



MTX-StarWater

Manual de usuario software - BUS UNE

Índice

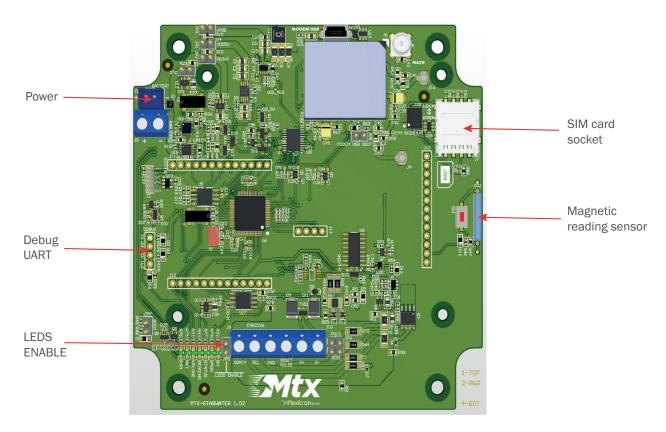
| Quic | k Start | . 4 |
|-------|---|------|
| 1. Pu | esta en marcha | . 4 |
| | 1.1 Colocación de la SIM | . 4 |
| | 1.2 Alimentación | . 4 |
| | 1.3 Habilitar/deshabilitar LEDs | . 4 |
| | 1.4 Conexión al Bus | . 5 |
| | 1.5 Encendido | . 5 |
| | 1.6 Encendido tras un cambio de batería | . 5 |
| 2. Co | nfiguración | . 6 |
| | 2.1 Comandos | . 6 |
| | 2.1.1 CCLK: establecimiento de Fecha/Hora | . 6 |
| | 2.1.2 RESET: reset eset del equipo | . 7 |
| | 2.1.3 UPDATEFW: ejecución del proceso de OTAP | . 7 |
| | 2.1.4 DELETELOGGER: borrado de la memoria de almacenamiento | . 7 |
| | 2.1.5 GETSTATUSAPP: lectura del aplicativo del equipo | . 7 |
| | 2.1.6 DELSTATUSAPP: borrado de las variables de estado de la aplicación | . 9 |
| | 2.1.7 GETSTATUSNET: lectura del estado de los parámetros de red | . 9 |
| | 2.1.8 NOREQUEST: la plataforma no precisa más comunicaciones | . 10 |
| | 2.1.9 DELETEWINDOWS: borrado de las ventanas de lectura y envío | . 10 |
| | 2.1.10 SETREADWINDOW: configuración de una ventana de lectura | . 10 |
| | 2.1.11 SETSENDWINDOW: configuración de ventana de envío | . 11 |
| | 2.1.12 GETREADWINDOW: lectura de la configuración de una ventana de lectura | . 11 |
| | 2.1.13 GETSENDWINDOW: lectura de la configuración de una ventana de envío | . 12 |
| | 2.1.14 SETPARAM: modificación de parámetros de configuración | . 12 |
| | 2.1.15 GETPARAM: lectura de parámetros de configuración | . 13 |
| | 2.1.16 RESCANNW: forzar escaneo de red | . 13 |
| | 2.1.17 SETSENDOFFSET: configurar offset de transmisión | . 13 |
| | 2.1.18 GETSENDOFFSET: lectura de la configuración de offset | . 13 |
| | 2.1.19 GETNTP: lee la configuración de NTP | . 14 |
| | 2.1.20 SETNTP: configura la funcionalidad de NTP | 14 |

| | 2.1.21 GETDELAY: lee el umbral para la alarma de RTC | 15 |
|--------|---|------|
| | 2.1.22 SETDELAY: modifica el umbral para la alarma del RTC | 15 |
| | 2.1.23 AUTOSENDWINDOW: activa envío automático de configuración de ventanas | 15 |
| | 2.1.24 Parámetros configurables | 16 |
| | 2.2 Configuración mediante software de Windows | 17 |
| 3. Ala | armas | 18 |
| | 3.1 Alarma de batería baja | 18 |
| | 3.2 Alarma de retraso de reloj | 18 |
| | 3.3 Alarma por cambio de conexión | 18 |
| | 3.4 Alarma por borrado de datos de contadores en memoria | . 19 |
| 4. Le | cturas de los contadores | 20 |
| | 4.1 Tramas A | 20 |
| | 4.2 Tramas A+ | 20 |
| | 4.3 Tramas B | 21 |
| | 4.4 Agrupación de tramas A/A+/B | 22 |
| | 4.5 Tramas C | 23 |
| | 4.6 TRAMAS EN RAW | 24 |
| | 4.6.1 Trama A en RAW | 24 |
| | 4.6.2 Trama A+ en RAW | 25 |
| | 4.6.3 Trama B en RAW | 25 |
| 0 | | 07 |

