webdyn
flexitron group

Nota de aplicación 2

Cero inyección RD244/2019

www.webdyn.com

Cero inyección RD244/2019

1. Introducción

Esta nota de aplicación describe cómo configurar y parametrizar el producto WebdynSunPM en el caso particular de inyección cero respetando la norma española RD 244/2019 de una planta de producción de energía fotovoltaica. El objetivo es explicar el funcionamiento global de una solución con inyección cero mediante un ejemplo validado por el organismo de certificación CERE. El uso del script del inyección cero requiere una licencia de pago. Para adquirir una licencia, diríjase al servicio comercial de Webdyn (https://www.webdyn.com/contact).

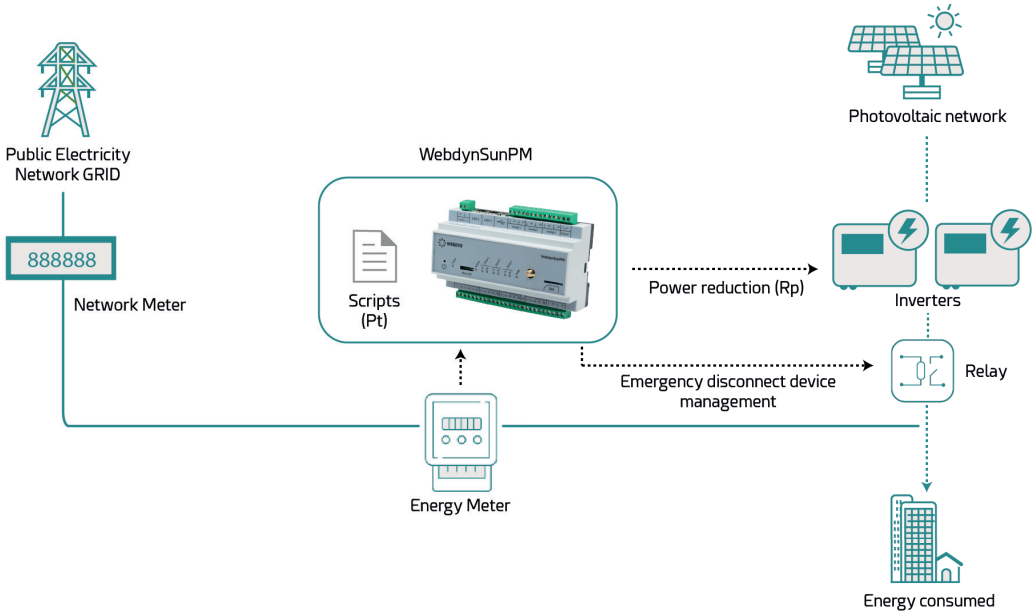
2. Expresión de las necesidades

Una planta con inyección cero es un centro de producción cuyo aporte de energía renovable está dedicado a un uso local. No debe inyectarse ninguna cantidad de energía en la red eléctrica pública, con lo que todo lo que se produzca debe ser consumido (100% de autoconsumo) por las instalaciones eléctricas locales o limitar la potencia de la planta solar. Por lo tanto, el objetivo es poder reducir la producción fotovoltaica en función del consumo energético de una planta industrial.

2.1 Sinoptis

El producto permite controlar la producción de energía renovable en función del consumo eléctrico real de la planta. El control de producción se realiza localmente a través de un script en LUA, que:

- Analiza el consumo de la planta leído por un contador eléctrico.
- Analiza la producción de energía interrogando a los inversores.
- Reduce o aumenta esta producción de energía en función del consumo real.



2.2 Gestión de la regulación de potencia

El cálculo del coeficiente de reducción de potencia se hace en función del valor de potencia máximo de la planta solar parametrizada en el escenario y la potencia extraída medida en el punto de inyección.

El script WebdynSunPM envía consignas de potencia activa al interior de un bucle de regulación dinámica y adapta la limitación de potencia de la planta fotovoltaica a las necesidades energéticas del centro cliente.

