

HC2 LUA

**Control de consumo
- Guia de Usuario**

Índice de contenido

Control de consumo.....	4
1 Instalación.....	4
1.1 Declarar variable global.....	4
1.2 Importar dispositivo virtual.....	5
1.3 Crear la escena.....	5
2 Configuración.....	6
2.1 Configurar la escena.....	6
2.2 Configurar dispositivo virtual.....	7
2.3 Configurar el dispositivo físico.....	8
3 Puesta en marcha.....	8
3.1 Iniciar.....	8
4 Ajustar la configuración.....	9
4.1 Configuración de usuario.....	9
4.1.1 potenciacontratada kw.....	10
4.1.2 precio kWh mercado libre.....	10
4.1.3 precio alquiler equipodía.....	10
4.1.4 porcentaje IVA.....	10
4.1.5 porcentaje impuesto electricidad.....	10
4.1.6 precio kWh terminofijo.....	10
4.1.7 pvpc.....	11
4.1.8 pvpc Tipo Tarifa.....	11
4.1.9 porcentaje Ajuste Recomendación.....	11
4.2 Recomendación gráfica de consumo.....	12
5 El dispositivo virtual.....	14
5.1 Etiquetas de consumo.....	15
5.1.1 Consumo inicio.....	15
5.1.2 Potencia media.....	15

5.1.3Precio actual.....	15
5.1.4Consumo hora.....	15
5.1.5Consumo día.....	15
5.1.6Consumo ciclo.....	15
5.1.7Factura virtual.....	15
5.2Los botones.....	15
5.2.1Iniciar ciclo de facturación Reset.....	15
5.2.2Ajustar ciclo de facturación ◀ Día Día ▶.....	16
5.2.3Actualizar.....	16
5.3La etiqueta de Estado.....	17
5.3.1Mensaje Definir variable global.....	17
5.3.2La barra de log.....	17

Control de consumo

Se trata de un dispositivo virtual y una escena, cuyo objetivo es dar a conocer mejor los consumos eléctricos de nuestro hogar.

Estos componentes, se encargan de calcular el precio de la energía consumida hasta el momento desde un instante dado (inicio de ciclo de facturación), ofreciendo una factura virtual válida tanto para los que disponemos de una tarifa de precio voluntario para pequeño consumidor (PVPC) como para los que usamos una tarifa de mercado libre.

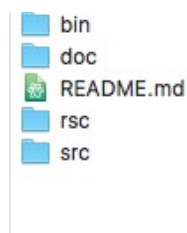
En base al PVPC propone durante las diferentes horas del día la conveniencia o no realizar consumos especiales, tales como el uso de un determinado electrodoméstico que tenga un elevado consumo de energía.

Para poder usar el sistema, primeramente deberemos crear una variable global, importar un dispositivo virtual y crear una escena.

A continuación habrá que configurar tanto la escena como el dispositivo virtual y el dispositivo físico (lector de consumo).

I Instalación

Una vez descargado el proyecto de control de consumo y descomprimido, tendremos una carpeta "HC2LUA-ControlConsumoElectrico" con la siguiente estructura:



y podremos comenzar la instalación.

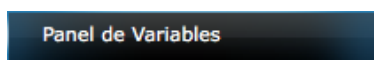
I.1 Declarar variable global

Para almacenar los datos de consumo necesarios para que el dispositivo pueda funcionar, se utiliza una variable global, cuyo nombre, en principio debe ser 'controlConsumo'.

Para declarar la variable, pulsamos el icono del menú principal "Paneles".



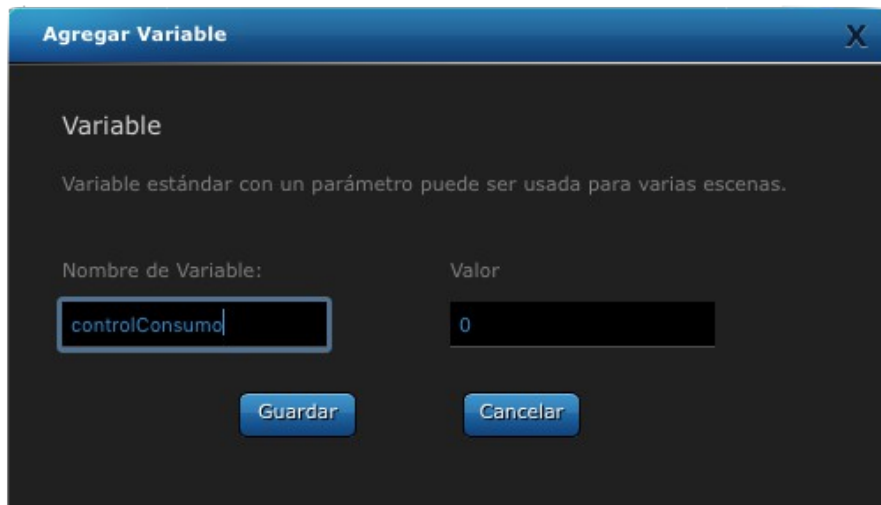
y seguidamente en el menú de la izquierda la opción "Panel de Variables"



