



S.A DE CONSTRUCCIONES  
INDUSTRIALES

**CONVERTIDOR PROGRAMABLE  
DE MEDIDAS ELÉCTRICAS  
CP40**

**INFORMACIÓN GENERAL**

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>1. DESCRIPCIÓN</b>                 | <b>3</b>  |
| 1.1. PARÁMETROS DE MEDIDA             | 3         |
| 1.2. PUERTOS DE COMUNICACIÓN          | 3         |
| 1.3. SALIDAS ANALÓGICAS               | 3         |
| 1.4. SALIDAS DIGITALES                | 3         |
| 1.5. MODELOS DISPONIBLES              | 3         |
| <b>2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>    | <b>4</b>  |
| 2.1. ENTRADAS DE CORRIENTE            | 4         |
| 2.2. ENTRADAS DE TENSIÓN              | 4         |
| 2.3. SALIDAS ANALÓGICAS               | 4         |
| 2.4. SALIDAS DIGITALES                | 4         |
| 2.5. FUENTE DE ALIMENTACIÓN           | 5         |
| 2.6. PUERTOS SERIE                    | 5         |
| 2.7. OTRAS CARACTERÍSTICAS            | 5         |
| 2.8. DIMENSIONES                      | 5         |
| 2.9. CURVAS DE TRANSFERENCIA          | 6         |
| 2.10. NORMATIVA APLICABLE             | 6         |
| <b>3. MANUAL DE INSTALACIÓN</b>       | <b>7</b>  |
| 3.1. INDICACIONES DE SEGURIDAD        | 7         |
| 3.2. MONTAJE MECÁNICO                 | 7         |
| 3.3. MONTAJE ELÉCTRICO                | 7         |
| 3.4. DIAGRAMAS DE CONEXIÓN            | 7         |
| <b>4. CONFIGURACIÓN</b>               | <b>10</b> |
| 4.1. PUERTOS DE COMUNICACIÓN          | 10        |
| 4.2. ENTRADA DE MEDIDA                | 10        |
| 4.3. SALIDAS ANALÓGICAS               | 10        |
| 4.4. SALIDAS DIGITALES                | 10        |
| <b>5. PROTOCOLO DE COMUNICACIONES</b> | <b>11</b> |
| 5.1. CAPA FÍSICA                      | 11        |
| 5.2. PROTOCOLO                        | 11        |
| 5.3. MAPA DE MEMORIA                  | 12        |
| <b>6. SOFTWARE DE USUARIO</b>         | <b>16</b> |
| <b>7. INFORMACIÓN PARA PEDIDO</b>     | <b>22</b> |

## 1. DESCRIPCIÓN

El transductor de medida programable CP40 está controlado por microprocesador y es configurable por software. Dispone de hasta cuatro salidas analógicas independientes y completamente programables, así como puertos de comunicación tanto por USB y puerto serie RS485, que pueden trabajar simultáneamente.

Los transductores se alimentan con una fuente de alimentación universal de 40 V a 275 V AC/DC.

La medida se realiza en cuatro cuadrantes, y los valores de CT y PT son programables.

### 1.1. PARÁMETROS DE MEDIDA

El transductor CP40 mide la tensión Fase – Neutro (verdadero valor eficaz), la tensión Fase – Fase, la intensidad (verdadero valor eficaz), las potencias activa, reactiva y aparente tanto por Fase como totales, el coseno por Fase y total, la frecuencia, la energía activa (tanto positiva como negativa) y la energía reactiva (tanto inductiva como capacitiva), y en los cuatro cuadrantes.

### 1.2. PUERTOS DE COMUNICACIÓN

Comunicación por puertos USB y puerto serie RS485, pudiendo trabajar a la vez ambos puertos.

Protocolo MODBUS/RTU en ambos puertos.

Ambos puertos están aislados del resto de contactos (señales de entrada, fuente de alimentación y salida analógica) así como aislados entre ellos.

USB no aislado de la CPU, pero aislado de los otros circuitos, por lo que permite configurar el transductor sin fuente auxiliar.

### 1.3. SALIDAS ANALÓGICAS

Aisladas de cualquier señal del circuito y entre ellas.

Dos FS disponibles en modo corriente que pueden ser bidireccionales. 20 mA o 2.5mA.

El FS = 20 mA admite las configuraciones estándar 0..20, 4..20, 4..12..20, 0..10, 2..10, 0..5, 1..5,  $\pm 20$ ,  $\pm 10$ ,  $\pm 5$  mA.

El FS = 2.5 mA admite las configuraciones estándar 0..1, 0..2,5,  $\pm 1$ ,  $\pm 2,5$  mA.

Dos FS disponibles en modo tensión que pueden ser bidireccionales. 10V o 2.5V.

El FS = 10V admite las configuraciones estándar 0..10, 2..10, 0..5, 1..5,  $\pm 10$ ,  $\pm 5$  V.

El FS = 2.5 mA admite las configuraciones estándar 0..1, 0..2,5,  $\pm 1$ ,  $\pm 2,5$  V.

Las respuestas de las salidas pueden ser de dos tipos: lineal o quebrada (dos pendientes).

### 1.4. SALIDAS DIGITALES

El CP40 tiene dos salidas digitales libres de potencial. Las salidas se pueden configurar para usarse como impulsos de la energía medida, alarmas o contactos controlados a distancia.

### 1.5. MODELOS DISPONIBLES

|        |                           |                                                                                           |
|--------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP42-X | Dos salidas analógicas    | X: 0 Monofásico                                                                           |
| CP43-X | Tres salidas analógicas   | X: 1 Trifásico equilibrado                                                                |
| CP44-X | Cuatro salidas analógicas | X: 2 Trifásico desequilibrado dos sistemas<br>X: 3 Trifásico desequilibrado tres sistemas |

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Categoría de instalación: III
- Grado de polución: 2
- Clase de precisión: 0,2

### 2.1. ENTRADA DE CORRIENTE

- Corriente nominal: X / 5 y X / 1 A seleccionable por software.
- Consumo < 0,2 VA
- Rango de medida: Hasta el 150%
- Sobrecarga admisible:
  - Permanente 2 x  $I_n$
  - 15 s 10 x  $I_n$
  - 1 s 40 x  $I_n$

### 2.2. ENTRADA DE Tensión

- Tensión nominal ( $U_n$ ): 3 x 63,5 / 110 V o 3 x 230 V / 400 V  
Según pedido.  
3 x 63,5 V / 110 V es válido para 3 x 57, 73 / 100 V y  
3 x 69,28 / 120 V configurable por software.
- Consumo: < 0,3 VA
- Rango de medida: Hasta el 130% de la  $U_n$
- Sobrecarga admisible:
  - Permanente 1,5 x  $U_n$
  - 10 s 2 x  $U_n$
  - 1 s 4 x  $U_n$

### 2.3. SALIDAS ANALÓGICAS

- Corriente continua:
  - Estándar 1 (FS=20): 0-20, 0-5mA bidireccional. 4..20mA.
  - Estándar 2 (FS=2.5): 0-1 mA; 0-2,5 mA bidireccional.
- Tensión continua:
  - Estándar 1 (FS = 10): 0-10, 0-5 V bidireccional
  - Estándar 2 (FS = 2,5): 0-1, 0-2,5 V bidireccional
- Impedancia admisible:  $R_o$  (k $\Omega$ ) = 12 /  $I_o$  (mA) máximo para salida en mA.  
 $R_o$  (k $\Omega$ ) =  $V_o$  / 30 mA mínimo para salida en V.
- Límite de saturación:
  - Hardware:  $\geq 120$  %.
  - Configurable por software: 100 %; 120 %
- Máxima tensión en circuito abierto: 16 V.

### 2.4. SALIDAS DIGITALES

- Dos salidas digitales libres de potencial.
- Relés de doble contacto de salida.
- Capacidad de corte 5 A 30 Vdc o 250 V ac.

## 2.5. FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Estándar: 40 – 275 V AC/DC. Consumo 7...12 VA. 4..7 W.
- Otras opciones: 18-72 V dc. Consumo 4..6W.

## 2.6. PUERTOS SERIE

Dos puertos serie, USB y RS485, aislados entre ellos y de señales de entrada, salidas analógicas y fuente de alimentación.

Velocidad USB 9600 baudios.

Velocidad RS485 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200. Por defecto 9600.

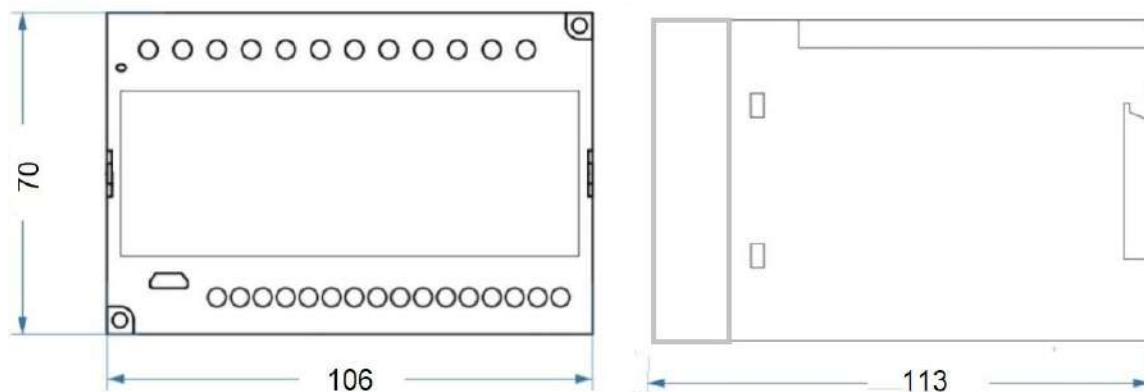
Puerto USB tipo Micro USB.

## 2.7. OTRAS CARACTERÍSTICAS

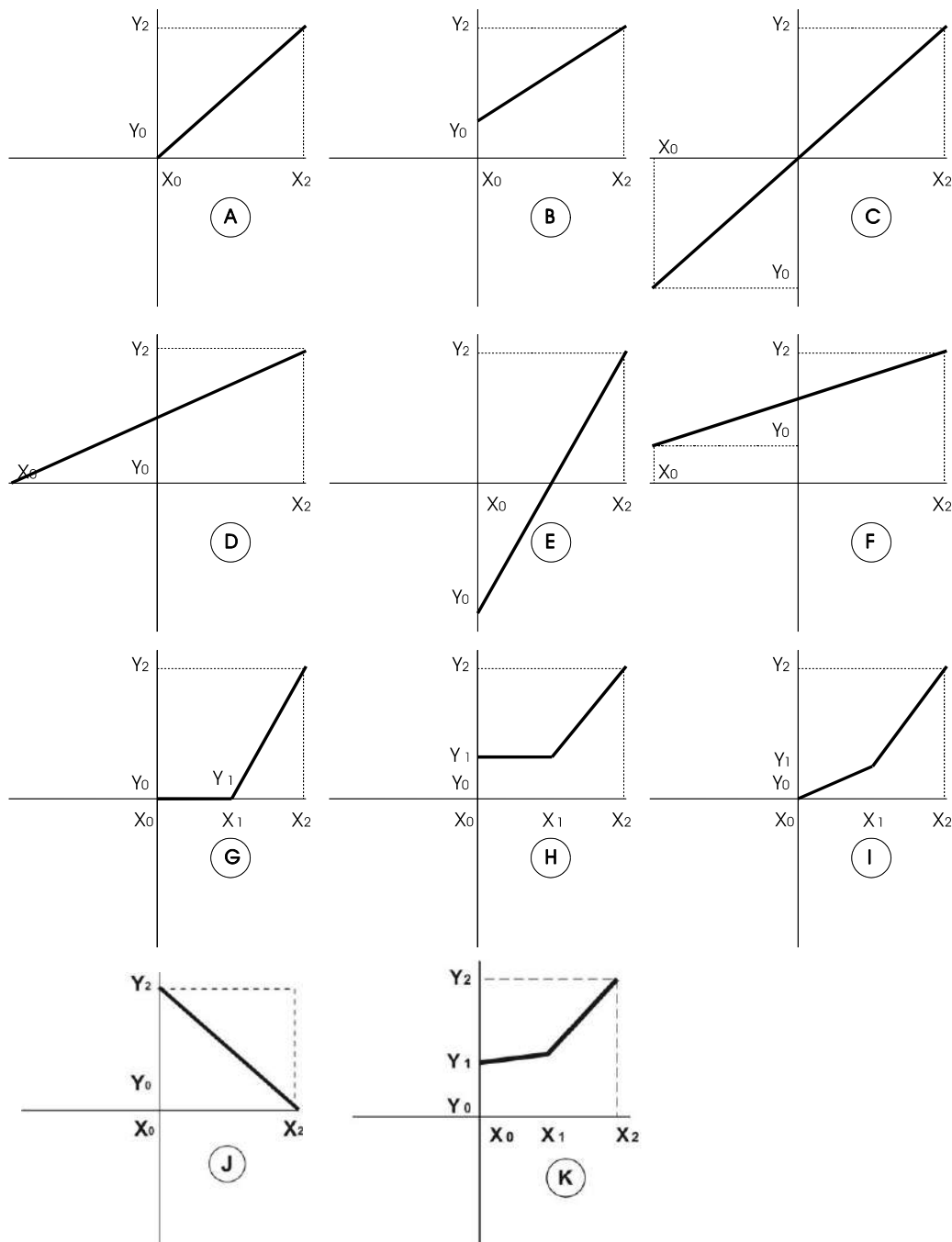
- Aislamiento: Hasta 4 kV 50 Hz 1 min.
- Frecuencia de operación: 50 y 60 Hz
- Temperatura de referencia:
  - o Estándar:  $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
  - o Otras opciones: Bajo requerimiento.
- Temperatura de operación:  $-10..15..30..55^{\circ}\text{C}$
- Temperatura de almacenamiento:  $-30..70^{\circ}\text{C}$
- Humedad relativa:  $< 95\%$  sin condensación.
- Error de linealidad:  $\leq 0,05\%$ .
- Tiempo de respuesta:  $\leq 200\text{ ms}$  (0-90 %  $I_o$ )
- Coeficiente de frecuencia: No afectado
- Curvas de transferencia: Ver curvas abajo.

