	50 ... 60 Hz
Consumo	6 ... 10 VA
Categoría de la instalación	CAT III 300V
Alimentación en CC	
Tensión nominal	12 V ---
Consumo	4 W
Categoría de la instalación	CAT III 300V
Circuito de Medida de Tensión	
Margen de medida de tensión	10 ... 300 V ~
Margen de medida de frecuencia	50 ... 60 Hz
Impedancia de entrada	400 kΩ
Tensión mínima de medida (Vstart)	10 V ~
Categoría de la instalación	CAT III 300V
Circuito de Medida de Corriente	
Corriente nominal (In)	... / 250 mA
Sobrecorriente	105% In
Corriente máxima, impulso < 1s	Según sensor de corriente
Corriente mínima de medida (Istart)	10 mA
Categoría de la instalación	CAT III 300 V
Precisión de las medidas	
Medida de tensión	0.5%
Medida de corriente	0.5%
Medida de potencia	0.5%
Medida de energía	1%
Salidas de relés: Modelos CDP-G y CDP-DUO	
Cantidad	4
Tensión máxima contactos abiertos	250 V ~
Corriente máxima	6 A ~
Potencia máxima de conmutación	1500 W
Vida eléctrica	60 x 10 <sup>3</sup> ciclos
Vida mecánica	10 x 10 <sup>6</sup> ciclos
Entradas digitales	
Cantidad	4
Tipo	Contacto libre de potencial
Aislamiento	Optoaislado
Comunicaciones	
Interface de usuario	Ethernet
Comunicaciones con el inversor	
Bus de campo	RS-232/RS-485/RS-422
Velocidad	En función del inversor ( Ver notas de aplicación)
Bits de stop	1
Paridad	sin

Comunicaciones (Continuación)	
Comunicaciones con otros dispositivos	
Bus de campo	RS-485
Protocolo de comunicaciones	Modbus
Velocidad	4800-9600-19200-38400
Bits de stop	1
Paridad	sin
Interface con el usuario	
Display	LCD alfanumérico
Teclado	4 teclas
LED	6 LED
Características ambientales	
Temperatura de trabajo	-25°C ... +70°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C ... +85°C
Humedad relativa (sin condensación)	95%
Altitud máxima	2000 m
Grado de protección	IP51
Características mecánicas	
Dimensiones (mm)	Figura 72
Peso	250 gr
Envolvente	Plástico UL94 - V0 autoextinguible
Fijación	carril DIN

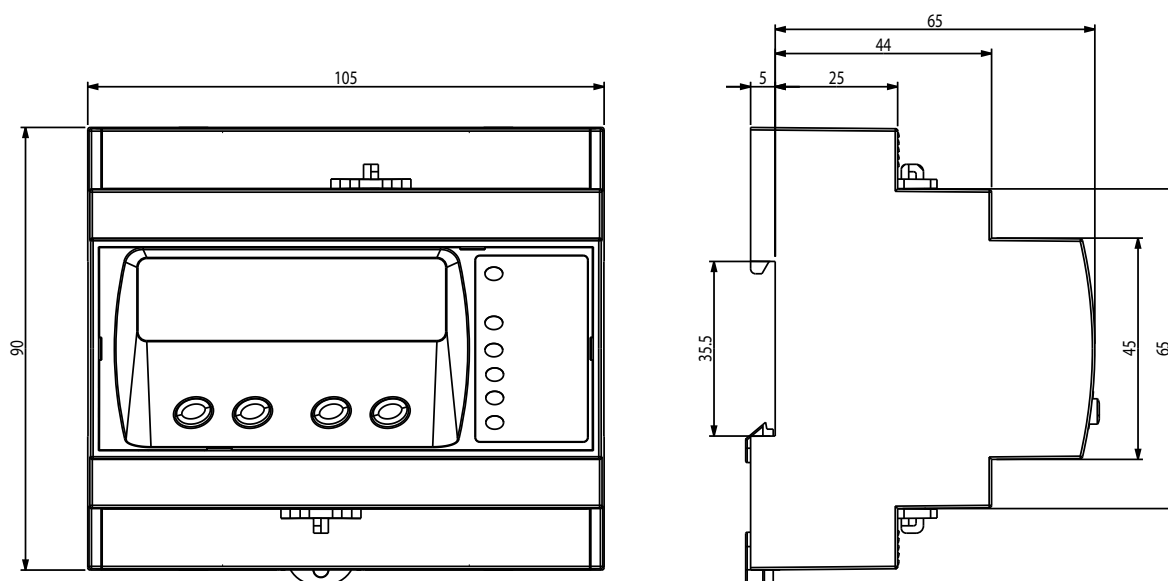


Figura 72: Dimensiones CDP.

