



# MULTIPOWER VER.02



Medidor de magnitudes eléctricas



USB



Display gráfico



Sistema supervisión



Sistema de recetas



Protocolo Modbus



Alarmas



Datalogger



Tenga este manual en la palma de su mano por medio de la aplicación FG Finder.

# 1. ÍNDICE

1. ÍNDICE .....	2
2. DESCRIPCIÓN .....	4
3. APLICACIONES .....	4
4. GLOSARIO .....	5
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	6
6. PRECAUCIONES ELÉCTRICAS .....	6
7. INSTALACIÓN DEL <b>MULTIPOWER</b> .....	7
8. DIMENSIONES .....	7
9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN .....	8
9.1 RED MODBUS MAESTRA.....	9
9.2 TIPOS BÁSICOS DE CONEXIÓN .....	10
9.2.1 1F + N MONOFÁSICO .....	10
9.2.2 2F + N BIFÁSICO .....	10
9.2.3 3F+N TRIFÁSICO .....	10
9.2.4 3F + N TRIFÁSICO BALANCEADO .....	11
9.3 CUIDADOS EN LA INSTALACIÓN .....	12
9.4 DISTANCIA ENTRE EL <b>MULTIPOWER</b> Y LOS TCS.....	13
10. TECLAS DE NAVEGACIÓN .....	14
11. TUTORIAL DE NAVEGACIÓN .....	15
12. PANTALLA DE RESUMEN .....	16
12.1 NAVEGACIÓN EN LAS PANTALLAS DE RESUMEN.....	16
12.2 MODO DE OPERACIÓN 1F + N MONOFÁSICO .....	16
12.3 MODO DE OPERACIÓN 2F + N BIFÁSICO .....	18
12.4 MODO DE OPERACIÓN 3F +N 3F COMPLETO .....	21
12.5 MODO DE OPERACIÓN 3F BALANCEADO .....	24
12.6 PORCENTAJE DE SIMETRÍA.....	26
13. MENÚ DE CONTROL .....	27
13.1 LISTA DEL MENÚ DE CONTROL .....	27
13.2 TELAS EN EL MENÚ DE CONTROL .....	28
13.2.1 CONTROL DE ACCESO .....	28
13.2.2 MÍN. Y MÁX .....	28
13.2.3 AC. DE ENERGÍA .....	29
13.2.4 DEMANDAS .....	29
13.2.5 BORRAR REGISTROS .....	30
13.2.6 REARME MANUAL.....	30
13.2.7 MODO AUXILIAR .....	31
13.2.8 FECHA Y HORA .....	31
13.2.9 DATALOGGER .....	32
13.2.10 ENTRADAS Y SAÍDAS .....	33
13.2.11 RESUMEN DE LOS MEDIDORES .....	33
13.2.12 SALIDAS DE ALARMA .....	34
14. ENERGÍA CONSUMIDA Y SUMINISTRADA .....	35
15. ASIMETRÍA MODULAR Y ANGULAR .....	36
15.1 Detección de Alarmas de Asimetría (Modular y Angular) .....	36
15.1.1 Condición para Activación de la Alarma .....	36
15.2 Ejemplos.....	36
15.2.1 Asimetría Angular .....	36
15.2.2 Asimetría Modular.....	36
15.3 Configuración de Sensibilidad .....	36
16. SALIDAS DE ALARMA.....	37

# 1. SUMÁRIO

17. LÓGICAS AUXILIARES .....	38
17.1 ALARMAS DE TEMPERATURA .....	38
17.2 AUXILIARES .....	39
17.2.1 MODO DE OPERACIÓN SIEMPRE ACTIVADO .....	39
17.2.2 MODO DE OPERACIÓN TERMOSTATO CALEFACCIÓN .....	40
17.2.3 MODO DE OPERACIÓN TERMOSTATO REFRIGERACIÓN .....	41
17.2.4 MODOS DE OPERACIÓN TERMOSTATO CALEFACCIÓN CON AGENDA Y TERMOSTATO REFRIGERACIÓN CON AGENDA.....	42
17.2.5 CONTROL DEL ESTADO DEL AUXILIAR .....	43
17.3 EVENTOS .....	43
18. MENÚ PRINCIPAL .....	44
19. TABLA DE PARÁMETROS .....	45
19.1 CONFIGURACIONES DE FUNCIONES .....	45
19.1.1 MEDIDORES .....	45
19.1.2 ALARMAS .....	49
19.1.3 AUXILIARES .....	50
19.1.4 EVENTOS .....	52
19.1.5 DATALOGGER .....	53
19.1.6 ENTRADAS DIGITALES .....	54
19.1.7 SENSORES .....	54
19.1.8 SALIDAS DE ALARMA .....	55
19.2 CONFIGURACIONES DEL SISTEMA .....	58
19.3 CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN .....	58
19.4 ADMINISTRACIÓN DE DATOS .....	59
19.5 RED MODBUS MAESTRO .....	60
19.6 RESTAURAR VALORES DE FÁBRICA .....	60
20. ALARMAS .....	61
20.1 VISUALIZACIÓN DE ALARMAS .....	61
20.2 TABLAS DE ALARMAS .....	62
20.2.1 ALARMAS DE SISTEMA .....	62
20.2.2 ALARMAS DE TENSIÓN Y CORRIENTE CORRESPONDIENTE AL MEDIDOR M1 .....	62
20.2.3 ALARMAS DE TENSIÓN Y CORRIENTE CORRESPONDIENTE AL MEDIDOR M2 .....	62
20.2.4 ALARMAS DE TEMPERATURA .....	63
20.2.5 ALARMAS DE SENSORES .....	63
20.2.6 ALARMAS EXTERNOS .....	63
21. INTERCONECTANDO CONTROLADORES, INTERFAZ SERIAL RS-485 Y COMPUTADORA .....	63
22. IMPORTANTE .....	64
23. TÉRMINO DE GARANTIA .....	64

## 2. DESCRIPCIÓN

Monitor y controlador multifuncional que reúne, en un único producto compacto, recursos avanzados para la medición de energía eléctrica, monitoreo térmico y protección de sistemas de refrigeración. Con dos medidores de energía trifásicos independientes, ofrece una amplia flexibilidad, permitiendo el monitoreo simultáneo de dos circuitos trifásicos balanceados o desbalanceados, o hasta seis circuitos monofásicos. Esta funcionalidad exclusiva permite medir diferentes puntos del sistema con un solo dispositivo, posibilitando, por ejemplo, en un rack de compresores, evaluar el consumo del sistema de refrigerados y congelados de forma individual.

El **MULTIPOWER** realiza la medición de tensión directamente en el aparato. Para la medición de corriente, es necesario el uso de transformadores de corriente (TC) externos (no incluidos). Además de las mediciones eléctricas (tensión, corriente, frecuencia, factor de potencia, asimetrías, entre otras), el **MULTIPOWER** cuenta con entradas para sensores de temperatura, que pueden utilizarse para configurar alarmas o para una versátil función de termostato con programación de eventos. También dispone de entradas y salidas digitales configurables, que pueden emplearse para alarmas y protección activa de los circuitos, activando desconexiones automáticas en caso de anomalías. Esto permite que los compresores operen dentro de las especificaciones técnicas del fabricante, respetando los parámetros de tensión, corriente y asimetrías, prolongando su vida útil.

Con dos puertos de comunicación integrados, el **MULTIPOWER** se conecta fácilmente a softwares de supervisión y módulos de protección térmica, consolidando en una única plataforma los datos eléctricos y térmicos. Esta integración garantiza un análisis completo y en tiempo real, contribuyendo a la reducción de fallas, al aumento de la vida útil de los equipos y a la mejora continua de la eficiencia energética. Ideal para aplicaciones en racks de compresores con circuitos de media y baja temperatura, el **MULTIPOWER** ofrece desempeño, protección y ahorro con la confiabilidad de **Full Gauge Controls**.

## 3. APLICACIONES

- Monitoreo de magnitudes eléctricas y consumo energético;
- Cuadros eléctricos;
- Otros equipos trifásicos;

## 4. GLOSARIO

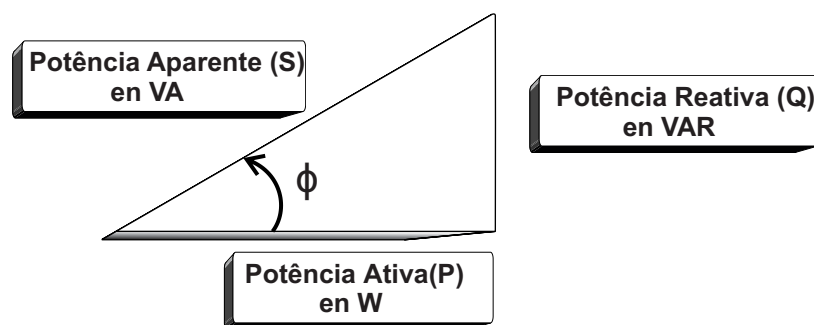
•**Potencia activa (W)**: La potencia activa es la parte de la potencia eléctrica que se convierte en trabajo útil o en otras formas de energía dentro de un circuito eléctrico. Es la potencia real consumida o suministrada por un dispositivo o sistema, responsable por realizar trabajos mecánicos, térmicos, luminosos, entre otros.

•**Potencia Reactiva (VAR)**: La potencia reactiva no realiza trabajo útil directamente, pero es necesaria para mantener el voltaje y la corriente en fase en los circuitos de corriente alternada. Está asociada con el almacenamiento y liberación de energía en elementos como capacitores e inductores.

•**Potencia Aparente (VA)**: La potencia aparente es la combinación vectorial de la potencia activa y de la potencia reactiva. Representa la cantidad total de energía que está llegando al circuito. Es la suma de las potencias activa y reactiva, indicando la capacidad total del sistema de transportar energía.

•**Factor de Potencia (FP)**: El factor de potencia es una medida de la eficiencia con que la energía eléctrica se convierte en trabajo útil dentro de un sistema eléctrico. En otras palabras, indica la proporción de la energía eléctrica que está siendo efectivamente utilizada para realizar un trabajo, en comparación con la energía que está desperdiciándose o almacenándose temporalmente en el sistema.

El factor de potencia es una relación entre la potencia activa y la potencia aparente en un circuito de corriente alternada. Se lo calcula dividiendo la potencia activa por la potencia aparente.



•**Factor de Potencia inductivo**: El Factor de Potencia inductivo ocurre cuando hay componentes como bobinas o inductores en un circuito eléctrico. Estos componentes acumulan energía magnética cuando la corriente pasa por ellos y liberan esa energía cuando la corriente disminuye. Como resultado, la corriente y el voltaje en circuitos inductivos pueden quedar fuera de fase, la corriente queda atrasada con respecto a la tensión, y esto conduce a una potencia reactiva positiva. Esto reduce el factor de potencia, llevando a una conversión menos eficiente de energía en trabajo útil.

•**Factor de Potencia capacitivo**: El Factor de Potencia capacitivo ocurre cuando hay componentes como capacitores en un circuito eléctrico. Estos componentes almacenan energía eléctrica cuando la tensión aumenta y liberan esta energía cuando la tensión disminuye. Esto puede causar un avance en la fase de la corriente con respecto a la tensión y traer como resultado una potencia reactiva negativa. Al igual que con el factor de potencia inductivo, un factor de potencia capacitivo bajo indica una eficiencia menor en la conversión de energía en trabajo útil.

•**Demanda**: Promedio de la suma de las potencias dentro de un intervalo de tiempo definido.

•**Transformador de corriente (TC)**: Dispositivo de medición de corriente eléctrica que reproduce el valor de corriente mensurada en el circuito.

•**Setpoint**: Valor deseable del parámetro de control de temperatura.

•**Termostato**: Control de temperatura basado en un setpoint y una histéresis.

## 5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	<b>MULTIPOWER 24V:</b> 24Vac 50/60Hz ou 24Vdc $\pm$ 10 <b>MULTIPOWER 90-240 Vac:</b> 3 Ø 90~240Vca 50/60Hz  <i>*Nota: En la alimentación trifásica se incluye la conexión de las tres fases y del neutro para alimentar el controlador. El controlador solo necesita una fase activa para operar.</i>
Consumo máximo	500mA
Rango de lectura de tensión	50 a 500Vac F-N e F-F(50/60Hz)
Rango de medición de corriente	5 a 3000 A. Siempre considerando TC con secundario de 5A.  <i>*Nota: Los transformadores de corriente (TC) no acompañan el producto, por lo que será necesario adquirirlos separadamente.</i>
Temperatura de control	-50 a 200°C / -58 a 392°F
Temperatura de operación	-20 a 60 °C / -4 to 140°F
Unidad de operación	10 a 90% UR (sin condensación)
Dimensiones del producto (LxAxP)	70,0 x 138,65 x 61,7 mm / 2,76" x 5,46" x 2,43"
Grado de Protección	IP20
Grado de Contaminación	II
Relés	O1, O2, O3 y O4: salida de relé (SPST) NA, 5(3)A/250Vac
Entradas digitales	IN1 y IN2: entradas digitales tipo contacto seco
Entradas analógicas	S1 y S2: sensor de temperatura NTC (SB19, SB41, SB59, SB70)
Interface USB	Compatible con el estándar USB 2.0 Full-Speed Module (USBFS); Formato de datos para Pen drive FAT32 / Tamaño máximo del Pen drive 32GB
Interfaz de comunicación RS-485	RS485-1: Não isolada RS485-2: Não isolada  <i>*Nota: Ambas pueden configurarse como Sítrad o Modbus.</i>

### ¡Importante!

La selección de la clase del Transformador de Corriente (TC) tiene un impacto directo sobre la exactitud de los valores medidos por el controlador. Utilizar una clase inadecuada de TC, puede traer como resultado medidas inexactas o distorsionadas.

Cerciórese de seleccionar la clase del TC apropiada para el resultado esperado. La clase de exactitud del TC indica nominalmente el error esperado, tomando en cuenta el error de relación de transformación (el valor de la corriente en amplitud), y el error de desfase (la inserción de un atraso o adelanto de la señal) entre las corrientes primaria y secundaria.

## 6. PRECAUCIONES ELÉCTRICAS

**⚠ ANTES DE LA INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR RECOMENDAMOS QUE LA LECTURA COMPLETA DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES, PARA EVITAR POSIBLES DAÑOS AL PRODUCTO.**

### **⚠ PRECAUCIÓN EN LA INSTALACIÓN DEL PRODUCTO:**

- Antes de realizar cualquier procedimiento en este instrumento, desconéctelo de la red eléctrica;
- Cerciórese de que el instrumento tenga una ventilación adecuada, evitando instalarlo en paneles junto con dispositivos que puedan hacer que funcione fuera de los límites de temperatura especificados;
- Instale el producto alejado de fuentes que puedan generar disturbios electromagnéticos, tales como: motores, contactor, relés, electroválvulas, etc.

### **⚠ SERVICIO AUTORIZADO:**

- Solamente profesionales cualificados deben realizar el mantenimiento del producto.

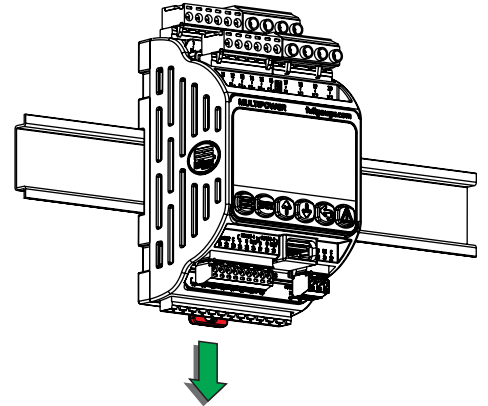
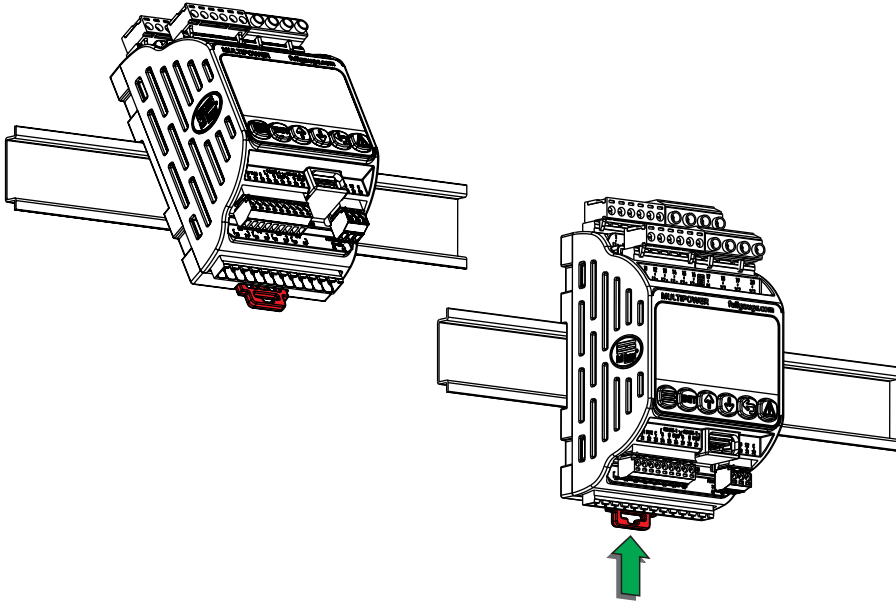
### **⚠ ACCESORIOS:**

- Utilice apenas accesorios originales Full Gauge Controls;
- En caso de dudas, entre en contacto con el soporte técnico.

**COMO ESTÁ EN CONSTANTE EVOLUCIÓN, FULL GAUGE CONTROLS SE RESERVA EL DERECHO DE HACER CAMBIOS EN LAS INFORMACIONES PRESENTES EN EL MANUAL A CUALQUIER MOMENTO, SIN PREVIO AVISO.**

## 7. INSTALACIÓN DEL MULTIPOWER

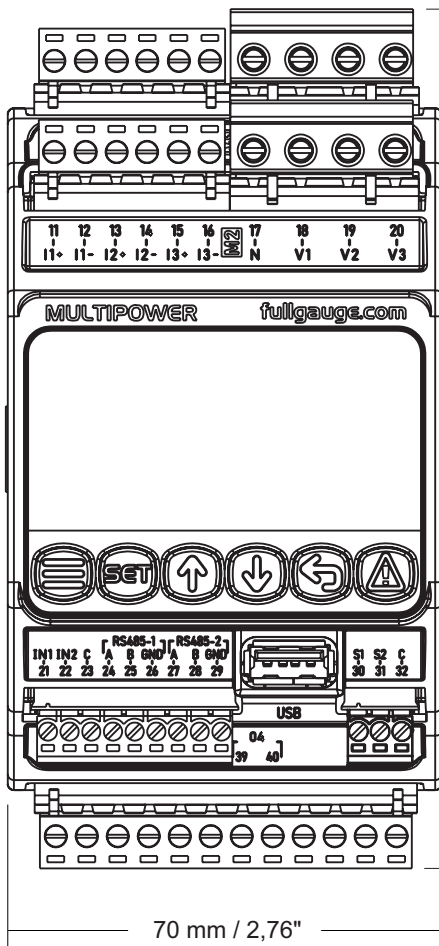
Para fijar el **MULTIPOWER** al riel DIN, basta posicionar el dispositivo como lo indica la imagen de referencia y ensamblar la parte superior. Cerciñese de que esté seguro para una instalación adecuada.



Para retirar el controlador del riel DIN utilice un destornillador compatible con el tamaño de la traba para utilizarlo como palanca.

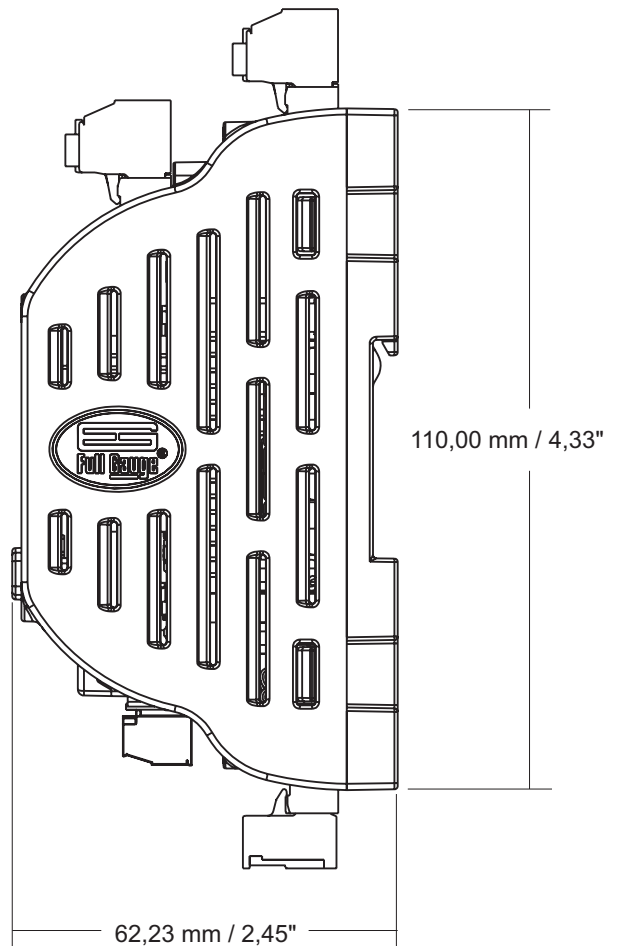
## 8. DIMENSIONES

Para fijar el **MULTIPOWER** con más eficacia, es importante observar las dimensiones del producto.