## 2.8. DIMENSIONES

- Alto, ancho, profundo: 70 mm, 106 mm, 113 mm.
  - Diámetro del cable: hasta 2,5 mm.
- USB en la parte delantera de la carcasa. Tipo micro USB.



## 2.9. CURVAS DE TRANSFERENCIA



## 2.10. NORMATIVA APLICABLE

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| IEC 60688 | Transductores de medidas eléctricas.         |
| IEC 61010 | Requisitos de seguridad.                     |
| IEC 61326 | Requisitos EMC.                              |
| UL 94     | Inflamabilidad.                              |
| IEC 60038 | Valores normalizados de tensión y corriente. |

Y las normas europeas EN equivalentes.

### 3. MANUAL DE INSTALACIÓN

#### 3.1. INDICACIONES DE SEGURIDAD

Antes de proceder al montaje del transductor leer por completo este manual de instrucciones.

**Una conexión incorrecta del equipo puede producir lesiones graves y daños en la instalación. El montaje e instalación del transductor debe ser realizado por personal debidamente cualificado en instalaciones eléctricas.**

No conecte el equipo en la instalación sin desconectar previamente la tensión. Evite los trabajos en campo a menos que otra persona se encuentre en su proximidad y pueda auxiliarle.

Si el equipo se utiliza de una manera que no se especifica por el fabricante, la protección asegurada por el equipo puede verse comprometida.

No utilice el transductor si su envoltente plástica se encuentra dañada y proceda a su devolución. El transductor no debe ser abierto. No es necesaria ninguna operación de mantenimiento. En caso de avería debe ser enviado a nuestras instalaciones para su reparación y calibración.

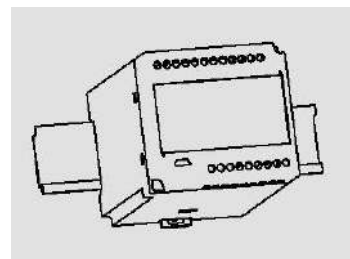
El transductor no dispone de dispositivo de corte, por lo que este debe estar previsto en la instalación general. Se debe usar un interruptor magnetotérmico y un fusible gl o M entre 0,5 y 2 A en la entrada de alimentación.

No use el equipo en atmósferas explosivas, ni en ambientes húmedos con posibilidad de condensación.

#### 3.2. MONTAJE MECÁNICO

El montaje de esta unidad debe hacerse en el interior de un armario eléctrico de forma que se asegura que la temperatura y la humedad no excedan los límites de trabajo.

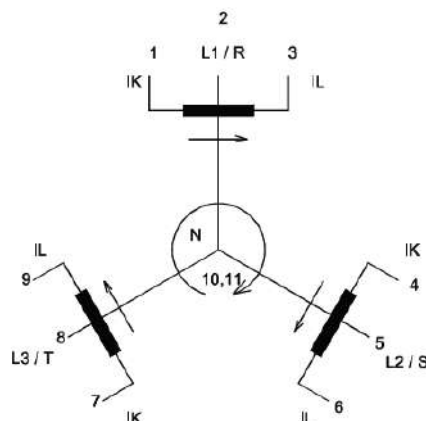
La caja plástica está diseñada para ser montada en raíl DIN de 35 mm x 7,5 mm. Para liberarla del raíl, tirar del clip hasta que este esté completamente fuera del raíl y extraer el transductor.

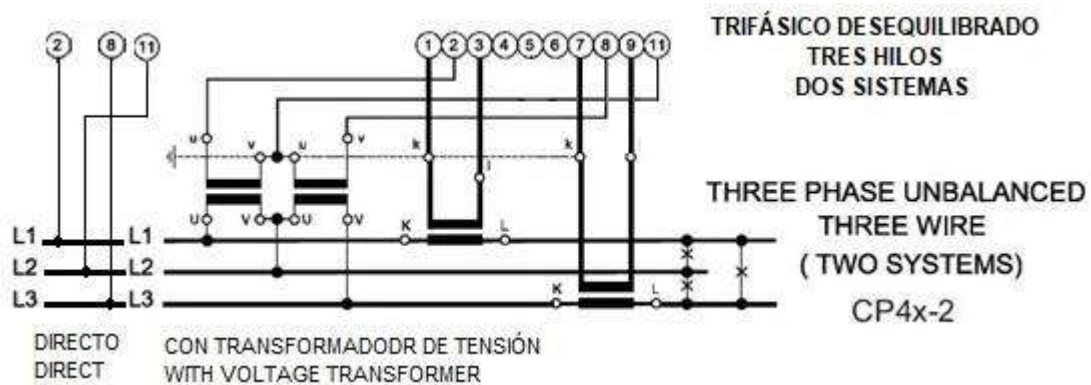
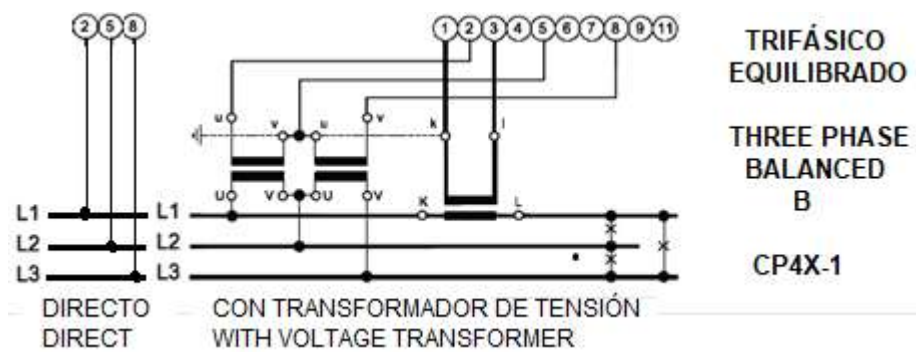
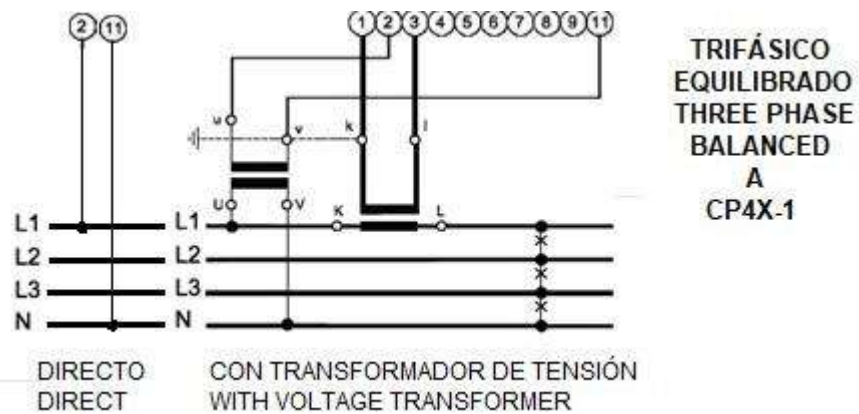
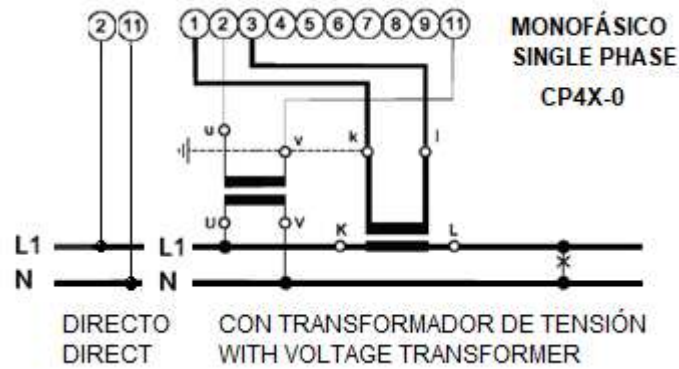


#### 3.3. MONTAJE ELÉCTRICO

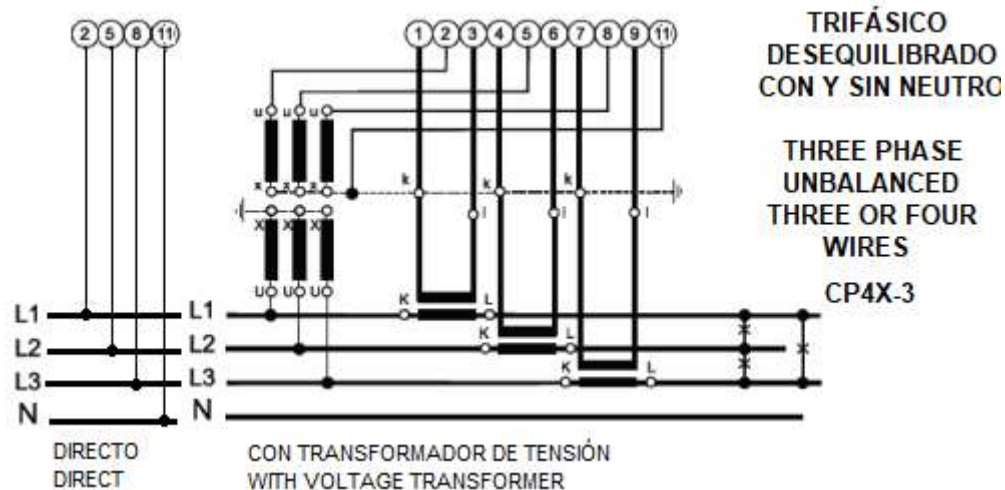
Las conexiones del transductor son mediante terminales de tornillo. La conexión debe hacerse de acuerdo con el diagrama de conexiones incorporado en el transductor.