Normas	
Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales. (IEC 61000-6-4:2006).	UNE-EN 61000-6-4:2007
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.	UNE-EN 61010-1:2011
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.	UNE-EN 61000-6-2:2006

## 10.- SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**

### Servicio de Asistencia Técnica

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 902 449 459 ( España ) / +34 937 452 919 (fuera de España)

email: sat@circutor.com

## 11.- GARANTÍA

**CIRCUTOR** garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

**CIRCUTOR** reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.



- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
  - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
  - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
  - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
  - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
  - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

## 12.- CERTIFICADO CE



## DECLARACIÓN CONFORMIDAD CE

Por la presente CIRCUTOR, SA con dirección en Vial Sant Jordi, s/n - 08232 Viladecavalls (Barcelona) España, declaramos bajo nuestra responsabilidad que el

Producto:

Controladores Dinámicos de Potencia

Serie:

CDP-0, CDP-G, DCP-DUO

Marca:

CIRCUTOR

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante, Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive 2011/65/UE: Rohs Directive

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativos(s):

EN 61010-1-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005 EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Año de marcado "CE":

2013



## CE DECLARATION OF CONFORMITY

We hereby CIRCUTOR, SA With address in Vial Sant Jordi, s/n - 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain, we declare under our responsibility that the

Product:

Dynamic Power Controller

Series:

CDP-0, CDP-G, DCP-DUO

Brand:

CIRCUTOR

Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,, Complies with the provisions of Directive(s):

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive 2011/65/UE: Rohs Directive

It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :

EN 61010-1-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005 EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Year of affixing "CE" marking:

2013



## DECLARATION DE CONFORMITE CE

Par le présent CIRCUTOR, SA avec adresse à Vial Sant Jordi, s/n - 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espagne, nous déclarons sous notre responsabilité que le

Produit:

contrôleur dynamique de puissance

Série:

CDP-0, CDP-G, DCP-DUO

Marque:

CIRCUTOR

Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par laquelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,, Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive 2011/65/UE: Rohs Directive

Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves):

EN 61010-1-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005 EN 61000-6-4:2007/A1:2011

An de mise en application du marquage "CE":

2013



General Manager: Ferran Gil Torné  
08/02/2017



## DECLARACIÓN CONFORMIDAD CE

Das Unternehmen CIRCUTOR, S.A., mit Sitz in Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien, erklärt hiermit eigenverantwortlich, dass das

Produkt:

Dinámica Leistungsregler

Serie:

CDP-0, CDP-G, DCP-DUO

Marke:

CIRCUTOR

– sofern es gemäß den geltenden Installationsnormen und den Herstelleranweisungen zu dem vorgesehenen Zweck installiert, gewartet und verwendet wird – den Vorschriften der Richtlinie(n):

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: Rohs Directive

entspricht und folgende Norm(en) oder anderen einschlägige Dokumente erfüllt:

EN 61010-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005  
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Jahr der CE-Kennzeichnung:

2013



## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

Pela presente CIRCUTOR, SA, com a seguinte morada Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain, declaramos sob nossa responsabilidade que o

Produto:

Controlador Dinâmico de Potência

Série:

CDP-0, CDP-G, DCP-DUO

Marca:

CIRCUTOR

Sempre que seja instalado, intervenido e utilizado na aplicação para a qual tenha sido fabricado, de acordo com as normas de instalação aplicáveis e as instruções do fabricante, cumpre com as prescrições das Directiva(s):

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: Rohs Directive

Está em conformidade com as seguintes normas ou outros documentos normativos):

EN 61010-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005  
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Ano de marcação "CE":

2013



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE

con la presente CIRCUTOR, SA con indirizzo in Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) España, Dichiariamo sotto la nostra responsabilità che il

prodotto:

Controllore dinamici di potenza

Serie:

CDP-0, CDP-G, DCP-DUO

MARCHIO:

CIRCUTOR

A condizione che sia installato mantenuto e utilizzato nelle applicazioni per cui è stato realizzato, in accordo con le corrispondenti norme di installazione e le istruzioni d'uso del fabbricante, L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: Rohs Directive

Riferimento alle pertinenti norme armonizzate utilizzate o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità:

EN 61010-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005  
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Anno di apposizione della marcatura CE

2013



General Manager: Ferran Gil Torné  
08/02/2017





CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain  
(+34) 937 452 900 – info@circutor.com



**Deklaracja Zgodności CE**

Niniejszym CIRCUTOR, SA z siedzibą w  
Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain.  
Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że U...

produkt:

**Dynamiczny Kontroler Mocy**

Seria:

**CDP-0, CDP-G, DCP-DUO**

marka:

**CIRCUTOR**

Pod warunkiem, że jest zainstalowany, utrzymany i używany  
zgodnie z przeznaczeniem w nawiązaniu do odpowiednich norm,  
standardów i instrukcji producenta. Zgodnie z dyrektywą  
2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: Rohs Directive

Jest zgodny z obowiązującymi standardami lub innym  
dokumentem normatywnym

EN 61010-1:2010 EN 61000-6-2:2005/CORR:2005  
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Rok nadania znaku CE