138,65 mm / 5,46"

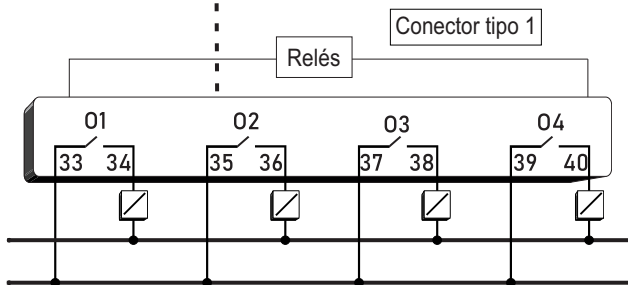
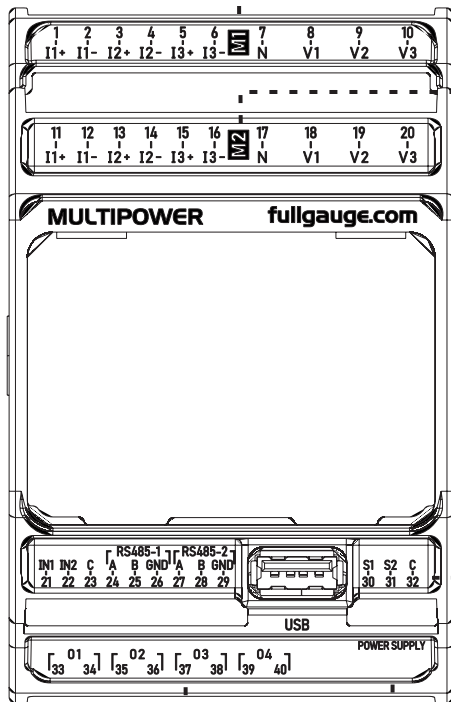
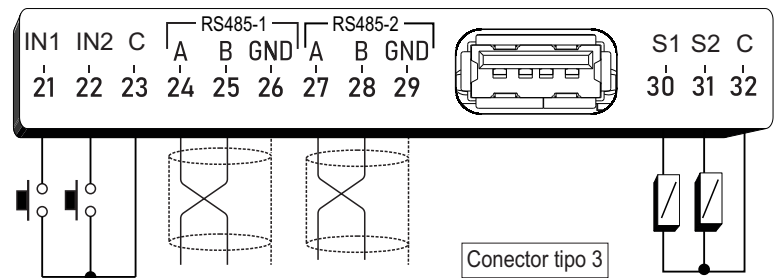
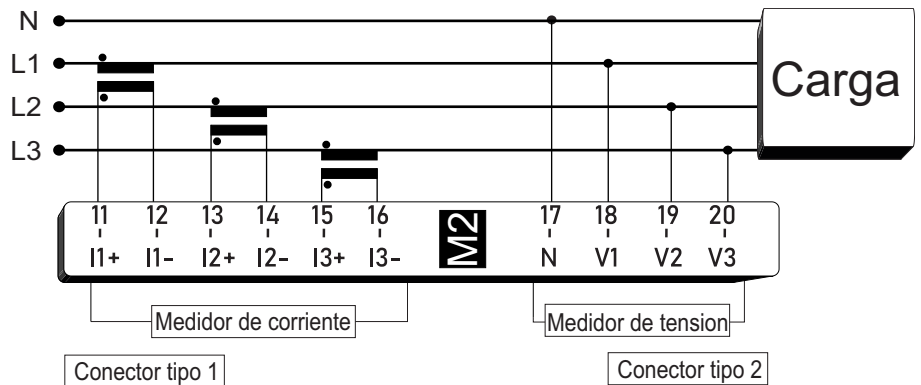
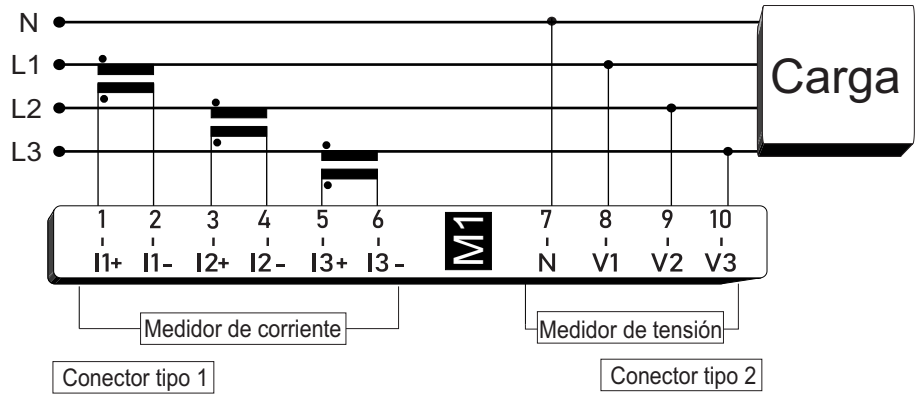
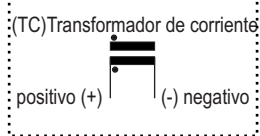
70 mm / 2,76"



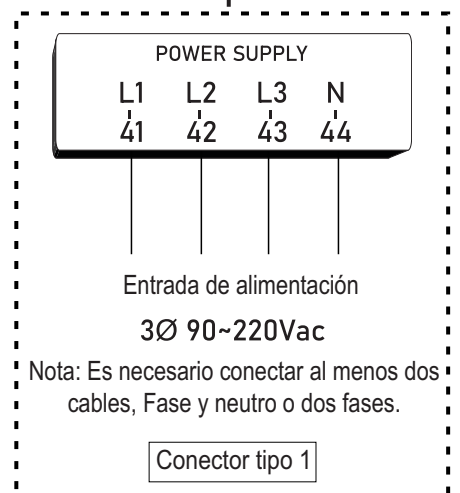
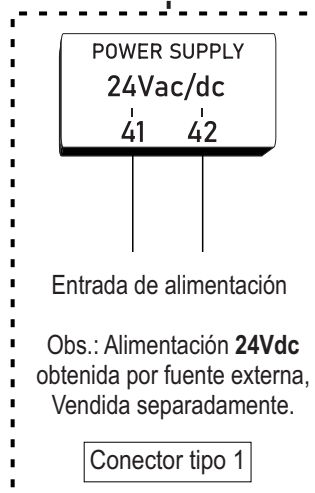
110,00 mm / 4,33"

62,23 mm / 2,45"

# 9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN



**Importante: Verificar el modelo adquirido**



**Conector tipo 1:** Para los conectores Tipo 1 (5,0mm) utilice un destornillador tipo Philips #1 el Plano de 3,0mm. No aplique un torque de más de 0,5Nm.

**Conector tipo 2:** Para los conectores Tipo 2 (7,62 mm) utilice un destornillador plano de 3.0mm. No aplique un torque de más de 0.7Nm.

**Conector tipo 3:** Para los conectores Tipo 2 (3,5mm) utilice un destornillador tipo Philips #0 el Plano de 2,4mm. No aplique un torque de más de 0,2Nm.

**Nota: Según el modelo adquirido, verificar alimentación**

## 9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN

### 9.1 Red Modbus Maestra:

En la funcionalidad Red Modbus Maestra, el **MULTIPOWER** actúa como una interfaz de comunicación entre el software Sitrad® y una red de dispositivos Modbus.

El software Sitrad® se conecta a uno de los puertos seriales del MULTIPOWER, mientras que la red Modbus se conecta al otro puerto. De esta manera, el **MULTIPOWER** intermedia la comunicación, permitiendo que el Sitrad® reconozca y gestione los dispositivos Modbus conectados.

Cada dispositivo Modbus se presenta en el Sitrad® como un instrumento individual. Para ello, es necesario configurar dos direcciones distintas:

- Dirección Sitrad®:** identifica el instrumento dentro de la red del Sitrad®.
- Dirección Modbus:** identifica el dispositivo en la red Modbus física.

Así, el **MULTIPOWER** garantiza la integración transparente entre el Sitrad® y la red Modbus, posibilitando la supervisión y el control centralizados de los equipos.

Los dispositivos compatibles con esta funcionalidad son los módulos de monitoreo y control **CM-RC-01** y **CM-RC-02**, del fabricante **Bitzer**.

Ejemplo de configuración para 2 módulos de control **CM-RC-01** y **CM-RC-02**:

#### Configuración de la comunicación con el Sitrad®:

- 3.1 RS485-1: Protocolo = Sitrad
- 3.2 RS485-1: Dirección = 1

#### Configuración de la comunicación con la red Modbus:

- 3.6 RS485-2: Protocolo = Modbus Maestra
- 3.7 RS485-2: Baud rate = 19200\*
- 3.8 RS485-2: Paridad = Par\*
- 3.9 RS485-2: Bits de parada = 1\*

Estos son los valores predeterminados de los módulos **CM-RC-01** y **CM-RC-02**.

Configuración de los dispositivos en la red:

#### Dispositivo 1:

- 5.1 Dev1: Modelo = CM-RC-01
- 5.2 Dev1: Dirección Sitrad = 33
- 5.3 Dev1: Dirección Modbus = 48\*\*

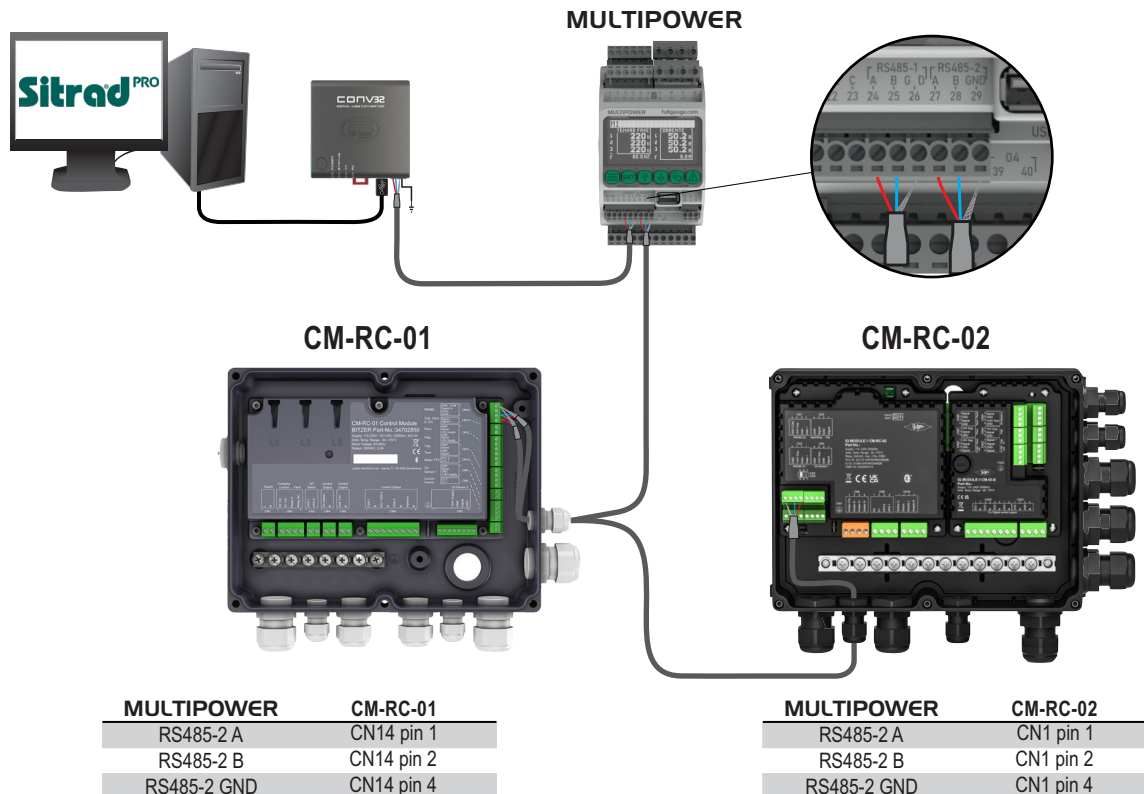
#### Dispositivo 2:

- 5.4 Dev2: Modelo = CM-RC-02
- 5.5 Dev2: Dirección Sitrad = 34
- 5.6 Dev2: Dirección Modbus = 49\*\*

Estas direcciones deben configurarse en los respectivos módulos **CM-RC-01** y **CM-RC-02**.

De esta forma, el **MULTIPOWER** es reconocido en el Sitrad® con la dirección 01, y los módulos **CM-RC-01** y **CM-RC-02** con las direcciones **33** y **34**, respectivamente.

La configuración de los parámetros de comunicación Modbus de cada dispositivo debe realizarse previamente, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.



**NOTA:** Las marcas 'BITZER', 'CM-RC-01' y 'CM-RC-02' son propiedad de BITZER Kühlmaschinenbau GmbH. El uso de estos términos se realiza únicamente con el fin de identificar la compatibilidad técnica del producto.

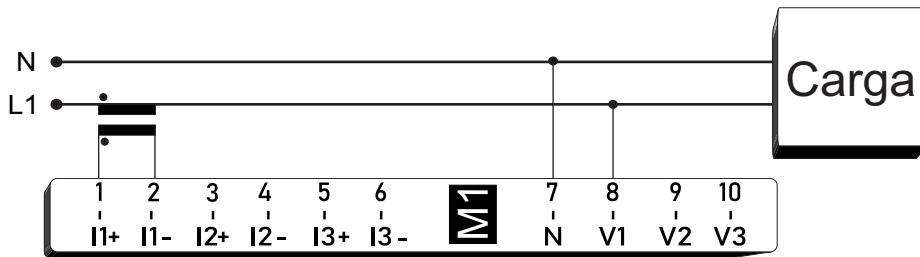
## 9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN

### 9.2 Tipos de conexión:

Los medidores M1 y M2 operan de forma independiente, sus modos de operación son definidos por los parámetros 1 . 1 . 1 M1: modo de operación, y 1 . 1 . 22 M2: modo de operación, los modos disponibles son: monofásico, bifásico, Trifásico y Trifásico balanceado.

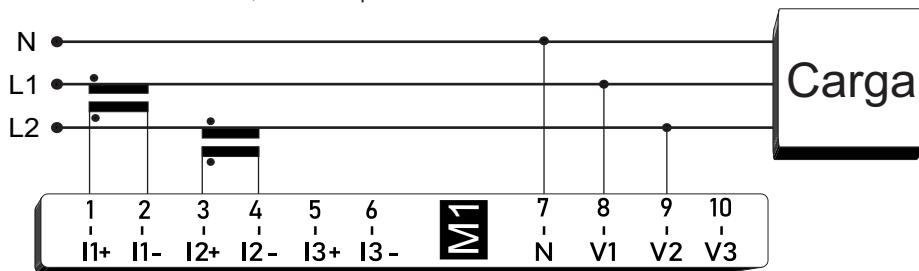
#### 9.2.1 1F + N Monofásico:

Realiza la lectura de una fase y la lectura de las demás se deshabilita.



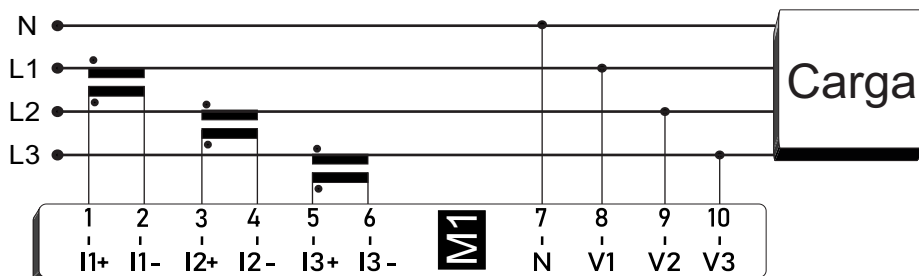
#### 9.2.2 2F + N Bifásico:

Realiza la lectura de dos fases, mientras que las lecturas de las demás fases se deshabilitan.



#### 9.2.3 3F+N Trifásico:

Realiza la lectura de tres fases.



## 9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN

### 9.2.4 3F+N Trifásico Balanceado:

En un sistema trifásico balanceado, las cargas se distribuyen de manera uniforme entre las tres fases. Debido a esta simetría, la corriente es la misma en todas ellas.

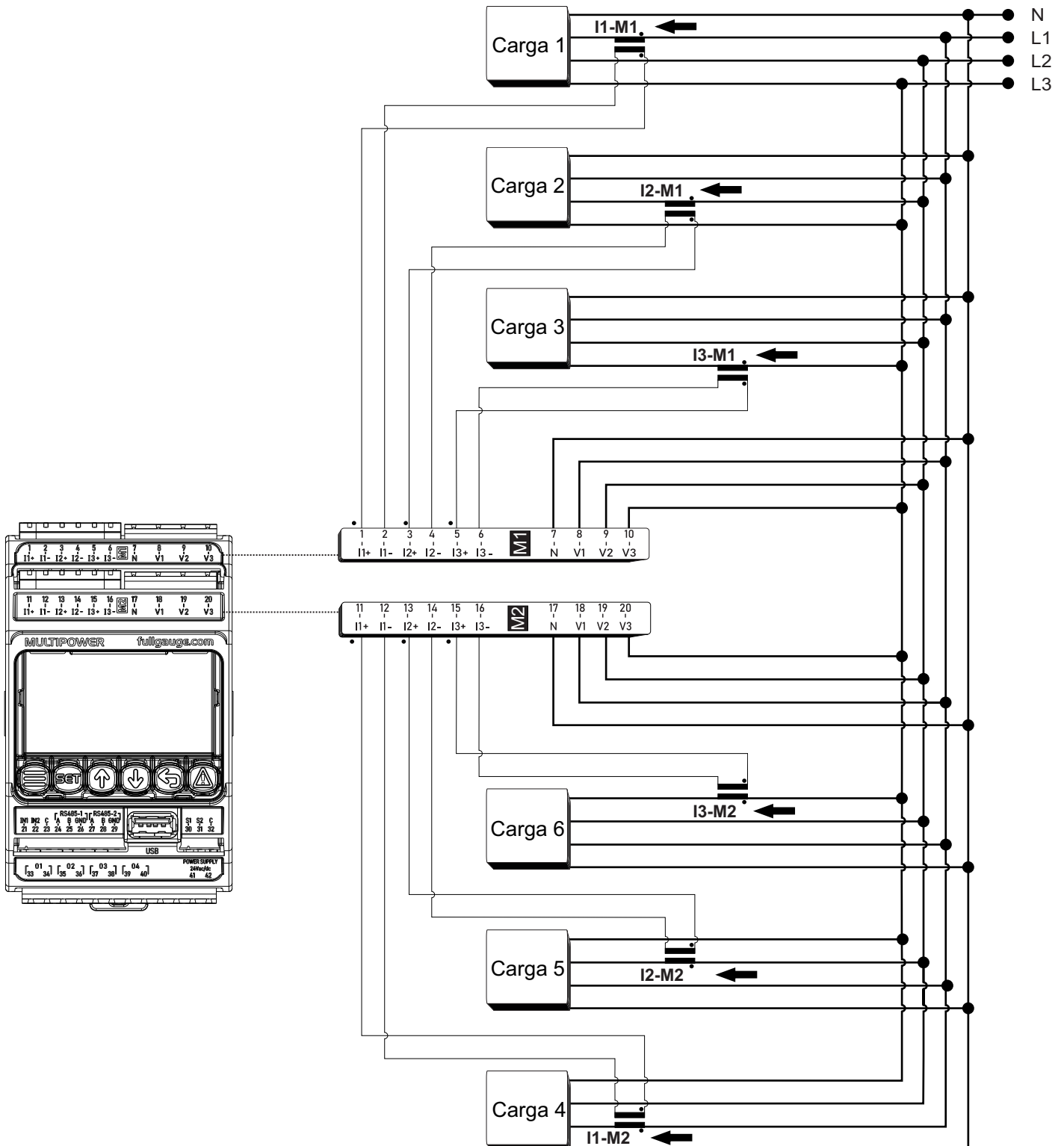
Por ello, es posible medir la corriente de solo una fase y utilizar ese valor para calcular las magnitudes totales del sistema. En este enfoque, la medición de cada fase (Fase 1, Fase 2, Fase 3) puede asociarse a un circuito de monitoreo individual (Circuito 1, Circuito 2, Circuito 3).

Para determinar la potencia, la demanda o la energía total, el cálculo se realiza en dos etapas: primero, se obtiene el valor para la fase medida (tensión  $\times$  corriente); luego, el resultado se multiplica por 3 para representar el sistema completo. Este método se basa en la premisa de que las corrientes de las otras dos fases son idénticas a la de la fase medida.

Por ejemplo, la potencia aparente total del sistema, cuando se mide a partir de la Fase 1, se calcula como:

$$\text{Potencia Aparente Total} = (\text{Tensión de la Fase 1} \times \text{Corriente de la Fase 1}) \times 3$$

Ver más en el ítem 12.5.