Cuando un inversor o el centro del cliente se desconecta de la instalación, la inyección de la potencia solar excedente se reduce automáticamente en la red.

Si la potencia medida de la red es superior al umbral de tolerancia predefinido (por defecto el 5% o valor indicado), se considera que la producción fotovoltaica no es suficiente. Se aumentará en consecuencia la potencia de los inversores.

Si la potencia medida de la red es inferior al umbral de tolerancia predefinido (por defecto el 5% o valor indicado), se considera que la producción fotovoltaica es demasiado elevada. Se disminuirá en consecuencia la producción de los inversores

En caso de desequilibrio de fases en funcionamiento trifásico, el script WebdynSunPM tiene en cuenta la potencia de la fase más baja.

El script solo es funcional para las instalaciones trifásicas.

2.3 Funcionamiento particular

Cuando el script se inicia, los inversores se configuran al 0% y el script aumenta gradualmente la inyección de energía solar.

Cuando script se detiene, éste detiene a su vez los inversores.

El reinicio o la actualización del WebdynSunPM hace que los inversores se apaguen y se reinicien.

En caso de pérdida de comunicación con un dispositivo (inversor o contador de energía), el script activa la apertura del relé de control del contactor de potencia. Cuando el fallo desaparece, el script cierra automáticamente el relé de control del contactor de potencia sin intervención humana.

3. Perrequisito

La regulación se realiza mediante un escenario que es un script LUA integrado en la WebdynSunPM desde la versión 4.2.10 (es posible una importación manual del script). Para utilizar, comprender y/o configurar el script de regulación de la inyección, es imprescindible:

- Disponer de una WebdynSunPM con licencia comercializada por el servicio comercial Webdyn (https://www.webdyn.com/contact).
- Disponer de una instalación funcional que incluya un contador de energía, un contactor de potencia, inversores y un concentrador WebdynSunPM parametrizado,

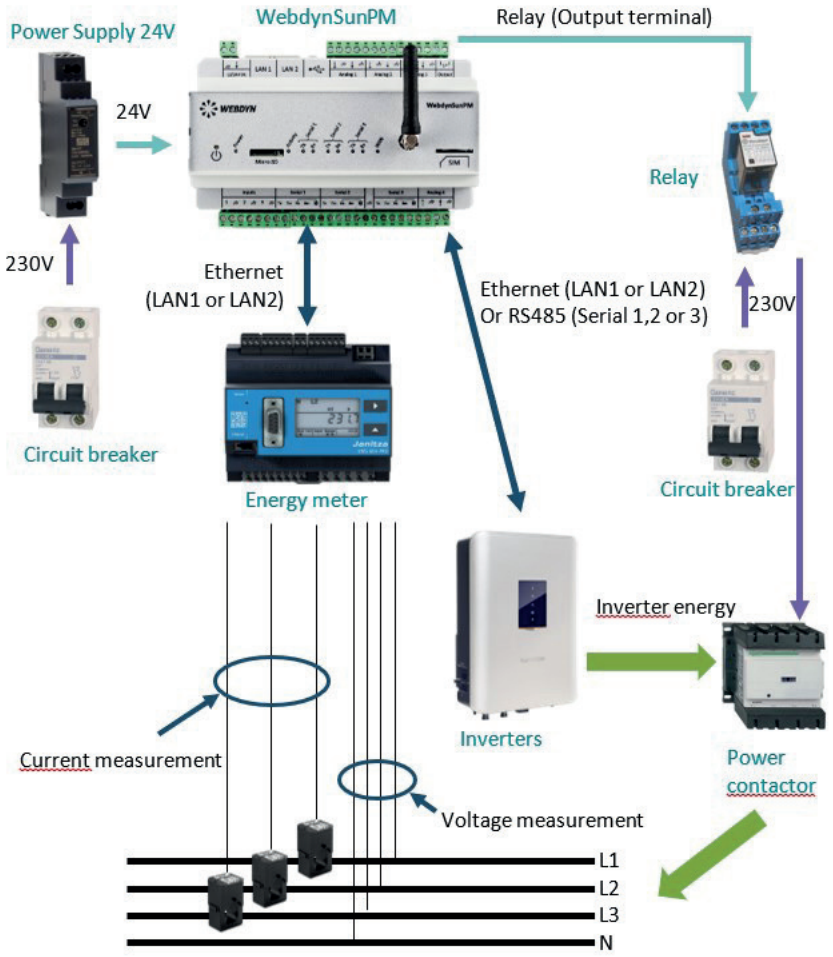
- Disponer del manual del usuario de la WebdynSunPM,
- Disponer de la guía de usuario del script Lua de la WebdynSunPM,