#### 3.4. DIAGRAMAS DE CONEXIÓN

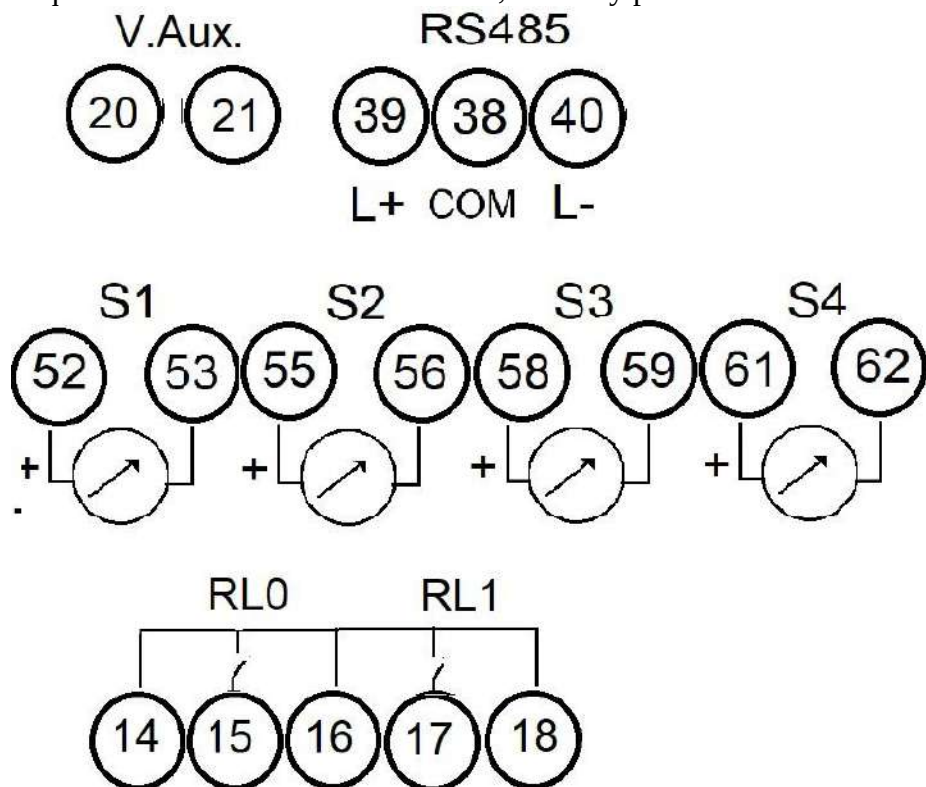








Esquema de conexión tensión auxiliar, salidas y puerto RS485.



Puerto micro USB en el frontal del convertidor.

## 4. CONFIGURACIÓN

El transductor CP40 se configura a través de los puertos de comunicaciones. Usando el puerto de comunicación USB no es necesario conectar el equipo a una fuente de alimentación, sí es necesario para configurar por RS485.

Los parámetros configurables son los siguientes:

### 4.1. PUERTOS DE COMUNICACIÓN:

- Identidad MODBUS. De 1 a 247. Valor por defecto 1. **Todos aceptan la identidad 199, por lo que ésta no se debe usar en red.**
- Velocidad de transmisión. USB 9600 baudios. RS485 por defecto 9600 baudios, configurable 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 baudios.

### 4.2. ENTRADA DE MEDIDA:

- Corriente de entrada 1 A o 5 A. El valor por defecto es 5 A.
- Valor nominal del primario del transformador de medida. Para lectura por puertos de comunicación.
- Valor nominal de la tensión de entrada. Hasta 254 V fase neutro y 440 V fase fase
- 
- **Configuración de fábrica:**
- CP42: 100 V 1 A 50 Hz
- CP43 110 V 5 A 50 Hz
- CP44 110 V 5 A 50 Hz

### 4.3. SALIDAS ANALÓGICAS:

- Variable asignada a la salida, numeradas de 1 a 30 según el siguiente listado:  
1 VL1; 2 VL2; 3 VL3; 4 VL12; 5 VL23; 6 VL31; 7 IL1, 8 IL2; 9 IL3; 10 I neutro;  
11 PL1, 12 PL2; 13 PL3; 14 P; 15 QL1; 16 QL2; 17 QL3; 18 Q; 19 SL1; 20 SL2;  
21 SL3; 22 S; 23 PF1; 24 PF2; 25 PF3; 26 PF; 27 F; 28 VFN media; 29 VFF media; 30 I media.
- Tipo de curva: lineal o quebrada.
- Tanto por ciento de la variable asignada que corresponde al inicio y final de la salida analógica, y en caso de curva quebrada el punto de inflexión.
- Las salidas analógicas también pueden ser manipuladas manualmente para la comprobación de cableado/conexionado y pruebas.

#### **Configuración de fábrica:**

- CP42: **S1:** 4..20 mA 100 % P;      **S2:** 4..20 mA 100 % Q
- CP43: **S1:** 0..5 mA 121,2 % UL1;      **S2:** ±2,5 mA ±87,47 % P;  
         **S3:** ±2,5 mA ±58,31 % Q
- CP44: **S1:** 0..5 mA 120% IL1;      **S2:** 0..5 mA 120% UL1  
         **S3:** ±2,5 mA ±120% P ;      **S4:** ±2,5 mA ±120% Q

### 4.4. SALIDAS DIGITALES:

- Configurables como salidas de impulsos de energía, alarmas o contactos controlados por comunicación.

- En el caso de impulsos de energía se configura la energía asignada, activa positiva, activa negativa, reactiva positiva o reactiva negativa, y el valor del impulso en Wh.
- En caso de alarmas se configura la variable asignada, el tanto por ciento sobre la misma para activación y desactivación y los retardos de activación y de desactivación.
- Configuradas como contactos se activan y desactivan por los puertos de comunicación.
- En los tres casos se configurará lógica de activación positiva o negativa.

## **5. PROTOCOLO DE COMUNICACIONES**

### **5.1. CAPA FÍSICA**

Los transductores CP40 están equipados con un puerto serie semi dúplex RS485 y un puerto dúplex USB. La velocidad de comunicación se puede configurar a 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 baudios en el puerto RS485 y fija a 9600 en el puerto USB. El valor por defecto en RS485 es 9600. Los datos son ocho bits sin paridad. Los dos puertos pueden funcionar de modo simultáneo.

### **5.2. PROTOCOLO**

El protocolo usado es MODBUS RTU en los dos puertos.

Aceptan los códigos de función 0x03 y 0x04, lectura de registros, 0x06 escritura individual de registros y 0x10 escritura de registros múltiples.

### 5.3. MAPA DE MEMORIA

| Dirección | Formato | Descripción                | Unidades | R/W |
|-----------|---------|----------------------------|----------|-----|
| 0006-0007 | Float   | V1                         | V        | R   |
| 0008-0009 | Float   | V2                         | V        | R   |
| 0010-0011 | Float   | V3                         | V        | R   |
| 0012-0013 | Float   | V12                        | V        | R   |
| 0014-0015 | Float   | V23                        | V        | R   |
| 0016-0017 | Float   | V31                        | V        | R   |
| 0018-0019 | Float   | I1                         | A        | R   |
| 0020-0021 | Float   | I2                         | A        | R   |
| 0022-0023 | Float   | I3                         | A        | R   |
| 0024-0025 | Float   | In(3P4W)                   | A        | R   |
| 0026-0027 | Float   | P1                         | kW       | R   |
| 0028-0029 | Float   | P2                         | kW       | R   |
| 0030-0031 | Float   | P3                         | kW       | R   |
| 0032-0033 | Float   | P                          | kW       | R   |
| 0034-0035 | Float   | Q1                         | kvar     | R   |
| 0036-0037 | Float   | Q2                         | kvar     | R   |
| 0038-0039 | Float   | Q3                         | kvar     | R   |
| 0040-0041 | Float   | Q                          | kvar     | R   |
| 0042-0043 | Float   | S1                         | kVA      | R   |
| 0044-0045 | Float   | S2                         | kVA      | R   |
| 0046-0047 | Float   | S3                         | kVA      | R   |
| 0048-0049 | Float   | S                          | kVA      | R   |
| 0050-0051 | Float   | PF1                        |          | R   |
| 0052-0053 | Float   | PF2                        |          | R   |
| 0054-0055 | Float   | PF3                        |          | R   |
| 0056-0057 | Float   | PF                         |          | R   |
| 0058-0059 | Float   | F                          | Hz       | R   |
| 0060-0061 | Float   | Valor medio de Vph-n       | V        | R   |
| 0062-0063 | Float   | Valor Medio de Vph-ph      | V        | R   |
| 0064-0065 | Float   | Corriente media            | A        | R   |
| 0066-0067 | Float   | Energía activa importada   | kWh      | R   |
| 0068-0069 | Float   | Energía active exportada   | kWh      | R   |
| 0070-0071 | Float   | Energía reactiva importada | kvarh    | R   |
| 0072-0073 | Float   | Energía reactiva exportada | kvarh    | R   |
| 0074-0075 | Float   | Energía aparente           | kVAh     | R   |
| 0076-0077 | Float   | Energía Reactiva Q1        | kvarh    | R   |
| 0078-0079 | Float   | Energía Reactiva Q2        | kvarh    | R   |
| 0080-0081 | Float   | Energía Reactiva Q3        | kvarh    | R   |
| 0082-0083 | Float   | Energía Reactiva Q4        | kvarh    | R   |

| Dirección | Formato | Descripción 1                                     | Descripción 2                                                                                                                                                                                                                                                                           | R/W |
|-----------|---------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0200      | Int     | Estado del relé de salida<br>Bit0:DO1<br>Bit1:DO2 | 0: off<br>1: on                                                                                                                                                                                                                                                                         | R   |
| 0201      | Int     | High byte                                         | Modo del relé de salida-DO1<br>0: OFF<br>1: Modo controlado SW<br>2: Modo de alarma<br>3: Ep+<br>4: Ep-<br>5: Eq+<br>6:Eq-                                                                                                                                                              | R/W |
|           |         | Low Byte                                          | Variable de alarma<br>0: OFF<br>1: V1 2: V2<br>3: V3 4: V12<br>5: V23 6: V31<br>7: I1 8: I2<br>9: I3 10: In<br>11: P1 12: P2<br>13: P3 14: P<br>15: Q1 16: Q2<br>17: Q3 18: Q<br>19: S1 20: S2<br>21: S3 22: S<br>23: PF1 24: PF2<br>25: PF3 26: PF<br>27: F 28: VffM<br>29:VfnM 30: IM |     |
| 0202      | Int     | Tiempo de Retardo para desactivación.             | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                                                                                                                          | R/W |
| 0203      | Int     | Tiempo de Retardos para la Activación             | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                                                                                                                          | R/W |
| 0204      | Int     | Reservado                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
| 0205      | Int     | Lógica de Activación del relé DO1                 | 0 (defecto); Negativa. El relé está activo en modo normal.<br>1: Positiva. El relé está inactivo en modo normal.                                                                                                                                                                        | R/W |
| 0206      | Int     | Modo Remoto                                       | 0: Open<br>1: Close                                                                                                                                                                                                                                                                     | W   |
| 0207-0208 | Float   | Relé de salida-DO1<br>Valor de Referencia.        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
| 0209-0210 | Float   | Relé de salida -DO1<br>Histéresis                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
| 0211      | Int     | High byte                                         | Modo del relé de salida-DO2<br>0: OFF<br>1: Modo controlado SW<br>2: Modo de alarma<br>3: Ep+<br>4: Ep-<br>5: Eq+<br>6:Eq-                                                                                                                                                              | R/W |
|           |         | Low byte                                          | Variable de alarma<br>0: OFF<br>1: V1 2: V2<br>3: V3 4: V12<br>5: V23 6: V31<br>7: I1 8: I2<br>9: I3 10: In<br>11: P1 12: P2<br>13: P3 14: P<br>15: Q1 16: Q2<br>17: Q3 18: Q<br>19: S1 20: S2<br>21: S3 22: S<br>23: PF1 24: PF2<br>25: PF3 26: PF<br>27: F 28: VffM<br>29:VfnM 30: IM |     |
| 0212      | Int     | Tiempo de Retardo para desactivación.             | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                                                                                                                          | R/W |