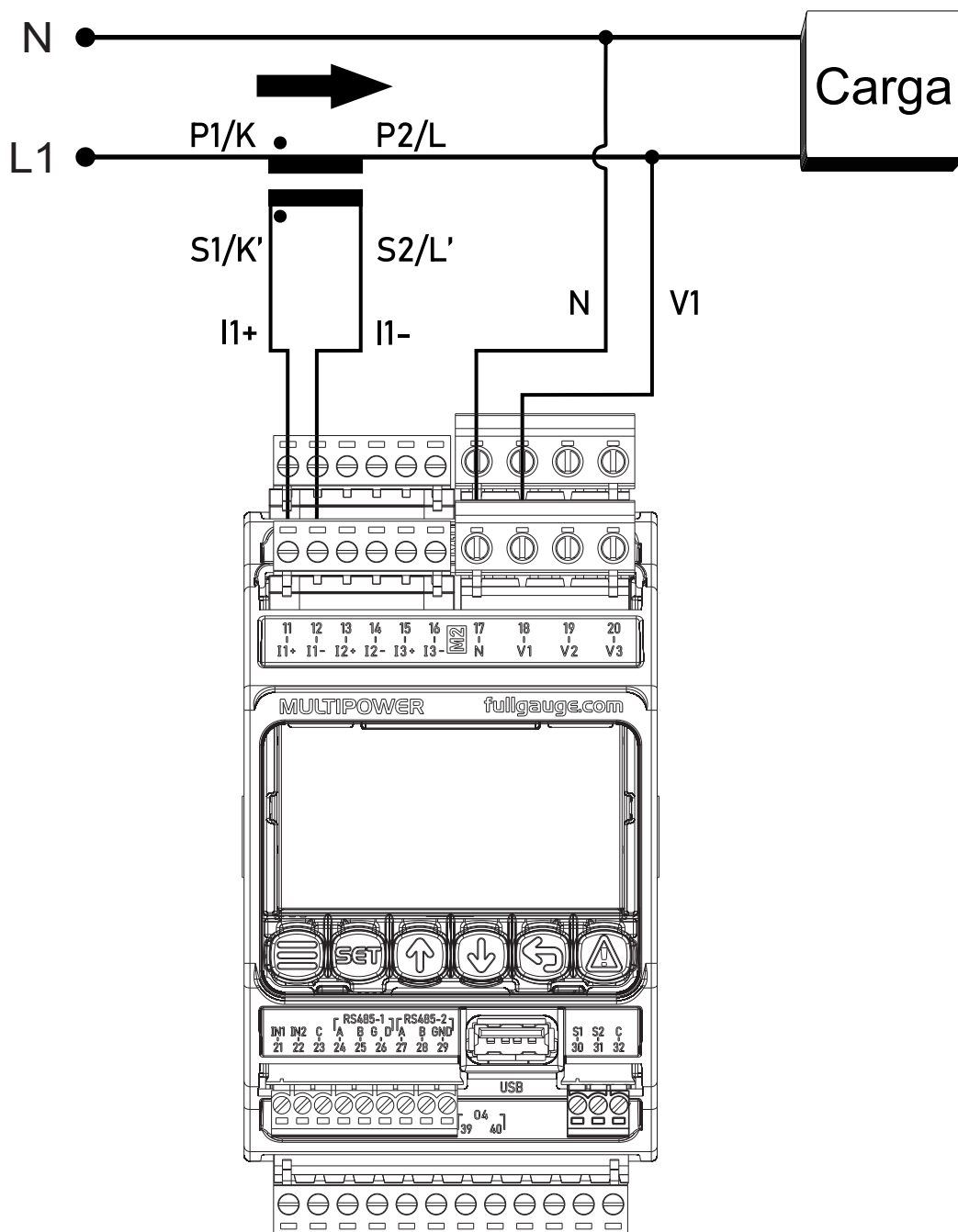


## 9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN

### 9.3 Cuidados en la instalación:

Para asegurar el funcionamiento adecuado, es sumamente importante que las conexiones sean establecidas de acuerdo con el diagrama de conexiones suministrado. Es crucial prestar atención a la polaridad de los transformadores de corriente y realizar las conexiones correctas de las fases y de los propios transformadores de corriente. Cualquier desvío de estas orientaciones puede traer como resultado registros incorrectos en los sistemas.

Siempre conecte el secundario del Transformador de Corriente (TC) con los terminales de medición de corriente del mismo índice utilizado para conectar la tensión de la respectiva fase. Por ejemplo, si la Fase L1 se conecta al terminal V1 del medidor, el secundario del TC de la fase L1 debe ser conectado a los terminales I1+ y I1-.



\*Legenda:

**P1/K** = Primário 1 (Entrada do cabo que vem da rede)

**P2/L** = Primário 2 (Saída para a carga)

**S1/K'** = Secundário 1 (terminal correspondente a P1)

**S2/L'** = Secundário 2 (terminal correspondente a P2)

En el caso de que, por ejemplo, la fase L1 sea conectada en V1 y el TC de la fase L2 en los terminales de I1, se obtendrá una medición equivocada de potencia y energía.

Para que el **MULTIPOWER** reconozca correctamente los datos de energía consumida y suministrada es necesario prestar atención a la instalación del primario y a la polaridad del secundario del TC. Si la conexión del TC se realiza con la polaridad invertida, el **MULTIPOWER** acumulará la energía consumida en los registros de energía suministrada, y viceversa.

## 9. DIAGRAMA DE CONEXIÓN



Nota: Nunca retire los conectores de medición de corriente del **MULTIPOWER** con el circuito energizado. Los Transformadores de Corriente (TC) no pueden, de forma alguna, ser energizados con el secundario abierto, puesto que ello podría traer diversos riesgos, como arcos eléctricos, choque eléctrico, fallas en las protecciones y daños al propio TC y a los circuitos de medición. De esta forma es imprescindible que la red eléctrica sea cortada durante la instalación y mantenimiento del **MULTIPOWER**. Para evitar este comportamiento, antes de desconectar los conectores de medición de corriente es necesario desactivar el circuito, desenergizando las fases, o cortocircuitar los terminales + y – de los Transformadores de Corriente externamente.

### 9.4 Distancia entre el MULTIPOWER y los TCs

La longitud del cable entre el MULTIPOWER y el secundario de los transformadores de corriente (TCs) afecta directamente la precisión de las lecturas de las magnitudes eléctricas. Por este motivo, se recomienda que la instalación se realice con la menor distancia posible. Si las distancias largas son inevitables, la selección de un transformador de corriente de buena calidad, así como del cable adecuado, es importante. Utilice la siguiente tabla como guía para la selección:

#### Transformadores de corriente clase 1, con potencia de 5 VA (los más comunes en el mercado)

MAGNITUD ELÉCTRICA	CABLE CON SECCIÓN DE 1,5 mm <sup>2</sup>	CABLE CON SECCIÓN DE 2,5 mm <sup>2</sup>
Error de medición de corriente	0,103% /metro	0,035% /metro
Error de medición de potencia activa	0,055% /metro	0,013% /metro
Error de medición de potencia reactiva	0,193% /metro	0,098% /metro

#### Transformadores de corriente clase 0,6, con potencia de 12,5 VA (mayor precisión)

MAGNITUD ELÉCTRICA	CABLE CON SECCIÓN DE 1,5 mm <sup>2</sup>	CABLE CON SECCIÓN DE 2,5 mm <sup>2</sup>
Error de medición de corriente	0,103% /metro	0,035% /metro
Error de medición de potencia activa	0,055% /metro	0,013% /metro
Error de medición de potencia reactiva	0,193% /metro	0,098% /metro

Además, se debe respetar la potencia máxima del secundario.

La potencia que el secundario del transformador de corriente (TC) debe soportar puede estimarse, de forma simplificada, mediante la fórmula:

$$2P=R \times I^2$$

donde:

**P** es la potencia de carga en el secundario (en VA);

**R** es la resistencia total del circuito (suma de la impedancia del equipo de medición y de la resistencia de los cables — ida y vuelta);

**I** es la corriente nominal del secundario del TC (5 A).

Esta relación considera únicamente los efectos resistivos del circuito, despreciando la inductancia, es decir, trata el circuito como puramente resistivo. De este modo, proporciona una buena aproximación práctica para verificar si la potencia nominal del TC es suficiente para alimentar el circuito de medición sin sobrecarga.

Considerando una corriente de 5 A y que la impedancia del circuito de medición del **MULTIPOWER** es de 0,01 Ω, se tiene la siguiente ecuación:

$$P=(R_c \times 2 \times C + 0,01) \times 5^2$$

donde:

**R<sub>c</sub>** = Resistencia del cable por metro (ej.: 0,0121 para 1,5 mm<sup>2</sup>, 0,00741 para 2,5 mm<sup>2</sup>);

**C** = Longitud del cable entre el **MULTIPOWER** y el TC, solo de ida, considerando un cable de 2 vías.

De esta forma, podemos simplificar la ecuación para uso práctico como:

$$P=(50 \times R_c \times C) + 0,25P$$










Ejemplo: cable de 2 vías, 20 metros, 2,5 mm<sup>2</sup>

$$\text{Potencia} = 50 \times 20 \times 0,00741 + 0,25 = 7,66 \text{ VA}$$

Por lo tanto, en este escenario, se debe seleccionar un TC con una potencia nominal superior a 7,66 VA.

## 10. TECLAS DE NAVEGACIÓN

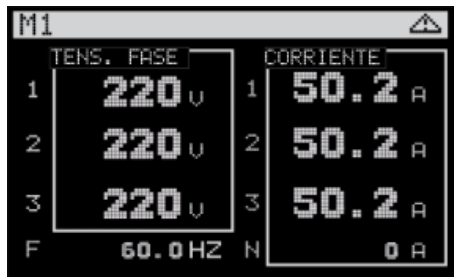
Para alternar entre pantallas, editar parámetros, visualizar funciones avanzadas entre otras funcionalidades, el **MULTIPOWER** tiene 6 teclas de navegación en el frente:

SÍMBOLO	TECLA	DESCRIPCIÓN
	<b>MENU</b>	Accede al Menú Principal y al Menú de Control. Menú de Control: Presione la tecla  . Menú Principal: Mantenga presionada por 2 segundos la tecla  .
	<b>SET</b>	Confirma la edición de los parámetros y valores.
	<b>AUMENTA</b>	Añade valores y navega "hacia arriba" en los Menús.
	<b>DISMINUYE</b>	Disminuye valores y navega "hacia abajo" en los Menús.
	<b>VOLVER</b>	Regresa a la pantalla anterior sin confirmar la alteración del parámetro.
	<b>ALARMA</b>	Abre la vista de alarmas activas y el historial de alarmas, presione una vez para alterar la visualización. Para limpiar el Historial de Alarmas, vaya al historial de alarmas y mantenga presionada la tecla  por 4 segundos. Observación: requiere un nivel de acceso <b>Avanzado</b> .



**Nota:** Para cambiar el idioma del controlador, basta presionar simultáneamente las teclas **MENU**  y **DISMINUYE**  durante 5 segundos.

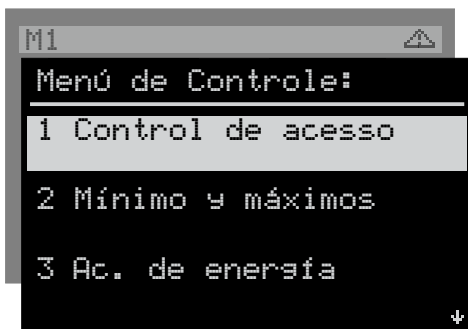
# 11.TUTORIAL DE NAVEGACIÓN



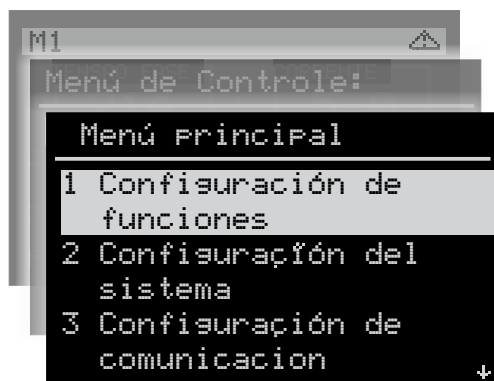
La primera pantalla de resumen muestra las tensiones y corrientes por fase, medidas por el primer medidor habilitado, Medidor 1 o Medidor 2.



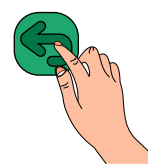
A partir de las teclas **AUMENTA** o **DISMINUYE** es posible navegar por las otras pantallas de resumen.



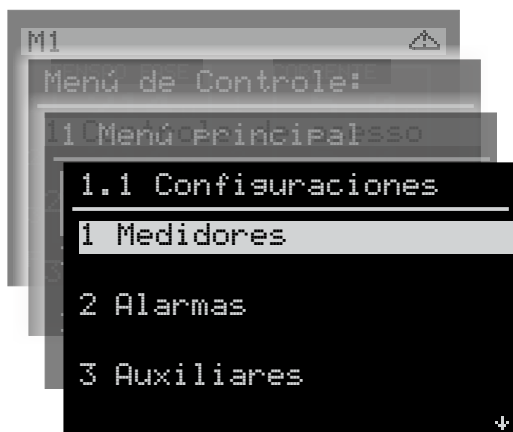
Un toque corto en la tecla **Menú** lleva al **Menú de Control**.



Presionar la tecla **Menú** por 2 segundos abre el **Menú Principal**, donde es posible parametrizar las funciones del medidor.





La tecla **VOLVER** se emplea para regresar a los menús de configuración y, con un toque rápido, es posible volver al nivel anterior.



La tecla **SET** se utiliza para acceder al ítem seleccionado.

## 12. PANTALLA DE RESUMEN

### 12.1 Navegación en las pantallas de resumen:

Las telas de resumen muestran las principales medidas eléctricas y acumuladores de energía. Presionando las teclas  o , es posible navegar entre ellas. El modo de exhibición está vinculado con el modo de operación configurado en los medidores. Por defecto, el **MULTIPOWER** utiliza el modo de operación deshabilitado.

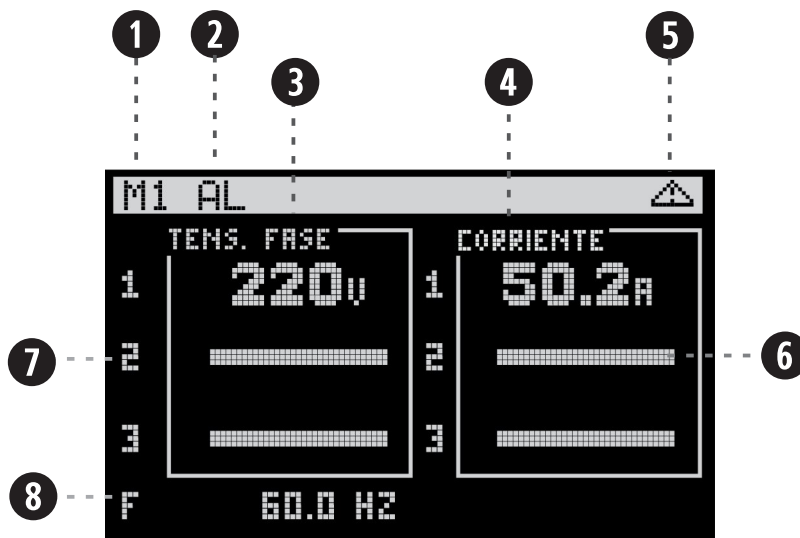
Es posible alterar el modo de operación abriendo el **Menú Principal** → **Configuraciones** → **Medidores**. Para obtener más informaciones, consulte la sección 15.1.1 del Menú Principal, Parámetro 1.1.1 y 1.1.22.



*Nota: Es necesario digitar el código de acceso avanzado (123), en el control de acceso.*

### 12.2 Modo de operación 1F + N Monofásico:

Este modo realiza la medición tan solo entre una fase y el neutro. La pantalla de resumen presenta magnitudes como tensión, corriente, frecuencia, señalización de alarmas e identificación del medidor. En las otras pantallas, es posible visualizar magnitudes de potencia y demanda, como también calcular el factor de potencia y los acumuladores de energía consumida y suministrada.



**1** — Identificación del medidor de magnitudes que aparecerá en la pantalla:

M1  
M2

**5** — Indicación de alarma activa o registro de algún incidente de alarma:



**2** — Indicación de actuación de la salida de alarma:

AL = Salida de alarma en rearme automático.  
AL parpadeando = Salida de alarma esperando rearme manual.

**6** — Indicación de fase no medida.

**3** — Cuadro que muestra valores de tensión.

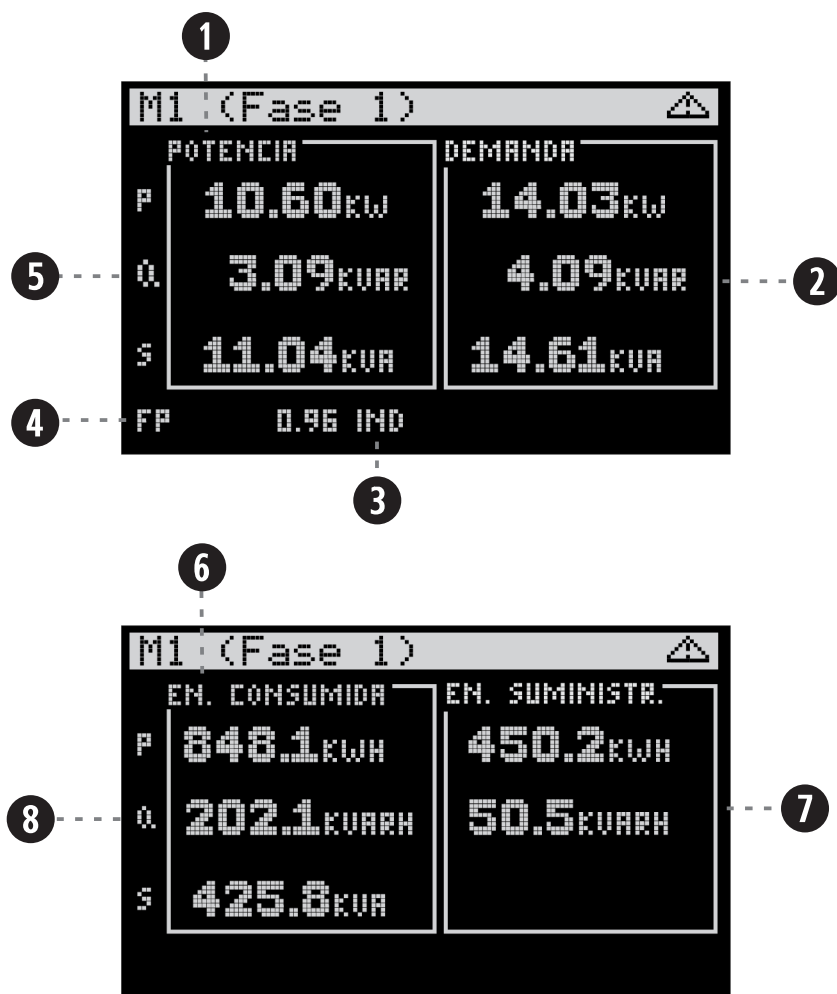
**7** — Indicación de la fase exhibida en cada línea:  
1 - Fase 1

**4** — Cuadro que muestra valores de corriente.

**8** — Muestra la frecuencia de la red (F).

## 12. PANTALLA DE RESUMEN

Al presionar  se ven los demás valores.



**1** — Cuadro de exhibición de potencias.

**5** — Muestra las tres potencias eléctricas, Potencia activa, Potencia reactiva, Potencia aparente.

**2** — Cuadro de exhibición de demandas.

**6** — Cuadro de exhibición de energía consumida.

**3** — Indica si el Factor de Potencia es capacitivo o inductivo:  
IND  
CAP

**7** — Cuadro de exhibición de la energía fornecida.

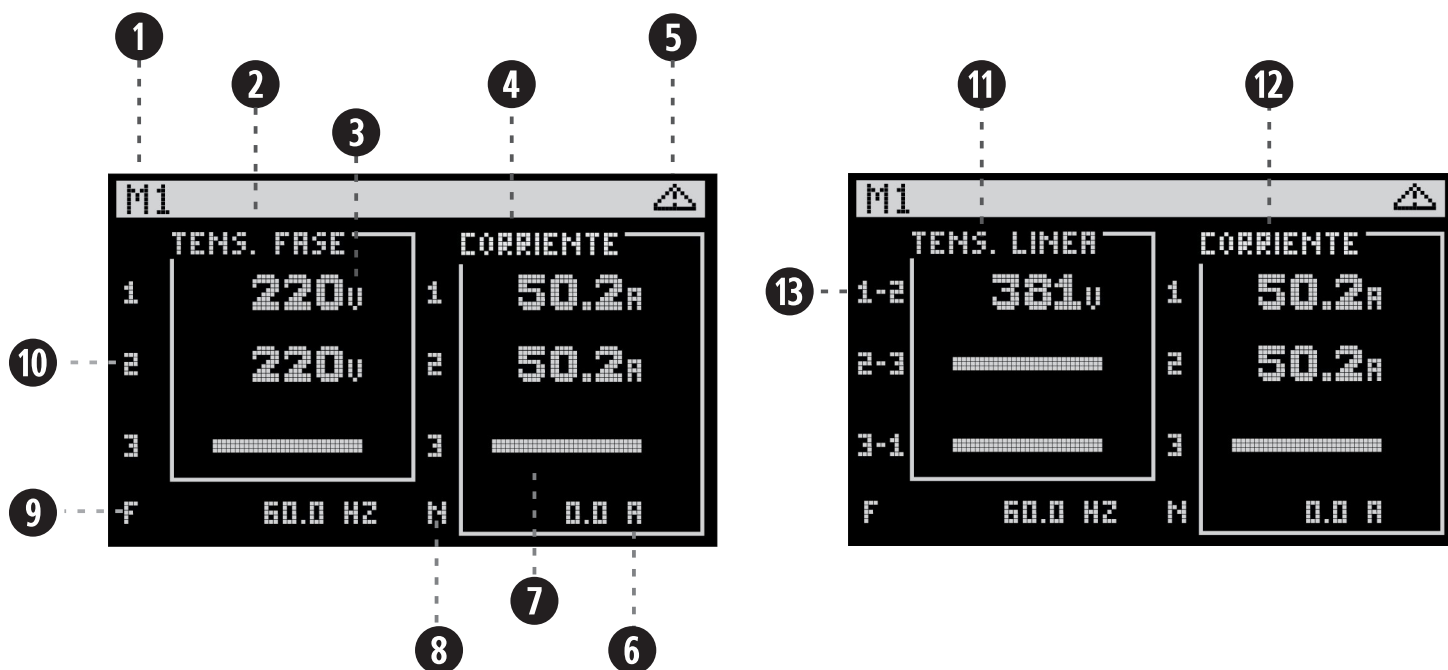
**4** — Muestra el valor del Factor de Potencia.