La regulación de inyección cero se realiza mediante el control de los inversores a través de un escenario LUA.

Existen scripts propietarios ".luaw" diseñados específicamente por Webdyn y que incluyen la adquisición de una licencia webdyn. En este caso, diríjase al servicio comercial de Webdyn, que podrá asesorarle y redirigirle a los interlocutores adecuados: contact@webdyn.com.

4. Cableado típico

La realización de inyección cero según la norma RD 244/2019 incluye un conjunto de productos y cableados específicos. El siguiente cableado alrededor de la WebdynSunPM permite cumplir la norma.



Este cableado debe realizarse con los siguientes elementos o equivalentes y adaptarse a su instalación solar integrando una WebdynSunPM:

- Alimentación de 24V (Sens'Power Supply ref: AC0103-00-DR15)

- Contador de energía (Janitza UMG604-PRO)
- 3 transformadores de corriente (Janitza KUW2/40)
- 1 soporte de relé + relé (Finder 4.74SMA + Finder 55.32.9.024.0000)
- Contactor de potencia (Schneider Electric LC1D115004P7)
- 2 disyuntores bipolares
- Inversores (Sungrow SG110CX)

El contador de energía suele entregarse sin los transformadores de corriente. No olvide utilizar transformadores de corriente que se ajusten a la corriente de su instalación.

5. Explicación del script Lua

El script debe adaptarse a su centro y a sus equipos. Puede importar el script a través de la interfaz web (ver capítulo 3.2.3.1: "Script" del manual de WebdynSunPM o mediante el servidor remoto (ver capítulo 3.1.2.1.4: "Archivo "_scl.ini"" y capítulo 4.1.6: "Los scripts "SCRIPT"" del manual de WebdynSunPM).

El concentrador contiene los archivos de registro del script. Puede ser útil utilizarlos para supervisar la evolución de la regulación del cero inyección. (ver capítulo 4.1.8.2: "logs de scripts" del manual de WebdynSunPM).

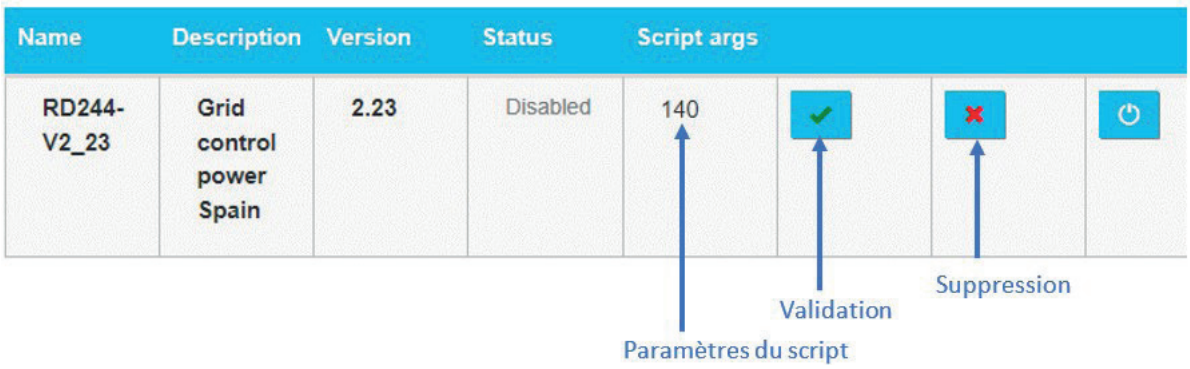
5.1 Parametrización según la instalación