|           |       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0213      | Int   | Tiempo de Retardos para la Activación                               | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                                                                                                     | R/W |
| 0214      | Int   | Cuerpo principal del relé de salida -DO2<br>Enclavamiento de alarma | 0:OFF 1:ON                                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
| 0215      | Int   | Lógica de Activación del relé DO2                                   | 0 (defecto); Negativa. El relé está activo en modo normal.<br>1: Positiva. El relé está inactivo en modo normal.                                                                                                                                                   | R/W |
| 0216      | Int   | Modo remoto                                                         | 0: Open<br>1: Close                                                                                                                                                                                                                                                | W   |
| 0217-0218 | Float | Relé de salida-DO2<br>Valor de Referencia.                          |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0219-0220 | Float | Relé de salida -DO2<br>histéresis                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0221-0229 | --    | --                                                                  | --                                                                                                                                                                                                                                                                 | --  |
| 0230      | Int   | Variable de la salida analógica 1                                   | 0: OFF<br>1: V1 2: V2<br>3: V3 4: V12<br>5: V23 6: V31<br>7: I1 8: I2<br>9: I3 10: In<br>11: P1 12: P2<br>13: P3 14: P<br>15: Q1 16: Q2<br>17: Q3 18: Q<br>19: S1 20: S2<br>21: S3 22: S<br>23: PF1 24: PF2<br>25: PF3 26: PF<br>27: F 28: VffM<br>29: VfnM 30: IM | R/W |
| 0231      | Int   | Modo de la salida analógica 1                                       | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                                                                                                                           | R/W |
| 0232      | Int   | High byte                                                           | Unidades:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
|           |       | Low byte                                                            | Escala<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                                                                                                                                                |     |
| 0233-0234 | Float | Punto X0 de la salida analógica 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0235-0236 | Float | Punto Y0 de la salida analógica 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0237-0238 | Float | Punto X1 de la salida analógica 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0239-0240 | Float | Punto Y1 de la salida analógica 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0241-0242 | Float | Punto X2 de la salida analógica 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0243-0244 | Float | Punto Y2 de la salida analógica 1                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0245-0246 | Float | Valor de la salida analógica 1                                      | mA o V                                                                                                                                                                                                                                                             | R   |
| 0247      | Int   | Variable de la salida analógica 2                                   | 0: OFF<br>1: V1 2: V2<br>3: V3 4: V12<br>5: V23 6: V31<br>7: I1 8: I2<br>9: I3 10: In<br>11: P1 12: P2<br>13: P3 14: P<br>15: Q1 16: Q2<br>17: Q3 18: Q<br>19: S1 20: S2<br>21: S3 22: S<br>23: PF1 24: PF2<br>25: PF3 26: PF<br>27: F 28: VffM<br>29: VfnM 30: IM | R/W |
| 0248      | Int   | Modo de la salida analógica 2                                       | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                                                                                                                           | R/W |
| 0249      | Int   | High byte                                                           | Unidades:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |

|           |       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|-----------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|           |       | Low byte                          | Escala:<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                                                                                                                                               |     |
| 0250-0251 | Float | Punto X0 de la salida analógica 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0252-0253 | Float | Punto Y0 de la salida analógica 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0254-0255 | Float | Punto X1 de la salida analógica 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0256-0257 | Float | Punto Y1 de la salida analógica 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0258-0259 | Float | Punto X2 de la salida analógica 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0260-0261 | Float | Punto Y2 de la salida analógica 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0262-0263 | Float | Valor de la salida analógica 2    | mA o V                                                                                                                                                                                                                                                             | R   |
| 0264      | Int   | Variable de la salida analógica 3 | 0: OFF<br>1: V1 2: V2<br>3: V3 4: V12<br>5: V23 6: V31<br>7: I1 8: I2<br>9: I3 10: In<br>11: P1 12: P2<br>13: P3 14: P<br>15: Q1 16: Q2<br>17: Q3 18: Q<br>19: S1 20: S2<br>21: S3 22: S<br>23: PF1 24: PF2<br>25: PF3 26: PF<br>27: F 28: VffM<br>29: VfnM 30: IM | R/W |
| 0265      | Int   | Modo de la salida analógica 3     | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                                                                                                                           | R/W |
| 0266      | Int   | High byte                         | Unidades:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
|           |       | Low byte                          | Escala<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                                                                                                                                                |     |
| 0267-0268 | Float | Punto X0 de la salida analógica 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0269-0270 | Float | Punto Y0 de la salida analógica 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0271-0272 | Float | Punto X1 de la salida analógica 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0273-0274 | Float | Punto Y1 de la salida analógica 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0275-0276 | Float | Punto X2 de la salida analógica 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0277-0278 | Float | Punto Y2 de la salida analógica 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | R/W |
| 0279-0280 | Float | Valor de la salida analógica 3    | mA o V                                                                                                                                                                                                                                                             | R   |
| 0281      | Int   | Variable de la salida analógica 4 | 0: OFF<br>1: V1 2: V2<br>3: V3 4: V12<br>5: V23 6: V31<br>7: I1 8: I2<br>9: I3 10: In<br>11: P1 12: P2<br>13: P3 14: P<br>15: Q1 16: Q2<br>17: Q3 18: Q<br>19: S1 20: S2<br>21: S3 22: S<br>23: PF1 24: PF2<br>25: PF3 26: PF<br>27: F 28: VffM<br>29: VfnM 30: IM | R/W |
| 0282      | Int   | Modo de la salida analógica 4     | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                                                                                                                           | R/W |
| 0283      | Int   | High byte                         | Unidades<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                                                                                                                          | R/W |
|           |       | Low byte                          | Escala<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                                                                                                                                                |     |

|           |       |                                   |        |     |
|-----------|-------|-----------------------------------|--------|-----|
| 0284-0285 | Float | Punto X0 de la salida analógica 4 |        | R/W |
| 0286-0287 | Float | Punto Y0 de la salida analógica 4 |        | R/W |
| 0288-0289 | Float | Punto X1 de la salida analógica 4 |        | R/W |
| 0290-0291 | Float | Punto Y1 de la salida analógica 4 |        | R/W |
| 0292-0293 | Float | Punto X2 de la salida analógica 4 |        | R/W |
| 0294-0295 | Float | Punto Y2 de la salida analógica 4 |        | R/W |
| 0296-0297 | Float | Valor de la salida analógica 4    | mA o V | R   |

| Dirección | Form<br>ato | Descripción 1          | Descripción 2                                                                    | R/W |
|-----------|-------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0800      | Int         | Dirección              | 1-247 (199 reservado, dirección genérica)                                        | R/W |
| 0801      | Int         | High byte              | Paridad<br>0: N,8,1<br>1: O,8,1<br>2: E,8,1<br>3: N,8,2                          | R/W |
|           |             | Low byte               | Velocidad<br>0: 1200bps<br>1: 2400bps<br>2: 4800bps<br>3: 9600bps<br>4: 19200bps |     |
| 0802      | Int         | Low byte               | Conexión<br>0: 3P4W<br>1: 3P3W<br>2: 1P2W<br>3: 1P3W                             | R/W |
| 0803      | Int         | Low byte               | Protocolo<br>0: ModBus<br>1: JBUS                                                | R/W |
| 0804-0805 | Long        | Prim_EscV              | Tensión nominal del primario                                                     | R/W |
| 0806-0807 | Long        | Prim_EscI              | Corriente nominal del primario                                                   | R/W |
| 0808      | Int         | Sec_Escv               | Tensión nominal del secundario                                                   | R/W |
| 0809      | Int         | Sec_EscI (5-1) A       | Corriente nominal del secundario                                                 | R/W |
| 0810      | Int         | Frecuencia del Sistema | Frecuencia nominal                                                               | R/W |
| 0811-0815 | Char        | Número serie           | Cadena de 10 caracteres                                                          | R   |
| 0816-0818 | Char        | Versión de firmware    | Cadena de 6 caracteres                                                           | R   |

## 6. SOFTWARE DE USUARIO

Para la configuración y lectura de los transductores CP40 está disponible la herramienta “CP40” en [www.saci.es](http://www.saci.es)

### INSTALACIÓN DEL PROGRAMA

Solo es necesario ejecutar el archivo ejecutable “setup.exe” y elegir la ubicación si es diferente de la ofrecida por defecto.

### FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

La primera ventana que aparece es la elección de idioma (español o inglés). A continuación, se muestra la pantalla de inicio:





En esta pantalla, se pueden definir todos los parámetros de conexión (tipo de puerto, baudios, modo de conexión, identidad, servidor IP y puerto TCP) y, tras definirlos, conectar con el dispositivo pulsando el botón CLOSE.

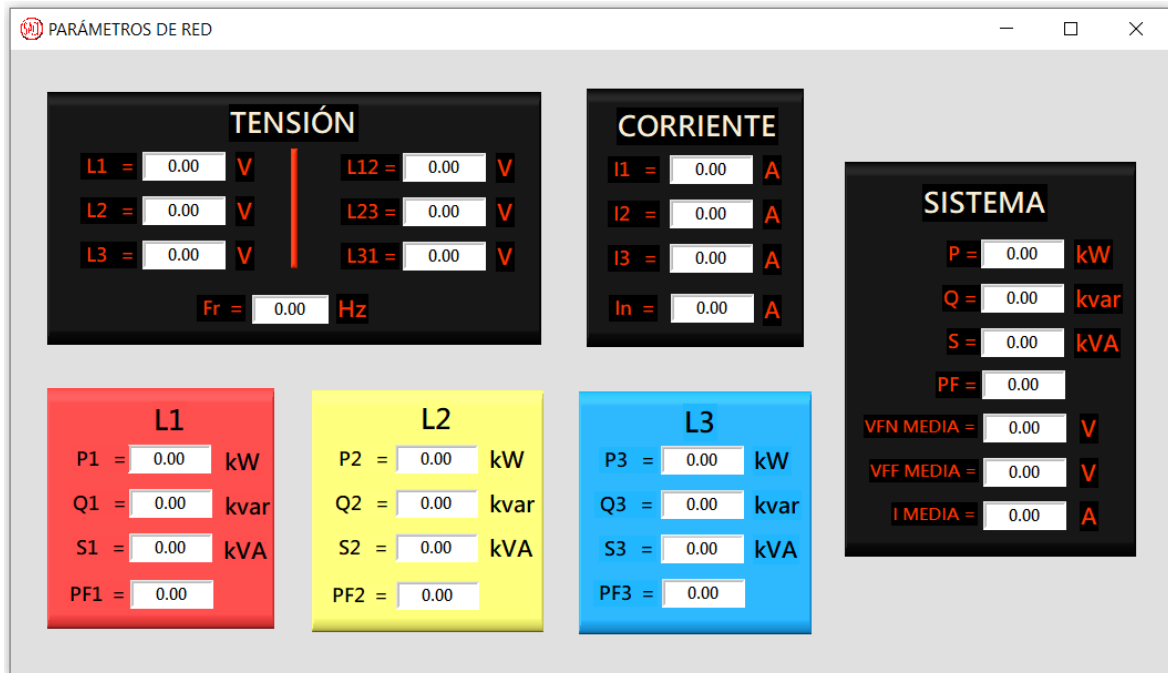
En el menú IDIOMA se puede cambiar el idioma del programa entre español e inglés.