Quick Start

Este documento contiene una serie de instrucciones para poner en marcha el equipo una vez recibido.

1. Puesta en marcha



1.1 Colocación de la SIM

Una vez recibido el equipo, el primer paso será colocar la tarjeta SIM en el zócalo. La configuración de la SIM, en caso de ser necesario, se hará con la aplicación de configuración o mediante la plataforma Cervello (se verá en el apartado Configuración).

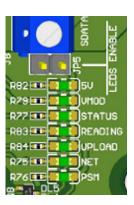
1.2 Alimentación

Tras colocar la SIM, se alimenta el equipo conectando la batería al conector de alimentación. Si se van a realizar pruebas se puede conectar una fuente externa con una tensión entre 7v y 15v y una corriente de al menos 500mA y así evitar un gasto innecesario de la batería.

13 Habilitar/deshabilitar LEDs

Para incrementar la autonomía, el equipo trae los indicadores luminosos LED deshabilitados por defecto. Para habilitarlos, se debe colocar el jumper en LEDS ENABLE.

Una vez colocado se podrá ver el estado de la fuente de 5v, la tensión del modem, el estado del equipo, si se está realizando una lectura o envío de datos de los contadores y el estado de la red y PSM. Tras realizar las comprobaciones de funcionamiento, se debe quitar el jumper antes de cerrar el equipo con el objetivo de no perjudicar la autonomía. **Dejar los LEDs habilitados implica una disminución drástica de la autonomía del equipo.**



14 Conexión al Bus

Para comprobar el correcto funcionamiento del equipo, se debe conectar el conector RJ11 a un contador o bus de contadores. Este paso no es necesario si solo se desea configurar el equipo.



15 Encendido

Para encender el equipo, es necesario pasar un imán al lado del sensor de lectura magnético o, en caso de estar el equipo abierto, pulsar el botón rotulado como SW1 situado al lado del sensor.

Una vez encendido el equipo, este realizará una lectura de tramas A/A+ de los contadores conectados al bus y a continuación se conectará a la plataforma para recibir ciertos parámetros de configuración (como la fecha y la hora, configuración de ventanas, etc). Tras recibir los parámetros de configuración, el equipo comenzará a enviar todas las tramas almacenadas en memoria y se irá a dormir.

Justo antes de irse a dormir, el equipo consulta las ventanas de lectura y envío almacenadas en memoria y configura el RTC que despertará al equipo para realizar la operación pertinente.

En caso de tener habilitados los LEDs, se observará el parpadeo del LED Status indicando que el equipo está encendido, así como del LED Read mientras se realiza la lectura de contadores y los LEDs Net y Upload mientras realiza la conexión con la plataforma y el envío de datos.

1.6 Encendido tras un cambio de batería

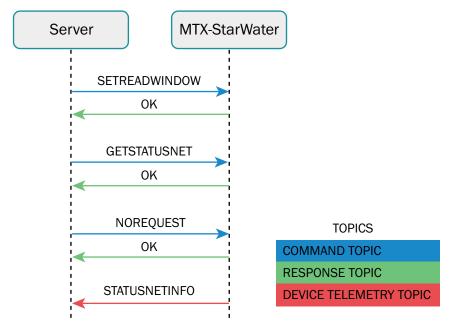
Tras un cambio de batería, dejar el imán al lado del sensor durante al menos 10 seg., o pulsar el botón durante ese tiempo. En caso de haber lanzado una OTA con batería crítica y que el equipo no se haya vuelto a conectar desde entonces (se quedó sin batería) aumentar este tiempo hasta 2 min.

2. Configuración

La configuración se puede realizar mediante la aplicación de escritorio a través de la uart de debug o mediante la plataforma Cervello.