5.1.1 Configuración de la potencia máxima de la planta (en kW) y/o el umbral de tolerancia en el script LUA

La potencia máxima en kW de la planta solar debe introducirse cuando se utiliza un script cero inyección Webdyn.

Es posible introducir el umbral de tolerancia en kW de la instalación utilizada para la regulación de la potencia. Este umbral solo puede ser positivo. Si no se introduce el umbral de tolerancia, el script adquirirá por defecto el 5% de la potencia máxima de la planta.

En este caso, el valor de la potencia máxima debe pasarse a la variable "SCRIPT_Args". (ver manual de WebdynSunPM en el capítulo 3.1.2.1.4: "Archivo "<uid>_scl.ini"").



Ejemplo de argumentos para una planta con una potencia máxima de 140kW y un umbral de tolerancia de 10kW:

SCRIPT_Args[0]=140;10

Es posible pasar parámetros al script. Para ello basta con rellenar el campo "Script args" y validar haciendo clic en la casilla verde "Validación" para que el script los tenga en cuenta cuando se active. Para eliminar la modificación actual de los parámetros, hay que hacer clic en la casilla roja "Eliminar".

5.1.2 Parametrización del contador de energía

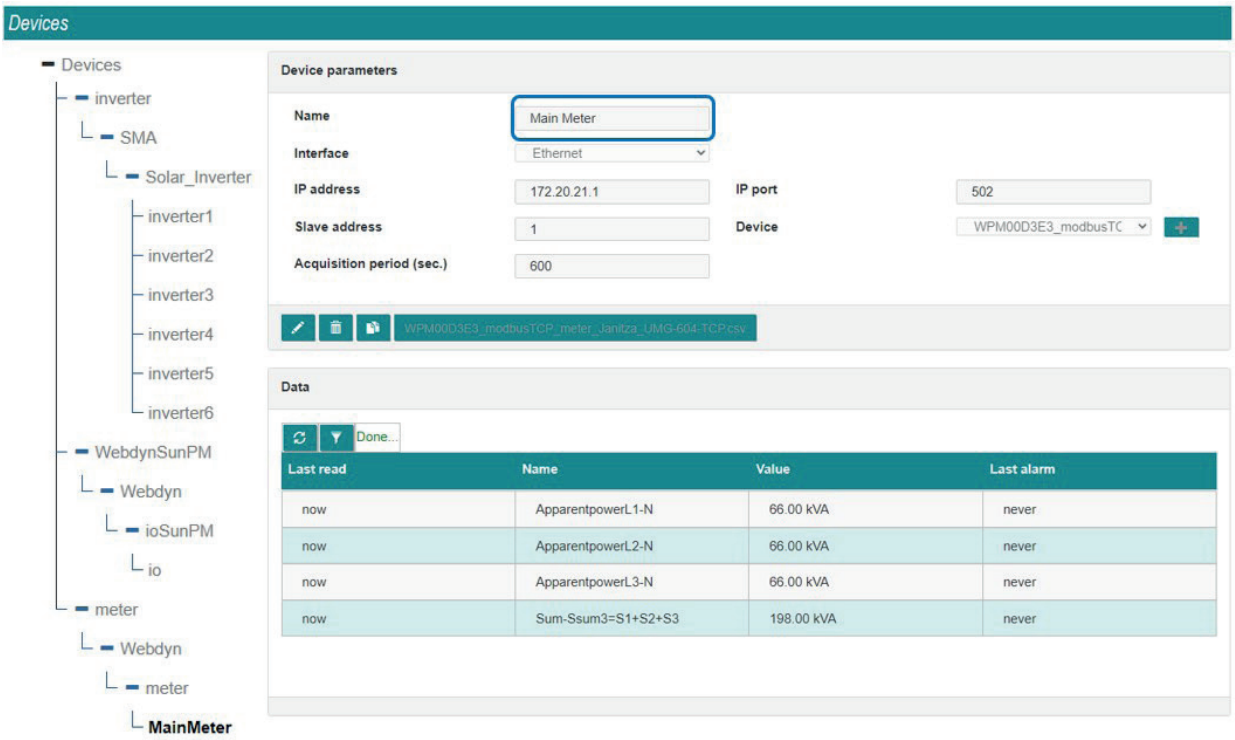
En el archivo de adquisición del concentrador (DAQ), debe identificarse el equipo Meter conectado al concentrador para poder recuperar su información. Introducir el valor "Main Meter" en campo "Nombre del Meter" (campo "Name", columna 3) del equipo.