2013

General Manager: Ferran Gil Torné  
08/02/2017



### 13.- CERTIFICADO UNE 217001 IN



<b>Product Certificate Number</b>	<b>11212-1-CER-E1</b>
<b>Applicant</b>	CIRCUTOR, S.A. Vial Sant Jordi, s/n 08232 Villadecavalls. Barcelona, Spain
<b>Series/</b>	Fronius Galvo / CDP / MC3 / GE CTX
<b>Model/</b>	Fronius Galvo 2.5-1/ CDP-0 / MC3-63 / GE CTX 634052
<b>Type of generating unit</b>	Single Phase Inverter / Dynamic Power Controller
<b>Technical Data</b>	See page 2 and 3
<b>Standard</b>	<b>UNE 217001 IN: 2015:</b> Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.

Having assessed the test report number: 11212-1-TR performed by CERE Testing Laboratory based on the requirements of the EN ISO/IEC 17025:2005


The above-mentioned generating unit complies with the requirements of the: UNE 217001 IN: 2015: Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.

This certification is according the CERE internal process PET-CERE-09 Rev 9 based on the requirements of the EN ISO/IEC 17065:2012. For this certification process the conformity assessment activities were based on:

- Testing of production samples selected by CERE.
- Audit of quality system according ISO 9001 with certificate number: QMS 140506-01/B issued by a certification body accredited according EN ISO/IEC 17021.
- Inspection of the manufacturing process.

This certificate cancels and supersedes the certificate number: 11212-1-CER.

Madrid, March 07, 2017. This certificate is valid until February 27, 2020

  
Miguel Martínez Lavin  
Certification Manager





<b>Product Certificate Number</b>	<b>11212-2-CER-E1</b>
<b>Applicant</b>	CIRCUTOR, S.A. Vial Sant Jordi, s/n 08232 Villadecavalls. Barcelona, Spain
<b>Series/</b>	Fronius Primo / CDP / MC3 / GE CTX
<b>Model/</b>	Fronius Primo 8.2-1 / CDP-0 / MC3-63 / GE CTX 634052
<b>Type of generating unit</b>	Single Phase Inverter / Dynamic Power Controller
<b>Technical Data</b>	See page 2, 3 and 4
<b>Standard</b>	<b>UNE 217001 IN: 2015:</b> Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.

Having assessed the test report number: 11212-2-TR performed by CERE Testing Laboratory based on the requirements of the EN ISO/IEC 17025:2005


The above-mentioned generating unit complies with the requirements of the: UNE 217001 IN: 2015: Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.

This certification is according the CERE internal process PET-CERE-09 Rev 5 based on the requirements of the EN ISO/IEC 17065:2012. For this certification process the conformity assessment activities based on:

- Testing of production samples selected by CERE.
- Audit of quality system according ISO 9001 with certificate number: QMS 140506-01/B issued by a certification body accredited according EN ISO/IEC 17021.
- Inspection of the manufacturing process.


This certificate cancels and supersedes the certificate number: 11212-2-CER.

Madrid, March 07, 2017. This certificate is valid until February 27, 2020

  
 Miguel Martínez Lavin  
 Certification Manager





<b>Product Certificate Number</b>	<b>11212-4-CER-E1</b>
<b>Applicant</b>	CIRCUTOR, S.A. Vial Sant Jordi, s/n 08232 Villadecavalls. Barcelona, Spain
<b>Series/</b>	Fronius Symo / CDP / MC3 / GE CTX
<b>Model/</b>	Fronius Symo 15.0-3/ CDP-0 / MC3-63 / GE CTX 634052
<b>Type of generating unit</b>	Three Phase Inverter / Dynamic Power Controller
<b>Technical Data</b>	See page 2, 3 and 4
<b>Standard</b>	<b>UNE 217001 IN: 2015:</b> Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.
<p>Having assessed the test report number: 11212-4-TR performed by Fundación Tecnalia Research and Innovation based on the requirements of the EN ISO/IEC 17025:2005</p> <p>The above-mentioned generating unit complies with the requirements of the: UNE 217001 IN: 2015: Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.</p> <p>This certification is according to the CERE internal process PET-CERE-09 Rev 9 based on the requirements of the EN ISO/IEC 17065:2012. For this certification process the conformity assessment activities were based on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testing of production samples selected by CERE.</li> <li>• Audit of quality system according to ISO 9001 with certificate number: QMS 140506-01/B issued by a certification body accredited according to EN ISO/IEC 17021.</li> <li>• Inspection of the manufacturing process.</li> </ul> <p>This certificate cancels and supersedes the certificate number: 11212-4-CER.</p> <p>Madrid, March 07, 2017. This certificate is valid until February 27, 2020</p> <div style="text-align: right;">   Miguel Martínez Lavin  Certification Manager </div>	

**CIRCUTOR, SA**

Vial Sant Jordi, s/n

08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14

[www.circutor.es](http://www.circutor.es) [central@circutor.com](mailto:central@circutor.com)