**Objeto AMManager**

Ejecuta el proceso de medida de parámetros eléctricos, generando eventos/alarmas, en base a una configuración preestablecida. Requiere un nombre, que será utilizado para las comunicaciones pub-sub. Por defecto el nombre asignado es: **energy**.

**Solicitud para leer la configuración de arranque (BOOT)**

**Ámbito:** Dispositivo (suele ser solicitado por el componente SysManager durante la fase de arranque del dispositivo).

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **get/boot/astcal** |
| **Mensaje** | **{}** |

**Respuesta:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **stat/boot/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"cfg": {**  **"updFlags": 1,**  **"evtFlags": 16777216,**  **"measPeriod": 30,**  **"minmaxData": {**  **"voltage": {**  **"min": 210,**  **"max": 245,**  **"thres": 5**  **},**  **"current": {**  **"min": 0.015,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.005**  **},**  **"phase": {**  **"min": -185,**  **"max": 185,**  **"thres": 5**  **},**  **"pfactor": {**  **"min": 0.8,**  **"max": 1.2,**  **"thres": 0.1**  **},**  **"aPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"rPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"msPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"freq": {**  **"min": 49.7,**  **"max": 50.3,**  **"thres": 0.1**  **}**  **},**  **"calibData": {**  **"meterRegs": [**  **22136,**  **22,**  **51326,**  **4488,**  **41,**  **0,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **27682,**  **24302,**  **16192,**  **28608,**  **6**  **],**  **"measRegs": [**  **22136,**  **28595,**  **25151,**  **30000,**  **0,**  **0,**  **0,**  **65437,**  **0,**  **65505,**  **0,**  **47332,**  **255,**  **0,**  **3408,**  **16379**  **]**  **},**  **"verbosity": 4**  **},**  **"stat": {**  **"flags": 16777224,**  **"energyValues": {**  **"active": 1234,**  **"reactive": 12133**  **},**  **"measureValues": {**  **"voltage": 1.72262597077588,**  **"current": 1.72262597077588,**  **"phase": 1.72262597077588,**  **"pfactor": 1.72262597077588,**  **"aPow": 1.72262597077588,**  **"rPow": 1.72262597077588,**  **"msPow": 1.72262597077588,**  **"freq": 1.72262597077588**  **}**  **}**  **}** |
|  | |
| **cfg** | Objeto que incluye todos los parámetros de configuración del componente. |
| **cfg**::  uint32\_t updFlags | Conjunto de 32 flags, que indican si hay que notificar algún cambio en la configuración. [*default: 1*]  *EnableAMCfgUpdNotif*= (1 << 0), //!< Flag activado para notificar cambios en la configuración en bloque del objeto |
| **cfg**::  uint32\_t evtFlags | Conjunto de 32 flags, que indican los eventos y/o alarmas que se notificarán. [default: 0x3FFFFF]  *AMNoEvents* = 0, //!< Flag para indicar que no hay eventos  *AMVoltageOverLimitEvt* = (1 << 0), //!< Evento al superar el límite superior (voltaje)  *AMVoltageBelowLimitEvt* = (1 << 1), //!< Evento al superar el límite inferior (voltaje)  *AMVoltageInRangeEvt* = (1 << 2), //!< Evento al volver a entrar en rango (voltaje)  *AMCurrentOverLimitEvt* = (1 << 3), //!< Evento al superar el límite superior (corriente)  *AMCurrentBelowLimitEvt* = (1 << 4), //!< Evento al superar el límite inferior (corriente)  *AMCurrentInRangeEvt* = (1 << 5), //!< Evento al volver a entrar en rango (corriente)  *AMPhaseOverLimitEvt* = (1 << 6), //!< Evento al superar el límite superior (fase)  *AMPhaseBelowLimitEvt* = (1 << 7), //!< Evento al superar el límite inferior (fase)  *AMPhaseInRangeEvt* = (1 << 8), //!< Evento al volver a entrar en rango (fase)  *AMPFactorOverLimitEvt* = (1 << 9), //!< Evento al superar el límite superior (factor de potencia)  *AMPFactorBelowLimitEvt* = (1 << 10), //!< Evento al superar el límite inferior (factor de potencia)  *AMPFactorInRangeEvt* = (1 << 11), //!< Evento al volver a entrar en rango (factor de potencia)  *AMCosPhyOverLimitEvt* = (1 << 12), //!< Evento al superar el límite superior (coseno phy)  *AMCosPhyBelowLimitEvt* = (1 << 13), //!