

## Conexión y configuración de un CDP con inversores ABB SUNSPEC.

## Connection and configuration of a CDP with ABB SUNSPEC inverters.



Este manual es una nota de aplicación de los equipos CDP. Para más información, se puede descargar el manual completo en la página web de **CIRCUITOR**: [www.circuitor.com](http://www.circuitor.com)

### ¡IMPORTANTE!



Antes de efectuar cualquier operación de instalación, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación, tanto alimentación como de medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio posventa. El diseño del equipo permite una sustitución rápida en caso de avería.

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.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para que el controlador CDP pueda gestionar de forma correcta los inversores de ABB, es importante que las comunicaciones entre los equipos sean correctas y que ambos estén correctamente programados.

Esta nota de aplicación no pretende ser una sustitución del manual del CDP, sino una ayuda adicional a aquellas personas que quieran interconectar ambos equipos. Aun así, las guías y manuales de cada equipo son los documentos a consultar y cada empresa se encargará de dar el respectivo soporte técnico o asistencia.

## 2. INVERSORES COMPATIBLES

ABB dispone de varios modelos de inversores que pueden ser gestionados con el Controlador dinámico de potencia CDP:

- ✓ UNO-DM-TL-PLUS
- ✓ PVS 50/60-TL
- ✓ PVS 100/120-TL

## 3. CONEXIÓN

La comunicación entre el CDP y los inversores se realiza mediante RS-485. El bus RS-485 permite conectar hasta 100 inversores, aunque en la gran mayoría de instalaciones domésticas el número de inversores oscila entre 1 y 3.



### ¡IMPORTANTE!

La gama de inversores ABB **UNO-DM-TL-PLUS** necesitan la tarjeta de comunicaciones RS-485 "UNO-DM-COM-KIT". Esta tarjeta **NO** viene de serie con el inversor y se debe pedir directamente al fabricante.

La conexión del cable de comunicaciones debe hacerse en el conector RS-485 específico presente en la placa "UNO-DM-COM-KIT" o en el conector RS-485 del propio inversor (en función del modelo).

Para la conexión de la línea de comunicación RS-485 es necesario un cable de tres hilos blindado. Las especificaciones del cable se describen en la **Figura 1**.

Cable type	AWG	Characteristic impedance	Operating voltage	Operating temperature
Shielded	22 - 24	120 Ohm	≥300 V	-20...+60 °C

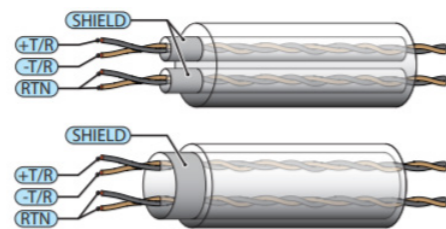


Figura 1: Características del cable de comunicación.

Para una correcta comunicación entre el CDP el inversor se debe cablear el bus RS-485 tal y como se describe en las **Tablas 1, 2 y 3**.

Tabla 1: Relación de bornes : Inversores UNO-DM-TL-PLUS

CDP		INVERSOR
Conector comunicaciones del canal R2		Conector (26) tarjeta RS-485
Terminal	Descripción	Descripción
1	A+	RS485A +T/R
3	B-	RS485B -T/R
5	GND	GND

Tabla 2: Relación de bornes : Inversores PVS 50/60-TL

CDP		INVERSOR
Conector comunicaciones del canal R2		Conector RS-485-2
Terminal	Descripción	Descripción
1	A+	RS485-2 ,+T/R
3	B-	RS485-2 ,-T/R
5	GND	GND

<sup>(1)</sup> Los inversores **PVS 50/60-TL** disponen de dos puertos de comunicación RS-485. Pero solo se puede configurar el puerto 2 con protocolo "Modbus SUNSPEC" para comunicar con el CDP.

