

Computer PV 12

REGULADOR DE ENERGÍA REACTIVA
REACTIVE ENERGY REGULATOR

GUÍA DE PROGRAMACIÓN
PROGRAMMING GUIDE

ES EN

CE

ES

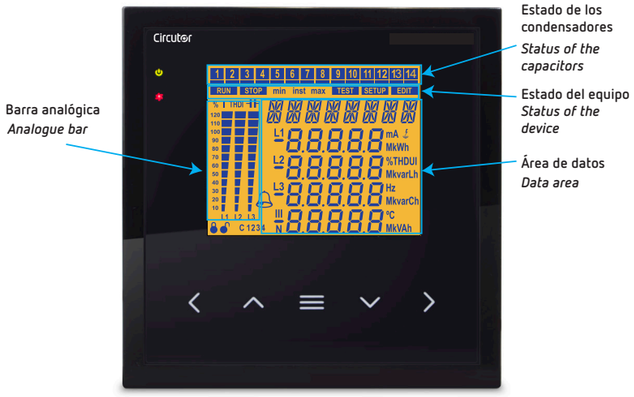
Este manual es una guía de programación del **Computer PV 12**. Para más información, se puede descargar el manual completo en la página web de **CIRCUTOR**: www.circutor.com

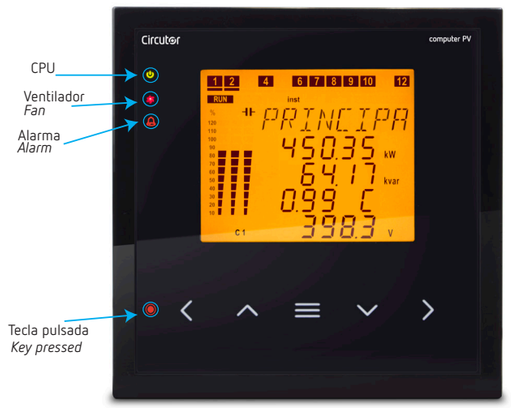
El **Computer PV 12** es un regulador de energía reactiva diseñado para aplicaciones fotovoltaicas y para sistemas en los que se requiere sumar corrientes procedentes de diferentes fuentes de energía.
El equipo mide el coseno de φ de la red y regula la conexión y desconexión de condensadores para su corrección.
Además, calcula y visualiza los principales parámetros eléctricos en redes monofásicas y trifásicas equilibradas. La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante cuatro entradas de tensión CA, tres entradas de corriente independientes y una entrada dedicada a la medida de corriente de fuga.

EN

This manual is a **Computer PV 12** programming guide. For further information, please download the full manual from the **CIRCUTOR** web site: www.circutor.com

The **Computer PV 12** is a reactive energy controller designed for photovoltaic applications and for systems in which it is necessary to sum currents from different energy sources.
The device measures the cos φ of the network and regulates the connection and disconnection of capacitors for its correction.
In addition, it calculates and displays the main electrical parameters in single-phase and balanced three-phase networks. Measurement is performed in true RMS value, by means of four AC voltage inputs, three independent current inputs and one input dedicated to leakage current measurement.





Indicadores en pantalla / Display Indicators

Estado del equipo / Status of the device	
RUN	El equipo se encuentra en modo de medida y regulación. The device is in measurement and regulation mode
STOP	El equipo no mide ni regula. The device is neither measuring nor regulating.
SETUP	Indica que se está dentro del menú de configuración. Indicates access to the configuration menu.
TEST	Indica que se está dentro del menú de test. Indicates access to the test menu.
EDIT	Indica que dentro del menú de configuración se está en modo edición. Indicates that edit mode is active within the configuration menu.