**8** — Indicación del tipo de potencia de cada línea, Activa (P), Reactiva (Q) y Aparente(S).

## 12. PANTALLA DE RESUMEN

### 12.3 Modo de operación 2F + N Bifásico:

Este modo de operación permite una medición en dos fases, sea entre ellas o entre cada fase y el neutro. La pantalla de resumen presenta magnitudes como tensión, corriente, frecuencia, señalización de alarmas e identificación del medidor. En las otras pantallas, es posible visualizar magnitudes de potencia y demanda, como también calcular el factor de potencia y los acumuladores de energía consumida y suministrada.



1 — Identificación del medidor cuyas magnitudes aparecerán en la pantalla:

M1  
M2

2 — Cuadro que muestra valores de tensión.

3 — Unidad de medida de tensión en volts (V).

4 — Cuadro que muestra valores de corriente.

5 — Indicación de alarma activa o registro de alarma sonando:



6 — Unidad de medida de corriente en amperios (A).

7 — Indicación de fase no medida.

8 — Corriente de neutro (N).

9 — Estado de frecuencia de la red (F).

10 — Indicación de la fase exhibida en cada línea.  
1 - Fase 1  
2 - Fase 2

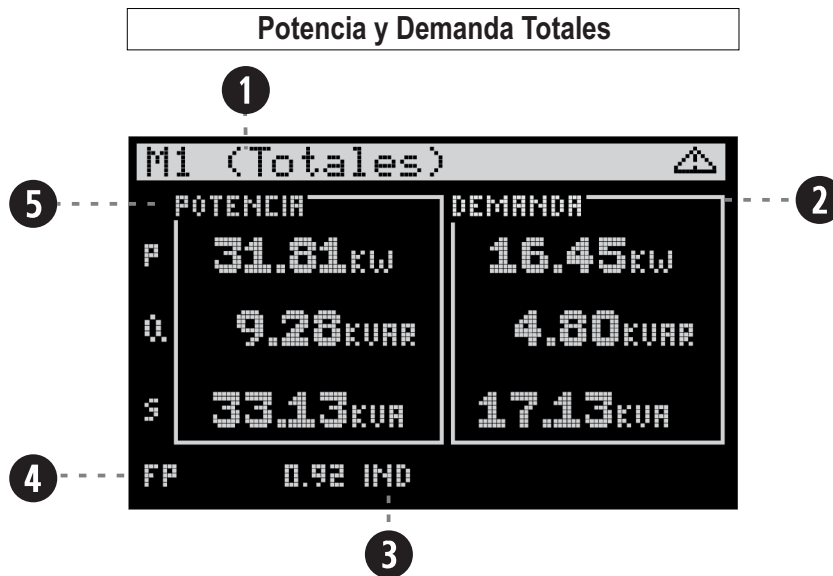
11 — Cuadro que muestra los valores de tensión medidos entre fase y fase.

12 — Cuadro que muestra los valores de corriente medidas entre fase y neutro.

13 — Muestra la lista de las fases que serán medidas:  
1-2 Tensión entre fases 1 y 2

## 12. PANTALLA DE RESUMEN

En este modo de operación, para magnitudes de potencia, demanda, energía consumida y energía suministrada, se muestran en pantallas separadas por valor total y el valor por fase medida.



**1** — Indicación de fase que aparecerá en la pantalla:  
M1 (Totales)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)

**3** — Indica si el Factor de potencia está capacitivo o inductivo:  
IND  
CAP

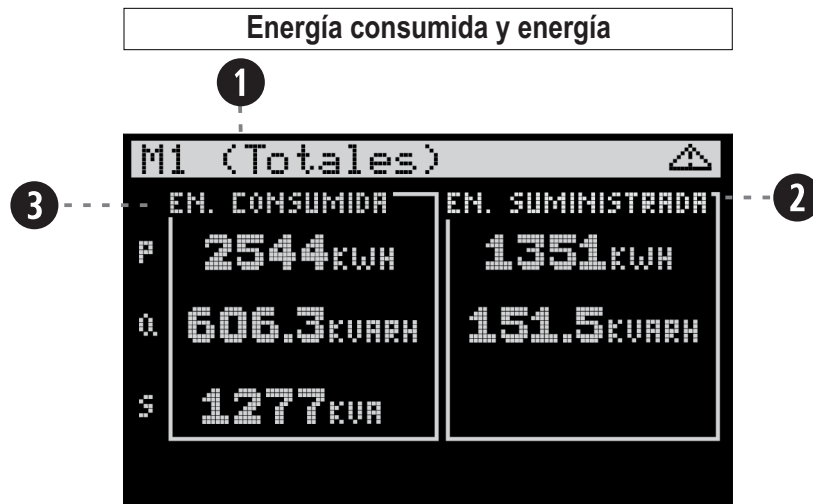
**2** — Cuadro que muestra las demandas.

**4** — Muestra el valor del factor de potencia.

**5** — Cuadro que muestra las potencias.



## 12. PANTALLA DE RESUMEN

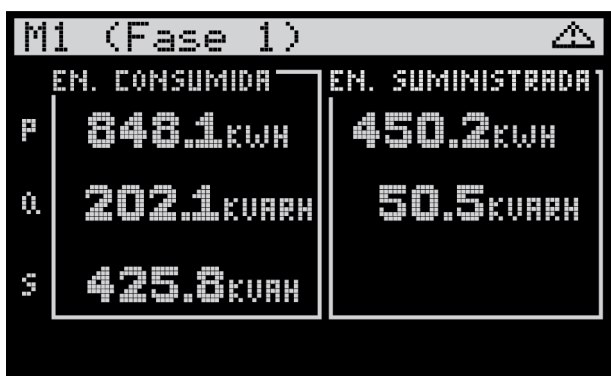


1 — Indicación de fase que aparecerá en la pantalla:  
M1 (Totales)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)

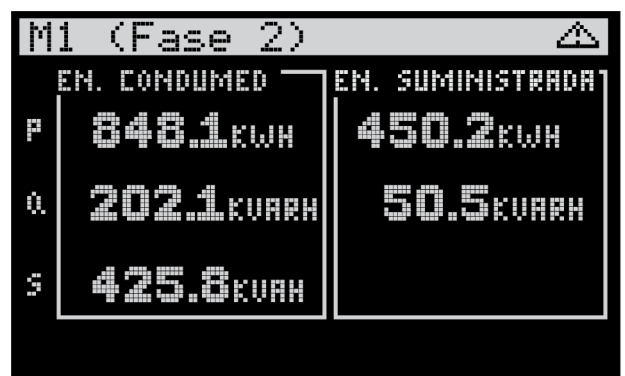
3 — Cuadro que muestra la energía consumida.

2 — Cuadro que muestra la energía suministrada.

Energía consumida y energía suministrada Fase 1



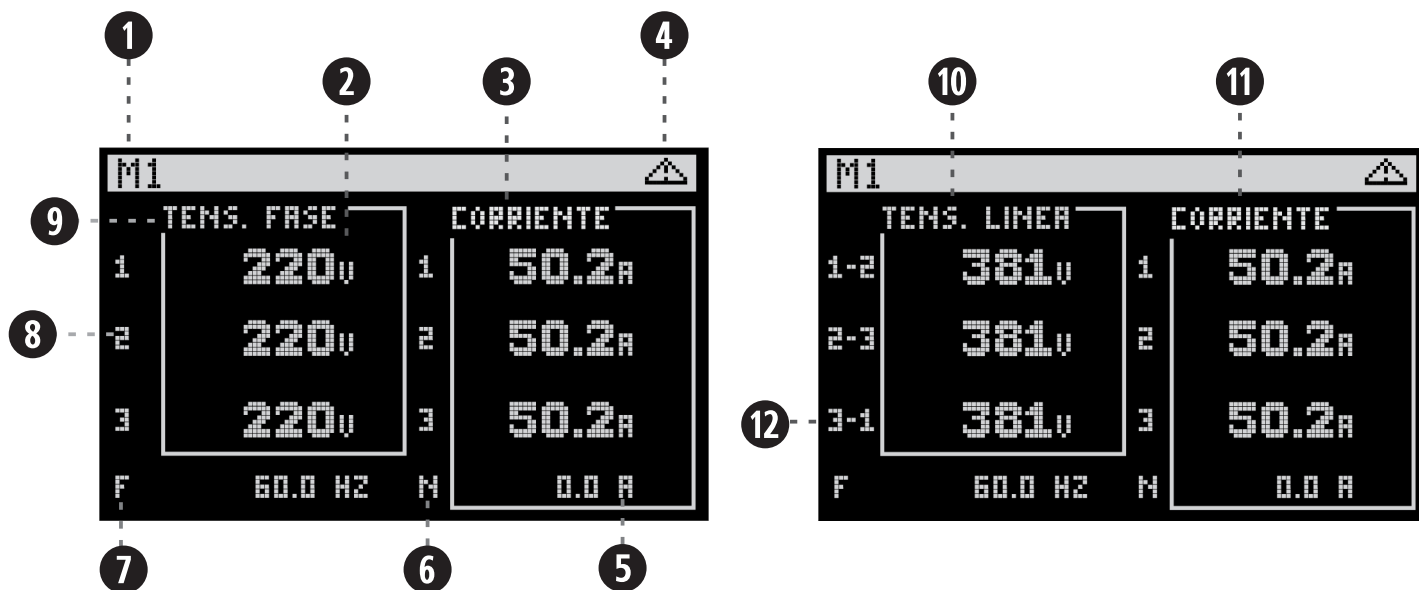
Energía consumida y energía suministrada Fase 2



## 12. PANTALLA DE RESUMEN

### 12.4 Modo de operación 3F +N Trifásico:

Este modo realiza la medición utilizando las tres fases y el neutro. La pantalla de resumen presenta magnitudes como tensión, corriente, frecuencia, señalización de alarmas e identificación del medidor. En las demás pantallas, es posible ver magnitudes de potencia y demanda activa, reactiva y aparente, como también el factor de potencia y las energías consumida y suministrada.



**1** — Identificación del medidor de magnitudes que aparecerá en la pantalla:  
M1  
M2

**2** — Unidad de medida de tensión en voltios (V).

**3** — Cuadro que muestra valores de corriente.

**4** — Indicación de alarma activa o registro de alguna alarma sonando:  
▲

**5** — Unidad de medida de corriente en amperios (A).

**6** — Indicación del Neutro (N)

**7** — Estado de frecuencia de la red (F).

**8** — Indicación de la fase en la red que será medida, también identifica valores de corrientes en las fases:  
1 - Fase 1  
2 - Fase 2  
3 - Fase 3

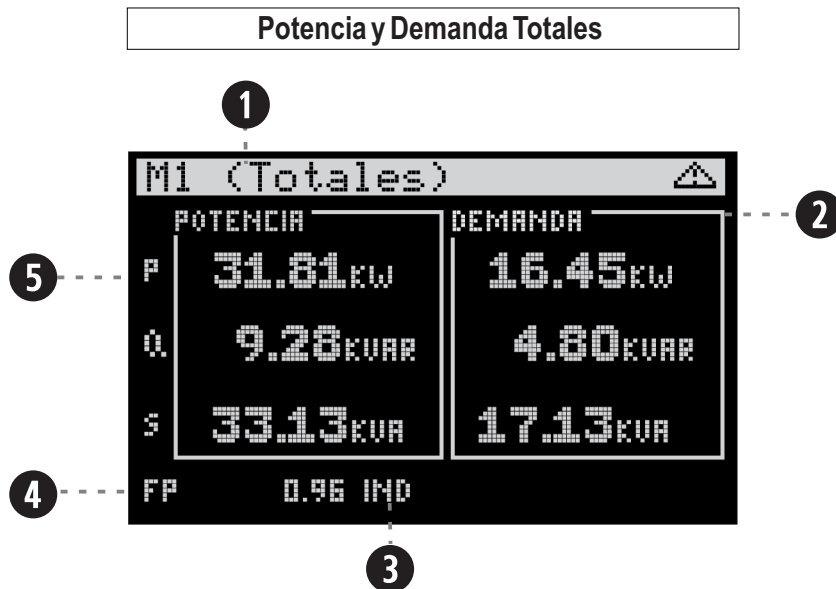
**9** — Cuadro que muestra valores de tensión.

**10** — Cuadro que muestra los valores de corriente medidos entre fase y neutro.

**11** — Cuadro que muestra valores de corriente medidos entre fase y neutro.

**12** — Indicación de las tensiones de línea:  
1-2 Tensión entre fases 1 y 2  
2-3 Tensión entre fases 2 y 3  
3-1 Tensión entre fases 3 y 1

## 12. PANTALLA DE RESUMEN



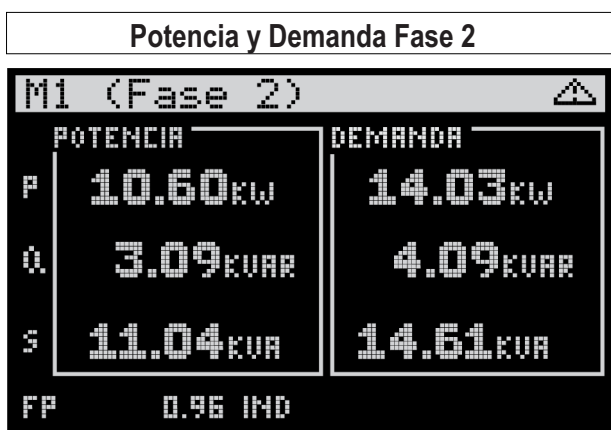
**1** — Indicación de fase que aparecerá en la pantalla:  
M1 (Totales)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)

**3** — Indica si el Factor de potencia está capacitivo o inductivo:  
IND  
CAP

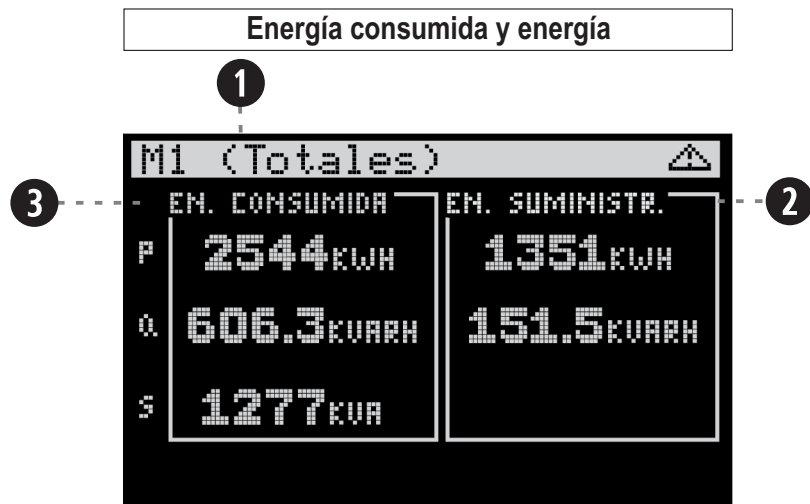
**2** — Muestra la Demanda en las tres unidades de medida.

**4** — Muestra valor del factor de potencia.

**5** — Muestra las tres potencias eléctricas, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente.



## 12. PANTALLA DE RESUMEN

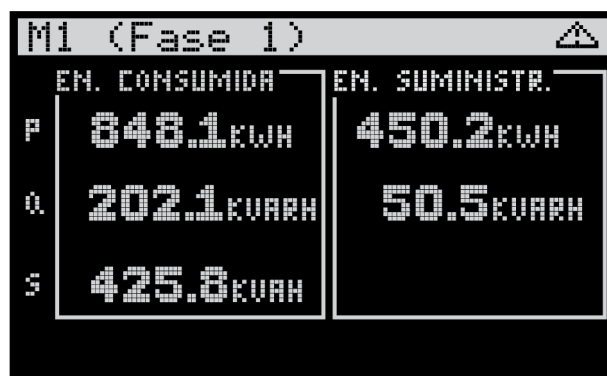


- 1 — Indicación de la fase que aparecerá en la pantalla:  
M1 (Totales)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)  
M1 (Fase 3)

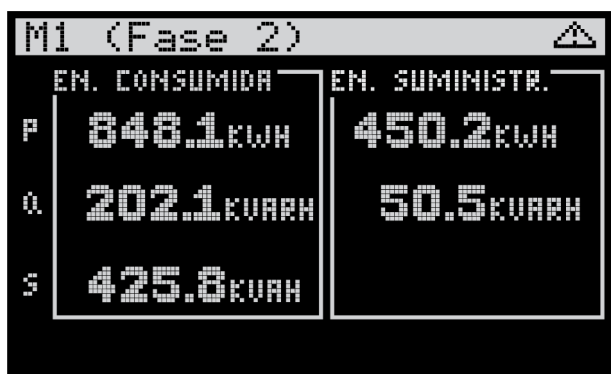
- 3 — Muestra la energía consumida.

- 2 — Muestra la energía suministrada.

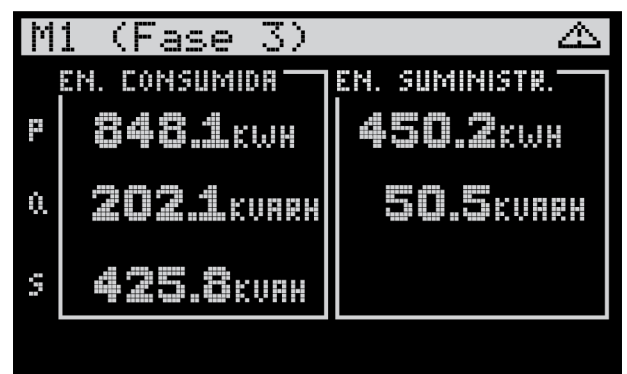
Energía consumida y energía suministrada Fase 1



Energía consumida y energía suministrada Fase 2



Energía consumida y energía suministrada Fase 3

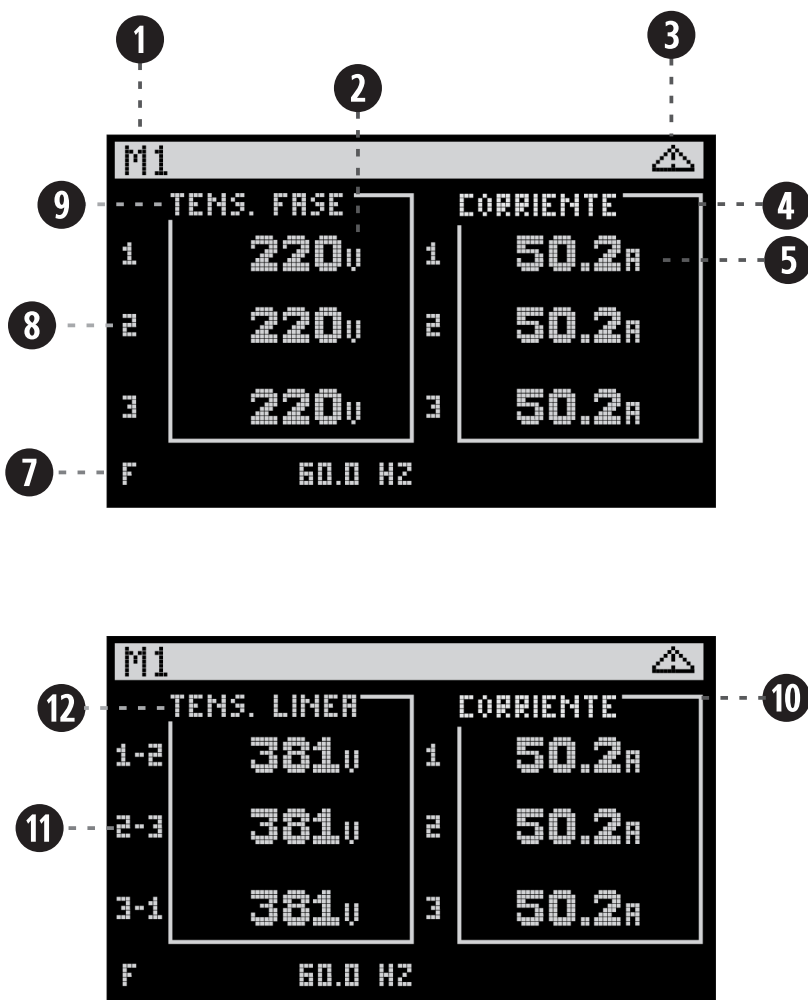


## 12. PANTALLA DE RESUMEN

### 12.5 Modo de operación 3F+N Trifásico Balanceado:

Como se ha describe anteriormente en el ítem 9.1.4, en modo **3F+N Trifásico Balanceado** el **MULTIPOWER** realiza todos los cálculos de potencia, demanda y energía utilizando valores de tan solo una fase de cada carga en un circuito trifásico balanceado. Los valores resultantes son, no obstante, presentados en las pantallas de resumen multiplicados por 3 sin las pantallas de resumen con valores totales.