Una vez en el panel de variables, pulsando el botón "Agregar",



indicamos en el nombre de la variable “controlConsumo” (sin comillas) y pulsamos el botón “Guardar”.

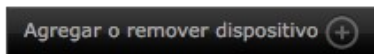


1.2 Importar dispositivo virtual

Desde el menú principal escogemos la pantalla de Dispositivos.



y en el menú de la izquierda seleccionamos la opción “Agregar o remover dispositivo”



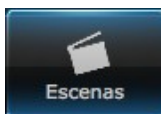
Seguidamente pulsamos el botón **Seleccionar archivos** escogiendo el fichero de la carpeta de descarga /bin/ControlConsumoElect.vfib.

El dispositivo se creará inmediatamente, podemos en este momento configurar la Habitación donde queremos ubicarlo.

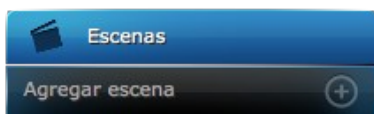
Ahora debemos pulsar el icono de la parte lateral derecha  para grabar el dispositivo.

1.3 Crear la escena

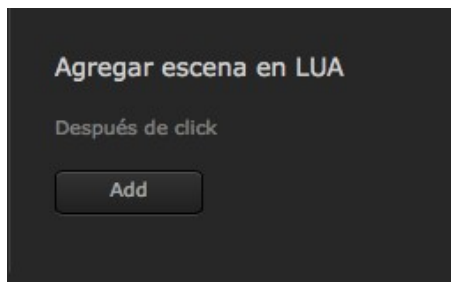
Para añadir la escena, desde el menú principal elegimos la pantalla Escenas.



Seguidamente seleccionamos la opción Agregar escena.




y hacemos click en el botón “Add” en la sección Agregar escena LUA.



Veremos el espacio destinado a la programación de código LUA en el que figura el siguiente texto

```
--[[  
%% properties  
%% globals  
--]]
```

Que sustituiremos (copy/paste) por el contenido en el fichero /src/controlConsumo.lua de la carpeta que donde descargamos el proyecto.

Antes de grabar, cambiar a la pestaña General donde completaremos el nombre de la escena, “controlConsumo” y la habitación. Ahora podemos pulsar el icono de la parte lateral derecha  para grabar la escena.

Una vez grabada, podemos aprovechar y cambiar el icono pulsando el botón correspondiente.

Cambiar Ícono

Para cambiar el icono, hay que hacer click en el botón **Seleccionar archivos** y escoger el archivo proporcionado en la descarga /rsc/controlConsumo.png, una vez subido al sistema, se puede seleccionar.


2 Configuración

A continuación configuraremos tanto la escena como el dispositivo virtual.

2.1 Configurar la escena

Para que la escena se active cuando cambia la propiedad de donde se obtiene el

consumo desde el dispositivo físico, será necesario indicar a la escena el iD del dispositivo así como el nombre de la propiedad de donde se obtiene la lectura del consumo, típicamente “value”.

Para cambiar el iD y la propiedad, basta volver a la escena y pulsar el botón de edición  seguidamente en la pestaña “Avanzado”, veremos el espacio destinado al código y en el menú de la izquierda la lista de dispositivos.



Podemos entonces desplazar el cursor por las distintas habitaciones y al pasar por la habitación que contiene el dispositivo lector de consumo, se desplegará un menú con los diferentes dispositivos, al pasar el cursor por el dispositivo lector de consumo, se presentará la información tanto del ID, como de las diferentes propiedades que lo componen.