Esta etapa ya se realiza normalmente cuando el inversor está en Modbus y utiliza un archivo de definición generado automáticamente por la WebdynSunPM.

Ejemplo de configuración de los equipos extraído de un archivo de adquisición (DAQ):

```
index;interface;name;address;acqPeriod(s);timeout(ms);serialNumber;parameters;manufacturer;model;defFile
IO;;Io;;36000;;;;Webdyn;WebdynSunPM;WPM00C75B _IO.csv
TIC1;;;;600;;041676011381;9600;;;WPM00C75B _TIC_LINKY.csv
0;192.168.0.1:502;inverter1;126;600;5000;;1;inverter;Solar_Inverter;WPM00C75B_Inverter1.csv
1;192.168.0.2:502;inverter2;127;600;5000;;1;inverter;Solar_Inverter;WPM00C75B_Inverter2.csv
2;192.168.0.3:502;inverter3;128;600;5000;;1;inverter;Solar_Inverter;WPM00C75B_Inverter3.csv
3;192.168.0.4:502;inverter4;129;600;5000;;1;inverter;Solar_Inverter;WPM00C75B_Inverter4.csv
4;192.168.0.5:502;inverter5;130;600;5000;;1;inverter;Solar_Inverter;WPM00C75B_Inverter5.csv
5;192.168.0.6:502;inverter6;131;600;5000;;1;inverter;Solar_Inverter;WPM00C75B_Inverter6.csv
6;192.168.0.10:502;Main Meter;9;600;2000;;;Webdyn;meter;WPM00C75B_meter.csv
```

Ejemplo de configuración de los equipos desde la IHM local:



Variables "ActivePow1kW", "ActivePow2kW" y "ActivePow3kW":

En el archivo de definición (DEF) del equipo Meter conectado al concentrador, las variables de potencia deben ser identificadas y se les deben asignar las siguientes etiquetas (tag) remitiéndose al manual del fabricante del equipo:

- Potencia activa de la fase L1 en kW: tag "ActivePow1kW"
- Potencia activa de la fase L2 en kW: tag "ActivePow2kW"
- Potencia activa de la fase L3 en kW: tag "ActivePow3kW"

Los campos "Tag" están disponibles en la columna 7 del equipo.