La comunicación entre el equipo y la plataforma se realiza mediante la ejecución de comandos remotos a través de MQTT . Tras establecerse la conexión con la plataforma, ésta debe ejecutar como mínimo el comando NOREQUEST para el correcto funcionamiento (si no hay configurado servidor NTP habrá que ejecutar también el comando CCLK). En el caso de querer enviar varios comandos, hay que asegurarse de que siempre se finaliza con el de NOREQUEST pues, este comando es el encargado de indicar al equipo que no se van a recibir más comandos. Si no se envía, el equipo se quedará esperando a recibirlo durante 1 minuto y posteriormente reiniciará la conexión.

Los comandos se reciben por el topic de comandos ({CMD}), las respuestas se envían por el topic de respuestas ({RSP}), si el comando necesita que se envíen datos al servidor, estos se enviarán por el topic de telemetría del dispositivo ({DEV_TEL}) tras recibir el comando de NOREQUEST;



2.1 Comandos

En la siguiente sección se detallarán todos los comandos disponibles hasta la versión 9.17.

2.1.1 CCLK: establecimiento de Fecha/Hora

El equipo actualiza el RTC con estos datos. Se usará el RTC para el timestamp de las medidas de los contadores.

({CMD}) AT^MTX=CCLK,"YY/MM/DD,HH:NN:SS"

({RSP}) OK/ERROR

Nota: no es necesario utilizar este comando si se ha configurado un servidor NTP para la actualización horaria.

2.1.2 RESET: reset eset del equipo

El equipo iniciará el proceso de reset completo (micro y módem).

```
({CMD}) AT^MTX=RESET
```

({RSP}) OK/ERROR

2.1.3 UPDATEFW: ejecución del proceso de OTAP

El equipo iniciará el proceso de actualización de firmware.

El firmware del microprocesador es un fichero de extensión *.cyacd compuesto por X líneas de texto (ASCII). Este fichero debe transmitirse desde la plataforma al equipo (antes de iniciar el proceso físico de actualización de firmware) para ser almacenado en la memoria no volátil del modem (BG95-BG96).

```
({CMD}) AT^MTX=UPDATEFW
```

```
({RSP}) OK/ERROR
```

Una vez el equipo finaliza la descarga del fichero, realizará un reset y se ejecutará en modo bootloader. El bootloader será el encargado de leer el fichero e ir grabándolo línea a línea en el microcontrolador. Una vez grabado, el equipo se reiniciará ejecutando la nueva versión de firmware.

2.1.4 DELETELOGGER: borrado de la memoria de almacenamiento.

El equipo borrará todas las tramas almacenadas en la memoria.

```
({CMD}) AT^MTX=DELETELOGGER
```

({RSP}) OK/ERROR

2.1.5 GETSTATUSAPP: lectura del aplicativo del equipo

El equipo devolverá un JSON con el estado general del aplicativo del equipo con las variables acumuladas.

({CMD}) AT^MTX=GETSTATUSAPP

```
({RSP}) OK/ERROR
({DEV_TEL})
{
    "FW":<FW>,
    "LB":<LB>,
    "LA":<LA>,
    "LI":<LI>,
    "CP":<CP>,
    "NT":<NT>.
```

```
"RO":<RO>,
       "RE":<RE>,
       "PR":<PR>.
       "VT":<VT>,
       "TA":<TA>.
       "DI":<DI>.
       "RT":<RT>,
       "VBAT":<VBAT>,
       "RA":<RA>,
       "RB":<RB>,
       "RC":<RC>,
       "SAB":<SAB>
       "SC":<SC>
Donde:
       <FW>: versión FW del micro
       <LB>: número de lecturas de bus ejecutadas hasta el momento
       <LA>: valor acumulado de la duración en segundos de la fase de lectura del bus.
       <LI>: número de lecturas inteligentes (activado tras colisiones)
       <CP>: número conexiones a plataforma
       <NT>: número transmisiones (paquetes enviados)
       <RO>: número de registros en red NB correctas
       <RE>: número de registros en red NB erróneas
       <PR>: número de paquetes reenviados por falta ACK
       <VT>: número acumulado de ventanas de transmisión ejecutadas
       <TA>: total tiempo acumulado ventanas de transmisión
       <DI>: valor entrada digital
       <RT>: RTT medio
       <VBAT>: tensión de la batería en mV
```

<RA>: Número de tramas A/A+ leídas desde el último envío.