Sustituimos entonces el valor del iD y si procede el de la propiedad “value”

```
--[[  
%% properties  
547 value  
--]]
```

Ahora podemos pulsar el icono de la parte lateral derecha  para grabar la escena.

2.2 Configurar dispositivo virtual


De manera análoga a como hemos hecho con la escena, vamos a indicar el iD y la propiedad del dispositivo físico esta vez en el dispositivo virtual.

Para hacer esto, seleccionamos en el dispositivo virtual el botón de edición  y seguidamente la pestaña “Avanzado”.

Tendremos que hacer scroll en la pantalla hacia abajo hasta encontrar el botón etiquetado “Reset” con ID: “resetButton”, veremos el espacio destinado al código de este botón y en las primeras líneas la sección “CONFIGURACION DE USUARIO”

```
--[[----- CONFIGURACION DE USUARIO -----]]  
energyDev = 547      -- ID del dispositivo de energia  
propertyName = 'value' -- propiedad del dispositivo para recuperar la energia  
--[[----- FIN CONFIGURACION DE USUARIO -----]]
```

Debemos asignar el iD del dispositivo a la variable “energyDev” y la propiedad si procede a la variable propertyName.

Aunque parte de la configuración necesaria para ajustar la forma de realizar los cálculos a nuestra tarifa eléctrica se realizan también en el dispositivo virtual, de momento no son necesarios para el funcionamiento del dispositivo a efectos de testeo, así que por ahora podemos pulsar el icono de la parte lateral derecha  para grabar los cambios.

El dispositivo habrá quedado configurado y podremos proceder con la puesta en marcha del sistema.

2.3 Configurar el dispositivo físico

Cada uno puede tener el dispositivo de lectura de consumo que considere conveniente, aunque para este proyecto hemos usado el medidor de consumo de energía eléctrica [NorthQ 9021 EU](#)

Podemos seguir las indicaciones descritas por Antonio Maestre en la entrada del blog ([NorthQ 9021 EU](#)) para modificar el Parámetro 8: “Tiempo de wakeup, o mejor dicho, cada cuanto tiempo debe reportar la medida al controlador”.

Para que el sistema funcione correctamente, las lecturas de consumo deberá realizarse en periodos inferiores a una hora, teniendo en cuenta que si el dispositivo está alimentado con batería el intervalo de wakeup incidirá directamente en la vida de la misma.

No es conveniente realizar lecturas en intervalos inferiores a 10 minutos ya que el espacio destinado a almacenar las lecturas por ciclo puede verse comprometido y provocar un mal funcionamiento del dispositivo.

Cada cual ha de seguir las indicaciones del fabricante de su lector de consumo eléctrico para ajustar el intervalo de actualización, recomendamos un intervalo entre 10 y 15 minutos.

3 Puesta en marcha

Si todo ha ido bien, la variable global, los dispositivos y la escena estarán cargados y el sistema listo para arrancar.


3.1 Iniciar

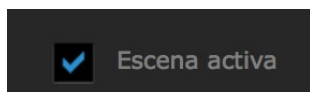
Inicialmente, aunque la variable global esté creada no contendrá información válida. La forma de inicializarla es pulsando el botón “Reset” del dispositivo virtual.



Con esto conseguimos almacenar un esquema vacío en la variable global.

Ahora estamos en disposición de poner en marcha la escena que, comenzará a almacenar las lecturas del dispositivo físico según se vayan produciendo.

Para ello basta con volver a la escena y pulsar el botón de edición , asegurarnos que el checkBox “Escena activa” se encuentra marcado,



y pulsar el icono de la parte lateral derecha  para grabar y así recargar la escena.

ATENCION!

Durante la primera hora administrativa desde la puesta en marcha, no se actualizará la información de consumo.

Por ejemplo, si se inicia a las 13:28, desde las 13:28 hasta las 13:59:59, no se actualiza la información, debido a que los consumos se guardan acumulados en cada hora administrativa, así que la primera lectura guardará el consumo total medido por el dispositivo físico en el instante de iniciar en el registro destinado a las 13h. Y hasta que no termine el esa hora, a las 13:59:59, no contaremos con otro registro con el que comparar.

A partir de ese instante, el sistema actualizará los valores cada vez que se produzca una lectura, siguiendo el intervalo configurado en el dispositivo físico.