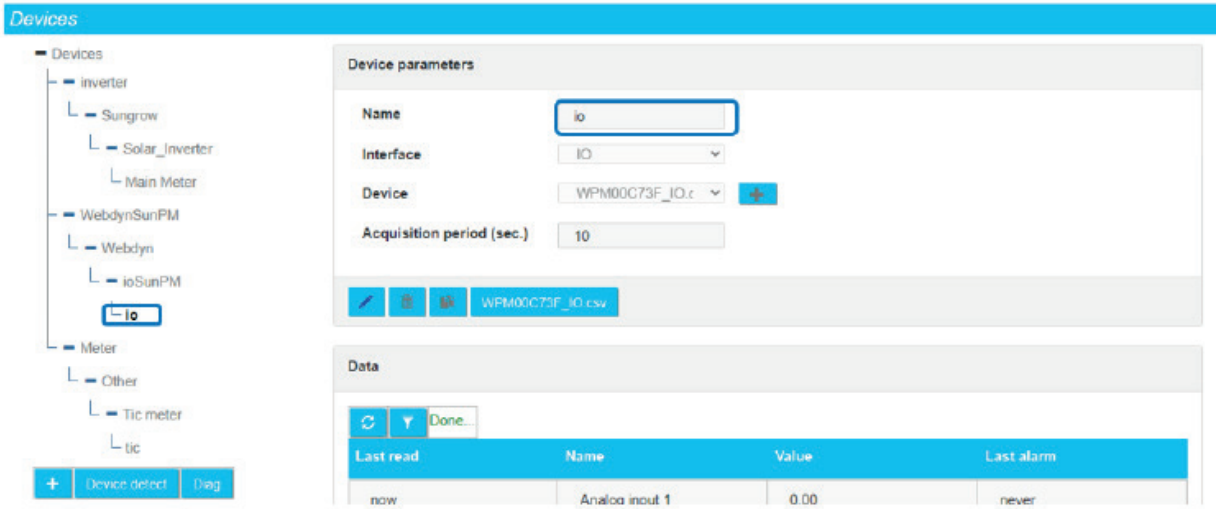
Ejemplo de etiquetas de potencia extraído de un archivo de definición (DEF) de un Meter:

```
modbusTCP;meter;Janitza;UMG-604-TCP
1;4;19020;F32;;Real power L1-N;ActivePow1kW;0.001000;0.000000;kW;4
2;4;19022;F32;;Real power L2-N;ActivePow2kW;0.001000;0.000000;kW;4
3;4;19024;F32;;Real power L3-N;ActivePow3kW;0.001000;0.000000;kW;4
```

5.2 Configuración del relé

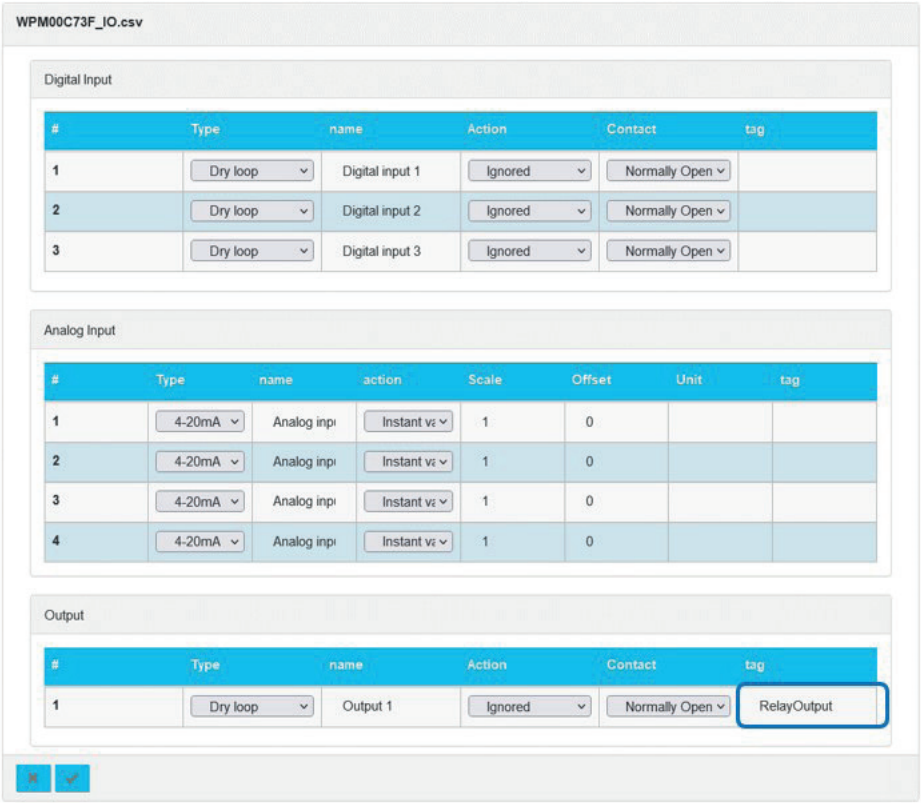
Esta etapa ya se realiza normalmente si usted no ha cambiado la configuración por defecto de la WebdynSunPM.