<RB>: Número de tramas B leídas desde el último envío.

<RC>: Número de tramas C leídas desde el último envío

<SAB>: Número de tramas A y B que se enviaron en la conexión anterior

<SC>: Número de tramas C que se enviaron en la conexión anterior

2.1.6 DELSTATUSAPP: borrado de las variables de estado de la aplicación

El equipo borrará las variables de estado acumuladas.

```
({CMD}) AT^MTX=DELSTATUSAPP
({RSP}) OK/ERROR
```

2.1.7 GETSTATUSNET: lectura del estado de los parámetros de red

El equipo devolverá un JSON con los parámetros del estado de la red.

```
({CMD}) AT^MTX=GETSTATUSNET
({RSP}) OK/ERROR
({DEV_TEL})
{

"RSRP":<RSRP>,

"RSRQ":<RSRQ>,

"SNR":<SNR>,

"ECL":<ECL>,

"CELLID":<CELLID>,

"CCID":<CCID>
}
```

Donde:

```
<RSRP>: reference signal received power (usar AT+QCSQ)
<RSRQ >: reference signal received quality (usar AT+QCSQ)
<SNR>: relación señal a ruido (usar AT+QCSQ)
<ECL>: Coverage Enhancement Level (AT+QCFG="celevel")
<CELLID>: ID de celda (usar AT+QENG="servingcell")
<CCID>: ID de la tarjeta SIM
```

2.1.8 NOREQUEST: la plataforma no precisa más comunicaciones

El equipo puede decidir cerrar la ventana de comunicación con la plataforma, pues la plataforma no va a enviar más datos. Una vez recibido este comando, si no quedan datos pendientes por enviar por parte del equipo, este cierra las comunicaciones y se irá a dormir.

({CMD}) AT^MTX=NOREQUEST

({RSP}) OK/ERROR

2.1.9 DELETEWINDOWS: borrado de las ventanas de lectura y envío

El equipo borrará todas las ventanas de configuración de lectura de contadores y de ventanas de envío.

({CMD}) AT^MTX=DELETEWINDOWS

({RSP}) OK

2.1.10 SETREADWINDOW: configuración de una ventana de lectura

El equipo, configurará una ventana de lectura.

({CMD}) AT^MTX=SETREADWINDOW,<id>,<enabled>,<start>,<end>,<period>,<mask>,<wDay>,<mDay>

({RSP}) OK

Donde:

```
id: (0 ... 7 indica el ID de ventana de lectura)
enabled: (0=no habilitada, 1=habilitada)
start: (0 ... 23)
end: (0 ... 23)
period: (300 ... 86400 segundos)
mask: (0... 7 tipo de trama a pedir -> 1: A/A+; 2: B; 4: C) (*)
wDay: (7 bits, uno por cada día de la semana) (*)
mDay: (31 bits, uno por cada día del mes) (*)
```

(*) Por retrocompatibilidad, si se dejan los campos mask, wDay y mDay a 0 se interpreta como petición de tramas A/A+ todos los días del mes y de la semana.

Ejemplos:

| Mask | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------|-------|-------|-------|
| Tipo | С | В | A/A+ |

Quiero pedir tramas A/A+ y B -> hay que poner a 1 los bits 0 y 1 quedando 0b011, por lo que el valor que habrá que poner en "mask" es 03.

| wDay | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----------|---------|--------|---------|--------|-----------|--------|-------|
| D. semana | Domingo | Sábado | Viernes | Jueves | Miércoles | Martes | Lunes |

Quiero que pedir tramas los lunes y los miércoles -> Hay que poner los bits 0 y 2 a 1 quedando 0b0000101, por lo que el valor que habrá que poner en "wDay" es 05.

| mDay | Bit 30 | Bit 29 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------|
| Día | Dia 31 | Dia 30 | Dia 4 | Dia 3 | Dia 2 | Dia 1 |

Quiero que pedir tramas los 10 y los 25 de cada mes -> Hay que poner los bits 9 y 24 a 1 quedando 0x00100200, por lo que el valor que habrá que poner en "mDay" es 00100200.