4 Ajustar la configuración

Para ajustar el sistema a nuestras características de consumo, deberemos proporcionar una serie de información que encontraremos en la factura de nuestra compañía eléctrica y que se indicará en la "CONFIGURACION DE USUARIO".

electricidad Óptima Luz Contrato: 155256366		
Del 07.12.2014 al 09.01.2015 (34 días = 1,117808 meses)		
Consumo electricidad	444 kWh	0,141019 €/kWh
Descuento consumo electricidad	62,81 €	5,00 %
Término de potencia (4,400 kW)	34 días	0,115187 €/kW día
Descuento importe potencia	17,23 €	10,00 %
Impuesto sobre electricidad	74,98 €	0,0511269632
Otros conceptos electricidad		
Alquiler de contador	34 días	0,025294 €/día
Total electricidad		
Base imponible		
IVA 21%		

4.1 Configuración de usuario

Para adecuar la configuración de usuario, seleccionamos en el dispositivo virtual el botón de edición  y seguidamente la pestaña "Avanzado".

Tendremos que hacer scroll en la pantalla hacia abajo hasta encontrar el botón etiquetado "Act" con ID: "updateButton", veremos el espacio destinado al código de este botón y en las primeras líneas la sección "CONFIGURACION DE USUARIO" donde podemos indicar nuestra configuración:

```
--[[----- CONFIGURACION DE USUARIO -----]]
local potenciacontratakW = 4.4          -- potencia contratada
local preciokWhmercadolibre = 0.141422 -- precio kWh mercado libre
local precioalquilerequipodia = 0.028644 -- alquiler de contador
local porcentajeIVA = 21                -- % IVA
```

```

local porcentajeimpuestoelectricidad = 5.1127-- % impuesto de electricidad
local preciokwhterminofijo = 0.115187 -- precio kWh termino fijo
local pvpc = true -- si se usa tarifa PVPC
local pvpcTipoTarifa = '20' -- '20', '20H', '20HS'
local porcentajeAjusteRecomendacion = 3 -- % por encima precio medio
local iDIconoRecomendadoSI = 1060 -- icono recomendar consumo
local iDIconoRecomendadoNO = 1059 -- icono NO recomendar
--[[----- FIN CONFIGURACION DE USUARIO -----]]

```

4.1.1 potenciacontratadakw

Indica la potencia que tenemos contratada, lo encontraremos junto al termino de potencia.

Consumo consumo electricidad	34 días	0,115187 €/kW día
Término de potencia (4,400 kW)		

4.1.2 preciokwhmercadolibre

El precio del kWh que nuestra compañía nos cobra a precio de libre mercado, lo encontraremos en la partida de consumo de electricidad.

Consumo electricidad	444 kWh	0,141019 €/kWh
----------------------	---------	----------------

4.1.3 precioalquilerequipodia

Lo que nos cobran por el contador, estará en algo parecido a otros conceptos.

Otros conceptos electricidad	34 días	0,025294 €/día
Alquiler de contador		

4.1.4 porcentajeIVA

El porcentaje del Impuesto del Valor Añadido.

Base imponible
IVA 21%

4.1.5 porcentajeimpuestoelectricidad

Otro impuesto mas!, la electricidad tiene un impuesto especial, seguramente que estará indicado como un decimal y no un porcentaje.

Impuesto sobre electricidad	74,98 €	0,0511269632
-----------------------------	---------	--------------

Nosotros debemos expresarlo en porcentaje, por ejemplo 0,05 | 126... sería 5,1 | 27.

4.1.6 precikwhterminofijo

Al igual que la potencia contratada, seguramente lo encontremos en la sección término de potencia.

Término de potencia (4,400 kW) 34 días 0,115187 €/kW día

4.1.7 pvpc

¿Qué es el Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC)?