Tabla 3: Relación de bornes : Inversores PVS 100/120-TL

CDP		INVERSOR
Conector comunicaciones del canal R2		Conector RS-485
Terminal	Descripción	Descripción
1	A+	RS485 ,+T/R
3	B-	RS485 ,-T/R
5	GND	GND

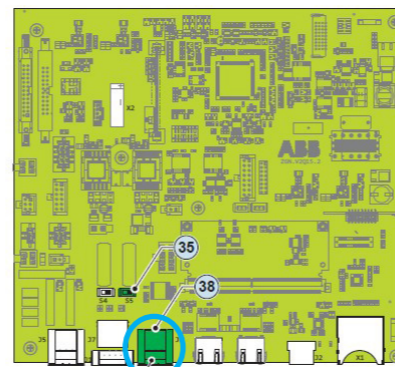


Figura 2: Conector RS-485 en la tarjeta de comunicaciones PVS 100/120-TL

En los inversores **UNO-DM-TL-PLUS**, en caso de tener varios inversores en el bus RS-485 cablear los pines +T/R y - T/R del primer inversor hacia los pines +T/R y - T/R del siguiente, y así hasta llegar al último inversor del bus.

En los inversores **PVS 50/60-TL** el puerto RS-485-2 tiene 2 pisos que permiten cablear de un inversor a otro, hasta llegar al último inversor del bus.

**Nota:** No usar el el puerto RS-485-1.

En los inversores **PVS 100/120-TL** el puerto RS-485 tiene 2 pisos que permiten cablear de un inversor a otro, hasta llegar al último inversor del bus.

El último inversor del bus de comunicaciones RS-485 siempre debe estar configurado con la **resistencia de fin de bus** activada (**Figura 3 y 4**).

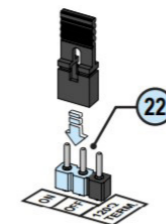


Figura 3: Activación de la resistencia final de bus mediante switch (22) en inversores UNO-DM-TL-PLUS.

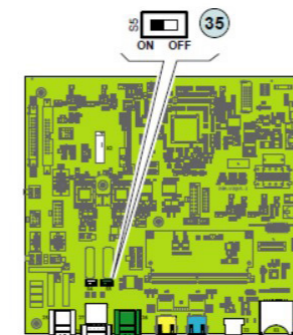


Figura 4: Activación de la resistencia final de bus mediante DIP 35 en inversores PVS.

## 4. CONFIGURACIÓN DEL INVERSOR

A continuación se describe como configurar el inversor mediante el servidor web del equipo para que la comunicación con el CDP sea correcta:

**1.- Tipo de protocolo:** "Modbus Sunspec".

**2.- Velocidad de comunicaciones (Baud Rate):** 19200 bauds.

**3. - Número de periférico:** "Adress RS485"

Si solo hay un inversor el número de periférico debe ser **01**.

Si hay varios inversores:

✓ En cascada, ya sean monofásicos conectados en la misma fase o trifásicos conectados en la misma red de CA trifásica han de tener números consecutivos a partir del **01**.

✓ Conjuntos múltiples de 3 inversores monofásicos conectados a una red trifásica, ocupándose cada uno de una fase, la programación debe ser:

- Inversores conectados a la **Fase 1:** nº de periférico entre **01-33**.

- Inversores conectados a la **Fase 2:** nº de periférico entre **34-66**.

- Inversores conectados a la **Fase 3:** nº de periférico entre **67-99**.

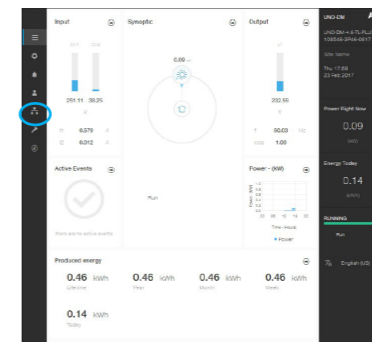


Figura 5: Servidor web de configuración. Seleccionar RS485 para realizar la configuración.