2.1.11 SETSENDWINDOW: configuración de ventana de envío

El equipo configurará una ventana de envío.

```
({CMD}) AT^MTX=SETSENDWINDOW,<id>,<enabled>,<start> ({RSP}) OK/ERROR
```

Donde:

```
id: (0 ... 7 indica el ID de ventana de envío) enabled: (0=no habilitada, 1=habilitada) start: (0 ... 23)
```

2.1.12 GETREADWINDOW: lectura de la configuración de una ventana de lectura

El equipo devolverá un JSON con las configuraciones de las ventanas de lectura solicitadas.

```
({CMD}) AT^MTX=GETREADWINDOW,<id>
```

```
"PR":<period>,

"MK":<mask>,

"WM":<wDay>,

"MM":<mDay>
}
```

El significado de cada campo es el mismo que el descrito en SETREADWINDOW.

2.1.13 GETSENDWINDOW: lectura de la configuración de una ventana de envío

El equipo devolverá un JSON con las configuraciones de las ventanas de lectura solicitadas.

```
({CMD}) AT^MTX=GETSENDWINDOW,<id>
```

El significado de cada campo es el mismo que el descrito en SETSENDWINDOW.

2.1.14 SETPARAM: modificación de parámetros de configuración

El equipo guardará este parámetro de configuración en memoria. El nuevo valor no surtirá efecto hasta que se ejecute un reset del equipo.

```
({CMD}) AT^MTX=SETPARAM,<paramName>,<paramValue> ({RSP}) OK/ERROR
```

En la siguiente sección se enumerarán todos los parámetros disponibles para la configuración.

2.1.15 GETPARAM: lectura de parámetros de configuración

El equipo devolverá este parámetro de configuración almacenado en memoria.

```
({CMD}) AT^MTX=GETPARAM,<paramName>
({RSP}) <paramValue>
({RSP}) OK/ERROR
```

En la siguiente sección se enumerarán todos los parámetros disponibles para la configuración.

2.1.16 RESCANNW: forzar escaneo de red

Se marcará el equipo para que en la próxima conexión a la red, fuerce una configuración y un escaneo de la red. Este comando se utiliza cuando un equipo, que tiene configurado conexiones por diferentes tecnologías (LTE NBIoT, LTE CAT-M, GSM), se ha conectado a la red usando una tecnología que se ha definido de menor prioridad.

```
({CMD}) AT^MTX=RESCANNW
({RSP}) OK/ERROR
```

2.1.17 SETSENDOFFSET: configurar offset de transmisión

Activa o desactiva un offset de transmisión aleatorio, para desactivar se envía un valor de 0, para configurar un offset de transmisión se envía el valor máximo en minutos (valores validos entre 10 min y 59min). El dispositivo calculara un offset en segundos entre 0 y el valor insertado.

```
({CMD}) AT^MTX= SETSENDOFFSET,<value> ({RSP}) OK/ERROR
```

Donde:

<value>: valor en minutos, 0 para desactivar o valor entre 10 y 59

2.1.18 GETSENDOFFSET: lectura de la configuración de offset

Envía al servidor el valor de offset configurado (en segundos).

```
({CMD}) AT^MTX=GETSENDOFFSET
({RSP}) OK/ERROR
({DEV_TEL})
{
```

```
"data":{

"OFFSET": <value>
}
```

Donde:

<value>: es el valor de offset configurado (el valor está en segundos)

2.1.19 GETNTP: lee la configuración de NTP

Lee la configuración de NTP.

Donde:

<en>: EN/DIS indica si el servicio NTP esta ENABLE o DISABLE

<url>: Direccion del servidor NTP

<port>: Puerto del servidor NTP (puerto por defecto 123)

2.1.20 SETNTP: configura la funcionalidad de NTP

El equipo habilitará/deshabilitara la funcionalidad NTP y configurará el servidor y el puerto.

```
({CMD}) AT^MTX=SETNTP,<en>,<server>,<port>
({RSP}) OK/ERROR
```

Donde:

<en>: 0/1 para indicar si está activado o desactivado

<url><url>dirección del servidor NTP<port> puerto del servidor NTP (por defecto 123)

2.1.21 GETDELAY: lee el umbral para la alarma de RTC

Envía al servidor el valor del umbral para notificar alarma por retraso/adelanto de RTC.