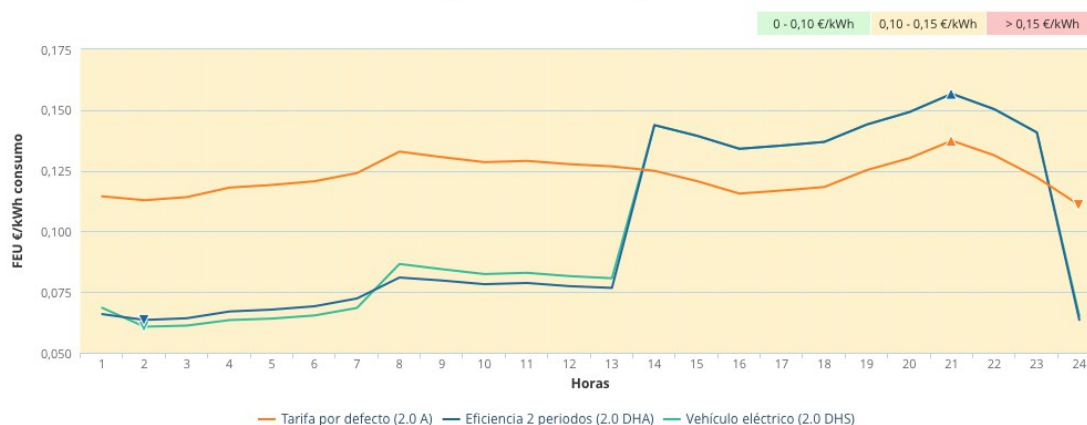
El Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC) es el precio resultante de aplicar la metodología de cálculo establecida por el Gobierno para que las empresas comercializadoras de referencia cobren a los consumidores de energía eléctrica en baja tensión con potencia contratada inferior o igual a 10 kW y que no han elegido contratar una oferta comercial o que se acogen al PVPC.

Los precios varían cada hora del día y son publicados el día anterior por RedEléctrica Española.



Término de Facturación de Energía Activa del PVPC

< vie. 09/10/2015 >



Si nos hemos acogido a este tipo de tarifa, deberemos indicar “true”, verdadero en esta variable, el sistema consultará via “pvpc.cnomys.es” los precios cada hora y ajustará los cálculos de consumo acumulado.

Adicionalmente, aunque no tengamos este tipo de tarifa, podemos usar este sistema para calcular cual sería nuestra factura si hubiéramos usado este sistema y usarlo para compararlo con el mismo periodo de nuestra tarifa actual y poder escoger la mejor para nuestros hábitos de consumo.

4.1.8 pvpcTipoTarifa

En el sistema PVPC, existe tres tipos de tarifa, tarifa por defecto (2.0A), eficiencia 2


periodos (2.0DHA) y vehículo eléctrico (2.0DHS), indicaremos '20', '20H' o '20HS' respectivamente según la tarifa a escoger; lo mas normal es que usemos (2.0A) $pvpctipoTarifa = '20'$, observese que es un valor literal y no un número por lo que hay que indicar las comillas '20'.

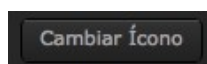
4.1.9 porcentajeAjusteRecomendacion

Para realizar recomendaciones de consumo, se establece que el precio kWh obtenido para cada hora concreta se inferior al precio medio del día, este parámetro nos permite exceder este límite indicando en que porcentaje puede superar el precio en la hora al precio medio del día para considera recomendable el consumo, indicaremos por lo tanto el porcentaje, por defecto 3.

4.2 Recomendación gráfica de consumo

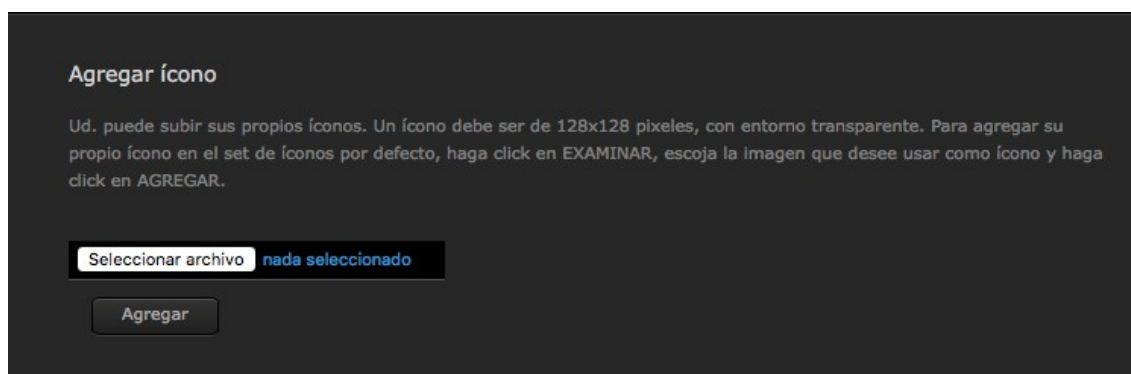
Para configurar la recomendación gráfica de consumo, tendremos que averiguar los iD asignados por HC2 a los de iconos que aparecerán para recomendar o no el consumo en cada perfil horario.

