

## CARACTERISTICAS EQUIPO EM/12

Ing. Rafael Oliva

Mayo 18 DE 2007 – v1: Tramite INPI 07/05/18-19

Medidor de energía EM/12 para una tensión nominal de 12 Vcc +/- 30%, corriente nominal: 0-80 Acc, Display digital alfanumérico de 2 líneas con lectura directa, teclado de cuatro teclas, no reseteable y con contador de horas de marcha y registro de memoria de las últimas 10 lecturas mensuales del contador de Wh / kWh. Se trata de un equipo confiable y reducido consumo, basado en un microprocesador de última generación y bajo costo. Su formato es tipo domiciliario y permite un sencillo recambio y reubicación. Su diagrama general puede observarse en la Figura 1.

El sistema cuenta con una Placa de Sensor, que contiene un sensor de Efecto Hall de alta corriente (consumo) y sensor de tensión. La Placa se monta sobre una bornera tipo Fournas. Los parámetros requeridos de energía y horas de trabajo se almacenan en memoria interna no volátil EEPROM, por lo cual pueden rescatarse aunque el sistema agote completamente su batería. La configuración del sistema es realizable desde un puerto RS232 / USB de mantenimiento. A través de otro conector, el sistema permite actualizar versiones de Firmware (programa residente) en el sitio de funcionamiento sin modificar ni retirar módulos o circuitos.