< Evento al superar el límite inferior (coseno phy)  *AMCosPhyInRangeEvt* = (1 << 14), //!< Evento al volver a entrar en rango (coseno phy)  *AMActPowOverLimitEvt* = (1 << 15), //!< Evento al superar el límite superior (potencia activa)  *AMActPowBelowLimitEvt* = (1 << 16), //!< Evento al superar el límite inferior (potencia activa)  *AMActPowInRangeEvt* = (1 << 17), //!< Evento al volver a entrar en rango (potencia activa)  *AMReactPowOverLimitEvt* = (1 << 18), //!< Evento al superar el límite superior (potencia reactiva)  *AMReactPowBelowLimitEvt* = (1 << 19), //!< Evento al superar el límite inferior (potencia reactiva)  *AMReactPowInRangeEvt* = (1 << 20), //!< Evento al volver a entrar en rango (potencia reactiva)  *AMFrequencyOverLimitEvt* = (1 << 21), //!< Evento al superar el límite superior (frecuencia)  *AMFrequencyBelowLimitEvt* = (1 << 22), //!< Evento al superar el límite inferior (frecuencia)  *AMFrequencyInRangeEvt* = (1 << 23), //!< Evento al volver a entrar en rango (frecuencia)  *AMInstantMeasureEvt* = (1 << 24), //!< Evento al realizar una medida  /\* elemento inválido \*/  *AMInvalidEvt* = (1 << 31) |
| **cfg**::  uint32\_t measPeriod | Cadencia de envío de las medidas instantáneas en segundos [default: 900] |
| **cfg::minmaxData** | Objeto que contiene los rangos (Min,Max,Thres) en formato <double> para la generación de alarmas de diversos parámetros eléctricos. |
| **cfg::minmaxData**  double voltage | Parámetros relativos al voltaje:  Min: Rango de voltaje mínimo (en Voltios)  Max: Rango de voltaje máximo (en Voltios)  Thres: Threshold para la generación de alarmas al entrar y salir de rango (Vmin+Thres, Vmax-Thres), expresado en voltios. |
| **cfg::minmaxData**  current | Parámetros Min,Max,Thres relativos a la corriente y expresados en mA. |
| **cfg::minmaxData**  phase | Parámetros Min,Max,Thres relativos a la fase y expresados en grados multiplicados por 1000 |
| **cfg::minmaxData**  pfactor | Parámetros Min,Max,Thres relativos al factor de potencia. Valores multiplicados por 1000.  Así el valor 956 🡪 pf = 0.956 |
| **cfg::minmaxData**  aPow | Parámetros Min,Max,Thres relativos a la potencia activa y expresados en Vatios (W) |
| **cfg::minmaxData**  rPow | Parámetros Min,Max,Thres relativos a la potencia reactiva y expresados en Vatios (W) |
| **cfg::minmaxData**  msPow | Parámetros Min,Max,Thres relativos a la potencia media aparente y expresados en VA (VA) |
| **cfg::minmaxData**  freq | Parámetros Min,Max,Thres relativos a la frecuencia de red (Hz) |
| **cfg::calibData** | Parámetros de calibración del chip de medida |
| **cfg::calibData**  meterRegs | Datos de calibración para el medidor, correspondientes a los registros del chip AM90E26 [08h..2Ch]. Son 16 valores u16. |
| **cfg::calibData**  measRegs | Datos de calibración para la medida, correspondientes a los registros del chip AM90E26 [30h..3Bh]. Son 16 valores u16. |
| **cfg::verbosity** | Nivel de log (0:ninguno, 1:errores, 2:warning, 3:info, 4:debug, 5:verbose\_all) |
| **stat** | Objeto que incluye todas las variables que conforman el estado actual del componente. |
| **stat**::  uint32\_t flags | Conjunto de 32 flags, que indican los eventos horarios que se notifican en el estado actual. Son los mismos que los indicados anteriormente en **cfg::evtFlags**. |
| **stat::energyValues** | Objeto con los valores de energía activa y reactiva |
| **stat::energyValues** uint32\_t active | Valores de la energía activa (KW) |
| **stat::energyValues** uint32\_t reactive | Valores de la energía reactiva (KW) |
| **stat::measureValues** | Objeto con los valores de medida instantánea de diferentes parámetros eléctricos, en formato <double> como:  Voltage, Current, Phase, PFactor, ActivePower, ReactivePower, MeanAparentPower, Frequency |

**Solicitud para consultar la configuración del componente**

**Ámbito:** Red (suele ser solicitado desde el Servidor remoto para conocer la configuración del componente en cualquier momento).