Los valores generados de tensión de fase y línea, corriente y frecuencia se presentan de la misma forma que los otros modos de operación.



1 — Identificación del medidor cuyas magnitudes aparecerán en la pantalla.

2 — Unidad de medida Voltios.

3 — Indicación de alarma activa o registro de alguna alarma que esté sonando.

4 — Valores de corriente.

5 — Unidad de medida amperios.

6 — Muestra la frecuencia de la red.

7 — Indicación de la fase en la red que será medida, también disponible para identificar los valores de corriente en las fases.

8 — Muestra los valores de tensión

9 — Muestra los valores de corriente fase a fase.

10 — Indicación de la relación de las fases que serán mostradas.

11 — Cuadro que muestra los valores de tensión medidas.

## 12. PANTALLA DE RESUMEN

Aquí está un ejemplo del cálculo utilizado para mostrar la representación de las potencias en el modo 3F+N Trifásico Balanceado:

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">TENS. FASE</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">CORRIENTE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1   <b>220</b> U</td> <td style="text-align: center;">1   <b>50.2</b> A</td> </tr> </table>	TENS. FASE	CORRIENTE	1   <b>220</b> U	1   <b>50.2</b> A											
TENS. FASE	CORRIENTE															
1   <b>220</b> U	1   <b>50.2</b> A															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <math>(S) = \text{Tension} \times \text{Corriente} \times 3</math>  <math>(S) = 220 \times 50.2 \times 3</math>  <math>(S) = 11.04 \text{ KVA} \times 3</math>  <math>(S) = 33.13 \text{ KVA}</math> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Potencia y Demanda Fase 1</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">M1 (Fase 1) ▲</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">POTENCIA</td> <td style="text-align: center;">DEMANDA</td> </tr> <tr> <td>P   <b>31.81</b> KW</td> <td><b>16.45</b> KW</td> </tr> <tr> <td>Q   <b>9.28</b> KUARR</td> <td><b>4.80</b> KUARR</td> </tr> <tr> <td>S   <b>33.13</b> KVA</td> <td><b>17.13</b> KVA</td> </tr> <tr> <td>FP</td> <td>0.96 IND</td> </tr> </table>	Potencia y Demanda Fase 1		M1 (Fase 1) ▲		POTENCIA	DEMANDA	P   <b>31.81</b> KW	<b>16.45</b> KW	Q   <b>9.28</b> KUARR	<b>4.80</b> KUARR	S   <b>33.13</b> KVA	<b>17.13</b> KVA	FP	0.96 IND	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>* Para los demás valores de potencia activa, potencia reactiva, valores de demanda, energía consumida y energía suministrada se realiza el mismo proceso. Considerando el factor de potencia cuando sea necesario.</p> </div>
Potencia y Demanda Fase 1																
M1 (Fase 1) ▲																
POTENCIA	DEMANDA															
P   <b>31.81</b> KW	<b>16.45</b> KW															
Q   <b>9.28</b> KUARR	<b>4.80</b> KUARR															
S   <b>33.13</b> KVA	<b>17.13</b> KVA															
FP	0.96 IND															

Potencia y Demanda Fase 2	
M1 (Fase 2) ▲	
POTENCIA	DEMANDA
P   <b>31.81</b> KW	<b>16.45</b> KW
Q   <b>9.28</b> KUARR	<b>4.80</b> KUARR
S   <b>33.13</b> KVA	<b>17.13</b> KVA
FP	0.96 IND

Potencia y Demanda Fase 3	
M1 (Fase 3) ▲	
POTENCIA	DEMANDA
P   <b>31.81</b> KW	<b>16.45</b> KW
Q   <b>9.28</b> KUARR	<b>4.80</b> KUARR
S   <b>33.13</b> KVA	<b>17.13</b> KVA
FP	0.96 IND

Energía consumida y energía suministrada Fase 1

M1 (Fase 1) ▲	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTR.
P   <b>2544</b> KWH	<b>1351</b> KWH
Q   <b>606.3</b> KUARRH	<b>151.5</b> KUARRH
S   <b>1277</b> KVA	

Energía consumida y energía suministrada Fase 2

M1 (Fase 2) ▲	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTR.
P   <b>2544</b> KWH	<b>1351</b> KWH
Q   <b>606.3</b> KUARRH	<b>151.5</b> KUARRH
S   <b>1277</b> KVA	

Energía consumida y energía suministrada Fase 3

M1 (Fase 3) ▲	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTR.
P   <b>2544</b> KWH	<b>1351</b> KWH
Q   <b>606.3</b> KUARRH	<b>151.5</b> KUARRH
S   <b>1277</b> KVA	

## 12. PANTALLA DE RESUMEN

### 12.6 Porcentaje de Simetría

La pantalla de Simetría muestra los índices de equilibrio de los parámetros eléctricos monitorizados, como tensión y corriente, en términos porcentuales, permitiendo evaluar la uniformidad modular y angular de las fases del sistema.



- 1 – Asimetría modular de tensión:  
Indica el porcentaje de simetría entre los valores de tensión de las fases.
- 2 – Asimetría angular de tensión:  
Indica el porcentaje de simetría entre los ángulos de las fases.
- 3 – Asimetría modular de corriente:  
Indica el porcentaje de simetría entre los valores de corriente de las fases.

## 13. MENU DE CONTROL

### 13.1 Lista de Menú de control:

Puede abrir el Menú de Control presionando la tecla  y allí tendrá configuraciones y control de fácil acceso a las operaciones.

```
Menú de Control:  
1 Control de acceso  
2 Mínimos y máximos  
3 Ac. de energía  
4 Demandas  
5 Borrar registros  
6 Rearme manual  
7 Modo auxiliar  
8 Fecha y hora  
9 Datalogger  
10 Entradas y salidas  
11 Res. medidores  
12 Salida de alarma
```

#### 1 Control de acceso

De acuerdo con el nivel de acceso, permite que el usuario tome diferentes acciones en el **MULTIPOWER**. Pueden ajustarse dos diferentes niveles de acceso:

##### - Visualizador:

Modo estándar, no es necesario un código.

##### - Avanzado:

Permite hacer cambios en algunos parámetros del sistema.

\*El Nivel avanzado se activa con el código (123).

#### 2 Mínimos y máximos

Registro de valores mínimos y máximos de todas las medidas del instrumento. Para reiniciar los registros primero digite el código en la opción control de acceso.

#### 3 Ac. de energía

Permite ver los acumuladores de energía de los medidores M1 y M2. Muestra los registros de energía consumida y suministrada total y separados por fase.

#### 4 Demandas

Opción para ver las demandas activa, reactiva y aparente en las fases 1, 2, 3 y total, en los medidores M1 y M2.

#### 5 Borrar registros

Permite reiniciar todos los registros del **MULTIPOWER** o reiniciar registros por grupos de interés, por medidor o por fase. Los registros incluyen, mínimos y máximos, acumuladores de energía y demandas.

#### 6 Rearme manual

Realiza el rearme de las salidas de alarma.

#### 7 Modo auxiliar

Permite seleccionar individualmente el estado de operación de las salidas auxiliares, por las opciones desactivado, manual y automático.

#### 8 Fecha y hora

Permite ajustar la fecha seleccionando por Día/Mes/Año, y hora seleccionando por Hora: Minutos: Segundos.

#### 9 Datalogger

Acceso al estado de la memoria interna (datalogger), permite también exportar, activar/desactivar sus registros y borrar la memoria.

#### 10 Entradas y salidas

Muestra un resumen de las entradas y salidas del **MULTIPOWER**, indicando el valor de la lectura de los sensores y el estado actual de las entradas y salidas digitales.

#### 11 Res. medidores

Muestra un resumen de la instalación eléctrica con el sentido del flujo de energía activa y reactiva, como también el factor de potencia de las tres fases. La coherencia entre los valores de las 3 fases es un indicativo de que las fases y transformadores de corriente están correctamente conectados.

#### 12 Salida de alarma

Muestra el estado de las salidas de alarma.

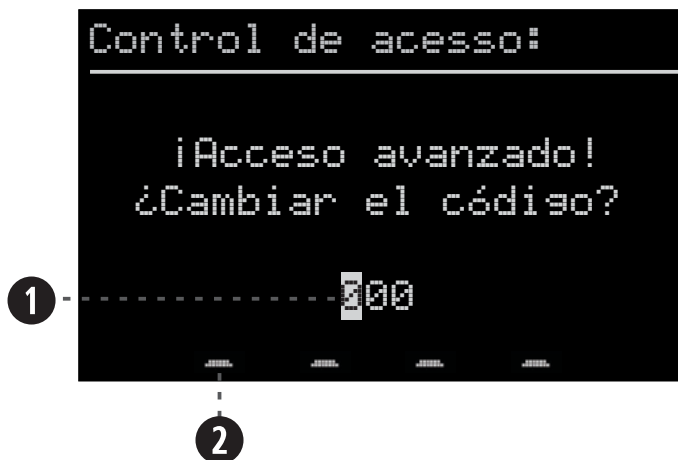
## 13. MENU DE CONTROL

### 13.2 Pantallas en el Menú de control:

A continuación, una descripción de las pantallas que usted verá en las opciones del menú de control.

#### 13.2.1 Control de acceso:

Muestra la pantalla donde el código de acceso avanzado debe ser digitado.




1 — Este campo muestra el código de acceso.

2 — Indica las teclas disponibles:

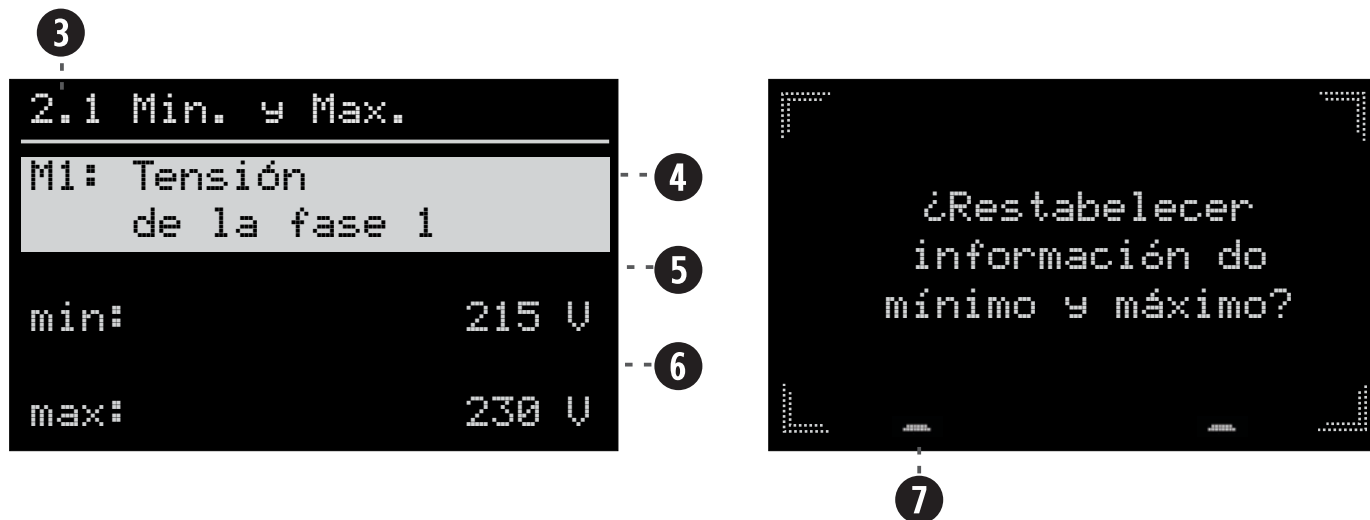


#### 13.2.2 Mín. y Máx.:

Esta pantalla muestra valores mínimos y máximos de magnitudes eléctricas, como también la temperatura de los sensores. Para reiniciar la detección de los valores mínimo y máximo de un determinado registro, es necesario presionar .



*Nota: Es necesario digitar el código de acceso avanzado (123), en el control de acceso.*



3 — Indicación del índice del ítem que aparecerá en la pantalla:  
2.1...64

4 — Descripción del ítem visualizado:  
M1  
M2

5 — Valor mínimo registrado.


6 — Valor máximo registrado.

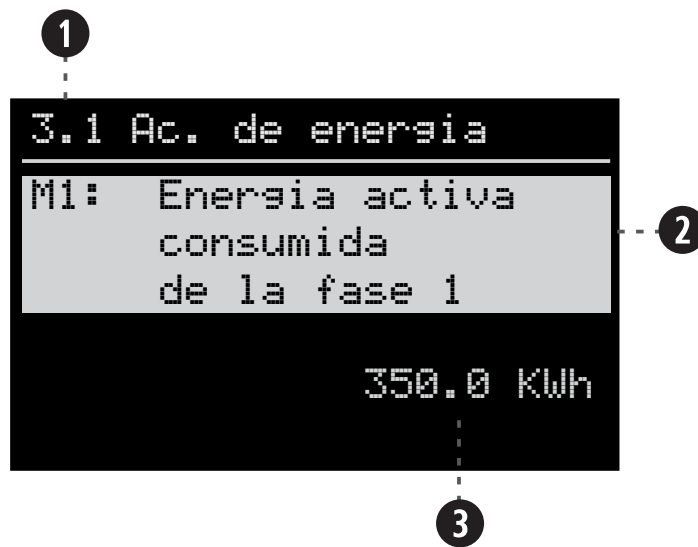
7 — Indicación de las teclas disponibles:



## 13. MENU DE CONTROL

### 13.2.3 Ac. de energía:

Muestra los acumuladores de energía de los medidores M1 y M2, por fase y total. Al presionar la tecla  , alterna el medidor que parecerá en la pantalla.




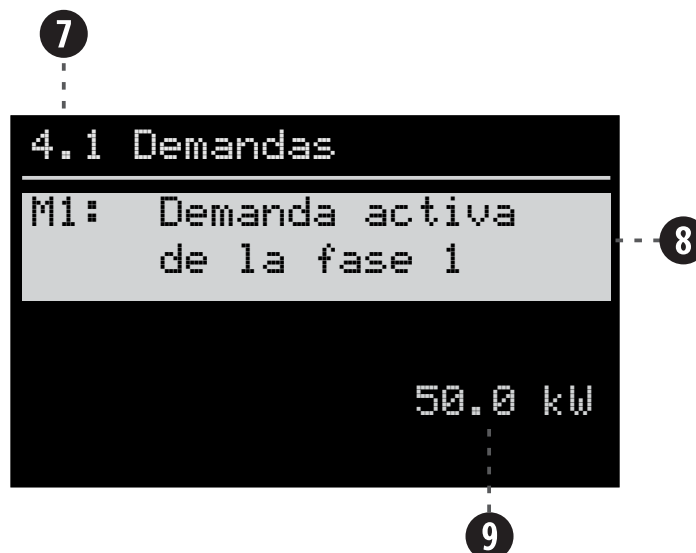
1 — Indica el ítem y la respectiva descripción:  
3.1 . . . 40

3 — Registro de energía acumulada.

2 — Descripción del registro que aparecerá en la pantalla.

### 13.2.4 Demandas:

Esta pantalla muestra las Demandas activas, reactivas y aparentes de cada fase y total. Al presionar la  alterna el medidor que aparecerá en la pantalla.






7 — Indica el ítem seleccionado:  
4.1 . . . 24

9 — Valor de demanda del ítem seleccionado.

8 — Descripción del valor que aparecerá en la pantalla.

## 13. MENU DE CONTROL

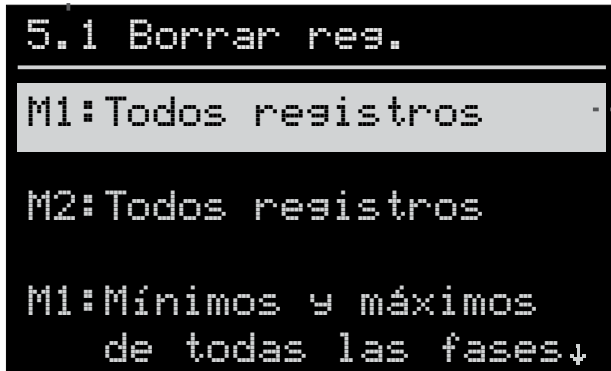
### 13.2.5 Borrar registros:

En esta pantalla es posible reiniciar los registros mínimos y máximos, acumuladores de energía y demanda de los dos medidores. A través de las teclas  o  es posible seleccionar el grupo de registros que será reiniciado presionando la tecla .

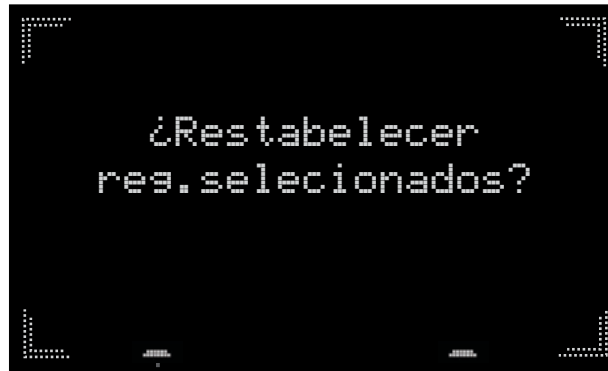


*Nota: Es necesario digitar el código de acceso avanzado (123), en el control de acceso.*

1



2



3

1 —Indica el índice del ítem:  
5.1 ...26

3 —Indicación de las teclas disponibles:



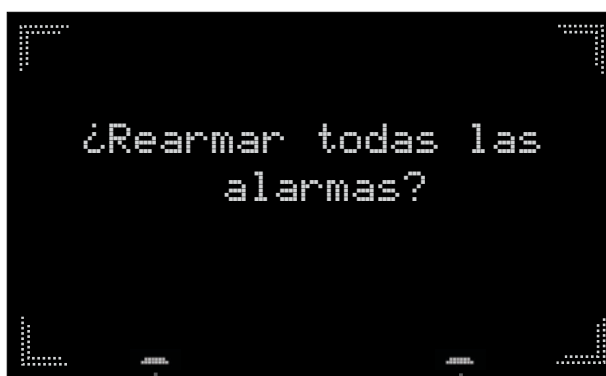
2 —Descripción del ítem seleccionado.

### 13.2.6 Rearme manual:

En esta pantalla es posible seleccionar el rearme de todas las salidas de alarmas.




*Nota: Es necesario digitar el código de acceso avanzado (123), en el control de acceso.*



4

5

4 —Indicador de la tecla , al ser presionada, rearma todas las alarmas.

5 —Indicador de la tecla , al ser presionada, cancela el rearme de todas las alarmas y retorna al menú anterior.

## 13. MENU DE CONTROL

### 13.2.7 Modo Auxiliar:

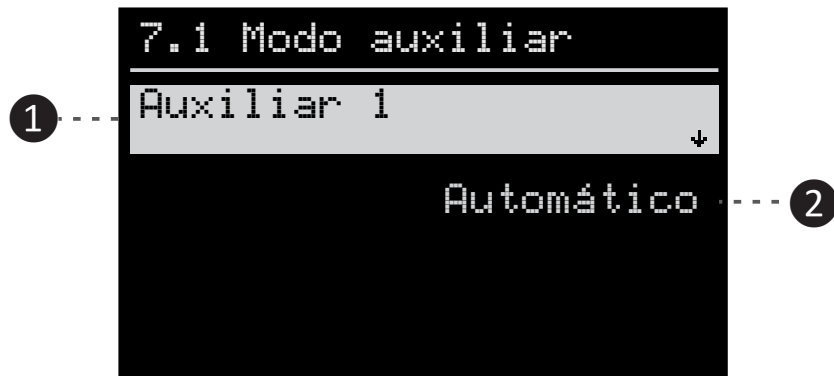
En este menú es posible alterar el modo de funcionamiento de los controles auxiliares.

-En el modo automático el control opera de acuerdo con la programación configurada en el menú 1.3.

-Cuando la opción Manual se selecciona, el auxiliar opera durante el tiempo establecido en la función Tiempo de accionamiento manual.



*Nota: Es necesario digitar el código de acceso avanzado (123), en el control de acceso.*

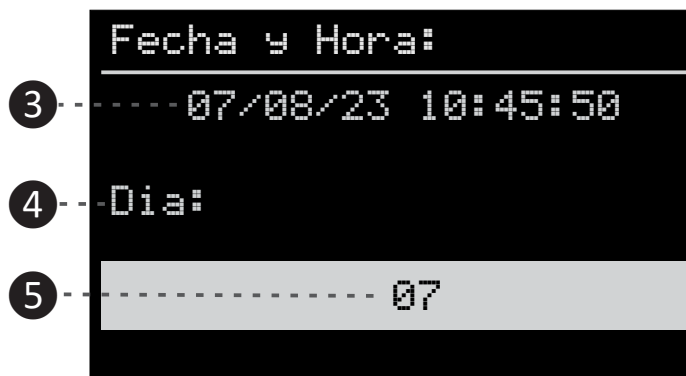


- ① — Identifica Auxiliar a ser seleccionado:
- Auxiliar 1
  - Auxiliar 2
  - Auxiliar 3
  - Auxiliar 4

- ② — Identifica el modo por seleccionado:
- Apasado
  - Manual
  - Automático

### 13.2.8 Fecha y hora:

Esta pantalla muestra la fecha y la hora actual del sistema y permite ajustarlas.