## PARÁMETROS DE RED

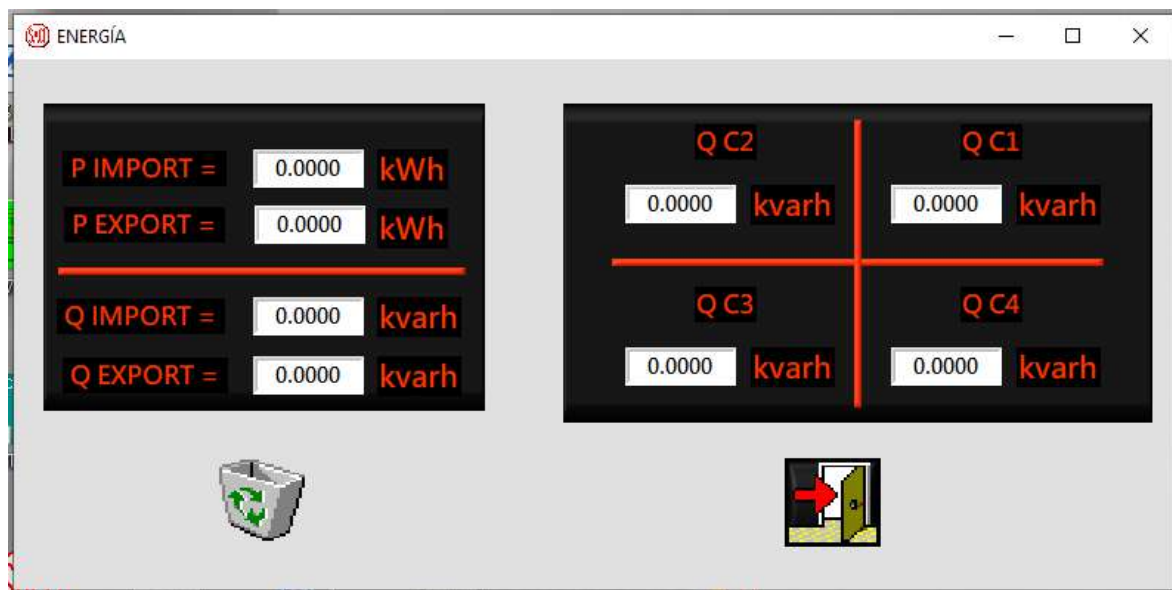
PARÁMETROS  
DE RED

Pulsando el botón “Parámetros de Red”, el programa muestra la siguiente pantalla, donde aparecen todos los parámetros de red con los valores instantáneos medidos por el transductor.



## ENERGÍAS

ENERGÍA



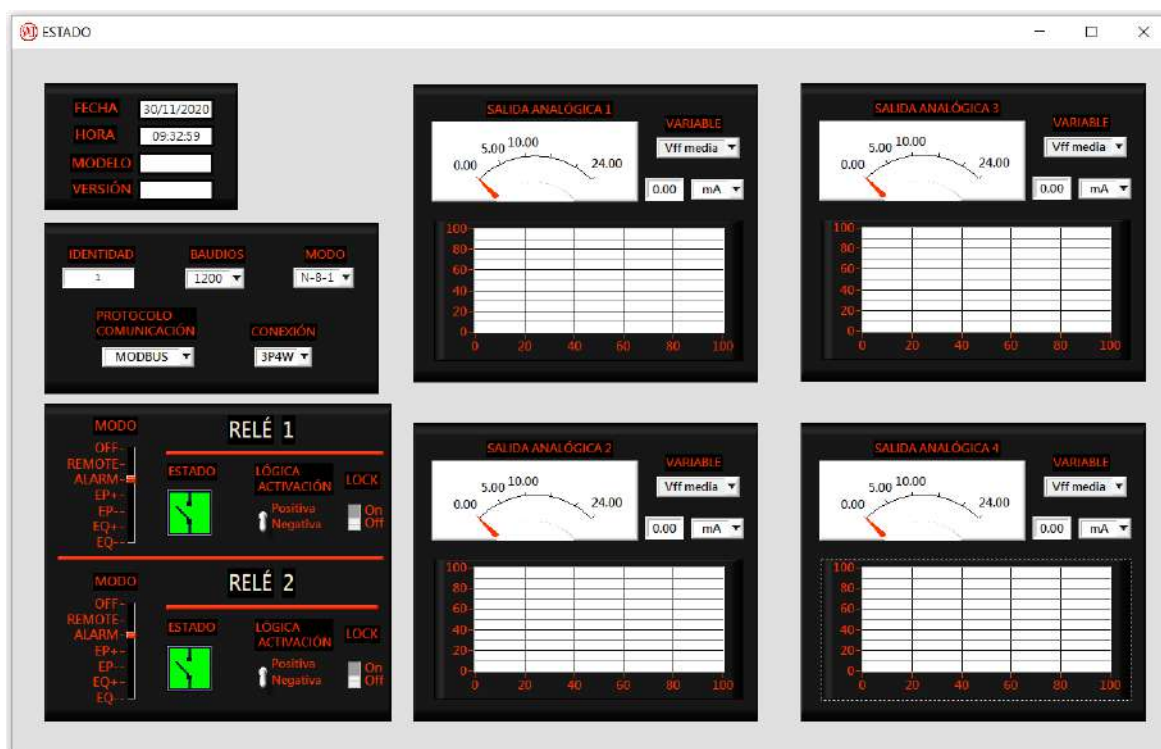
Esta pantalla muestra la energía medida desde el último reinicio del equipo

## ESTADO

ESTADO

Pulsando el botón “Estado” en la pantalla inicial, el programa lee el estado en el que se encuentra el transductor. Los datos que muestran son los siguientes:

- Modelo y versión del dispositivo.
- Identidad, Baudios, Modo de conexión, protocolo de comunicación y tipo de conexión de cableado.
- Valores de las salidas analógicas, así como su configuración y el tipo de variable que son.
- Configuración de los dos relés: modo de funcionamiento, estado, lógica de activación y tipo de bloqueo.



## CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

### CONFIGURACIÓN EQUIPO



Pulsando el botón “Configuración Equipo” en la pantalla inicial se puede acceder a la pantalla donde se configuran los valores del transductor.

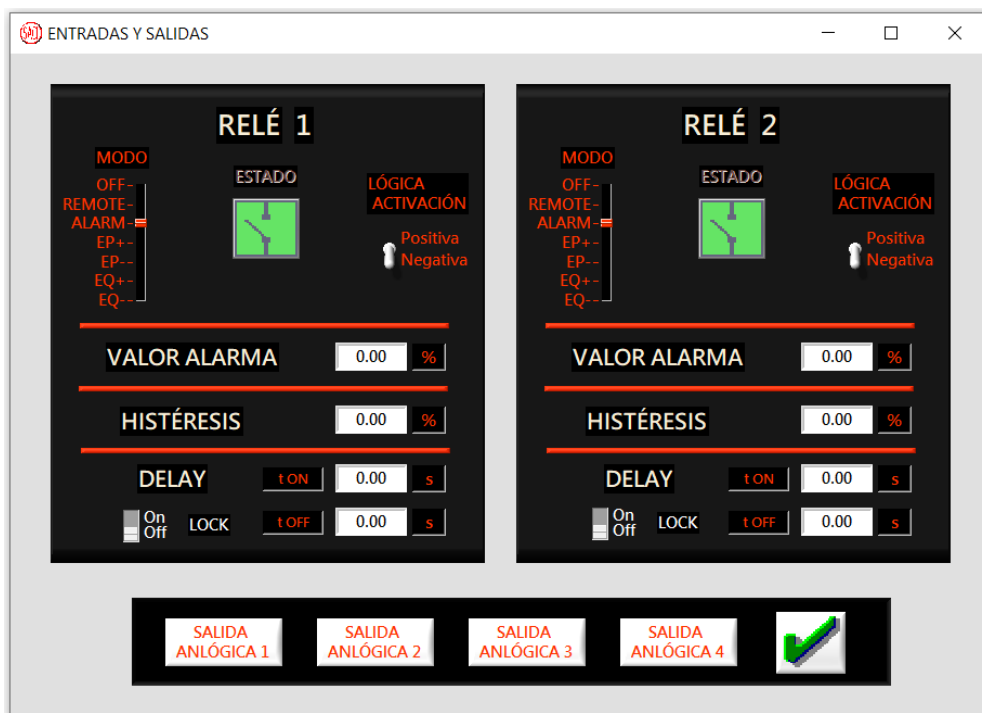
En esta pantalla se puede configurar la identidad, la velocidad de conexión en baudios, el modo de conexión, los valores de entrada de tensión y de corriente, tanto del primario como del secundario, la frecuencia de la red, el tipo de conexión de cableado y el protocolo de comunicación.

Una vez se han configurado los valores del dispositivo, es necesario pulsar el botón  para guardar la nueva configuración en el dispositivo.

## CONFIGURACIÓN DE LOS RELÉS Y LAS SALIDAS

### ENTRADAS Y SALIDAS

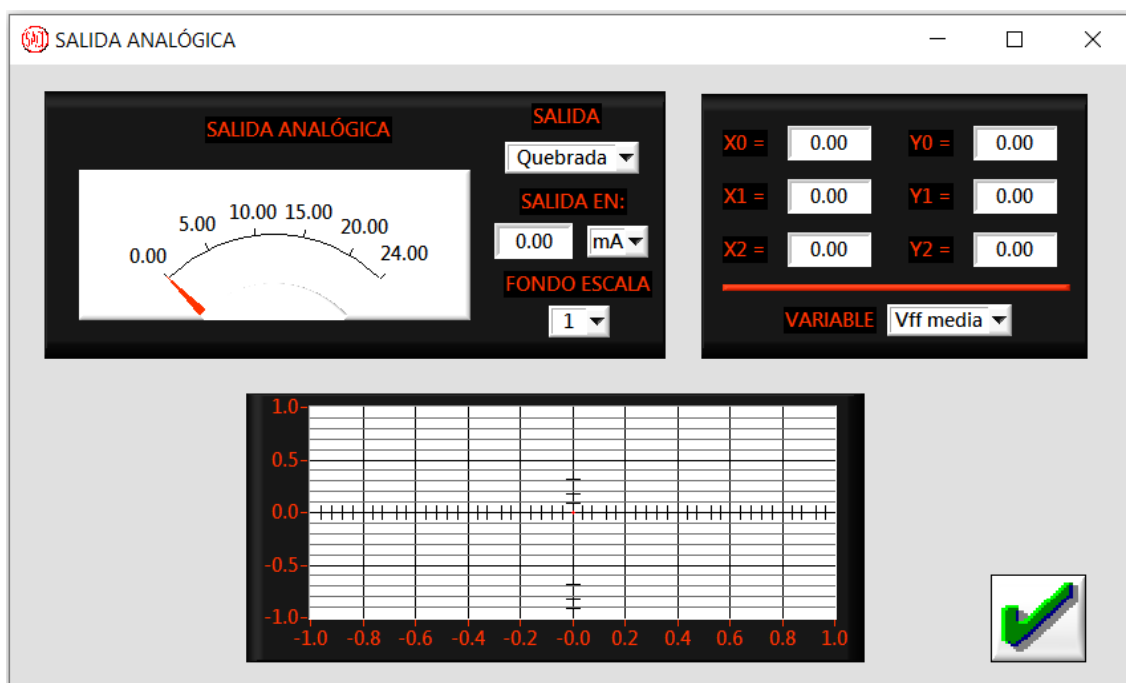
Pulsando el botón “Entradas y salidas” en la pantalla inicial se accede a la pantalla de configuración de los relés y de las salidas analógicas.



En esta ventana se pueden configuración de los dos relés de manera independientes entre sí. Se puede configurar el modo de funcionamiento del relé (desactivado, modo remoto, modo alarma, modo EP y modo EQ), el % del valor de la alarma sobre el valor nominal, el valor de histéresis, la lógica de funcionamiento (positiva o negativa), el tiempo de retardo de encendido y apagado de la alarma.

Una vez se han configurado los valores de los relés, es necesario pulsar el botón  para guardar la nueva configuración en el dispositivo y que esta configuración sea efectiva.

Desde esta pantalla se pueden configurar también los valores de las salidas analógicas, pulsando el botón correspondiente a la salida analógica que se quiera configurar.



En esta ventana se puede configurar los valores de la salida analógica.

- Tipo de Salida: Lineal o Quebrada.
- Valor de salida y la unidad de la salida (mA o V).
- Valor del fondo de escala de la salida.
- El tipo de variable que representa.
- Los valores X0-X2 e Y0-Y2 para la configuración de la salida (el valor X1 solo se utiliza con salidas de tipo Quebrada).
- Una vez se han configurado los valores de la salida analógica, es necesario pulsar el botón  para guardar la nueva configuración en el dispositivo y que esta configuración sea efectiva.

## EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS ANALÓGICAS

- Intensidad fase L1 100 % a 4..20 mA:

Lineal.  $X0 = 0 \%$ ;  $X2 = 100 \%$ ;  $Y0 = 20 \%$ ;  $Y2 = 100 \%$ . Variable IL1.

- Potencia total  $\pm 100 \%$  a  $\pm 5$  mA:

Lineal.  $X0 = 0 \%$ ;  $X2 = 100 \%$ ;  $Y0 = 0 \%$ ;  $Y2 = 25 \%$ . Variable P.

O lineal.  $X0 = -100$ ;  $X2 = 100 \%$ ;  $Y0 = -25 \%$ ;  $Y2 = 25 \%$ . Variable P.

- Potencia reactiva total  $\pm 100 \%$  a 4..12..20 mA:

Lineal  $X0 = -100 \%$ ;  $X2 = 100 \%$ ;  $Y0 = 20 \%$ ;  $Y2 = 100 \%$ . Variable Q.

O quebrada.  $X0 = -100 \%$ ;  $X1 = 0 \%$ ;  $X2 = 100 \%$ ;  $Y1 = 20 \%$ ;  $Y1 = 60 \%$ ;  $Y2 = 100 \%$ . Variable Q.

- Tensión fase 1. 0% 80 % 120 % a 4..5,6..20 mA

Quebrada.  $X0 = 0 \%$ ;  $X1 = 80 \%$ ;  $X2 = 120 \%$ ;  $Y0 = 20 \%$ ;  $Y1 = 28 \%$ ;  $Y2 = 100 \%$ . Variable UL1.

Para limitar por arriba o por abajo hay que usar la curva quebrada y poner un valor del 150%. Por ejemplo, una salida de potencia ajustada a 4..20 mA y queremos evitar que valores negativos puedan generar una salida menor que 4 mA.

Curva quebrada:  $X0 = -150 \%$ ;  $X1 = 0 \%$ ;  $X2 = 100 \%$ ;  $Y0 = 20 \%$ ;  $Y1 = 20 \%$ ;  $Y2 = 100 \%$

## 7. INFORMACIÓN PARA PEDIDO

Configuración de fábrica:

Transductor CP42, CP43 o CP44

Transductor configurado:

Valor de entrada de corriente 1 A o 5 A.

Valor de entrada de tensión.

Configuración de las salidas analógicas:

**S.A. DE CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES**

C/ Aragoneses, 15. 28108 Alcobendas. Madrid. España.

Tel.: 34 91 – 519.02.45 Fax. : 34 91 416.96.46

<http://www.saci.es>

e mail : [saci@saci.es](mailto:saci@saci.es)





**CP40**

**Multitransducer**

**Modbus-RTU**

## Menu

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1. OVERVIEW.....</b>                                | <b>- 3 -</b>  |
| <b>2. COMMUNICATION .....</b>                          | <b>- 3 -</b>  |
| 2.1 PHYSICAL LAYER .....                               | - 3 -         |
| 2.2 COMMUNICATION PROTOCOL .....                       | - 3 -         |
| 2.3 MODBUS-RTU COMMUNICATION PROTOCOL FORMAT .....     | - 5 -         |
| 2.3.1 Read coils (FC 0x01).....                        | - 5 -         |
| 2.3.2 Read input discretes (FC 0x02) .....             | - 6 -         |
| 2.3.3 Read data register value (FC 0x03/0x04) .....    | - 7 -         |
| 2.3.4 Write Single Coil (FC 0x05 ) .....               | - 8 -         |
| 2.3.5 Write Single Register (FC 0x06).....             | - 9 -         |
| 2.3.6 Write Multiple Coils (FC 0x0F) .....             | - 10 -        |
| 2.3.7 Write Multiple Registers (FC 0x10) .....         | - 11 -        |
| 2.3.8 Read File record (FC 0x14).....                  | - 12 -        |
| 2.3.9 Reset data (FC 0x0E) .....                       | - 14 -        |
| 2.4 DATA FORMAT .....                                  | - 16 -        |
| 2.4.1 32-bit float format.....                         | - 16 -        |
| 2.4.2 16-bit integer format .....                      | - 16 -        |
| 2.4.3 32-bit long integer format.....                  | - 16 -        |
| <b>3. COMMUNICATION ADDRESS INFORMATION LIST .....</b> | <b>- 17 -</b> |
| 3.1 BASIC PARAMETERS.....                              | - 17 -        |



## 1. Overview

This user manual is the operation instruction for CP40 multifunction power meter with Modbus-RTU protocol, which is used to help thirty party to operate and develop this meter.

## 2. Communication

### 2.1 Physical layer

Communication interface should be connected by shielded twisted-pair. Thirty-two devices are supposed to be connected to a same busbar at most. Terminal resistance should be connected to both ends of busbar. Communication speed is 1200~38400bps which can be set. Defaulted communication speed is 9600bps. Byte transmission format is composed of one start bit, eight data bits, no check bit or one odd bit or one even check bit, one or two stop bits.

### 2.2 Communication protocol

Message format

| Address field | Function code field | Data field | Check field |
|---------------|---------------------|------------|-------------|
| one byte      | one byte            | N bytes    | two bytes   |

#### ◆ Address code

Address code is slave address with range of 1-247. Other addresses are reserved.

#### ◆ Function code field

Function code field indicates the executive function of addressed terminal. Meaning and function of function codes supported by meter is shown in the following list.

| <b>Code</b> | <b>Meaning</b>           |
|-------------|--------------------------|
| 0x01        | Read coils               |
| 0x02        | Read input discretes     |
| 0x03/0x04   | Read data register value |
| 0x05        | Write Single Coil        |
| 0x06        | Write Single Register    |
| 0x0F        | Write Multiple Coils     |
| 0x10        | Write Multiple Registers |
| 0x14        | Read File record         |
| 0x0E        | Reset Data               |

#### ◆ **Data code**

Data code includes the data which is needed by a terminal device when it performs a function or the data collected from a terminal device when it responses to an inquiry. These data may be numbers, referenced address or setting value. For example, when the function code tells a terminal device to read a register, the data field should indicate the terminal device that which register it should begin from and how much data it should read. The data code sent back from a terminal device includes data length and corresponding data. Data adopts BIG END mode which means low byte is after high byte.

#### ◆ **Check code**

Cyclical Redundancy Check (CRC16) field occupies two bytes including a 16-bit binary value. CRC value will be calculated by transmission equipment and be added to a data frame. When the receiving equipment receives the data, it will calculate CRC value again, and then it compares the two CRC values. If the two values are not equal to each other, an error will be detected.

## 2.3 Modbus-RTU communication protocol format

### 2.3.1 Read coils (FC 0x01)

| Request         |              |               |                  |                  |                            |
|-----------------|--------------|---------------|------------------|------------------|----------------------------|
| Frame structure | Address code | Function code | data code        |                  | CRC                        |
|                 |              |               | Start address    | Number of relay  |                            |
| Byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes          | 2 bytes          | 2 bytes                    |
| Data range      | 1~247        | 0x01          | 0x0000 (fixed)   | 0x0001~0x0002    | CRC                        |
| Message example | <u>0x01</u>  | <u>0x01</u>   | <u>0x00 0x00</u> | <u>0x00 0x02</u> | <u>0xBD</u><br><u>0xCB</u> |
| Response        |              |               |                  |                  |                            |
| frame structure | address code | function code | data code        |                  | CRC                        |
|                 |              |               | byte of register | register value   |                            |
| Byte            | 1 byte       | 1 byte        | 1 byte           | 1 byte           | 2 bytes                    |
| Message example | <u>0x01</u>  | <u>0x01</u>   | <u>0x01</u>      | <u>0x03</u>      | <u>0x11 0x89</u>           |

**Remark:** The register value in the slave response indicates the status of the relay. Beginning from the lowest bit of the byte, each number corresponds to the status of a relay output. “1” indicates the relay is closed, while “0” indicates the relay is cut off. In the upper list, the register value “0x03” corresponds to “0000 0011” in binary system which means the first and second relays are closed.

### 2.3.2 Read input discretes (FC 0x02)

| Request         |              |               |                   |                  |                            |
|-----------------|--------------|---------------|-------------------|------------------|----------------------------|
| Frame structure | address      | function code | data              |                  | CRC                        |
|                 |              |               | start address     | number           |                            |
| Byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes           | 2 bytes          | 2 bytes                    |
| Data range      | 1~247        | 0x02          | 0x0000<br>(fixed) | 0x0001~0x000C    | CRC16                      |
| Message example | <u>0x01</u>  | <u>0x02</u>   | <u>0x00 0x00</u>  | <u>0x00 0x01</u> | <u>0x79</u><br><u>0xC9</u> |
| Response        |              |               |                   |                  |                            |
| Data structure  | address data | function code | data              |                  | CRC                        |
|                 |              |               | byte of register  | register value   |                            |
| Byte            | 1 byte       | 1 byte        | 1 byte            | 1 byte           | 2 bytes                    |
| Message example | <u>0x01</u>  | <u>0x02</u>   | <u>0x01</u>       | <u>0x01</u>      | <u>0x20 0x49</u>           |

**Remark:** The register value in the slave response indicates the status of digital input. Beginning from the lowest bit of the byte, each number corresponds to the status of a digital input. “1” indicates the switch is closed, while “0” indicates the switch is open. In the upper list the register value “0x01” is “0000 0001” in binary system which means first loop of digital input is closed.

### 2.3.3 Read data register value (FC 0x03/0x04)

| Request         |              |               |                  |                     |                  |
|-----------------|--------------|---------------|------------------|---------------------|------------------|
| Frame structure | address code | function code | data             |                     | CRC              |
|                 |              |               | Start address    | number of register  |                  |
| Byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes          | 2 bytes             | 2 bytes          |
| data range      | 1~247        | 0x03/<br>0x04 |                  | Max. 100            | CRC16            |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x03</u>   | <u>0x00 0x06</u> | <u>0x00 0x06</u>    | <u>0Xe4 0x36</u> |
| Response        |              |               |                  |                     |                  |
| frame structure | address code | function code | data             |                     | CRC              |
|                 |              |               | byte of register | register value      |                  |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 1 byte           | 12 bytes            | 2 bytes          |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x03</u>   | <u>0x0C</u>      | <u>12-byte data</u> | <u>CRC16</u>     |

**Remark:** The initial register address in host inquiry is the initial address of the data collected from primary or secondary power grid. The number of register indicates the length of the data. In the upper list the register address “0x00 0x00” indicates the initial address of phase voltage float data of three phases, and the number of register “0x00 0x06” indicates the length of the data is 6 (three float data occupies six registers).

### 2.3.4 Write Single Coil (FC 0x05)

| Request         |              |               |                       |                    |                  |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| frame structure | address code | function code | data code             |                    | CRC              |
|                 |              |               | Start address         | relay action value |                  |
| byte            | 1byte        | 1byte         | 2 bytes               | 2 bytes            | 2 bytes          |
| data range      | 1~247        | 0x05          | 0x0000~0x0003         | 0xFF00/0x0000      | CRC16            |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x05</u>   | <u>0x00 0x00</u>      | <u>0xFF 0x00</u>   | <u>0x8C 0x3A</u> |
| Response        |              |               |                       |                    |                  |
| frame structure | address code | function code | data code             |                    | CRC              |
|                 |              |               | initial relay address | relay action value |                  |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes               | 2 bytes            | 2 bytes          |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x05</u>   | <u>0x00 0x00</u>      | <u>0xFF 0x00</u>   | <u>0x8C 0x3A</u> |

**Remark:** In host request, the relay action value “0xFF00” indicates the relay is closed, while “0x0000” indicates the relay is open. If user wants to perform remotely control operation, please make sure the relay is working in “remotely control” mode.