Donde:

<value>: valor del umbral en segundos

2.1.22 SETDELAY: modifica el umbral para la alarma del RTC

Modifica el valor del umbral para generar alarmas por adelanto/retraso del RTC del equipo.

```
({CMD}) AT^MTX=SETDELAY,<value>
({RSP}) OK/ERROR
```

Donde:

<value>: valor del umbral en segundos

2.1.23 AUTOSENDWINDOW: activa envío automático de configuración de ventanas

Se configura el equipo para que envíe en cada conexión la información de configuración de todas las ventanas.

```
({CMD}) AT^MTX= AUTOSENDWINDOW,<enable>
({RSP}) OK/ERROR
```

Donde:

< enable >: 0 desactivado, 1 activado (por defecto desactivado)

2.1.24 Parámetros configurables

A continuación, se describen todos los parámetros configurables y legibles con SETPARAM y GETPARAM.

| paramName | DESCRIPCIÓN | VALOR POR DEFECTO |
|----------------------|--|----------------------------|
| NET_APN | APN del operador | Vacío |
| NET_USERNAME | Usename del operador | Vacío |
| NET_PASSWORD | Password del operador | Vacío |
| NET_DNS1 | DNS1 a utilizar | Vacío |
| NET_DNS2 | DNS2 a utilizar | Vacío |
| NET_OPERATOR | Código de operador a utilizar | Vacío |
| NET_NWSCANMODE_PARAM | Tecnología de funcionamiento | 3 (LTE) |
| NET_NWSCANSEQ_PARAM | Secuencia de escaneo | 030201 (LTE_NB > LTE > GSM |
| NET_IOTOPMODE_PARAM | Categoría de la red a buscar | 1 (LTE_NB) |
| MQTT_BROKER | URL bróker conexión | connect.cervello.io |
| MQTT_ID | ID para broker | - |
| MQTT_USERNAME | username para broker | - |
| MQTT_PASSWORD | password para broker | - |
| MQTT_ATTOPIC | Topic de subscripción de comandos AT | /device/MQTT_ID/rpc |
| MQTT_ATRTOPIC | Topic de respuesta a comandos AT | /device/MQTT_ID/response |
| MQTT_ALARM_TOPIC | Topic de alarmas | /device/MQTT_ID/alarm |
| MQTT_DATATOPIC | Topic para el envío de datos de los contadores | /gateway/MQTT_ID/telemetry |
| MQTT_DEVTEL_TOPIC | Topic para el envío de telemetría del MTX-StarWater | /device/MQTT_ID/telemetry |
| CLAC_BUTTONENABLED | 0=no habilitado 1=habilitado | 1 (habilitado) |
| CLAC_SENDWINDOWMAX | Duración máxima ventana de envío en minutos | 10 (10 minutos) |

2.2 Configuración mediante software de Windows

La configuración del equipo puede realizarse también mediante un software de escritorio que funciona en Windows 10. Para ello, el equipo debe conectarse a un PC conectando un cable UART en el puerto de depuración.



Para más información sobre la configuración mediante la aplicación de escritorio revisar el manual de aplicación.

3. Alarmas

El dispositivo es capaz de notificar algunas alarmas para identificar problemas de funcionamiento, estas alarmas se notifican por el topic de alarmas que haya configurado.

Las alarmas siguen el siguiente formato:

```
{
    "title": <title>,
    "type": <type>,
    "severity": <severty>,
    "status": <status>,
    "propagate": <propagate>
    "time": <time>,
}
```

Donde:

```
<title>: título de la alarma
<type>: tipo de alarma
<severity>: severidad de la alarma (número de 1 a 3)
<status>: 1 activado 0 desactivado
<propagate>: indica si la alarma hay que propagarla (es un parámetro opcional)
<time>: valor en EPOCH de cuando ocurrió la alarma
```

3.1 Alarma de batería baja

Indica que el dispositivo tiene batería baja y es necesario plantear una sustitución de la batería.

3.2 Alarma de retraso de reloj

Si al sincronizar el equipo se ve que el reloj interno se ha desviado más segundos de los configurados con el comando SETDELAY, se notificará una alarma indicando los segundos que se ha desviado el reloj.

NOTA: si el equipo viene desde apagado notificará la alarma cuando consiga obtener hora.