## 5. CONFIGURACIÓN DEL CDP

Acceder a la página web de configuración del CDP mediante navegador a través de la IP del equipo seguido por /setup:

IP\_equipo/setup

A continuación se detallan los parámetros mínimos a configurar para una correcta regulación:

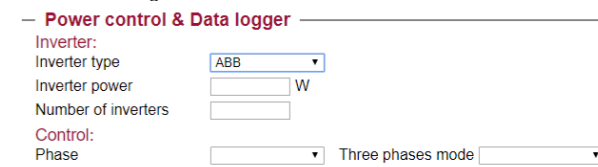


Figura 6: Configuración del DSP.

**Inverter type:** ABB SUNSPEC

**Inverter power:** Potencia **Total** de inversores instalada. En caso de tener más de un inversor este valor será la suma de todas las potencias de los distintos inversores.

**Number of inverters:** Número total de inversores conectados al CDP por fase.

**Ejemplos:**

- 2 inversores monofásicos → **Number of inverters:** 2
- 3 inversores trifásicos → **Number of inverters:** 3
- 3 inversores monofásicos en una red trifásica (1 por fase) → **Number of inverters:** 1
- 6 inversores monofásicos en una red trifásica (2 por fase) → **Number of inverters:** 2

**Phase:** Seleccionar el tipo de inversor:

- ✓ single phase, inversor monofásico.
- ✓ three phases, inversor trifásico<sup>(2)</sup>.
- ✓ three single phase, equipos monofásicos en red trifásica.

<sup>(2)</sup> Para asegurar la inyección 0 a red, se deberá escoger la fase de menor consumo como referencia (Min. Power phase).



### ¡IMPORTANTE!

Para ver más detalles acerca de la configuración del CDP, se recomienda consultar el manual.

## 6. TEST DE REGULACIÓN

A continuación se detalla un proceso muy simple para asegurar la correcta regulación del CDP:

Con radiación solar suficiente, aumentar la potencia real de los inversores a controlar por un valor muy elevado, por ejemplo, 1.000.000 W. Guardar la configuración.

Iniciar el CDP, se puede observar que la consigna enviada por el CDP es 0 % o muy cercana al 0 %.

Comprobar que la potencia de salida de los inversores corresponda a este porcentaje. Si los inversores modifican su potencia de salida y se adaptan a la nueva consigna enviada por el CDP puede estar seguro de que la regulación se está haciendo correctamente.



### ¡IMPORTANTE!

Finalizado el test no olvide volver a programar el CDP con el valor inicial de potencia del inversor.

This manual is a **CDP** application note. For further information, please download the full manual from the **CIRCUTOR** web site: [www.circutor.com](http://www.circutor.com)

### IMPORTANT!

The device must be disconnected from its power supply sources (power supply and measurement) before undertaking any installation, repair or handling operations on the unit's connections. Contact the after-sales service if you suspect that there is an operational fault in the device. The device has been designed for easy replacement in case of malfunction.

The manufacturer of the device is not responsible for any damage resulting from failure by the user or installer to heed the warnings and/or recommendations set out in this manual, nor for damage resulting from the use of non-original products or accessories or those made by other manufacturers.

## 1. INTRODUCTION

For the **CDP** controller to appropriately manage ABB inverters, they both must communicate correctly and be properly programmed. This application note is not intended to replace the **CDP** manual, but an additional guide to those who want to interconnect both devices. However, each device's guides and manuals are the documents that should be consulted, and each company will be in charge of providing the corresponding technical support.

## 2. COMPATIBLE INVERTERS

ABB has several inverter models that can be managed using the **CDP** dynamic power controller:

- ✓ **UNO-DM-TL-PLUS**
- ✓ **PVS 50/60-TL**
- ✓ **PVS 100/120-TL**

## 3. CONNECTION

The communication between the **CDP** and the inverters is carried out using the RS-485. The RS-485 bus allows connecting up to 100 inverters, although most domestic installations have between 1 and 3 inverters.

### IMPORTANT!

The range of ABB **UNO-DM-TL-PLUS** inverters requires the RS-485 communications card, called "**UNO-DM-COM-KIT**". This card is **NOT** equipped in standard inverters and must be directly ordered from the manufacturer.