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/get/$GROUP\_MASK/$DEVICE\_UID/cfg/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"idTrans": 1,**  **}** |
|  | |
| **uint32\_t idTrans** | Identificador de la transacción solicitada. La respuesta deberá contener el mismo identificador. |

**Respuesta:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/stat/0/$DEVICE\_UID/cfg/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"idTrans": 1,**  **"header": {**  **"timestamp": 21**  **},**  **"error": {**  **"code": 0,**  **"descr": ""**  **},**  **"data": {**  **"updFlags": 1,**  **"evtFlags": 16777216,**  **"measPeriod": 30,**  **"minmaxData": {**  **"voltage": {**  **"min": 210,**  **"max": 245,**  **"thres": 5**  **},**  **"current": {**  **"min": 0.015,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.005**  **},**  **"phase": {**  **"min": -185,**  **"max": 185,**  **"thres": 5**  **},**  **"pfactor": {**  **"min": 0.8,**  **"max": 1.2,**  **"thres": 0.1**  **},**  **"aPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"rPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"msPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"freq": {**  **"min": 49.7,**  **"max": 50.3,**  **"thres": 0.1**  **}**  **},**  **"calibData": {**  **"meterRegs": [**  **22136,**  **22,**  **51326,**  **4488,**  **41,**  **0,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **27682,**  **24302,**  **16192,**  **28608,**  **6**  **],**  **"measRegs": [**  **22136,**  **28595,**  **25151,**  **30000,**  **0,**  **0,**  **0,**  **65437,**  **0,**  **65505,**  **0,**  **47332,**  **255,**  **0,**  **3408,**  **16379**  **]**  **},**  **"verbosity": 4**  **}**  **}** |
|  | |
| **uint32\_t idTrans** | Identificador de la transacción solicitada que se corresponde con esta respuesta. |
| **header** | Objeto que contiene una cabecera con información común a todas las respuestas. |
| **header:: time\_t timestamp** | Marca temporal asociada a la respuesta |
| **error** | Objeto que incluye información de error al procesar la solicitud y enviar la respuesta. Sólo se adjuntará si se han detectado errores. |
| **error:: uint32\_t code** | Código de error durante la respuesta a la solicitud previa. Sólo se adjuntará:  *ErrOK*, //!< Sin errores  *ErrJsonMalformed*, //!< Objeto json incorrecto  *ErrIdTransInvalid*, //!< Identificación de transacción inválida  *ErrStringFormat*, //!< Cadena de texto con formato incorrecto  *ErrEmptyContent*, //!< Contenido vacío  *ErrRangeValue*, //!< Rango incorrecto  *ErrAllocJson*, //!< No se permite la creación del objeto  *ErrJsonUnhandled*, //!< Objeto Json sin maneajador |
| **error:: char[64] descr** | Descripción del error:  "", //ErrOk  "json malformed", //ErrJsonMalformed  "idTrans missing", //ErrIdTransInvalid  "string malformed", //ErrStringFormat  "json is empty", //ErrEmptyContent  "value out of range", //ErrRangeValue  "json alloc failed", //ErrAllocJson  "json unhandled", //ErrJsonUnhandled |
| **data** | Objeto que incluye la información a devolver. En este caso se corresponde con la configuración del componente, descrita anteriormente. |

**Solicitud para consultar el estado actual del componente**

**Ámbito:** Red (suele ser solicitado desde el Servidor remoto para conocer la configuración del componente en cualquier momento).

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/get/$GROUP\_MASK/$DEVICE\_UID/value/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"idTrans": 2,**  **}** |
|  | |
| **uint32\_t idTrans** | Identificador de la transacción solicitada. La respuesta deberá contener el mismo identificador. |

**Respuesta:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/stat/0/$DEVICE\_UID/value/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"idTrans": 2,**  **"header": {**  **"timestamp": 22**  **},**  **"error": {**  **"code": 0,**  **"descr": ""**  **},**  **"data": {**  **"flags": 16777224,**  **"energyValues": {**  **"active": 1234,**  **"reactive": 12345**  **},**  **"measureValues": {**  **"voltage": 1.72262597077588,**  **"current": 1.72262597077588,**  **"phase": 1.72262597077588,**  **"pfactor": 1.72262597077588,**  **"aPow": 1.72262597077588,**  **"rPow": 1.72262597077588,**  **"msPow": 1.72262597077588,**  **"freq": 1.72262597077588**  **}**  **}**  **}** |
|  | |
| **uint32\_t idTrans** | Identificador de la transacción solicitada que se corresponde con esta respuesta. |
| **header** | Objeto que contiene una cabecera con información común a todas las respuestas. |
| **error** | Objeto que incluye información de error al procesar la solicitud y enviar la respuesta. Sólo se adjuntará si se han detectado errores. |
| **data** | Objeto que incluye la información a devolver. En este caso se corresponde con las variables que conforman el estado actual del componente, descrita anteriormente. |

**Solicitud para modificar la configuración del componente**

**Ámbito:** Red (suele ser solicitado desde el Servidor remoto para modificar la configuración del componente en cualquier momento).