Funciones del teclado / Keyboard functions

Pantallas de medida / Measurement displays

Tecla / Key	Pulsación Corta / Short keystroke	Pulsación larga (3 s) / Long keystroke (3 s)
^	Pantalla anterior / Previous screen	-
v	Pantalla siguiente / Next screen.	-
<	Visualización valor mínimo. Display of minimum value.	Borrado del valor mínimo. Reset of minimum value.
>	Visualización valor máximo. Display of maximum value.	Borrado del valor máximo. Reset of maximum value.
☰	Parámetro siguiente / Next parameter	Menú de programación / Setup menu
^ v	**Pulsación muy larga (10 s) / Very Long keystroke (10 s):**	
	Entra en las pantalla de Test / Access to Test screens.	

Pantallas de configuración y test, **Modo consulta.**
Configuration and Test Displays, **View mode.**

Tecla / Key	Pulsación Corta / Short keystroke	Pulsación larga (3 s) / Long keystroke (3 s)
^	Pantalla anterior / Previous screen.	**Test:** Conexión manual del condensador seleccionado. **Test:** Manual connects the displayed transformer.
v	Pantalla siguiente / Next screen.	**Test:** Desconexión manual del condensador seleccionado. **Test:** Manual disconnects the displayed transformer.
<	Parámetro anterior / Previous parameter.	-
>	Parámetro siguiente / Next parameter.	-
☰	**Configuración / Configuration:** Modo edición / Edit mode. **Test:** Inicio AutoTest / Start of AutoTest.	**Configuración / Configuration:** Salida del menú de configuración. / Exit from the configuration menu. **Test:** Anula el proceso de AutoTest. / Cancels the AutoTest process.
^ v	**Pulsación muy larga (10 s) / Very Long keystroke (10 s):**	
	Salida de las pantalla de Test / Exit from the Test screens.	

Pantallas de configuración y test, **Modo edición.**
Configuration and Test Displays, **Edit mode.**

Tecla / Key	Pulsación Corta / Short keystroke
^	Incrementa el valor o muestra la siguiente opción. Increases the value or displays the next option.
v	Disminuye el valor o muestra la opción anterior. Decreases the value or displays the previous option.
<	Parámetro anterior / Previous parameter.
>	Parámetro siguiente / Next parameter.
☰	Entrada / Salida del modo edición / Enter / Exit edit mode.

Cálculo del Factor C/K / C/K Factor Calculation

Ecuación del cálculo del C/K:

$$C/K = \frac{I_C}{K}$$

Ic: Corriente del condensador más pequeño:

$$I_C = \frac{Q}{\sqrt{3}\,V}$$

Q: Potencia reactiva del condensador.
V: Tensión de red.
K: Relación del transformador:

$$K = \frac{IPrim_{ES1} + IPrim_{ES2} + IPrim_{ES3}}{Isec}$$

$IPrim_{ES1}$: Corriente nominal del primario del transfomador de la ES1.
$IPrim_{ES2}$: Corriente nominal del primario del transfomador de la ES2.
$IPrim_{ES3}$: Corriente nominal del primario del transfomador de la ES3.
Isec: Corriente del secundario del transfomador.

C/K calculation equation:

$$C/K = \frac{I_C}{K}$$

Ic: Current of the smallest capacitor:

$$I_C = \frac{Q}{\sqrt{3}\,V}$$

Q: Reactive power of the capacitor.
V: Mains voltage.
K: Transformer ratio:

$$K = \frac{IPrim_{ES1} + IPrim_{ES2} + IPrim_{ES3}}{Isec}$$

$IPrim_{ES1}$: Rated primary current of the ES1 transformer.
$IPrim_{ES2}$: Rated primary current of the ES2 transformer.
$IPrim_{ES3}$: Rated primary current of the ES3 transformer.
Isec: Secondary current of the transformer.