### 2.3.5 Write Single Register (FC 0x06)

| Request         |              |               |                    |                  |                  |
|-----------------|--------------|---------------|--------------------|------------------|------------------|
| frame structure | address code | function code | data code          |                  | CRC              |
|                 |              |               | Register Address   | preset data      |                  |
| byte            | 1byte        | 1byte         | 2 bytes            | 2 bytes          | 2 bytes          |
| data range      | 1~247        | 0x06          | 0x0000~0xFFFF<br>F | 0x0000~0xFFFF    | CRC16            |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x06</u>   | <u>0x00 0x00</u>   | <u>0xAA 0x55</u> | <u>0x37 0x55</u> |
| Response        |              |               |                    |                  |                  |
| frame structure | address code | function code | data code          |                  | CRC              |
|                 |              |               | Register Address   | preset data      |                  |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes            | 2 bytes          | 2 bytes          |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x06</u>   | <u>0x00 0x00</u>   | <u>0xAA 0x55</u> | <u>0x37 0x55</u> |

**Remark:** Not all registers can be modified. As for specific information, please refer to communication address list.

### 2.3.6 Write Multiple Coils (FC 0x0F)

| Request         |              |               |                       |                  |                     |                            |                            |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------------|------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| frame structure | address code | function code | data code             |                  |                     |                            | CRC                        |
|                 |              |               | initial relay address | number of relay  | number of data byte | relay action value         |                            |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes               | 2 bytes          | 1 byte              | 1 byte                     | 2 bytes                    |
| data range      | 1~247        | 0x0F          | 0x0000<br>(fixed)     | 0x0001~0x0004    | 0x01                |                            | CRC16                      |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x0F</u>   | <u>0x00 0x00</u>      | <u>0x00 0x02</u> | <u>0x01</u>         | <u>0x03</u>                | <u>0x9E</u><br><u>0x96</u> |
| Response        |              |               |                       |                  |                     |                            |                            |
| frame structure | address code | function code | data code             |                  |                     | CRC check code             |                            |
|                 |              |               | initial relay address |                  | number of relay     |                            |                            |
| byte            | 1 byte       | 1byte         | 2bytes                |                  | 2bytes              | 2 bytes                    |                            |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x0F</u>   | <u>0x00 0x00</u>      |                  | <u>0x00 0x02</u>    | <u>0Xd4</u><br><u>0x0A</u> |                            |

**Remark:** In the host inquiry, beginning from the lowest bit of relay action value, each bit corresponds to a relay output. “1” indicates the relay is closed, while “0” indicates the relay is open. In the upper list, relay action value “0x03”is “0000 0111”in binary system, which means the first and second relays are closed.



### 2.3.7 Write Multiple Registers (FC 0x10)

| Request         |              |               |                       |                  |             |               |               |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------|---------------|---------------|
| frame structure | address code | function code | data code             |                  |             |               | CRC           |
|                 |              |               | initial relay address | relay length     | relay byte  | written value |               |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes               | 2 bytes          | 1 byte      | 2N bytes      | 2 byte        |
| data range      | 1~247        | 0x10          | 0x080A                | 0x0001           | N           |               | CRC16         |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x10</u>   | <u>0x08 0x0A</u>      | <u>0x00 0x01</u> | <u>0x02</u> | <u>0x0064</u> | <u>0x2ED1</u> |
| Request         |              |               |                       |                  |             |               |               |
| frame structure | address code | function code | data code             |                  |             |               | CRC           |
|                 |              |               | initial relay address | relay length     |             |               |               |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes               | 2 bytes          |             |               | 2 bytes       |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x10</u>   | <u>0x08 0x0A</u>      | <u>0x00 0x01</u> |             |               | <u>0x2ED1</u> |

**Remark:** Please strictly follow the Meter setting information address list in appendix when writing setting register. Do not change the reserved data. Written data should not exceed set range. Wrong operation may cause meter damaged.

### 2.3.8 Read File record (FC 0x14)

#### Request

|                                 |         |               |
|---------------------------------|---------|---------------|
| Function                        | 1 byte  | 0x14          |
| Byte counting                   | 1 byte  | 0x07          |
| Sub-request x, parameter type   | 1 byte  | 0x06          |
| Sub-request x, file number      | 2 bytes | 0x0000-0x0007 |
| Sub-request x, event log number | 2 bytes | 0x0000-0xFDE7 |
| Sub-request x, event log length | 2 bytes | N             |

#### Response

|                               |           |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| Function code                 | 1 byte    | 0x14      |
| Response data length          | 1 byte    | 0x07~0xF5 |
| Sub-request x, file length    | 1 byte    | 0x07~0xF5 |
| Sub-request x, parameter type | 1 byte    | 6         |
| Sub-request x, event log data | N×2 bytes | ...       |

**Send sub-request file number, event log number and event log length description of message**

| Event log | File number | Event log number                                                                                                                                                                            | Event log length |
|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Data log  | 0x0004      | 0x0000~0x000F:<br>0: latest piece of data log<br>1: second piece of data log from the latest piece of data log<br>...<br>32000: 32001th piece of data log from the latest piece of data log | 1~32             |

### Example for reading file

| Request         |                |               |                      |                      |                |                  |                  |               |
|-----------------|----------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------|------------------|------------------|---------------|
| frame structure | addresses code | function code | data code            |                      |                |                  |                  | CRC           |
|                 |                |               | byte counting        | parameter type       | file number    | event log number | event log length |               |
| byte            | 1 byte         | 1 byte        | 1 byte               | 1 byte               | 2 bytes        | 2 bytes          | 2 bytes          | 2 bytes       |
| data range      | 1~247          | 0x14          | 0x07                 | 0x06                 | 0x0004         | 0~65000          | 1~32             | CRC           |
| message         | <u>0x01</u>    | <u>0x14</u>   | 0x07                 | <u>0x06</u>          | <u>0x0004</u>  | <u>0x0000</u>    | <u>0x0020</u>    | <u>0x093C</u> |
| Response        |                |               |                      |                      |                |                  |                  |               |
| frame structure | addresses code | function code | data code            |                      |                |                  | CRC              |               |
|                 |                |               | response data length | response file length | parameter type | log data         |                  |               |
| byte            | 1 byte         | 1 byte        | 1 byte               | 1 byte               | 1 byte         | 64 bytes         | 2 bytes          |               |
| message         | <u>0x01</u>    | <u>0x14</u>   | <u>0x42</u>          | <u>0x41</u>          | <u>0x06</u>    | log data         | CRC              |               |

### 2.3.9 Reset data (FC 0x0E)

| Request         |              |               |                       |                 |             |             |               |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------------|-----------------|-------------|-------------|---------------|
| frame structure | address code | function code | data code             |                 |             |             | CRC           |
|                 |              |               | initial relay address | Password        | ID Reset    | ID value    |               |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes               | 2 bytes         | 1 byte      | 1 bytes     | 2 byte        |
| data range      | 1~247        | 0x0E          | 0xAACC                | 0x0001          | N           | 0xFF        | CRC16         |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x0E</u>   | <u>0xAA0xCC</u>       | <u>0x00 x01</u> | <u>0x01</u> | <u>0xFF</u> | <u>0x760D</u> |
| Request         |              |               |                       |                 |             |             |               |
| frame structure | address code | function code | data code             |                 |             |             | CRC           |
|                 |              |               | initial relay address | Password        | ID Reset    | ID value    |               |
| byte            | 1 byte       | 1 byte        | 2 bytes               | 2 bytes         | 1 byte      | 1 bytes     | 2 byte        |
| data range      | 1~247        | 0x0E          | 0xAACC                | 0x0001          | N           | 0xFF        | CRC16         |
| message example | <u>0x01</u>  | <u>0x0E</u>   | <u>0xAACC</u>         | <u>0x00 x01</u> | <u>0x01</u> | <u>0xFF</u> | <u>0x760D</u> |

**Remark:** This code can reset date of energy, Demand, MaxMin, Event , Pulses, and so on.

Password: This value should equal User's Password;

**Id Reset:**

0x01: Clear Energy    0x02: Clear Demand    0x03: Clear MaxMin  
0x04: Clear Event    0x05: Clear Pulses    0x06: Clear Counters  
0x07: Clear Record

**Id value:**

The value must be 0xff.

## 2.4 Data format

### 2.4.1 32-bit float format

32-bit float type data follows IEEE-754 format. Byte sequence of data adopts big-end mode which means low byte is after high byte.

Float type data of three phase voltages are shown in the following list.

| Address(Hex) | Data(Hex) | Description              |
|--------------|-----------|--------------------------|
| 0006-0007    | 435C-8000 | V1 = 0x435C8000 = 220.5V |
| 0008-0009    | 4360-4CCD | V2 = 0x43604CCD = 224.3V |
| 000A-000B    | 435E-B333 | V3 = 0x435EB333 = 222.7V |

### 2.4.2 16-bit integer format

16-bit integer type data adopts two's complement storage mode. Byte sequence of data adopts big-endian mode which means low byte is after high byte.

Int data of three phase voltages harmonic are shown in the following list.

| Address(Hex) | Data(Hex) | Description           |
|--------------|-----------|-----------------------|
| 0210         | 0230      | THDv1 = 0x0230 = 5.6% |
| 0211         | 0172      | THDv2 = 0x0172 = 3.7% |
| 0212         | 0096      | THDv3 = 0x0096 = 1.5% |

### 2.4.3 32-bit long integer format

32-bit integer type data adopts two's complement storage mode. Byte sequence of data adopts big-end mode which means low byte is after high byte.

Long data of energy accumulation time are shown in the following list.

| Address(Hex) | Data(Hex) | Description               |
|--------------|-----------|---------------------------|
| 0054-0055    | 0020-152A | Hour meter-EP+ = 2102570s |
| 0056-0057    | 0000-37CD | Hour meter-EP- = 14285s   |

### 3. Communication address information list

#### 3.1 Basic parameters

| Address   | Format | Description | Unit | R/W |
|-----------|--------|-------------|------|-----|
| 0006-0007 | Float  | V1          | V    | R   |
| 0008-0009 | Float  | V2          | V    | R   |
| 0010-0011 | Float  | V3          | V    | R   |
| 0012-0013 | Float  | V12         | V    | R   |
| 0014-0015 | Float  | V23         | V    | R   |
| 0016-0017 | Float  | V31         | V    | R   |
| 0018-0019 | Float  | I1          | A    | R   |
| 0020-0021 | Float  | I2          | A    | R   |
| 0022-0023 | Float  | I3          | A    | R   |
| 0024-0025 | Float  | In(3P4W)    | A    | R   |
| 0026-0027 | Float  | P1          | kW   | R   |
| 0028-0029 | Float  | P2          | kW   | R   |
| 0030-0031 | Float  | P3          | kW   | R   |
| 0032-0033 | Float  | P           | kW   | R   |
| 0034-0035 | Float  | Q1          | kvar | R   |
| 0036-0037 | Float  | Q2          | kvar | R   |
| 0038-0039 | Float  | Q3          | kvar | R   |
| 0040-0041 | Float  | Q           | kvar | R   |
| 0042-0043 | Float  | S1          | kVA  | R   |
| 0044-0045 | Float  | S2          | kVA  | R   |
| 0046-0047 | Float  | S3          | kVA  | R   |
| 0048-0049 | Float  | S           | kVA  | R   |
| 0050-0051 | Float  | PF1         |      | R   |
| 0052-0053 | Float  | PF2         |      | R   |
| 0054-0055 | Float  | PF3         |      | R   |

|           |       |                         |       |   |
|-----------|-------|-------------------------|-------|---|
| 0056-0057 | Float | PF                      |       | R |
| 0058-0059 | Float | F                       | Hz    | R |
| 0060-0061 | Float | Average value of Vph-n  | V     | R |
| 0062-0063 | Float | Average value of Vph-ph | V     | R |
| 0064-0065 | Float | Average current         | A     | R |
| 0066-0067 | Float | Import Active Energy    | kWh   | R |
| 0068-0069 | Float | Export Active Energy    | kWh   | R |
| 0070-0071 | Float | Import Reactive Energy  | kvarh | R |
| 0072-0073 | Float | Export Reactive Energy  | kvarh | R |
| 0074-0075 | Float | Apparent Energy         | kVAh  | R |
| 0076-0077 | Float | Reactive Energy. Q1     | kvarh | R |
| 0078-0079 | Float | Reactive Energy. Q2     | kvarh | R |
| 0080-0081 | Float | Reactive Energy. Q3     | kvarh | R |
| 0082-0083 | Float | Reactive Energy. Q4     | kvarh | R |
| 0084-0085 | Float | Hour meter - EP+        | s     | R |
| 0086-0087 | Float | Hour meter - EP-        | s     | R |
|           |       |                         |       |   |
|           |       |                         |       |   |
|           |       |                         |       |   |
|           |       |                         |       |   |
|           |       |                         |       |   |