Hay que añadir una etiqueta al relé interno que forma parte del equipo "ioSunPM" por defecto de la WebdynSunPM. Para editar el equipo "ioSunPM", seleccionar en primer lugar el equipo a editar:



Comprobar que el nombre del equipo es "io". Si no es así, será necesario editar el equipo para cambiar su nombre.

A continuación, hacer clic en el archivo de definición del equipo:



WPM00C73F_IO.csv

Digital Input

#	Type	name	Action	Contact	tag
1	Dry loop	Digital input 1	Ignored	Normally Open	
2	Dry loop	Digital input 2	Ignored	Normally Open	
3	Dry loop	Digital input 3	Ignored	Normally Open	

Analog Input

#	Type	name	action	Scale	Offset	Unit	tag
1	4-20mA	Analog inpı	Instant va	1	0		
2	4-20mA	Analog inpı	Instant va	1	0		
3	4-20mA	Analog inpı	Instant va	1	0		
4	4-20mA	Analog inpı	Instant va	1	0		

Output

#	Type	name	Action	Contact	tag
1	Dry loop	Output 1	Ignored	Normally Open	RelayOutput

Añadir la etiqueta "RelayOutput" a la salida "Output 1" y validar la modificación.

5.3 Configuración de los inversores

Esta etapa ya se realiza normalmente cuando el inversor está en Modbus y utiliza un archivo de definición generado automáticamente por la WebdynSunPM.

En cada archivo de definición (DEF) de los inversores conectados al concentrador, deben rellenarse las siguientes etiquetas:

Etiqueta "Inverter":

En la cabecera del archivo de definición de los inversores debe introducirse el nombre de la categoría, que debe ser idéntico para todos los inversores. La categoría en la cabecera (campo "Category", columna 2) del equipo debe tener el nombre "Inverter".

Etiqueta "cmdPwrPercent":

En el archivo de definición de los inversores, debe identificarse la variable de reducción de potencia. La etiqueta de la variable de reducción de potencia (campo "Tag", columna 7) del equipo debe denominarse "cmdPwrPercent". Esta etiqueta debe ser idéntica para todos los inversores. Si no es así, hay que modificarlas para que todas sean idénticas.

Etiqueta "WMaxLim_Ena" (opcional):

En el archivo de definición de los inversores, debe identificarse la variable de control de activación de la modificación de potencia. La etiqueta de la variable de control de activación de la modificación de potencia (campo "Tag", columna 7) del equipo debe denominarse "WMaxLim_Ena".

Esta etiqueta debe ser idéntica para todos los inversores. Si no es así, hay que modificarlas para que todas sean idénticas.

Etiqueta " VArPct_Mod " (opcional):

En el archivo de definición de los inversores, debe identificarse la variable de control de activación del modo limitación de potencia. La etiqueta de la variable de control de activación del modo limitación de potencia (campo "Tag", columna 7) del equipo debe denominarse "VArPct_Mod".