Tabla del Factor C/K / Table C/K Factor

Relación CT / CT Ratio (Ip / Is)	Potencia del escalón más pequeño a 400 V (kvar) / Power of the smallest step at 400 V (kvar)													
	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	75.0	80.0
150/5	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60	0.72	0.96							
200/5	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.72	0.90						
250/5	0.07	0.14	0.22	0.29	0.36	0.43	0.58	0.72	0.87					
300/5	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.96				
400/5	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.24	0.36	0.48	0.58	0.72	0.87			
500/5		0.07	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.45	0.54	0.72	0.87		
600/5		0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.90	0.96
800/5			0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.23	0.27	0.36	0.45	0.54	0.68	0.72
1000/5			0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.43	0.54	0.57
1500/5				0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.19	0.24	0.29	0.36	0.38
2000/5						0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.27	0.28
2500/5							0.06	0.07	0.09	0.12	0.14	0.17	0.22	0.23
3000/5							0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.18	0.19
4000/5									0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.14

Nota: *Para tensiones diferentes de 400 V, el resultado de la tabla debe multiplicarse por 400/V, o calcular el parámetro C/K siguiendo las expresiones mostradas.*
Note: *For voltages other than 400 V, the value obtained from the table must be multiplied by 400/V, or the C/K parameter must be calculated using the expressions provided.*

Nota: Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.
Note: Device images are for illustrative purposes only and may differ from the actual device.

Acceso al menú de configuración

Pantalla de medida

(pulsación > 3 s)

Secuencia password

(Password correcto)

Ajuste de valores:

Tecla	Descripción
^	Incrementa el valor o muestra la siguiente opción.
v	Disminuye el valor o muestra la opción anterior.
<	Parámetro anterior.
>	Parámetro siguiente.
☰	Entrada / Salida en modo edición.

Acceso a las pantallas de medida

Cualquier pantalla de configuración

(o si no se toca ninguna tecla durante 5 minutos)

Datos simulación — Pantalla que muestra: -Medida del cos φ -Potencia reactiva trifásica.

Pantallas de configuración:

Plug&Play — OFF / START — Ayuda a configurar automáticamente en el equipo los parámetros básicos para su regulación. Estos parámetros se pueden ajustar manualmente en las siguientes pantallas de configuración

Validar

Relación de transformación de corriente ES1 — Configurar el valor de primario y secundario del transformador de corriente. Ver *Ajuste de valores*. — **Primario valor máximo:** 9999 **Primario valor mínimo:** 1 **Secundario valores posibles:** 1 o 5. — *Validar*

Relación de transformación de corriente ES2 — Configurar el valor de primario y secundario del transformador de corriente. Ver *Ajuste de valores*. — **Primario valor máximo:** 9999 **Primario valor mínimo:** 1 **Secundario valores posibles:** 1 o 5. — *Validar*

Relación de transformación de corriente ES3 — Configurar el valor de primario y secundario del transformador de corriente. Ver *Ajuste de valores*. — **Primario valor máximo:** 9999 **Primario valor mínimo:** 1 **Secundario valores posibles:** 1 o 5. — *Validar*

Cos φ objetivo — Configurar hasta 4 cos φ objetivo. Ver *Ajuste de valores*. — **Valor mínimo:** 0.50 **Valor máximo:** 1.00 *L*: Inductivo *C*: Capacitivo — *Validar*

Tiempo de conexión y de reconexión — Configurar los tiempos de actuación del equipo. Ver *Ajuste de valores*. — **ton:** tiempo mínimo entre la conexión y desconexión de un mismo escalón. **Valor mínimo:** 4 s **Valor máximo:** 999 s. **trec:** tiempo mínimo entre la desconexión y conexión de un mismo escalón. **Valor mínimo:** 20 s **Valor máximo:** 999 s — *Validar*

Tipo de conexión — Seleccionar el tipo de conexión de la instalación. Ver *Ajuste de valores*. — **Valores posibles:** 3U.3C, 3U.2C, 3U. 1C, 2U.3C, 2U.2C o 2U. 1C — *Validar*

Conexión de fase — Seleccionar la opción de conexión. Ver *Ajuste de valores*. — **Valores posibles:** PH 1, PH2 o PH3 — *Validar*

Dirección del transformador — Indicar el sentido de la corriente de **ES1** (C1), **ES2** (C2) y **ES3** (C3). Ver *Ajuste de valores*. — **Valores posibles:** d,**directa** i , **inversa** — *Validar*