3.3 Alarma por cambio de conexión

El dispositivo puede configurarse para trabajar con diferentes redes de comunicación, por defecto

intentará conectarse a la red prioritaria y si falla lo intentará por las menos prioritarias. Si se quiere que se vuelve a conectar por la red prioritaria hay que hacerlo manualmente, enviando el comando de forzar escaneo de red (RESCANNW).

Cualquier cambio de red, enviará un mensaje de alarma al servidor indicando cual ha sido el cambio.

3.4 Alarma por borrado de datos de contadores en memoria

Si se le da la orden al dispositivo para que borre los datos de contadores almacenados en el dispositivo o si ocurre un problema con la memoria del dispositivo, se notificará una alarma al servidor.

4. Lecturas de los contadores

Las lecturas de los contadores se enviarán después de realizar la configuración y enviar las alarmas, estas se envían a un topic de telemetría codificadas mediante JSON. Para el envío de lecturas de tramas A/A+/B se pueden agrupar en un mismo JSON varias lecturas diferentes, las tramas C sin embargo, necesitan más de un mensaje para poder enviarse. A continuación, explicamos la codificación.

```
4.1 Tramas A
{
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
              "data": {
                      "TYPE":"A".
                      "REG":"[FIELD_REG_HEX]",
                      "IDA":"[FIELD_IDA_HEX]",
                      "STATUS":"[FIELD_ STATUS_HEX]",
                      "UNIT":"[FIELD_UNIT_HEX]",
                      "TYPE":"[FIELD_TYPE_HEX]",
                      "BAT":"[FIELD_BAT_HEX]",
                      "SIZE":"[FIELD_SIZE_HEX]",
                      "RES":"[FIELD_RES_HEX]"
              },
              "time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"
       }
}
Donde:
       Los parámetros corresponden a los definidos en la norma UNE 82326
       <time>: la fecha y hora en la que se leyó la información del bus
4.2 Tramas A+
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
              "data": {
                      "TYPE":"A+",
```

```
"S":"[FIELD_S]",
                      "R":"[FIELD_R]",
                      "X":"[FIELD_ X]",
                      "A":"[FIELD_A]",
                      "F":"[FIELD_F]",
                      "N":"[FIELD_N]",
                      "Q":"[FILE_Q]",
                      "B":"[FIELD_B]",
                      "J":"[FIELD_J]"
              },
              "time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"
       }
}
Donde:
       Los parámetros corresponden a los definidos en la norma UNE 82326
       <time>: la fecha y hora en la que se leyó la información del bus
4.3 Tramas B
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
               "data": {
                      "TYPE":"B",
                      "IDAB":"[FIELD_IDA_HEX]",
                      "DATE":"[FIELD_TOTAL_HEX]",
                      "INDEX":"[FIELD_ INDEX_HEX]",
                      "NDEV":"[FIELD_NDEV_HEX]",
                      "NSTARTS":"[FIELD_NSTARTS_HEX]",
                      "TSTOP":"[FIELD_TSTOP_HEX]",
                      "TLEAK":"[FIELD_TLEAK_HEX]",
                      "TFLOW":"[FIELD_TFLOW_HEX]"
              },
```

```
"time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"
}

Donde:

Los parámetros corresponden a los definidos en la norma UNE 82326

<time>: la fecha y hora en la que se leyó la información del bus
```

4.4 Agrupación de tramas A/A+/B

Para agrupar las tramas A, A+ y B se separan la información de cada lectura por comas.

```
"METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
       "data": {
               "TYPE":"A",
               "REG":"[FIELD_REG_HEX]",
               "IDA":"[FIELD_IDA_HEX]",
               "STATUS":"[FIELD_ STATUS_HEX]",
               "UNIT":"[FIELD_UNIT_HEX]",
               "TYPE":"[FIELD_TYPE_HEX]",
               "BAT":"[FIELD_BAT_HEX]",
               "SIZE":"[FIELD_SIZE_HEX]",
               "RES":"[FIELD_RES_HEX]"
       },
       "time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"
},
"METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
       "data": {
               "TYPE":"A+",
               "S":"[FIELD_S]",
               "R":"[FIELD_R]",
               "X":"[FIELD_ X]",
```