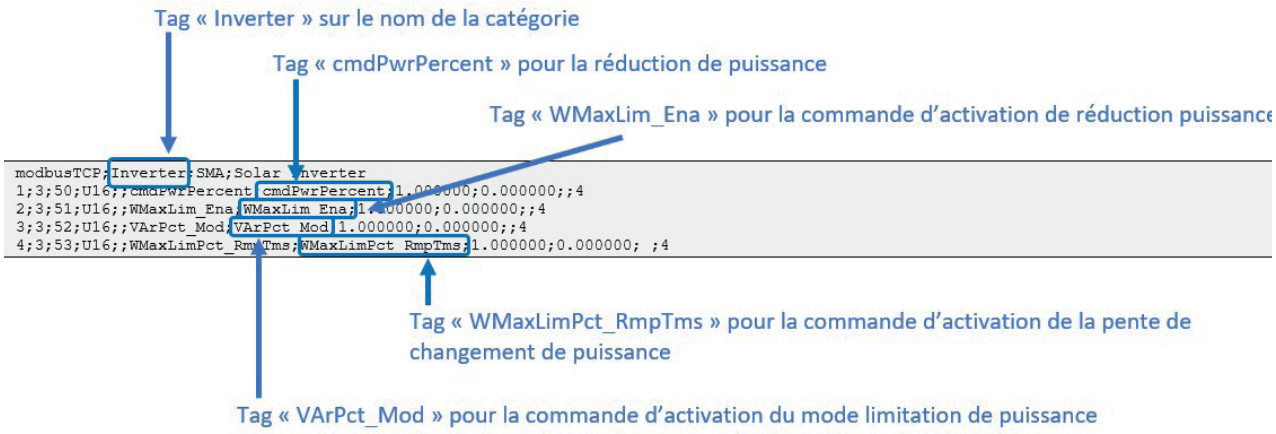
Esta etiqueta debe ser idéntica para todos los inversores. Si no es así, hay que modificarlas para que todas sean idénticas.

Etiqueta "WMaxLimPct_RmpTms" (opcional):

En el archivo de definición de los inversores, debe identificarse la variable de control de activación de la pendiente de modificación de potencia. La etiqueta de la variable de control de activación de la pendiente de modificación de potencia (campo "Tag", columna 7) del equipo debe denominarse "WMaxLimPct_RmpTms".

Esta etiqueta debe ser idéntica para todos los inversores. Si no es así, hay que modificarlas para que todas sean idénticas.

Ejemplo de categoría y de etiquetas del inversor extraído de un archivo de definición (DEF) de un inversor:



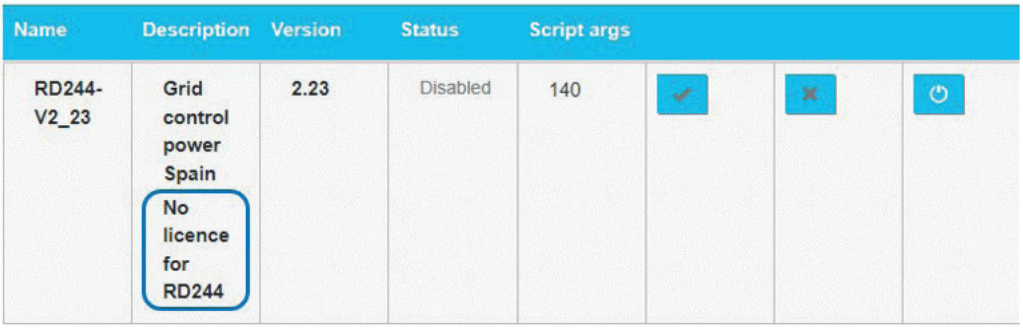
5.4 Activar el script

La activación y desactivación se efectúan pulsando el botón específico:

Cuando el script está desactivado, su estado aparece sombreado y muestra "Disabled".

Cuando el script está activado, su estado aparece en negro y muestra "Enabled".

Si el script permanece en "Disabled", se muestra un mensaje de error en la descripción del script.



Si aparece el mensaje de error "No licence for RD244", hay que añadir la licencia para activar el script. Ver la importación de una licencia en el manual de la WebdynSunPM, capítulo 3.1.2.1.5: "Archivo "<uid>_licence.ini"" o capítulo 3.2.3.1.1: "Importar un script o una licencia".

Webdyn no se hace responsable de los posibles daños causados por el uso del script.