- ③ — Fecha en día/ mes/ año, y Hora en hora: minutos: segundos.
- ④ — Opción por alterar:
- Dia:
  - Mes:
  - Año:
  - Hora:
  - Minuto:
  - Segundos:
- ⑤ — Demostración de valor por alterar.

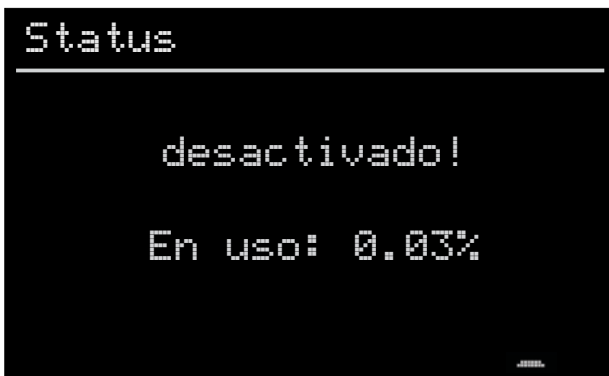
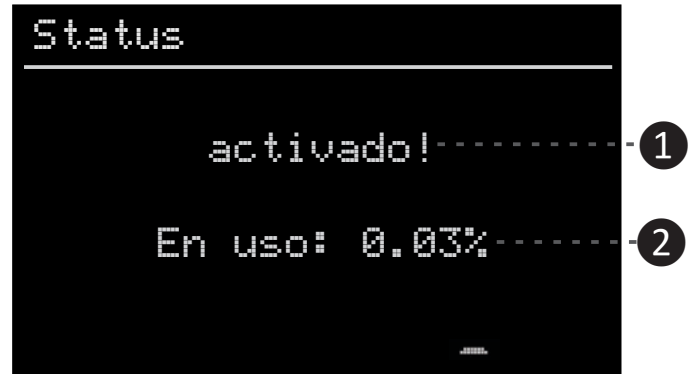
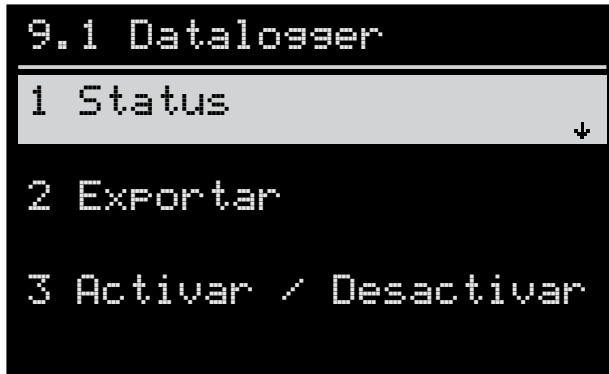
## 13. MENU DE CONTROL

### 13.2.9 Datalogger:

Esta pantalla muestra el estado del datalogger, además de las opciones de Exportar a pen drive, Activar / Desactivar y Borrar memoria.



*Nota: Es necesario digitar el código de acceso avanzado (123), en el control de acceso.*



1 — Indica en qué modo está operando el Datalogger.

2 — Porcentaje de uso de la memoria.

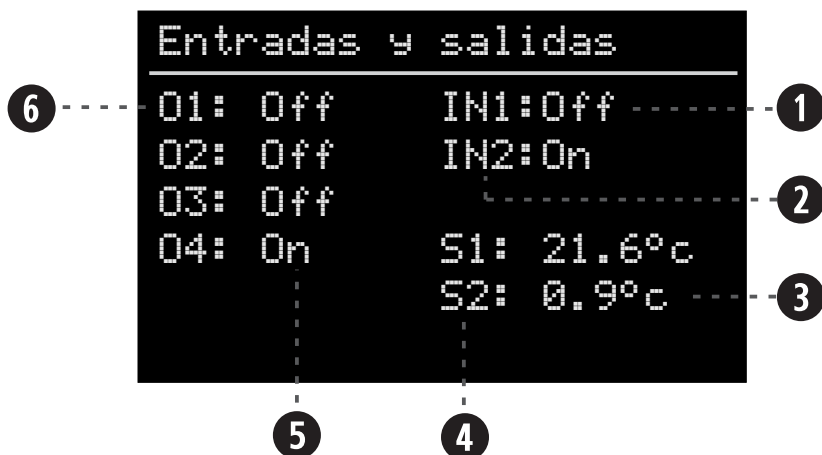
3 — Indicación de las teclas disponibles:



## 13. MENU DE CONTROL

### 13.2.10 Entradas y salidas:

Esta pantalla muestra el estado de todas las salidas digitales, entradas digitales y temperatura de los sensores.



1 — Estado de las entradas digitales:

On  
Off

2 — Identificación de la entrada digital:

IN1  
IN2

3 — Valor de temperatura medida por los sensores de temperatura.

4 — Identificación del sensor:

S1  
S2

5 — Estado de las salidas digitales:

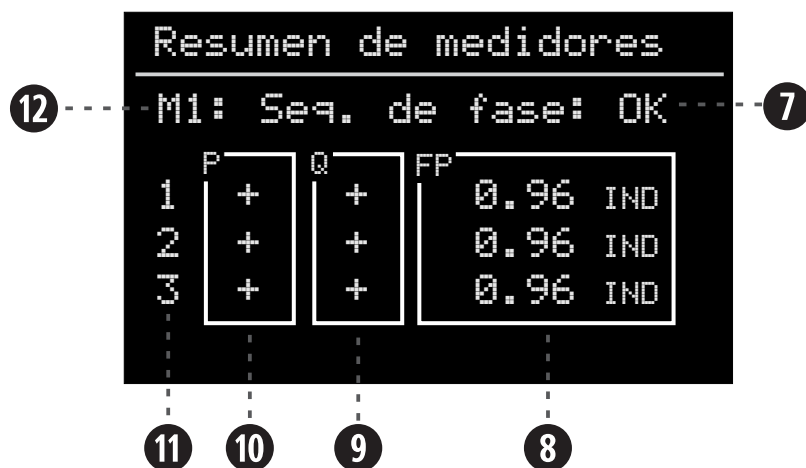
On  
Off

6 — Identificación de la salida auxiliar:

01  
02  
03  
04

### 13.2.11 Resumen de los medidores:

Esta pantalla muestra los valores de los factores de potencia y el sentido de las potencias activa y reactiva.



7 — Verificación de la secuencia de fases entre V1, V2 y V3. (Solo en los modos trifásicos).

8 — Indicación del factor de potencia de cada fase.

9 — Indicación del flujo de energía reactiva:

+ = energía reactiva consumida.  
- = energía reactiva suministrada.  
∅ = Potencia reactiva igual a cero.

10 — Indicación del flujo de energía activa:  
+ = energía activa consumida.  
- = energía activa suministrada.  
∅ = Potencia activa igual a cero.

11 — Indicación de las fases 1,2 y 3.

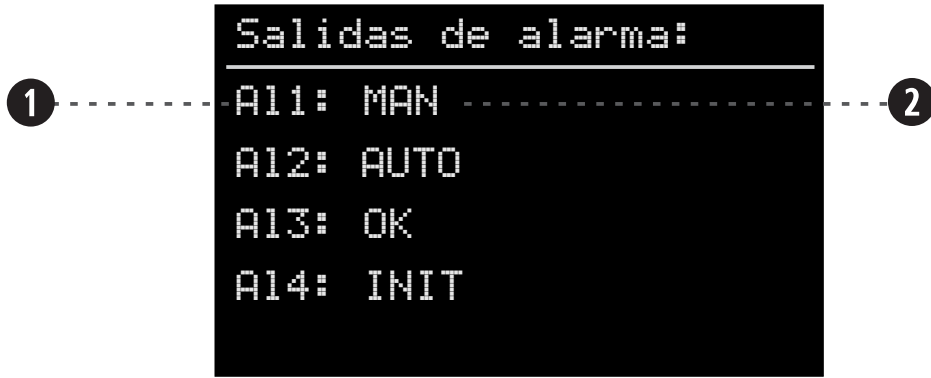
12 — Indicación del medidor que aparece en la pantalla. Para alternar entre los medidores utilice las teclas ou .

## 13. MENU DE CONTROL

### 13.2.12 Salidas de alarma:

Muestra el estado actual de cada salida de alarma, indicando el modo y el estado operativo.

```
Salidas de alarma:
-----
A11: MAN
A12: AUTO
A13: OK
A14: INIT
```



**1** — Indica la salida de alarma activada.

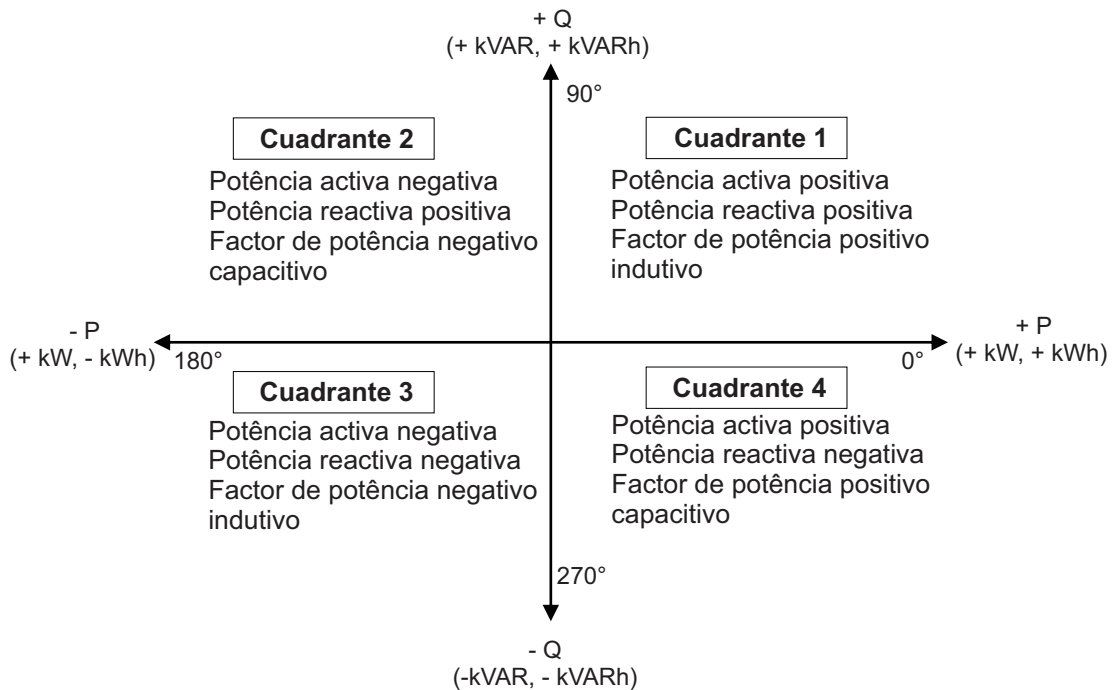
**2** — Status de alarme:  
OK = Em funcionamento, sem alarme  
INIT = Aguardando tempo de inicialização  
ALARM = Em alarme  
AUTO = Em rearme automático  
MAN = Aguardando rearme manual

# 14. ENERGÍA CONSUMIDA Y SUMINISTRADA

## Energía consumida y suministrada:

El **MULTIPOWER** es un medidor que opera en 4 cuadrantes, o sea, es capaz de medir y registrar separadamente la energía consumida o suministrada a la red eléctrica, identificando también si el factor de potencia es inductivo o capacitivo en ambos casos.

El siguiente cuadro ilustra los estados de operación posibles y la indicación de las señales de las magnitudes eléctricas exhibidas por el medidor.



Cuadrante 2

M1 (Totales)	
POTENCIA	DEMANDA
P - 40.0kW	- 40.0kW
Q 30.0kVAR	30.0kVAR
S 50.0kVA	50.0kVA
FP - 0.80 CAP	

M1 (Totales)	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTRADA
P 0.0kWh	40.0kWh
Q 30.0kVARh	0.0kVARh
S 50.0kVAh	50.0kVAh

Cuadrante 1

M1 (Totales)	
POTENCIA	DEMANDA
P 40.0kW	40.0kW
Q 30.0kVAR	30.0kVAR
S 50.0kVA	50.0kVA
FP 0.80 IND	

M1 (Totales)	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTRADA
P 40.0kWh	0.0kWh
Q 30.0kVARh	0.0kVARh
S 50.0kVAh	50.0kVAh

Cuadrante 3

M1 (Totales)	
POTENCIA	DEMANDA
P - 40.0kW	- 40.0kW
Q - 30.0kVAR	- 30.0kVAR
S 50.0kVA	50.0kVA
FP - 0.80 IND	

M1 (Totales)	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTRADA
P 0.0kWh	40.0kWh
Q 0.0kVARh	30.0kVARh
S 50.0kVAh	50.0kVAh

Cuadrante 4

M1 (Totales)	
POTENCIA	DEMANDA
P 40.0kW	40.0kW
Q - 30.0kVAR	- 30.0kVAR
S 50.0kVA	50.0kVA
FP 0.80 CAP	

M1 (Totales)	
EN. CONSUMIDA	EN. SUMINISTRADA
P 40.0kWh	0.0kWh
Q 0.0kVARh	30.0kVARh
S 50.0kVAh	50.0kVAh

\*Valores tan solo demostrativos.

El funcionamiento del **MULTIPOWER** está proyectado de tal forma que, cuando los valores de potencia activa sean positivos, el controlador almacene la energía correspondiente en los registros de consumo. Por otro lado, cuando los valores de potencia activa sean negativos, el controlador acumula esa energía en los registros de suministro. El **MULTIPOWER**, por lo tanto, es capaz de rastrear y registrar tanto la energía consumida como la energía suministrada, dependiendo de la dirección de la potencia activa.

## 15. ASIMETRÍA MODULAR Y ANGULAR

### 15.1 Detección de Alarmas de Asimetría (Modular y Angular)

La asimetría modular de tensión se cuantifica mediante el análisis de las amplitudes de las tensiones en cada fase con respecto al valor nominal (línea estándar de la red eléctrica). Cuando las amplitudes de las tensiones de las fases no son iguales, existe una asimetría modular. Esto se expresa en términos de porcentaje de desequilibrio y se calcula utilizando la siguiente fórmula:

**S = Sensibilidad (0 a 100%)**

**Asimetría Modular:**

$$\text{Tolerancia} = \frac{(100 - S) \times (\text{Promedio de las Tensiones Medidas})}{100}$$

En un sistema eléctrico trifásico ideal y equilibrado, las tres fases están desfasadas 120° una respecto a la otra. Esto significa que existe una simetría angular perfecta entre las fases. Cuando ocurre la asimetría angular, los ángulos de desfase entre las tensiones de las fases no son iguales a 120°, lo que puede generar una distribución desigual de energía eléctrica en los componentes del sistema.

La asimetría angular de tensión se obtiene a partir de la diferencia entre los ángulos de desfase con respecto a la situación ideal (120°).

**Asimetría Angular:**

$$\text{Tolerancia} = \frac{(100 - S) \times (\text{Promedio de los Desfases Medidos})}{100}$$

#### 15.1.1 Condición para Activación de la Alarma

La alarma (en ambos casos) se activa cuando:

$$\begin{aligned} &\text{Valor medido mayor que Promedio} + \text{Tolerancia} \\ &\text{O} \\ &\text{Valor medido menor que Promedio} - \text{Tolerancia} \end{aligned}$$

Atención: Los límites para indicar error de asimetría (angular o modular) se definen por "promedio de los desfases/tensiones + tolerancia" o "promedio de los desfases/tensiones - tolerancia". De esta forma, el límite de detección de la alarma depende de los valores actuales de cada fase medida.

### 15.2 Ejemplos

#### 15.2.1 Asimetría Angular

Para ejemplificar la asimetría angular, considerando que el desfase entre dos fases de tensión en un sistema trifásico es de 120° y que la suma total de los desfases es igual a 360°, si la función está configurada con el valor 80:

- **Límite superior:** La alarma se activará cuando el desfase angular sea mayor que 96°.
- **Límite inferior:** La alarma se activará cuando el desfase angular sea menor que 84°.

#### 15.2.2 Asimetría Modular

Para ejemplificar la asimetría modular, considerando que la función está configurada con el valor 80 y que las tensiones de las fases 1 y 2 son iguales a 220 VRMS:

- **Límite superior:** La alarma se activará cuando la tensión de la fase T sea superior a 293 VRMS, ya que será mayor que el promedio de los valores medidos (244 VRMS) más la tolerancia calculada (48 VRMS).
- **Límite inferior:** La alarma se activará cuando la tensión de la fase T sea inferior a 159 VRMS, ya que será menor que el promedio de los valores medidos (199 VRMS) menos la tolerancia calculada (39 VRMS).

### 15.3 Configuración de Sensibilidad

La Sensibilidad (S) permite configurar el margen con el que el medidor detecta la asimetría de módulo entre las fases.

Si la especificación de asimetría máxima permitida del circuito es del 2%, se debe configurar el valor de sensibilidad en 98. Es decir, una sensibilidad de 98 corresponde a una asimetría del 2%.

Cuanto mayor sea el valor de este parámetro, más fácilmente el controlador detectará el error.

## 16. SALIDAS DE ALARMA

### Salidas de alarma:

El **MULTIPOWER** permite la utilización de hasta cuatro salidas con actuación a partir de alarmas de las magnitudes eléctricas de los medidores. Cada salida dispone de un conjunto de funciones independiente, lo que proporciona una mayor flexibilidad de uso.

Para cada salida es posible seleccionar qué medidores y qué magnitudes eléctricas serán monitoreadas para la actuación.

Por defecto, la salida inicia conectada y se desconecta en caso de ocurrencia de alarma. El estado por defecto puede modificarse en la función "ALX: Tipo de contacto NO-NC".

### Ejemplo:

(1.1.6) M1: Límite mínimo de tensión de fase = 204 V

(1.1.7) M1: Límite máximo de tensión de fase = 240 V

(1.1.8) M1: Tiempo para validar alarmas de tensión = 10 segundos

(1.1.20) M1: Tiempo de inhibición de alarma = 60 segundos

(1.8.1) AL1: Medidor = Solo Medidor 1

(1.8.3) AL1: Actuación por alarmas de tensión = Sí

(1.8.13) AL1: Salida digital = O1

(1.8.14) AL1: Tipo de contacto NO-NC = NC

En este ejemplo, la salida O1 se activa al energizar el controlador y se desconecta siempre que ocurre alguna alarma de tensión de fase mínima o máxima, así como alarmas de falta de fase.

Es importante destacar que la ocurrencia de estas alarmas sucede una vez transcurridos los tiempos de validación e inhibición.

Cada salida también dispone de funciones para la configuración de rearme automático, que puede ser programado para rearmarse siempre o solo una cantidad determinada de veces.

### Continuación del ejemplo:

(1.8.10) AL1: Tiempo para rearme = 180 segundos

(1.8.11) AL1: Cantidad de intentos = 2

(1.8.12) AL1: Período de rearme = 1 hora

De esta manera, se realizan dos intentos de rearme de la salida dentro de una ventana de tiempo de una hora. Los intentos se ejecutan 180 segundos después del término de la alarma, es decir, tan pronto como todas las fases regresen al rango aceptable entre 204 y 240 V.

En caso de una tercera ocurrencia dentro de ese período, el rearme deberá realizarse manualmente. El rearme manual puede realizarse desde el menú de control o de forma remota.

## 17. LÓGICAS AUXILIARES

### 17.1 Alarmas de temperatura:

El **MULTIPOWER** permite configurar hasta dos lógicas de alarma de temperatura independientes, donde es posible atribuir una salida de alarma para cada sensor o hasta dos salidas de alarma en rangos distintos para un mismo sensor. Permite también vincularlos con los Auxiliares a fin de desactivar su salida en caso de alarma.

#### Ejemplo:

Salida de alarma de baja y alta con vínculo en el Auxiliar 1.