N° de escalones — Seleccionar el n° de escalones (n° de salidas de relé). Ver *Ajuste de valores*. — **Valor mínimo:** 0 **Valor máximo:** 12 — *Validar*

Programa — Seleccionar el programa de funcionamiento. Ver *Ajuste de valores*. — **Valor mínimo:** 1.1.1.1 **Valor máximo:** 1.9.9.9 — *Validar*

Factor C/K — Configurar el factor C/K, ver página anterior. Ver *Ajuste de valores*. — **Valor mínimo:** 0.02 **Valor máximo:** 1.0 — *Validar*

Setup Avanzado — Acceso al menú de configuración avanzado. Ver *Ajuste de valores*. — Para realizar la configuración avanzada, consultar el manual del equipo. — *Validar*

Access to the configuration menu

Measurement screen

(press > 3 s)

Password sequence

(Correct password)

Value adjustment:

Key	Description
^	Increases the value or displays the next option.
v	Decreases the value or displays the previous option.
<	Previous parameter.
>	Next parameter.
☰	Enter / Exit edit mode.

Access to the measurement screens

Any configuration screen

(press > 3 s)

(or if no key is pressed for 5 minutes)

Simulation data — Displayed screen shows: -cos φ measurement -Three-phase reactive power.

Configuration screens:

Plug&Play — OFF / START — Automatically assists in configuring the basic parameters in the device for its regulation. These parameters can be manually adjusted in the following configuration screens.

Validate

Current transformer ratio ES1 — Configure the primary and secondary values of the current transformer. See Value adjustment. — **Primary maximum value:** 9999 **Primary minimum value:** 1 **Secondary possible values:** 1 o 5. — *Validate*

Current transformer ratio ES2 — Configure the primary and secondary values of the current transformer. See Value adjustment. — **Primary maximum value:** 9999 **Primary minimum value:** 1 **Secondary possible values:** 1 o 5. — *Validate*

Current transformer ratio ES3 — Configure the primary and secondary values of the current transformer. See Value adjustment. — **Primary maximum value:** 9999 **Primary minimum value:** 1 **Secondary possible values:** 1 o 5. — *Validate*

Target Cos φ — Configure up to 4 target cos φ values. See Value adjustment. — **Minimum value:** 0.50 **Maximum value:** 1.00 *L*: Inductive *C*: Capacitive — *Validate*

Connection and reconnection time — Configure the device operating times. See Value adjustment. — **ton:** minimum time between connection and disconnection of the same stage. **Minimum value:** 4 s **Maximum value:** 999 s. **trec:** minimum time between disconnection and connection of the same stage. **Minimum value:** 20 s **Maximum value:** 999 s — *Validate*

Connection type — Select the installation connection type. See Value adjustment. — **Possible values:** 3U.3C, 3U.2C, 3U. 1C, 2U.3C, 2U.2C **or** 2U. 1C — *Validate*

Phase connection — Select the connection option. See Value adjustment. — **Possible values:** PH 1, PH2 or PH3 — *Validate*

Transformer direction — Indicate the current direction of **ES1** (C1), **ES2** (C2) and **ES3** (C3). See Value adjustment. — **Possible values:** d,**direct** i , **reverse** — *Validate*

No. of stages — Select the number of stages (number of relay outputs). See Value adjustment. — **Minimum value:** 0 **Maximum value:** 12 — *Validate*

Programme — Select the operating programme. See Value adjustment. — **Minimum value:** 1.1.1.1 **Maximum value:** 1.9.9.9 — *Validate*

C/K factor — Configure the C/K factor, see previous page. See Value adjustment. — **Minimum value:** 0.02 **Maximum value:** 1.0 — *Validate*

Advanced setup — Access to the advanced configuration menu. See Value adjustment. — To perform the advanced configuration, refer to the device manual. — *Validate*

Servicio técnico / Technical service

CIRCUTOR SAT: (+34) 937 452 919
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: (+34) 937 452 900
e-mail : sat@circutor.com

M505H01-20-26A