Primeramente tendremos que añadir los iconos a nuestro HC2, para incorporar los iconos, seleccionamos en el dispositivo virtual el botón de edición , seguidamente pulsamos el botón “Cambiar ícono”



Mediante la opción “Seleccionar archivo”, escogemos el fichero que contiene uno de los iconos proporcionados en la distribución en la carpeta

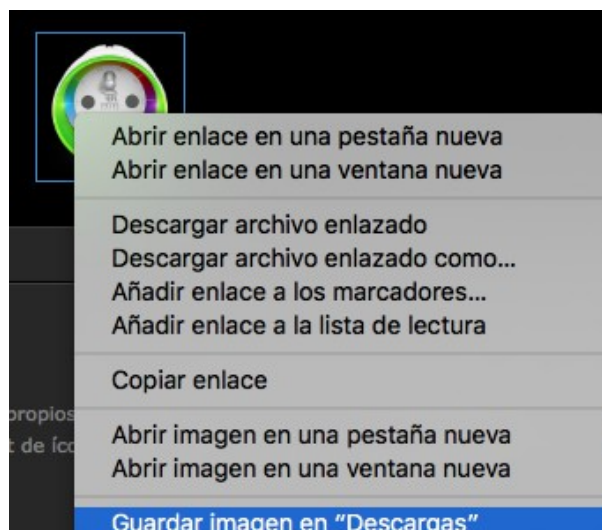
/rsr/enchuferojo.png



una vez seleccionado pulsamos el botón “Agregar”.

Procedemos de manera análoga para añadir la otra imagen, /rsc/enchufeverde.png.

Finalmente seleccionamos cualquiera de los dos y lo descargamos a nuestro ordenador



El fichero con la imagen se descargará con el nombre que el sistema HC2 ha haya aplicado, por ejemplo "UserI066.png", esto significa que el iD del icono es I066.



Procedemos de manera análoga con la otra imagen, de esta forma obtendremos los número que usamos en las variables, iDIconoRecomendadoSI y iDIconoRecomendadoNO



5 El dispositivo virtual

Si hemos llegado has aquí, tendremos nuestro sistema funcionando, veamos ahora que podemos hacer:

ControlConsumoElect
Dispositivo virtual



Consumo inicio	103.5 kWh
Próximo inicio	08/11/15
<div><div>◀ Día</div><div>Día ▶</div><div>Reset</div><div>Act↵</div></div>	
Potencia media	0 W
Precio actual	0.1119 €/kWh
Consumo hora	0 kWh / 0 €
Consumo día	0 kWh / 0 €
Consumo ciclo	0 kWh / 0 €
Término fijo	0.51 €
Término consumo	0 €
Alquiler Equipo	0.03 €
Impuesto Elect.	0.03 €
IVA	0.12 €
Total	0.68 €
Estado	OK - Esperando lectura

El dispositivo muestra una serie de información en etiquetas dispuestas de forma vertical con la descripción a la izquierda y el valor a la derecha. Son de dos tipos de información, la que indica consumos y la que indican cálculos que conforman una factura virtual.

5.1 Etiquetas de consumo

Muestran información relativa al consumo.

5.1.1 Consumo inicio

Indica el consumo acumulada que marcaba el dispositivo físico en el momento de pulsar el botón “Reset” y nos servirá como referencia para calcular el consumo a partir de este momento.

5.1.2 Potencia media

Mediante la diferencia de dos consumos, se realiza una estimación de la potencia que se está consumiendo, la aproximación del cálculo dependerá mucho de la frecuencia de lectura de consumo acumulado.

5.1.3 Precio actual

Indica el precio kWh indicado como precio de mercado libre o en su caso, el obtenido como precio para la hora en curso en el PVPC.

5.1.4 Consumo hora

Muestra el consumo acumulado en la hora actual así como el importe acumulado. No se trata del consumo desde hace una hora, sino el consumo acumulado en la hora actual, por ejemplo si son las 13:27, el consumo acumulado por todas las lecturas que se hayan producido desde las 13:00 y hasta las 13:59:59, por lo tanto será menor al principio de la hora y mayor al final.

5.1.5 Consumo día

El consumo de las horas se acumula durante el día, en esta etiqueta se muestra el consumo en kWh y precio acumulados en el día de hoy hasta la hora anterior a la actual.