(1.2.1) AL1: Temperatura baja = 5,0 °C

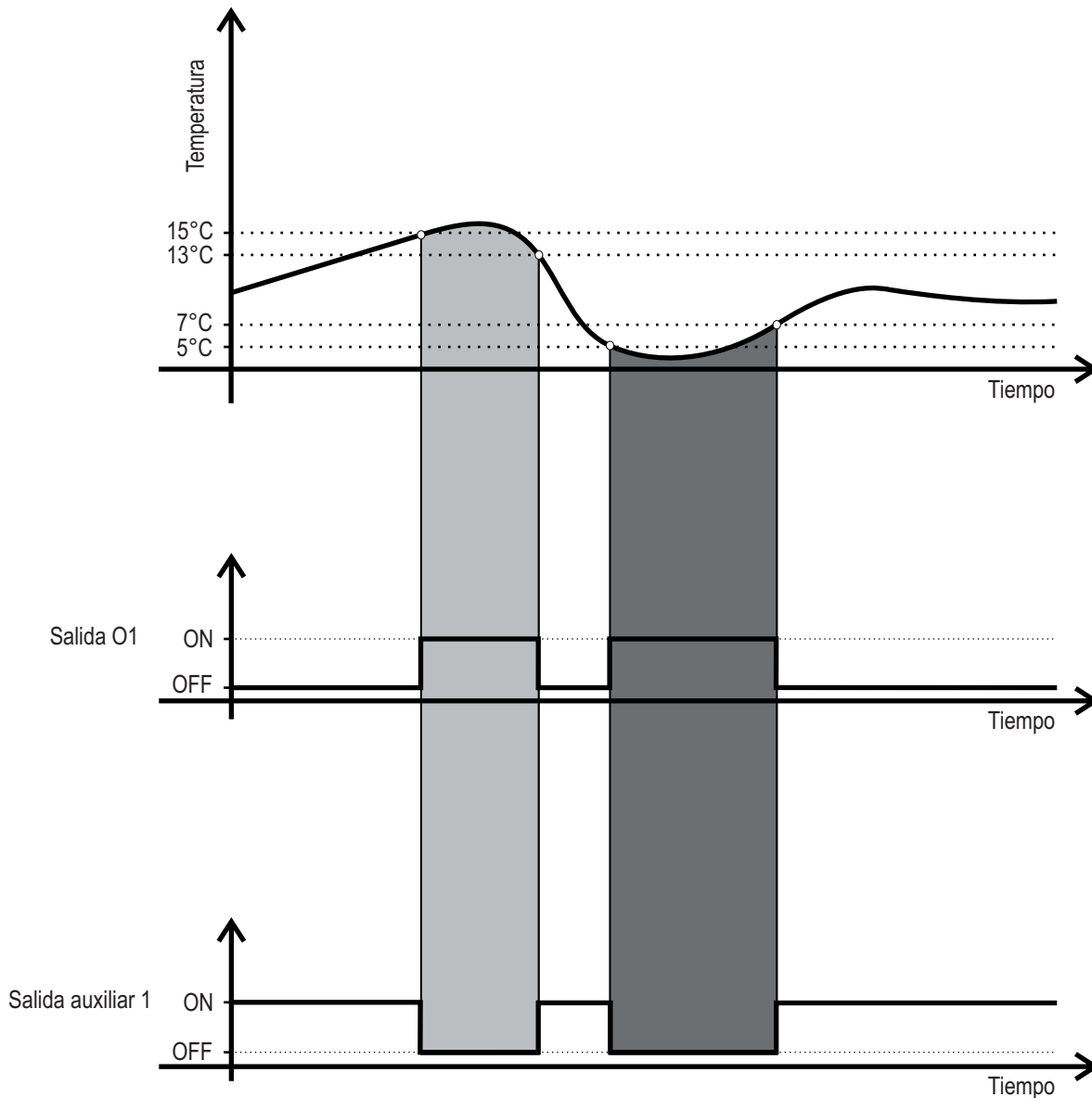
(1.2.6) AL1: Vínculo = Auxiliares: 1, 0, 0, 0

(1.2.2) AL1: Temperatura alta = 15,0 °C

(1.2.7) AL1: Sensor de referencia = S1

(1.2.3) AL1: Histéresis = 2,0 °C

(1.2.8) AL1: Salida asociada = O1



#### \*Leyenda:

- Alarma de temperatura alta
- Alarma de temperatura baja

En este ejemplo, la alarma de temperatura baja suena siempre que la temperatura registrada por el sensor 1 cae por debajo de 5,0 °C y se desactiva cuando la temperatura sube más de 7,0 °C. Por otro lado, la alarma de temperatura alta suena cuando la temperatura detectada por el sensor 1 supera los 15,0 °C y se desactiva cuando la temperatura queda por debajo de 13,0 °C. La salida O1 se acciona cuando cualquiera de las alarmas está activa, mientras que la salida del auxiliar 1 permanece desactivada en este caso.

## 17. LÓGICAS AUXILIARES

### 17.2 Auxiliares:

El **MULTIPOWER** ofrece soporte para hasta cuatro lógicas auxiliares, que pueden ser programadas para operar como termostatos o salidas auxiliares, dependiendo de la configuración del Modo de operación del auxiliar.

#### 17.2.1 Modo de operación Siempre activado:

En este modo, la salida del auxiliar se acciona de acuerdo con la programación horaria de los eventos vinculados.

#### Ejemplo:

(1.3.1) AUX1: Modo de operación = Siempre activado

(1.3.6) AUX1: Salida asociada = O1

(1.4.1) Evento 1: Horario de inicio = 08:00

(1.4.2) Evento 1: Horario de fin = 18:00

(1.4.3) Evento 1: Días de la semana = \_LMMJU\_

(1.4.4) Evento 1: Vínculo = Auxiliares: 1, 0, 0, 0

(1.4.5) Evento 2: Horario de inicio = 10:00

(1.4.6) Evento 2: Horario de fin = 14:00

(1.4.7) Evento 2: Días de la semana = 0\_\_\_\_\_5

(1.4.8) Evento 2: Vínculo = Auxiliares: 1, 0, 0, 0

De acuerdo con esta programación, la salida O1 se acciona diariamente, de lunes a viernes, de las 08:00 a las 18:00 y los sábados y domingos de las 10:00 a las 14:00.

## 17. LÓGICAS AUXILIARES

### 17.2.2 Modo de operación Termostato calefacción:

En este modo, el Auxiliar opera como un termostato para calefacción, donde la salida se activa para valores menores que setpoint menos la histéresis y se desactiva para valores mayores que el setpoint. El funcionamiento del termostato no depende de la agenda de eventos.

#### Ejemplo:

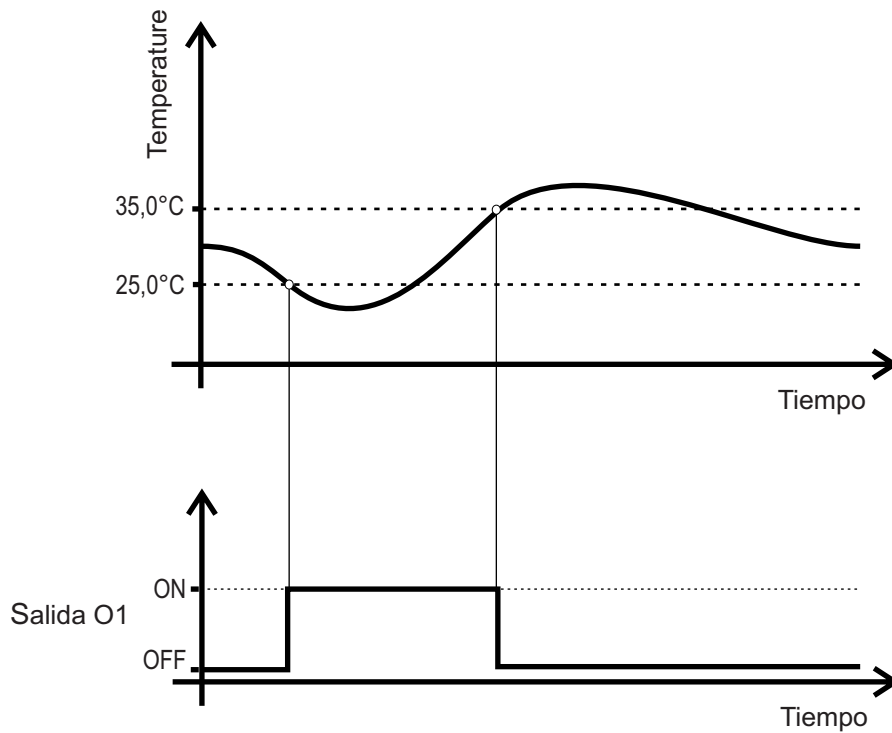
(1.3.1) AUX1: Modo de operación = Termostato calefacción

(1.3.2) AUX1: Setpoint de temperatura = 35°C

(1.3.3) AUX1: Histéresis = 10,0°C

(1.3.5) AUX1: Sensor de referencia = S1

(1.3.6) AUX1: Salida asociada = O1



En este ejemplo la salida O1 se activa por debajo de 25,0°C y se desactiva al llegar a 35,0°C.

## 17. LÓGICAS AUXILIARES

### 17.2.3 Modo de operación Termostato refrigeración:

En este modo, el Auxiliar opera como un termostato para refrigeración, donde la salida se activa para valores mayores que setpoint más la histéresis, y se desactiva para valores menores que el setpoint. El funcionamiento del termostato no depende de la agenda de eventos.

#### Ejemplo:

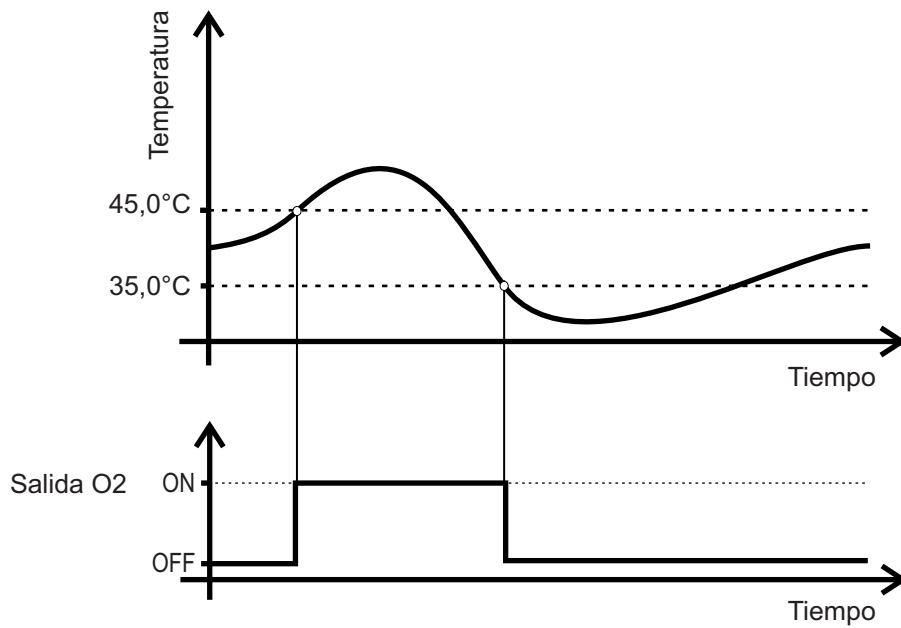
(1.3.7) AUX2: Modo de operación = Termostato refrigeración

(1.3.7) AUX2: Setpoint de temperatura = 35,0°C

(1.3.8) AUX2: Histéresis = 10,0°C

(1.3.11) AUX2: Sensor de referencia = S2

(1.3.12) AUX2: Salida asociada = O2



En este ejemplo la salida O1 se activa por encima de 45,0 °C y es desactiva al llegar a 35,0 °C

## 17. LÓGICAS AUXILIARES

### 17.2.4 Modos de operación Termostato calefacción con agenda y Termostato refrigeración con agenda:

En estos dos modos el termostato opera solo dentro de los horarios establecidos en los eventos vinculados al Auxiliar.

#### Ejemplo:

(1.4.1) Evento 1: Horario de inicio = 6:00

(1.4.2) Evento 1: Horario de fin = 12:00

(1.3.1) AUX1: Modo de operación = Termostato refrigeración

(1.3.2) AUX1: Setpoint de temperatura = 25°C

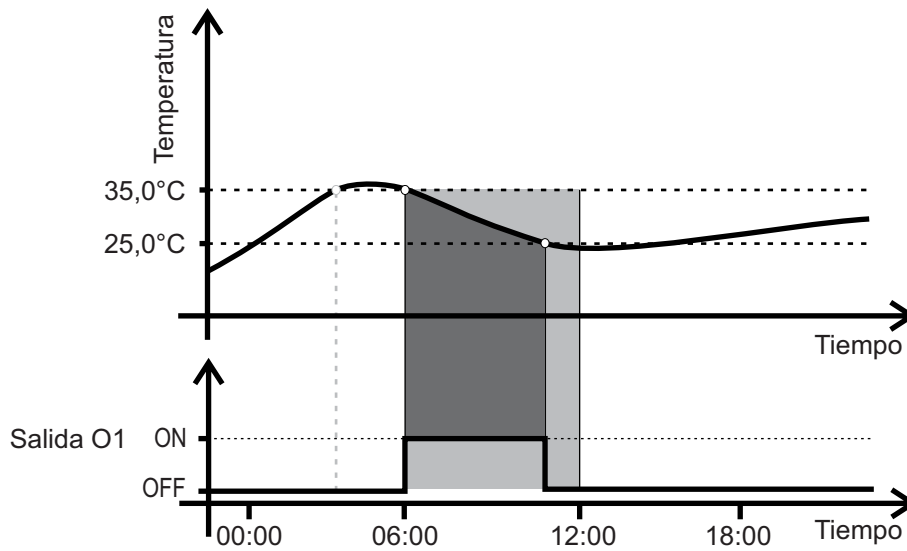
(1.3.3) AUX1: Histéresis = 10,0°C

(1.3.5) AUX1: Sensor de referencia = S1

(1.3.6) AUX1: Salida asociada = O1

(1.4.3) Evento 1: Días de la semana = \_LMMJJ\_

(1.4.4) Evento 1: Vínculo = Auxiliares: 1,0,0,0



#### \*Leyenda:

■ Salida activada

■ Hora a la que se puede activar la salida

En este ejemplo, la salida O1 se activa tan solo durante la ventana horaria programada, independientemente de que la temperatura llegue a 35,0°C.

## 17. LÓGICAS AUXILIARES

### 17.2.5 Modo de operación Solo Manual y Solo Manual -NC:

El modo Solo Manual permite activar la salida únicamente mediante la opción Manual en el Control del Modo Auxiliar. En este caso, la salida permanece activada durante el tiempo configurado en la función Tiempo manual. En el modo Solo Manual - NC, el estado normal de la salida es encendido, y se apaga al seleccionar la opción Manual en el Control del Modo Auxiliar. En este caso, la salida permanece apagada durante el tiempo configurado en la función Tiempo manual.

### 17.2.5 Control del Modo Auxiliar:

Cada Auxiliar puede ser activado o desactivado vía Menú de control o entrada digital.

En el Menú de control, ítem 6, es posible seleccionar el modo Auxiliar. En la opción "Desactivado", la Salida de Control del Auxiliar permanece inactiva, independientemente de la agenda o de la temperatura del sensor. Por otro lado, en la opción "Automático", el auxiliar opera de acuerdo con la configuración predefinida.

No obstante, en opción manual, el comportamiento varía de acuerdo con el modo de operación. En el modo **Accionamiento con horario**, la salida se acciona de acuerdo con el tiempo configurado en la función **tiempo de accionamiento manual**.

En los modos **Termostato calefacción y Termostato refrigeración**, con o sin agenda, durante el período configurado en la función **Tiempo de accionamiento manual**, la salida es controlada por la temperatura del sensor.

Pasado el tiempo en modo manual, el modo auxiliar vuelve a la selección anterior, desactivado o automático.

### 17.3 Eventos:

El **MULTIPOWER** permite utilizar hasta 8 eventos configurables donde es posible programar la actuación de uno o más auxiliares de acuerdo con la programación horaria.

#### Ejemplo:

(1.4.1) Evento 1: Horario de inicio = 10:00

(1.4.2) Evento 1: Horario de fin = 19:00

(1.4.3) Evento 1: Días de la semana = \_LMMJU\_

(1.4.4) Evento 1: Vínculo = Auxiliares: 1, 0, 3, 0

En este caso, los auxiliares 1 y 3 entran en operación de lunes a viernes, de las 10:00 a las 19:00.

Para programaciones horarias que comienzan en un día y terminan en el próximo, es necesario programar 2 eventos, uno para cada día.

#### Ejemplo:

(1.4.1) Evento 1: Horario de inicio = 20:00

(1.4.2) Evento 1: Horario de fin = 23:59

(1.4.3) Evento 1: Días de la semana = \_\_\_\_\_S

(1.4.4) Evento 1: Vínculo = 0, 2, 0, 0

(1.4.5) Evento 2: Horario de inicio = 00:00

(1.4.6) Evento 2: Horario de fin = 06:00

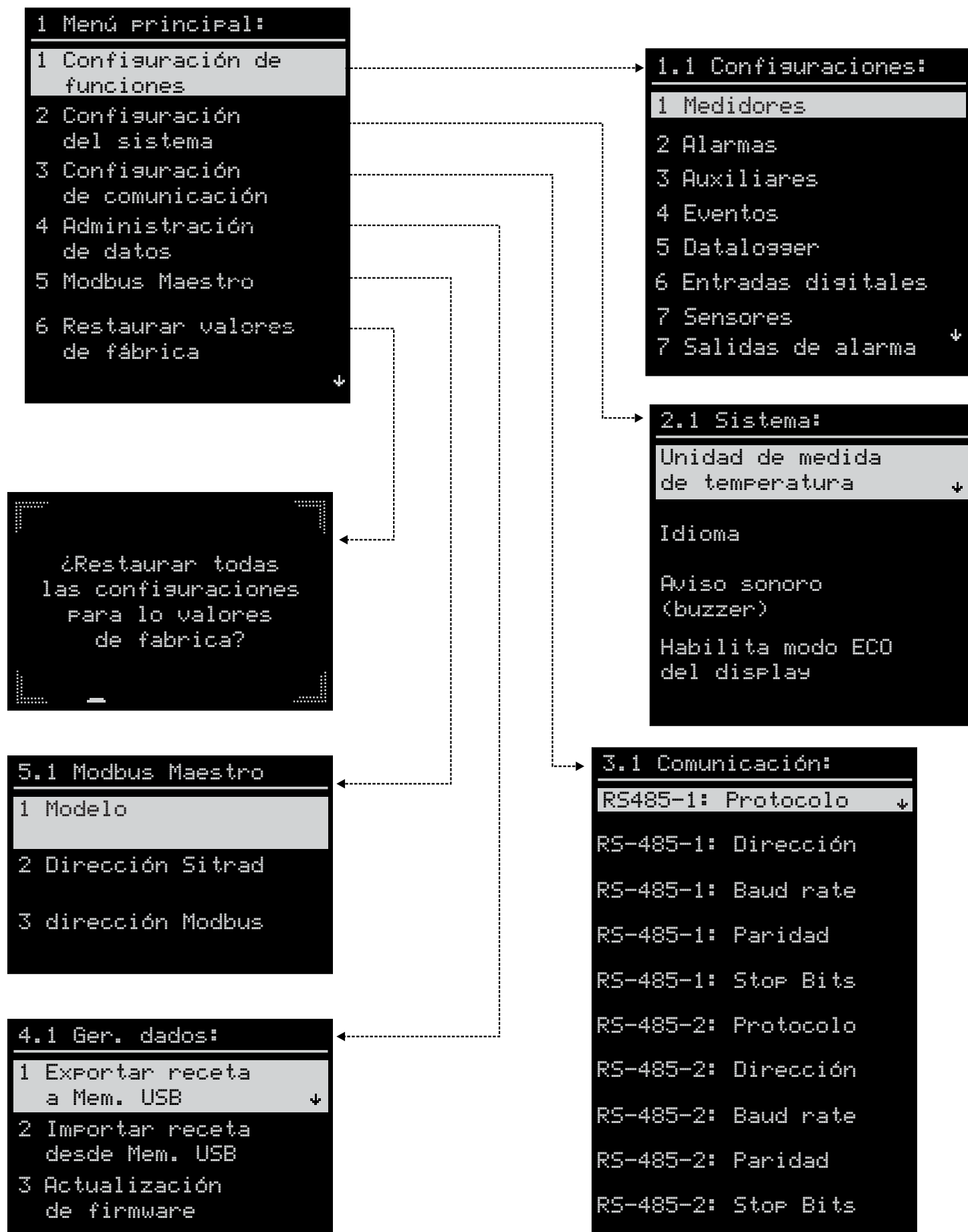
(1.4.7) Evento 2: Días de la semana = D\_\_\_\_\_

(1.4.8) Evento 2: Vínculo = Auxiliares: 0, 2, 0, 0

En este caso, el auxiliar 2 entra en operación el sábado a las 20:00 hasta el domingo a las 6:00.

## 18. MENU PRINCIPAL

Para abrir el Menú Principal, presione la tecla  y manténgala presionada por al menos 2 segundos.



## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.1 Configuraciones de funciones:

En esta opción es posible alterar valores de parámetros, de acuerdo con las necesidades de la aplicación del **MULTIPOWER**.