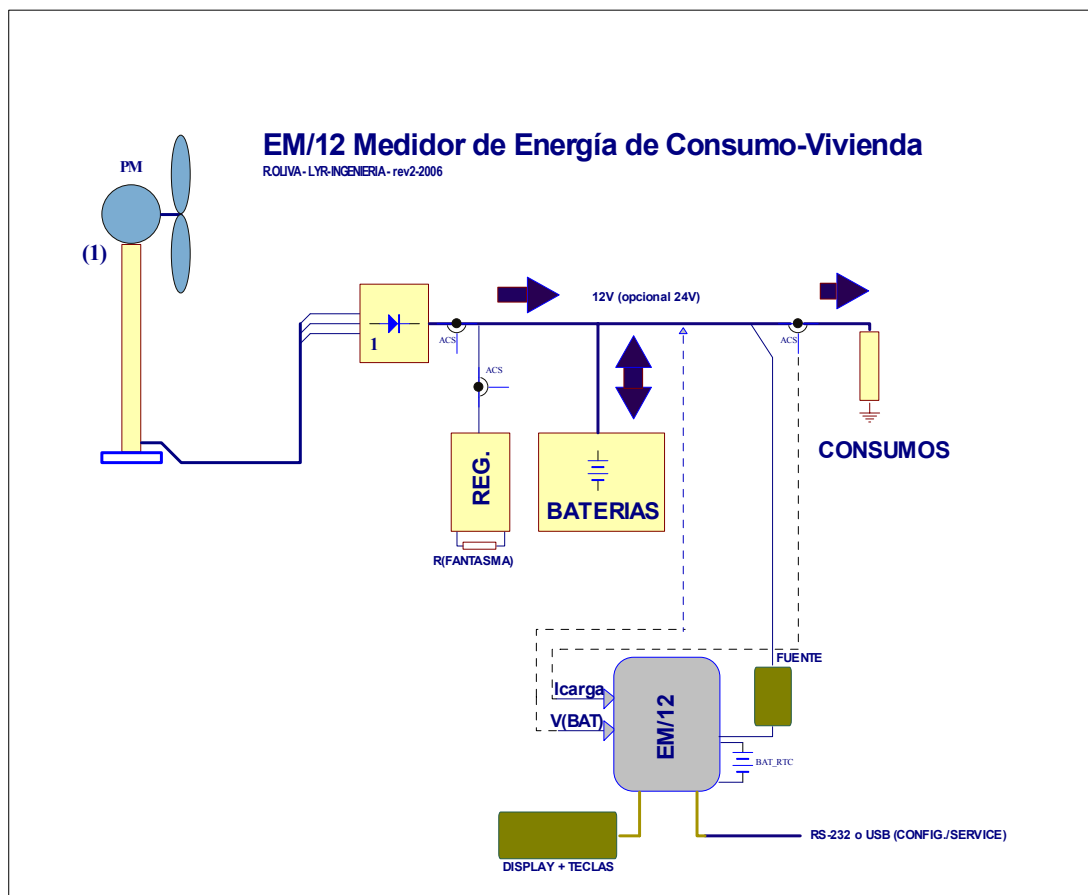


Figura 1 – Diagrama del EM/12

Para conectar el Equipo EM/12, se deben hacer llegar los dos cables de alimentación / sensado de tensión a la batería (el rojo al positivo de +12V, el negro al negativo), y los cables de sensado de corriente. En caso de utilizarse la caja de sensor montada en un único panel con el EM/12, los cables que llevan la corriente de las cargas (de 6 a 16mm<sup>2</sup>, dependiendo de la máxima corriente de diseño) ingresan hasta la placa de sensado por un prensacable inferior de 1" (Figura 2.izq.). El sensor no es resistivo, sino de efecto Hall, por lo cual no existe caída de tensión apreciable excepto por la resistividad inherente de los cables. Las tuercas de los contactos deben estar ajustadas con el torque adecuado para asegurar la correcta transmisión y medición de corriente hacia las cargas.

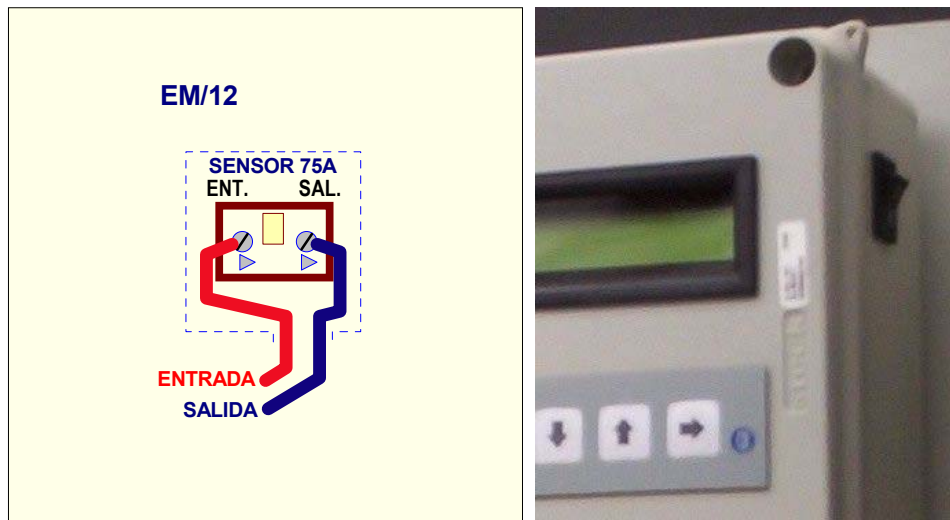


Figura 2 – Conexión a placa sensora de corriente EM/12 (izq.) y Llave de encendido (der.)

El equipo EM/12 se enciende con la tecla de ON/OFF ubicada a la derecha del gabinete (Figura 2.der.). El sistema toma muy poca corriente de la batería principal del sistema (entre 0.05 y 0.07A ) y cuenta con un fusible interior de 3A más una protección interior por varistor. El sistema mantiene fecha y hora, y realiza un registro de eventos indicando cada secuencia de encendido y configuración. Asimismo, se lleva una cuenta del Nro. de resets o reencendidos ocurridos desde la fecha de lanzamiento del sistema.



Figura 3 – Configuración Equipos EM/12 para PERMER – Proyecto Piloto



**INGENIERIA**  
ELECTRONICA, MICROPROCESADORES, ENERGIA

T. DE LOQUI 58 - 9400 RIO GALLEGOS

El sistema cuenta con una doble interfase con el usuario: a través del conjunto Teclado – Display LCD en el frente del Equipo o a través de un puerto USB o COM, y una notebook PC corriendo el programa Config\_EM12 (incluido) . La interfase LCD es informativa, la configuración exhaustiva debe realizarse a través de una notebook y el programa de configuración. Datos almacenados y mostrados por el EM/12:

HHHHHH:mm:ss de operación (hasta 999.999 horas - 114 años)
Timestamp (Fecha/hora) de inicio operación
Energía total generada ( kwh) - valor mínimo en LCD: 0.1kwh
Pmax potencia máxima [W].
E(total), E(mes).
Histograma de potencias (opcional)
Eventos (Puede incluirse el evento muestra de Datos de tensión y corriente cada 10min/30min/no habilitado)
1. Apagado/Encendido 2. Ingreso a Setup 3. Re-arranque (RESET) 4. Evento Dato 5. Evento de prueba ('7')

- 0 -