The communications cable must be connected to the specific RS-485 connector on the "**UNO-DM-COM-KIT**" board or to the inverter's own RS-485 connector (depending on the model).

A three-wire shielded cable is required to connect the RS-485 communications line. The cable's specifications are provided in **Figure 1**.

Cable type	AWG	Characteristic impedance	Operating voltage	Operating temperature
Shielded	22 - 24	120 Ohm	≥300 V	-20...+60 °C

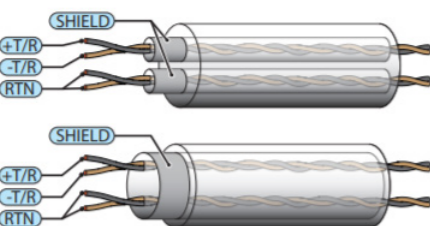


Figure 1: Characteristics of the communications cable.

To achieve a proper communication between the **CDP** and the inverter, the RS-485 bus must be wired as described in **Tables 1, 2 and 3**.

Table 1: List of terminals : **UNO-DM-TL-PLUS** inverters.

UNO-DM-TL-PLUS inverters		
CDP		INVERTER
R2 channel communications connector		Connector (26) RS-485 card
Terminal	Description	Description
1	A+	RS485A +T/R
3	B-	RS485B -T/R
5	GND	GND

Table 2: List of terminals : **PVS 50/60-TL** inverters.

PSV 50/60-TL inverters <sup>(1)</sup>		
CDP		INVERTER
R2 channel communications connector		Connector RS-485-2
Terminal	Description	Description
1	A+	RS485-2 +T/R
3	B-	RS485-2 -T/R
5	GND	GND

<sup>(1)</sup>The **PVS 50/60-TL** inverters feature two RS-485 communications ports. But only port 2 with "Modbus SUNSPEC" protocol can be configured to communicate with the **CDP**.

Table 3: List of terminals : **PVS 100/120-TL** inverters.

PSV 100/120-TL inverters		
CDP		INVERTER
R2 channel communications connector		Connector RS-485
Terminal	Description	Description
1	A+	RS485 +T/R
3	B-	RS485 -T/R
5	GND	GND

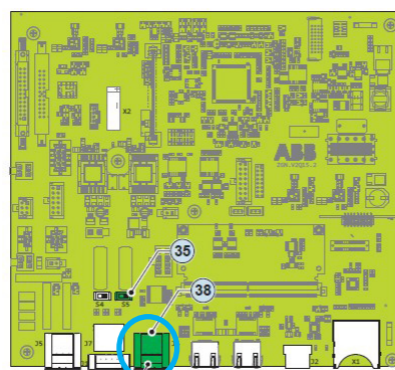


Figure 2: RS-485 connector in the communications card **PVS 100/120-TL**

In the **UNO-DM-TL-PLUS** inverters, If there are several inverters in the RS-485 bus, wire the first inverter's +T/R and - T/R terminals to the next inverter's +T/R and - T/R terminals, up to the bus' last inverter.

The RS-485-2 port in the **PVS 50/60-TL** inverters has 2 layers that allow wiring from one inverter to another, until reaching the last bus inverter.

**Note:** Do not use the RS-485-1 port.

The RS-485 port in the **PVS 100/120-TL** inverters has 2 layers that allow wiring from one inverter to another, until reaching the last bus inverter.

The last inverter of the RS-485 communications bus must always be set to the activated **bus termination resistor** (**Figure 3 and 4**).

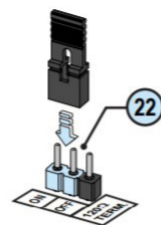


Figure 3: Activation of the bus termination resistance via switch (22) on **UNO-DM-TL-PLUS** inverters.

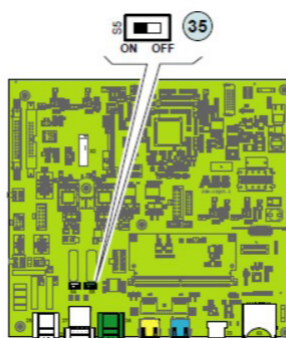


Figure 4: Activation of the bus termination resistance via the DIP 35 switch on **PVS** inverters.