"A":"[FIELD_A]",

```
"F":"[FIELD_F]",
                      "N":"[FIELD_N]",
                      "Q":"[FILE_Q]",
                      "B":"[FIELD_B]",
                      "J":"[FIELD_J]"
              },
              "time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"
       },
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
              "data": {
                      "TYPE":"B",
                      "IDAB":"[FIELD_IDA_HEX]",
                      "DATE":"[FIELD_TOTAL_HEX]",
                      "INDEX":"[FIELD_ INDEX_HEX]",
                      "NDEV":"[FIELD_NDEV_HEX]",
                      "NSTARTS":"[FIELD_NSTARTS_HEX]",
                      "TSTOP":"[FIELD_TSTOP_HEX]",
                      "TLEAK":"[FIELD_TLEAK_HEX]",
                      "TFLOW":"[FIELD_TFLOW_HEX]"
              },
              "time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"
       }
}
4.5 Tramas C
Las tramas C no caben en un mensaje con lo que se parten en N trozos siguiendo el siguiente formato:
{
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
               "data": {
                      "TYPE":"C",
                      "IDAC":"[FIELD_IDA_HEX]",
```

"TOTAL": "[FIELD_TOTAL_HEX]",

```
"PART":"[FIELD_PART_HEX]",

"PL":"[FIELD_PL_HEX]"

},

"time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ"

}

Donde:

<IDAC>: es el identificador del contador

<TOTAL>: indica el numero de partes en las que se ha dividido esta trama

<PART>: indica la parte que se está enviando

<PL>: son los datos que se envián.

<time>: es la fecha y hora de lectura de la trama
```

4.6 TRAMAS EN RAW

Existe la opción de que los equipos transmitan las tramas sin decodificar, tal y como se leen los parámetros del bus, en este caso las tramas A, A+ y B seguirán el siguiente formato (un equipo con tramas decodificadas no se podrá configurar para enviar tramas en RAW y viceversa):

4.6.1 Trama A en RAW

```
Donde:
       <SN>: es el núumero de serie del contador
       <PLA>: es la trama que se ha leído
       <time>: es la fecha en la que se leyó la trama
       <tf>: indica si la trama es producto de realizar una lectura forzada (1) o no (0)
4.6.2 Trama A+ en RAW
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
               "data": {
                       "TYPE":"AP",
                       "SN": "Serial Number",
                       "FV": "FirmwareVersion"
                       "PLAP": "Payload",
               },
               "time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ",
               "tf": <tf>
       }
}
Donde:
       <SN>: es el número de serie del contador
       <FV>: es la versión de firmware
       <PLAP>: es la trama que se ha leído
       <time>: es la fecha en la que se leyó la trama
       <tf>: indica si la trama es producto de realizar una lectura forzada (1) o no (0)
4.6.3 Trama B en RAW
       "METER_[FIELD_IDA_HEX]": {
               "data": {
                       "TYPE":"B",
```

```
"PLB":"Payload",
},

"time": "YYYY-MM-DDTHH:mm:SSZ",

"tf": <tf>
}
```

Donde:

<PLB>: es la trama que se ha leído

<time>: es la fecha en la que se leyó la trama

<tf>: indica si la trama es producto de realizar una lectura forzada (1) o no (0)

Contacto

ESPAÑA

C/ Alejandro Sánchez 109 28019 Madrid

Teléfono 1: 902.19.81.46 Teléfono 2: +34-91.560.27.37 Email: contact@webdyn.com

FRANCIA

26 Rue des Gaudines 78100 Saint-Germain-en-Laye

Teléfono: +33.139042940 Email: contact@webdyn.com

INDIA

803-804 8th floor, Vishwadeep Building District Centre, Janakpurt, 110058 New Delhi

Teléfono: +91.1141519011

Email: purchase-india@webdyn.com

PORTUGAL

LusoMatrix Lda. Av. Coronel Eduardo Galhardo 7-1°C 1170-105 Lisboa, Portugal

Teléfono: +351.218162625 Email: comercial@lusomatrix.pt

APAC

9F, No. 156, Sec. 3, Minsheng E. Rd. Songshan Dist., Taipei City 10596, Taiwan

Teléfono: +886.965333367 Email: aaron.hsu@webdyn.com

EAU

Dubai

Teléfono: +34.915602737

Email: hector.perchin@webdyn.com

EEUU

Chicago

Teléfono: +34.915602737

Email: jose.cabezas@webdyn.com