### 3.2 ANALOG OUTPUT AND ALARM CONFIGURATION

| Address | Format | Description 1                                 | Description 2         | R/W |
|---------|--------|-----------------------------------------------|-----------------------|-----|
| 0200    | Int    | State of relay output<br>Bit0:DO1<br>Bit1:DO2 | 0: off<br>1: on       | R   |
| 0201    | Int    | High byte                                     | Relay output-DO1 mode | R/W |



|      |     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
|------|-----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |     |                                       | 0: OFF<br>1: SW controlled mode<br>2: Alarm mode<br>3: Ep+<br>4: Ep-<br>5: Eq+<br>6:Eq-                                                                                                                                                                                                                                |     |
|      |     | Low Byte                              | Alarm variable<br>0: OFF<br>1: V1    2: V2<br>3: V3    4: V12<br>5: V23   6: V31<br>7: I1    8: I2<br>9: I3    10: In<br>11: P1   12: P2<br>13: P3   14: P<br>15: Q1   16: Q2<br>17: Q3   18: Q<br>19: S1   20: S2<br>21: S3   22: S<br>23: PF1   24: PF2<br>25: PF3   26: PF<br>27: F    28: VffM<br>29:VfnM   30: IM |     |
| 0202 | Int | Tiempo de Retardo para desactivación. | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
| 0203 | Int | Tiempo de Retardos para la Activación | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | R/W |
| 0204 | Int | Relay output Main                     | 0:OFF 1:ON                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | R/W |

|           |       |                                          |                                                                                                                                                                                |     |
|-----------|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|           |       | body-DO1 Alarm interlock                 |                                                                                                                                                                                |     |
| 0205      | Int   | Lógica de Activación del relé DO1        | 0 (defecto); Negativa. El relé está activo en modo normal.<br><br>1: Positiva. El relé está inactivo en modo normal.                                                           | R/W |
| 0206      | Int   | Remote mode                              | 0: Open<br><br>1: Close                                                                                                                                                        | W   |
| 0207-0208 | Float | Relay output-DO1<br>Valor de Referencia. |                                                                                                                                                                                | R/W |
| 0209-0210 | Float | Relay output -DO1 hysteresis             |                                                                                                                                                                                | R/W |
| 0211      | Int   | High byte                                | Relay output-DO2 mode<br><br>0: OFF<br><br>1: SW controlled mode<br><br>2: Alarm mode<br><br>3: Ep+<br><br>4: Ep-<br><br>5: Eq+<br><br>6:Eq-                                   | R/W |
|           |       | Low byte                                 | Alarm Variable<br><br>0: OFF<br><br>1: V1      2: V2<br><br>3: V3      4: V12<br><br>5: V23    6: V31<br><br>7: I1      8: I2<br><br>9: I3      10: In<br><br>11: P1    12: P2 |     |

|           |       |                                            |                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------|-------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|           |       |                                            | 13: P3    14: P<br>15: Q1    16: Q2<br>17: Q3    18: Q<br>19: S1    20: S2<br>21: S3    22: S<br>23: PF1    24: PF2<br>25: PF3    26: PF<br>27: F      28: VffM<br>29: VfnM    30: IM |     |
| 0212      | Int   | Tiempo de Retardo para desactivación.      | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                        | R/W |
| 0213      | Int   | Tiempo de Retardos para la Activación      | 0.00 – 99.99 s                                                                                                                                                                        | R/W |
| 0214      | Int   | Relay output Main body-DO2 Alarm interlock | 0:OFF 1:ON                                                                                                                                                                            | R/W |
| 0215      | Int   | Lógica de Activación del relé DO2          | 0 (defecto); Negativa. El relé está activo en modo normal.<br><br>1: Positiva. El relé está inactivo en modo normal.                                                                  | R/W |
| 0216      | Int   | Remote mode                                | 0: Open<br>1: Close                                                                                                                                                                   | W   |
| 0217-0218 | Float | Relay output-DO2 Valor de Referencia.      |                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0219-0220 | Float | Relay output -DO2 hysteresis               |                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0221-0229 | --    | --                                         | --                                                                                                                                                                                    | --  |

|           |       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0230      | Int   | Analog 0 output variable | 0: OFF<br>1: V1    2: V2<br>3: V3    4: V12<br>5: V23   6: V31<br>7: I1    8: I2<br>9: I3    10: In<br>11: P1   12: P2<br>13: P3   14: P<br>15: Q1   16: Q2<br>17: Q3   18: Q<br>19: S1   20: S2<br>21: S3   22: S<br>23: PF1   24: PF2<br>25: PF3   26: PF<br>27: F    28: VffM<br>29: VfnM   30: IM | R/W |
| 0231      | Int   | Analog 0 output mode     | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                                                                                                                                                              | R/W |
| 0232      | Int   | High byte                | Units:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                                                                                                                                                               | R/W |
|           |       | Low byte                 | scale<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| 0233-0234 | Float | Point X0 Analog 0 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0235-0236 | Float | Point Y0 Analog 0 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0237-0238 | Float | Point X1 Analog 0 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |

|           |       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0239-0240 | Float | Point Y1 Analog 0 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0241-0242 | Float | Point X2 Analog 0 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0243-0244 | Float | Point Y2 Analog 0 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0245-0246 | Float | Analog 0 output value    | mA o V                                                                                                                                                                                                                                                                                                | R   |
| 0247      | Int   | Analog 1 output variable | 0: OFF<br>1: V1    2: V2<br>3: V3    4: V12<br>5: V23   6: V31<br>7: I1    8: I2<br>9: I3    10: In<br>11: P1   12: P2<br>13: P3   14: P<br>15: Q1   16: Q2<br>17: Q3   18: Q<br>19: S1   20: S2<br>21: S3   22: S<br>23: PF1   24: PF2<br>25: PF3   26: PF<br>27: F    28: VffM<br>29: VfnM   30: IM | R/W |
| 0248      | Int   | Analog 1 output mode     | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                                                                                                                                                              | R/W |
| 0249      | Int   | High byte                | Units:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                                                                                                                                                               | R/W |
|           |       | Low byte                 | scale<br>1, 5, 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |

|           |       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|           |       |                          | 1, 5, 10 V                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
| 0250-0251 | Float | Point X0 Analog 1 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0252-0253 | Float | Point Y0 Analog 1 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0254-0255 | Float | Point X1 Analog 1 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0256-0257 | Float | Point Y1 Analog 1 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0258-0259 | Float | Point X2 Analog 1 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0260-0261 | Float | Point Y2 Analog 1 output |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R/W |
| 0262-0263 | Float | Analog 1 output value    | mA o V                                                                                                                                                                                                                                                                                                | R   |
| 0264      | Int   | Analog 2 output variable | 0: OFF<br>1: V1    2: V2<br>3: V3    4: V12<br>5: V23   6: V31<br>7: I1    8: I2<br>9: I3    10: In<br>11: P1   12: P2<br>13: P3   14: P<br>15: Q1   16: Q2<br>17: Q3   18: Q<br>19: S1   20: S2<br>21: S3   22: S<br>23: PF1   24: PF2<br>25: PF3   26: PF<br>27: F    28: VffM<br>29: VfnM   30: IM | R/W |

|           |       |                          |                                                                                                                                                             |     |
|-----------|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0265      | Int   | Analog 2 output mode     | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                                    | R/W |
| 0266      | Int   | High byte                | Units:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                                     | R/W |
|           |       | Low byte                 | scale<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                                          |     |
| 0267-0268 | Float | Point X0 Analog 2 output |                                                                                                                                                             | R/W |
| 0269-0270 | Float | Point Y0 Analog 2 output |                                                                                                                                                             | R/W |
| 0271-0272 | Float | Point X1 Analog 2 output |                                                                                                                                                             | R/W |
| 0273-0274 | Float | Point Y1 Analog 2 output |                                                                                                                                                             | R/W |
| 0275-0276 | Float | Point X2 Analog 2 output |                                                                                                                                                             | R/W |
| 0277-0278 | Float | Point Y2 Analog 2 output |                                                                                                                                                             | R/W |
| 0279-0280 | Float | Analog 2 output value    | mA o V                                                                                                                                                      | R   |
| 0281      | Int   | Analog 3 output variable | 0: OFF<br>1: V1    2: V2<br>3: V3    4: V12<br>5: V23   6: V31<br>7: I1    8: I2<br>9: I3    10: In<br>11: P1   12: P2<br>13: P3   14: P<br>15: Q1   16: Q2 | R/W |

|           |       |                          |                                                                                                                                            |     |
|-----------|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|           |       |                          | 17: Q3    18: Q<br>19: S1    20: S2<br>21: S3    22: S<br>23: PF1   24: PF2<br>25: PF3   26: PF<br>27: F     28: VffM<br>29: VfnM   30: IM |     |
| 0282      | Int   | Analog 3 output mode     | 0: Lineal<br>1: Quebrada                                                                                                                   | R/W |
| 0283      | Int   | High byte                | Units:<br>0: mA<br>1: V                                                                                                                    | R/W |
|           |       | Low byte                 | scale<br>1, 5, 20 mA<br>1, 5, 10 V                                                                                                         |     |
| 0284-0285 | Float | Point X0 Analog 3 output |                                                                                                                                            | R/W |
| 0286-0287 | Float | Point Y0 Analog 3 output |                                                                                                                                            | R/W |
| 0288-0289 | Float | Point X1 Analog 3 output |                                                                                                                                            | R/W |
| 0290-0291 | Float | Point Y1 Analog 3 output |                                                                                                                                            | R/W |
| 0292-0293 | Float | Point X2 Analog 3 output |                                                                                                                                            | R/W |
| 0294-0295 | Float | Point Y2 Analog 3 output |                                                                                                                                            | R/W |
| 0296-0297 | Float | Analog 3 output value    | mA o V                                                                                                                                     | R   |



3.4Setup Parameters

| Address | Form<br>at | Description 1 | Description 2                                                                                                           | R/W |
|---------|------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0800    | Int        | Adress        | 1-254 (199 reserved, generic<br>adress)                                                                                 | R/W |
| 0801    | Int        | High byte     | Parity<br><br>0: N,8,1<br><br>1: O,8,1<br><br>2: E,8,1<br><br>3: N,8,2                                                  | R/W |
|         |            | Low byte      | Baud rate<br><br>0: 1200bps<br><br>1: 2400bps<br><br>2: 4800bps<br><br>3: 9600bps<br><br>4: 19200bps<br><br>5: 38400bps |     |
| 0802    | Int        | Low byte      | Wiring<br><br>0: 3P4W<br><br>1: 3P3W<br><br>2:1P2W<br><br>3:1P3W                                                        | R/W |
| 0803    | Int        | Low byte      | Protocol<br><br>0: ModBus                                                                                               | R/W |

|           |      |                  |                           |     |
|-----------|------|------------------|---------------------------|-----|
|           |      |                  | 1: JBUS                   |     |
| 0804-0805 | Long | Prim_EscV        | Primary Nominal Voltage   | R/W |
| 0806-0807 | Long | Prim_EscI        | Primary Nominal Current   | R/W |
| 0808      | Int  | Sec_Escv         | Secondary Nominal Voltage | R/W |
| 0809      | Int  | Sec_EscI (5-1) A | Secondary Nominal Current | R/W |
| 0810      | Int  | System Frequency | Nominal Frequency         | R/W |
| 0811-0815 | Char | Ser_Number       | String of 10 characters   | R   |
| 816       | Int  | Model            | 42, 43 or 44              | R   |
| 817-818   | Long | Frame number     |                           | R   |
| 0819-0824 | Char | Firmware version | String of 6 characters    | R   |