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/set/$GROUP\_MASK/$DEVICE\_UID/cfg/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"idTrans": 3,**  **"data": {**  **"updFlags": 1,**  **"evtFlags": 16777216,**  **"measPeriod": 30,**  **"minmaxData": {**  **"voltage": {**  **"min": 210,**  **"max": 245,**  **"thres": 5**  **},**  **"current": {**  **"min": 0.015,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.005**  **},**  **"phase": {**  **"min": -185,**  **"max": 185,**  **"thres": 5**  **},**  **"pfactor": {**  **"min": 0.8,**  **"max": 1.2,**  **"thres": 0.1**  **},**  **"aPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"rPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"msPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"freq": {**  **"min": 49.7,**  **"max": 50.3,**  **"thres": 0.1**  **}**  **},**  **"calibData": {**  **"meterRegs": [**  **22136,**  **22,**  **51326,**  **4488,**  **41,**  **0,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **27682,**  **24302,**  **16192,**  **28608,**  **6**  **],**  **"measRegs": [**  **22136,**  **28595,**  **25151,**  **30000,**  **0,**  **0,**  **0,**  **65437,**  **0,**  **65505,**  **0,**  **47332,**  **255,**  **0,**  **3408,**  **16379**  **]**  **},**  **"verbosity": 4**  **}**  **}** |
|  | |
| **uint32\_t idTrans** | Identificador de la transacción solicitada. La respuesta deberá contener el mismo identificador. |
| **data** | Objeto que incluye la nueva configuración a aplicar. No es necesario incluir todos los campos. Se pueden incluir solamente aquellos campos que cambien respecto de la configuración actual. |

**Respuesta:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/stat/0/$DEVICE\_UID/cfg/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"idTrans": 3,**  **"header": {**  **"timestamp": 1112245253**  **},**  **"error": {**  **"code": 0,**  **"descr": ""**  **},**  **"data": {**  **"updFlags": 1,**  **"evtFlags": 16777216,**  **"measPeriod": 30,**  **"minmaxData": {**  **"voltage": {**  **"min": 210,**  **"max": 245,**  **"thres": 5**  **},**  **"current": {**  **"min": 0.015,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.005**  **},**  **"phase": {**  **"min": -185,**  **"max": 185,**  **"thres": 5**  **},**  **"pfactor": {**  **"min": 0.8,**  **"max": 1.2,**  **"thres": 0.1**  **},**  **"aPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"rPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"msPow": {**  **"min": 0,**  **"max": 15,**  **"thres": 0.01**  **},**  **"freq": {**  **"min": 49.7,**  **"max": 50.3,**  **"thres": 0.1**  **}**  **},**  **"calibData": {**  **"meterRegs": [**  **22136,**  **22,**  **51326,**  **4488,**  **41,**  **0,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **3221,**  **0,**  **27682,**  **24302,**  **16192,**  **28608,**  **6**  **],**  **"measRegs": [**  **22136,**  **28595,**  **25151,**  **30000,**  **0,**  **0,**  **0,**  **65437,**  **0,**  **65505,**  **0,**  **47332,**  **255,**  **0,**  **3408,**  **16379**  **]**  **},**  **"verbosity": 4**  **}**  **}** |
|  | |

**Notificaciones de Eventos y/o Cambios de estado**

**Ámbito:** Dispositivo y/o Red (suelen ser publicados cuando se produzca un evento o cambio de estado).

|  |  |
| --- | --- |
| **Topic (ámbito de Red)** | **XEO/PPL/$MESH\_ID/stat/0/$DEVICE\_UID/value/energy** |
| **Topic (ámbito Dispositivo)** | **stat/value/energy** |
| **Mensaje** | **{**  **"flags": 16777224,**  **"energyValues": {**  **"active": 1234,**  **"reactive": 12345**  **},**  **"measureValues": {**  **"voltage": 1.72262597077588,**  **"current": 1.72262597077588,**  **"phase": 1.72262597077588,**  **"pfactor": 1.72262597077588,**  **"aPow": 1.72262597077588,**  **"rPow": 1.72262597077588,**  **"msPow": 1.72262597077588,**  **"freq": 1.72262597077588**  **}**  **}** |
|  | |
|  | Objeto que incluye todas las variables que conforman el estado actual del componente. |