5.1.6 Consumo ciclo

El consumo diario se acumula durante todo el ciclo de facturación que se inicia cuando se pulsa el botón “reset” o de forma programada como veremos más adelante. Esta etiqueta muestra por tanto el consumo en kWh y precio acumulado desde el comienzo del ciclo hasta la hora anterior a la actual.

5.1.7 Factura virtual

Muestran los apartados de una factura eléctrica en base a los consumos indicados en las etiquetas anteriores, indicando el importe consumido por cada concepto a lo largo del ciclo actual de facturación.

Alquiler Equipo, Impuesto Elect., IVA y Total.

5.2 Los botones

Los botones realizan cambios sobre el dispositivo y nos permitirán establecer ajustes, comenzar cálculos o refrescar la información.

5.2.1 Iniciar ciclo de facturación Reset

El ciclo de facturación comienza en el momento en el que la compañía de suministro eléctrico liquida el último consumo emitiendo la factura y pasa a contabilizar nuestro consumo para la próxima y termina cuando emite la factura de la presente liquidación.

Será complicado por no decir imposible, hacer coincidir el comienzo del ciclo de facturación expresado en la factura con el instante en el que presionemos el botón "Reset" por primera vez, entre otras cosas porque la factura la recibiremos a posteriori.

Por este motivo, a efectos del este dispositivo virtual, el consumo comienza en el momento en el que presionamos el botón "Reset".



A continuación veremos como podemos aproximar nuestro ciclo al ciclo real de facturación.

5.2.2 Ajustar ciclo de facturación ◀ Día Día ▶

En el momento de pulsar el botón, se resetean todos los contadores y se anota como fecha sugerida para inicio del próximo ciclo el mismo día en el que se pulsó el botón pero del mes siguiente.

Mediante los botones ◀ Día y Día ▶,



podemos aumentar o disminuir día a día la fecha sugerida como próximo inicio de ciclo y consultado la última factura, ajustar al día en el que probablemente termine el ciclo actual de facturación. El dispositivo realizará de forma automática el próximo inicio de ciclo en la fecha indicada sin necesidad de pulsar el botón "Reset"

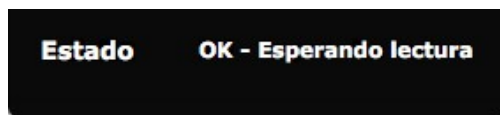
5.2.3 Actualizar

Si necesitamos actualizar los valores de la etiquetas así como la sugerencia de consumo, podemos utilizar el botón "Actualizar".

Por ejemplo, al ajustar el ciclo de facturación pulsando los botones ◀ Día y Día ▶, se perderá el icono de sugerencia de consumo hasta que se produzca una actualización automática de valore con al próxima lectura del dispositivo físico, si queremos podemos refrescar en ese instante el icono perdido pulsando el botón "Actualizar". Durante las pruebas y ajustes de parámetros posiblemente necesitemos también actualizar la información.

5.3 La etiqueta de Estado

El dispositivo indica una serie de mensajes en la parte inferior de la ventana de dispositivo que indican el estado de la ejecución o acciones a tomar por el usuario, así mismo en el estado minimizado el dispositivo se muestra cierta información.



Los mensajes pueden ser:

'Iniciando...'

'Definir variable global',

'Arrancando...'

'Configurando variable global',

'reiniciando ciclo de facturación'

'Esperando lectura'

Cuando el dispositivo se encuentra funcionando con normalidad es recibiremos el texto 'OK - ' seguido de un mensaje, si el dispositivo tiene algún problema el mensaje comenzará por 'STOP - ' seguido de la indicación para resolver el problema. El texto por defecto que debe mostrar es:

“OK – Esperando lectura”

5.3.1 Mensaje Definir variable global

Indica que se debe declara la variable global, deberemos proceder según las indicaciones descritas en el la sección 1.1 Declarar variable global para solucionar el problema.

5.3.2 La barra de log.

Normalmente el dispositivo se muestra en su modo reducido, donde podemos ver el resumen del importe total de la factura acumulada hasta el momento, el icono de recomendación de consumo y el botón actualizar. Si pulsamos el botón actualizar, en ese momento actualizar por detrás todos los valores y se mostrará en la barra inferior del “barra de log” un resumen con el precio medio del día el precio actual y la recomendación de consumo en texto.