## 4. INVERTER CONFIGURATION

Below we explain how to configure the inverter using the display in order to achieve a correct communication with the **CDP**:

**1.- Protocol type:** "Modbus Sunspec".

**2.- Baud Rate:** 19200 bauds.

**3.- Peripheral number:** "Adress RS485"

If there is only 1 inverter, the peripheral number must be **01**.

If there are several inverters:

✓ In cascade, which can either be single-phase connected to the same phase or three-phase connected to the same three-phase AC mains, they must have consecutive numbers from **01**.

✓ For multiple sets of 3 single-phase inverters connected to a three-phase network, each addressing one phase, programming must be:

- Inverters connected to **Phase 1:** Peripheral no. from **01-33**.

- Inverters connected to **Phase 2:** Peripheral no. from **34-66**.

- Inverters connected to **Phase 3:** Peripheral no. from **67-99**.

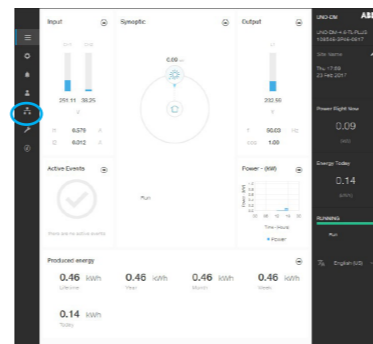


Figure 5: Web server configuration. Select RS485 for configuration.

## 5. CDP CONFIGURATION

Access the **CDP** configuration website using a browser and via the device's IP followed by `/setup`:

### IP\_equipo/setup

Below are the minimum parameters required configuring for correct adjustment:

— **Power control & Data logger**

**Inverter:**  
 Inverter type:   
 Inverter power:   
 Number of inverters:   
**Control:**  
 Phase:  Three phases mode:

Figure 6: **CDP** configuration.

**Inverter type:** ABB SUNSPEC

**Inverter power:** Total power of the inverters. If there is more than one inverter, this value shall be the sum of all the powers of all inverters.

**Number of inverters:** Total number of inverters connected to the **CDP** by phase.

**Examples:**

- 2 single-phase inverters → **Number of inverters:** 2
- 3 three-phase inverters → **Number of inverters:** 3
- 3 single-phase inverters in a three-phase main (1 per phase) → **Number of inverters:** 1
- 6 single-phase inverters in a three-phase main (2 per phase) → **Number of inverters:** 2

**Phase:** Select the type of inverter:

- ✓ single phase, single-phase inverter.
- ✓ three phases, three-phase inverter<sup>(2)</sup>.
- ✓ three single phase, single-phase devices in three-phase main.

<sup>(2)</sup> To ensure no injection to the mains, we must select the lowest consumption phase as a reference (Min. Power phase).

### IMPORTANT!

Consult the manual for more information on how to configure the **CDP**.

## 6. REGULATION TEST

Below we detail a very simple process that ensures the correct adjustment of the **CDP**:

With sufficient solar radiation, increase the real power of the inverters to be controlled to a very high value, e.g. 1,000,000 W. Save the setting.

Start up the **CDP**; we will see that the command sent by the **CDP** is 0 % or very close to 0 %.

Check that the inverters' output power matches this percentage. If the inverters change their output power and adjust to the new command sent by the **CDP**, the adjustment is being carried out correctly.

### IMPORTANT!

Do not forget to reprogram the **CDP** with the initial inverter power value after completing the test.

Servicio técnico / Technical service

CIRCUTOR SAT: 902 449 459 (SPAIN) / (+34) 937 452 919 (out of Spain)  
 Vial Sant Jordi, s/n  
 08232 - Viladecavalls (Barcelona)  
 Tel: (+34) 937 452 900 - Fax: (+34) 937 452 914  
 e-mail : [sat@circutor.com](mailto:sat@circutor.com)