#### 19.1.1 Medidores:

Parámetros referentes a la configuración de los medidores M1 y M2.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.1.1	M1: Modo de operación	0	4	0	-
1.1.2	M1: Primario del TC 1	5	3000	200	A
1.1.3	M1: Primario del TC 2	5	3000	200	A
1.1.4	M1: Primario del TC 3	5	3000	200	A
1.1.5	M1: Rango de cálculo de demanda	0 [Off]	60	15	minutos
1.1.6	M1: Limite mínimo de tensión de fase	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.7	M1: Limite máximo de tensión de fase	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.8	M1: Tiempo de validación de alarmas de tensión	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.9	M1: Limite máximo de cor. de la fase 1	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.10	M1: Limite máximo de cor. de la fase 2	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.11	M1: Limite máximo de cor. de la fase 3	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.12	M1: Tiempo de validación de alarmas de corriente	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.13	M1: Limite de demanda de potencia activa consumida	0 [Off]	4500	0 [Off]	kW
1.1.14	M1: Tiempo de validación de alarma de demanda	0 [Off]	9999	300	segundos
1.1.15	M1: Hab. al. de error de sec. de fase	No	Sí	Sí	-
1.1.16	M1: Limite mínimo del factor de potencia inductivo	0 [Off]	1,00	0 [Off]	-
1.1.17	M1: Limite máximo del factor de potencia inductivo	0 [Off]	1,00	0 [Off]	-
1.1.18	M1: Valor mínimo de corriente para habilitar las alarmas de factor de potencia	0	3000	5	A
1.1.19	M1: Tiempo de validación de alarmas de factor de potencia	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.20	M1: Tiempo de inhibición de alarmas	0 [Off]	9999	60	segundos
1.1.21	M1: Sensibilidad de la asimetría angular de tensión	0 [Off]	100	80	-
1.1.22	M1: Tiempo de validación de asimetría angular de tensión	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.23	M1: Sensibilidad de la asimetría modular de tensión	0 [Off]	100	80	-
1.1.24	M1: Tiempo para validar la asimetría modular de tensión	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.25	M1: Sensibilidad de la asimetría modular de corriente	0 [Off]	100	0 [Off]	-
1.1.26	M1: Tiempo para validar asimetría modular de corriente	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.27	M1: Limite mínimo de frecuencia	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.28	M1: Limite máximo de frecuencia	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.29	M1: Tiempo para val. alarma de frecuencia	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.30	M2: Modo de operación	0	4	0	-
1.1.31	M2: Primario del TC 1	5	3000	200	A
1.1.32	M2: Primario del TC 2	5	3000	200	A
1.1.33	M2: Primario del TC 3	5	3000	200	A
1.1.34	M2: Rango de cálculo de demanda	0 [Off]	60	15	minutos
1.1.35	M2: Limite mínimo de tensión de fase	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.36	M2: Limite máximo de tensión de fase	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.37	M2: Tiempo de validación de alarmas de tensión	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.38	M2: Limite máximo de cor. de la fase 1	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.39	M2: Limite máximo de cor. de la fase 2	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.40	M2: Limite máximo de cor. de la fase 3	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.41	M2: Tiempo de validación de alarmas de corriente	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.42	M2: Limite de demanda de potencia activa consumida	0 [Off]	4500	0 [Off]	kW
1.1.43	M2: Tiempo de validación de alarma de demanda	0 [Off]	9999	300	segundos
1.1.33	M2: Hab. al. de error de sec. de fase	No	Sí	Sí	-
1.1.45	M2: Limite mínimo del factor de potencia inductivo	0 [Off]	1,00	0 [Off]	-
1.1.46	M2: Limite máximo del factor de potencia inductivo	0 [Off]	1,00	0 [Off]	-

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.1.47	M2: Valor mínimo de corriente para habilitar las alarmas de factor de potencia	0	3000	5	A
1.1.48	M2: Tiempo de validación de alarmas de factor de potencia	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.49	M2: Tiempo de inhibición de alarmas	0 [Off]	9999	60	segundos
1.1.50	M2: Sensibilidad de la asimetría angular de tensión	0 [Off]	100	80	-
1.1.51	M2: Tiempo de validación de asimetría angular de tensión	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.52	M2: Sensibilidad de la asimetría modular de tensión	0 [Off]	100	80	-
1.1.53	M2: Tiempo para validar la asimetría modular de tensión	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.54	M2: Sensibilidad de la asimetría modular de corriente	0 [Off]	100	0 [Off]	-
1.1.55	M2: Tiempo para validar asimetría modular de corriente	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.56	M2: Límite mínimo de frecuencia	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.57	M2: Límite máximo de frecuencia	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.58	M2: Tiempo para val. alarma de frecuencia	0 [Off]	9999	5	segundos

### 1.1.1 y 1.1.30 M1 y M2: Modo de operación:

Permite configurar el medidor para diferentes modos de operación. En el modo monofásico, tan solo la tensión y la corriente de la fase 1 son consideradas. En el modo bifásico, las tensiones y corrientes de las fases 1 y 2 son consideradas. Ya en el modo trifásico, se consideran las tensiones y corrientes de las tres fases, formando un único circuito trifásico. En este modo, las potencias, demandas y consumo total representan el valor total del circuito trifásico. Existe también el modo trifásico balanceado, donde las tensiones y corrientes de las tres fases son consideradas, y cada fase representa un circuito trifásico distinto. Las magnitudes de potencia, demanda y consumo medidas en cada fase son multiplicadas por 3.

- 0 = Desactivado
- 1 = 1F+N Monofásico
- 2 = 2F+N Bifásico
- 3 = 3F+N 3F Completo
- 4 = 3F+N Equilibrado

### 1.1.2 y 1.1.31 M1 y M2: Primario del TC 1:

Permite configurar el tipo de transformador de corriente que será utilizado. Seleccione la corriente que, en el primario del transformador de corriente, generará una corriente de 5A en el secundario.



**Nota:** En los modos de operación monofásico, Bifásico y trifásico, es necesario configurar tan solo el TC1.

### 1.1.3 y 1.1.32 M1 y M2: Primario del TC 2:

Permite configurar el tipo de transformador de corriente a ser utilizado. Seleccione la corriente que en el primario del transformador de corriente generará una corriente de 5A en el secundario.



**Nota:** Es necesario configurar el TC2 solo en el modo trifásico balanceado.

### 1.1.4 y 1.1.33 M1 y M2: Primario del TC 3:

Permite configurar el tipo de transformador de corriente que será utilizado. Seleccione la corriente que en el primario del transformador de corriente generará una corriente de 5A en el secundario.



**Nota:** Es necesario configurar el TC3 solo en el modo trifásico balanceado.

### 1.1.5 y 1.1.34 M1 y M2: Rango de cálculo de demanda:

Permite configurar el tiempo de integración del acumulador de demanda.

La demanda se calcula mediante el promedio de la suma de potencias activas durante el período de tiempo especificado, y los valores se actualizan al final de cada período.

### 1.1.6 y 1.1.35 M1 y M2: Límite mínimo de tensión de fase:

Valor de tensión por debajo del cual se activa la alarma de baja tensión. Debe configurarse con base en la tensión de fase (entre fase y neutro).

Ejemplo:

En un circuito trifásico de 380 V de tensión de línea, se desea indicar una alarma si la tensión es menor que el 10 % del valor nominal. En primer lugar, se debe convertir la tensión al valor de fase y luego aplicar el límite deseado:  $380 / \sqrt{3} = 220 \text{ V}$ .  $220 \text{ V} \times (1 - 0,1) = 198 \text{ V}$ .

### 1.1.7 y 1.1.36 M1 y M2: Límite máximo de tensión de fase:

Valor de tensión a partir del cual se activa la alarma de alta tensión. Debe configurarse con base en la tensión de fase (entre fase y neutro).

Ejemplo:

En un circuito trifásico de 380 V de tensión de línea, se desea indicar una alarma si la tensión es mayor que el 10 % del valor nominal. En primer lugar, se debe convertir la tensión al valor de fase y luego aplicar el límite deseado:  $380 / \sqrt{3} = 220 \text{ V}$ .  $220 \text{ V} \times (1 + 0,1) = 242 \text{ V}$ .

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 1.1.8 y 1.1.37 M1 y M2: Tiempo para validar alarmas de tensión:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma relacionada con la medición de tensión y su indicación.

### 1.1.9 y 1.1.38 M1 y M2: Límite máximo de cor. de la fase 1:

Valor de corriente por encima del cual la alarma de corriente alta de la fase 1 se acciona.

### 1.1.10 y 1.1.39 M1 y M2: Límite máximo de cor. de la fase 2:

Valor de corriente por encima del cual la alarma de corriente alta de la fase 2 se acciona.

### 1.1.11 y 1.1.40 M1 y M2: Límite máximo de cor. de la fase 3:

Valor de corriente por encima del cual la alarma de corriente alta de la fase 3 se acciona.

### 1.1.12 y 1.1.41 M1 y M2: Tiempo para validar alarmas de corriente:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma relacionada con la medición de corriente y su indicación.

### 1.1.13 y 1.1.42 M1 y M2: Límite de demanda de pot. activa:

Valor de demanda activa total por encima del cual la alarma de demanda alta se acciona.

*Observación: Módulo (tanto positivo como negativo)*

### 1.1.14 y 1.1.43 M1 y M2: Tiempo para validar alarma de demanda:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma relacionada con los valores de demanda y su indicación.

### 1.1.15 y 1.1.44 M1 y M2: Hab. al. de error de sec. de fase:

Permite activar la indicación de alarma de secuencia de fase. Disponible en los modos Trifásico y Trifásico balanceado.

### 1.1.16 y 1.1.45 M1 y M2: Límite mínimo de factor de potencia inductivo:

Valor de factor de potencia inductivo por debajo del cual se activa la alarma.

### 1.1.17 y 1.1.46 M1 y M2: Límite máximo de factor de potencia inductivo:

Valor de factor de potencia inductivo por encima del cual se activa la alarma. Esta alarma también se activa para cualquier valor de factor de potencia capacitivo.

### 1.1.18 y 1.1.47 M1 y M2: Valor mínimo de corriente para habilitar las alarmas de factor de potencia:

Valor de corriente medida por encima del cual se habilitan las alarmas de factor de potencia inductivo. Seleccionar un valor de corriente permite que las alarmas ocurran solamente en condiciones de carga relevantes. La alarma de factor de potencia total bajo o alto solo ocurre si la corriente de todas las fases supera el límite configurado.

### 1.1.19 y 1.1.48 M1 y M2: Tiempo para validar alarmas de factor de potencia:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma relacionada con la medición de factor de potencia y su indicación.

### 1.1.20 y 1.1.49 M1 y M2: Tiempo de inhibición de alarmas:

Período de tiempo tras la energización del medidor en el que los eventos de alarma son considerados.

### 1.1.21 y 1.1.50 M1 y M2: Sensibilidad de la asimetría angular de tensión:

Permite configurar la sensibilidad con la que el medidor detecta la asimetría de ángulo entre las fases. Cuanto mayor sea el valor de este parámetro, menor será la tolerancia al error.

La ecuación para determinar los límites de detección de la alarma se presenta en el capítulo 15 – Detección de alarmas de asimetría angular/modular. Cabe destacar que los límites para indicar un error de asimetría angular están dados por “promedio de los desfases + tolerancia” y “promedio de los desfases - tolerancia”. Por lo tanto, es importante observar que el límite de detección de la alarma depende de los valores actuales de cada fase medida.

Ejemplo:

Sabiendo que el desfase entre dos fases de tensión en un sistema trifásico es de  $\pm 120^\circ$  y que la suma total de los desfases es igual a  $360^\circ$ , si la función está configurada con el valor 80, se tendrá:

-Límite superior: la alarma se activará cuando el desfase angular sea mayor que  $144^\circ$ .

-Límite inferior: la alarma se activará cuando el desfase angular sea menor que  $96^\circ$ .

### 1.1.22 y 1.1.51 M1 y M2: Tiempo para validar asimetría angular de tensión:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma de frecuencia fuera de rango y su indicación.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 1.1.23 y 1.1.52 M1 y M2: Sensibilidad de la asimetría modular de tensión:

Permite configurar la sensibilidad con la que el medidor detecta la asimetría de módulo de las fases. Cuanto mayor sea el valor de este parámetro, más fácilmente detectará el controlador el error. La ecuación para determinar los límites de detección de la alarma se presenta en el capítulo 15 – Detección de alarmas de asimetría angular/modular.

Cabe destacar que los límites para indicar error de asimetría modular se dan por "promedio de las tensiones + tolerancia" y "promedio de las tensiones - tolerancia". Por lo tanto, es importante observar que el límite de detección de la alarma depende de los valores actuales de cada fase medida.

Para ejemplificar, considerando que la función esté configurada con el valor = 80 y que las tensiones de las fases 1 y 2 sean iguales a 220 VRMS:

Límite superior: la alarma se activará cuando la tensión de la fase T supere los 293 VRMS, ya que será mayor que el promedio de los valores medidos (244 VRMS) más la tolerancia calculada (48 VRMS).

Límite inferior: la alarma se activará cuando la tensión de la fase T sea inferior a 159 VRMS, ya que será menor que el promedio de los valores medidos (199 VRMS) menos la tolerancia calculada (39 VRMS).

**Nota:** Si la especificación de asimetría máxima permitida del circuito es del 2%, se debe configurar el valor de sensibilidad a 98. Es decir, 98 de sensibilidad corresponde al 2% de asimetría.

### 1.1.24 y 1.1.53 M1 y M2: Tiempo para validar asimetría modular de tensión:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma de asimetría modular de tensión y su indicación.

### 1.1.25 y 1.1.54 M1 y M2: Sensibilidad de la asimetría modular de corriente:

Permite configurar la sensibilidad con la que el medidor detecta la asimetría en el valor de corriente entre las fases.

**Nota:** Si la especificación de asimetría máxima permitida del circuito es del 10%, se debe configurar el valor de sensibilidad a 90. Es decir, 90 de sensibilidad corresponde al 10 % de asimetría.

### 1.1.26 y 1.1.55 M1 y M2: Tiempo para validar asimetría modular de corriente:

Tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor detecta una condición de alarma de asimetría modular de corriente y su indicación.

### 1.1.27 y 1.1.56 M1 y M2: Límite mínimo de frecuencia:

Valor de frecuencia por debajo del cual la alarma de frecuencia baja se acciona.

### 1.1.28 y 1.1.57 M1 y M2: Límite máximo de frecuencia:

Valor de frecuencia por encima del cual la alarma de frecuencia alta se acciona.

### 1.1.29 y 1.1.58 M1 y M2: Tiempo para val. alarma de frecuencia:

Es el tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor identificó una condición de alarma de frecuencia fuera de rango y su indicación.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.1.2 Alarmas:

Parámetros referentes a las configuraciones de la alarma.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.2.1	AL1: Temperatura baja	-50,1 [Off] (-58,2)	200,0 (392,0)	-50,1 [Off] (-58,2)	°C(°F)
1.2.2	AL1: Temperatura alta	-50,1 [Off] (-58,2)	200,0 (392,0)	-50,1 [Off] (-58,2)	°C(°F)
1.2.3	AL1: Histéresis	0,1 (0,2)	200,0 (360,0)	2,0 (3,6)	°C(°F)
1.2.4	AL1: Tiempo para validar alarma	0 [Off]	9999	5	segundos
1.2.5	AL1: Tiempo de inhibición de alarma	0 [Off]	9999	60	segundos
1.2.6	AL1: Vínculo	-	-	0	-
1.2.7	AL1: Sensor de referencia	NC	S2	NC	-
1.2.8	AL1: Salida digital	NC	04	NC	-
1.2.9	AL2: Temperatura baja	-50,1 [Off] (-58,2)	200,0 (392,0)	-50,1 [Off] (-58,2)	°C(°F)
1.2.10	AL2: Temperatura alta	-50,1 [Off] (-58,2)	200,0 (392,0)	-50,1 [Off] (-58,2)	°C(°F)
1.2.11	AL2: Histéresis	0,1 (0,2)	200,0 (360,0)	2,0 (3,6)	°C(°F)
1.2.12	AL2: Tiempo para validar alarma	0 [Off]	9999	5	segundos
1.2.13	AL2: Tiempo de inhibición de alarma	0 [Off]	9999	60	segundos
1.2.14	AL2: Vínculo	-	-	0	-
1.2.15	AL2: Sensor de referencia	NC	S2	NC	-
1.2.16	AL2: Salida asociada	NC	04	NC	-

#### 1.2.1 y 1.2.9 AL1 y AL2: Temperatura baja:

Valor de temperatura por debajo del cual la alarma de temperatura baja se acciona.

#### 1.2.2 y 1.2.10 AL1 y AL2: Temperatura alta:

Valor de temperatura por debajo del cual la alarma de temperatura alta se acciona.

#### 1.2.3 y 1.2.11 AL1 y AL2: Histéresis:

Permite configurar la diferencia entre la temperatura medida y el valor de alarma para salir de la condición de alarma.

#### 1.2.4 y 1.2.12 AL1 y AL2: Tiempo para validar alarmas:

Es el tiempo transcurrido entre el momento en que el medidor identificó una condición de alarma de temperatura y su indicación.

#### 1.2.5 y 1.2.13 AL1 y AL2: Tiempo de inhibición de alarmas:

Período de tiempo tras la energización del medidor en el que los eventos de alarma son considerados.

#### 1.2.6 y 1.2.14 AL1 y AL2: Vínculo:

Permite seleccionar cuáles Auxiliares están asociados al evento, o sea, cuáles salidas de las lógicas auxiliares serán desactivadas en el caso de que suene la alarma de temperatura.

Para configurar esta función es necesario seleccionar en una misma línea cuáles auxiliares están vinculados a la alarma. Es necesario navegar por medio de las teclas **o** hasta que la representación esté de acuerdo con la configuración deseada. El valor "0" indica que el auxiliar no está vinculado; ya los valores "1", "2", "3" y "4" indican el vínculo entre la alarma y el respectivo auxiliar.

Ex1:

1.2.6 AL1: Vínculo=Auxiliar: 1, 2, 3, 4

En este caso, los Auxiliares 1, 2, 3 y 4 están vinculados a que suene la alarma 1.

Ex2:

1.2.14 AL2: Vínculo=Auxiliar: 1, 2, 0, 0

En este caso solamente los Auxiliares 1 y 2 están vinculados a que suene la alarma 2.

#### 1.2.7 y 1.2.15 AL1 y AL2: Sensor de temperatura:

Permite configurar cual sensor de temperatura se utiliza como referencia para las alarmas de temperatura.

0 = No configurado

1 = S1

2 = S2

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 1.2.8 y 1.2.16 AL1 y AL2: Salida digital:

Permite configurar cuál salida se acciona durante la alarma.

0 = No configurado

1 = O1

2 = O2

3 = O3

4 = O4

### 19.1.3 Auxiliares:

Parámetros referentes a las configuraciones de las salidas auxiliares.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.3.1	AUX1: Modo de operación	0	6	0	-
1.3.2	AUX1: Setpoint de temperatura	-50,0 (-58,0)	200,0 (392,2)	50,0 (122,0)	°C(°F)
1.3.3	AUX1: Histéresis	0,1 (0,2)	200,0 (360,0)	2,0 (3,6)	°C(°F)
1.3.4	AUX1: Tiempo de activ. Manual	0	9999	180	minutos
1.3.5	AUX1: Sensor de temperatura	NC	S2	NC	-
1.3.6	AUX1: Salida digital	NC	S2	NC	-
1.3.7	AUX2: Modo de operación	0	6	0	-
1.3.8	AUX2: Setpoint de temperatura	-50,0 (-58,0)	200,0 (392,2)	50,0 (122,0)	°C(°F)
1.3.9	AUX2: Histéresis	0,1 (0,2)	200,0 (360,0)	2,0 (3,6)	°C(°F)
1.3.10	AUX2: Tiempo de activ. Manual	0	9999	180	minutos
1.3.11	AUX2: Sensor de temperatura	NC	S2	NC	-
1.3.12	AUX2: Salida digital	NC	S2	NC	-
1.3.13	AUX3: Modo de operación	0	6	0	-
1.3.14	AUX3: Setpoint de temperatura	-50,0 (-58,0)	200,0 (392,2)	50,0 (122,0)	°C(°F)
1.3.15	AUX3: Histéresis	0,1 (0,2)	200,0 (360,0)	2,0 (3,6)	°C(°F)
1.3.16	AUX3: Tiempo activ. Manual	0	9999	180	minutos
1.3.17	AUX3: Sensor de temperatura	NC	S2	NC	-
1.3.18	AUX3: Salida digital	NC	S2	NC	-
1.3.19	AUX4: Modo de operación	0	6	0	-
1.3.20	AUX4: Setpoint de temperatura	-50,0 (-58,0)	200,0 (392,2)	50,0 (122,0)	°C(°F)
1.3.21	AUX4: Histéresis	0,1 (0,2)	200,0 (360,0)	2,0 (3,6)	°C(°F)
1.3.22	AUX4: Tiempo activ. Aaual	0	9999	180	minutos
1.3.23	AUX4: Sensor de temperatura	NC	S2	NC	-
1.3.24	AUX4: Salida digital	NC	S2	NC	-

### 1.3.1, 1.3.7, 1.3.13 y 1.3.19 AUX1, AUX2, AUX3 y AUX4 : Modo de operación:

Define el modo de operación del auxiliar.

0 = Siempre apagado

1 = Siempre encendido

2 = Term. de calefacción

3 = Term. de refr.

4 = Calef. con horario

5 = Refrig. con horario

6 = Solo manual - NC

### 1.3.2, 1.3.8, 1.3.14 y 1.3.20 AUX1, AUX2, AUX3 y AUX4: Setpoint de temperatura:

Define la temperatura de control deseada para el auxiliar.

### 1.3.3, 1.3.9, 1.3.15 y 1.3.21 AUX1, AUX2, AUX3 y AUX4: Histéresis:

Diferencia de temperatura para activar la salida auxiliar. A través de esta función es posible definir un intervalo de temperatura dentro del que la salida permanece activada o desactivada. Por ejemplo: cuando el auxiliar esté configurado para calefacción, el setpoint ajustado en 45°C y una histéresis de 1°C, la salida auxiliar se desactivará cuando la temperatura llegue a 45°C y volverá a activarse cuando caiga por debajo de 44°C.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 1.3.4, 1.3.10, 1.3.16 y 1.3.22 AUX1, AUX2, AUX3 y AUX4: Tiempo de accionamiento manual:

Utilizado cuando el usuario desea accionar eventualmente la salida auxiliar fuera de los horarios previstos en la agenda de eventos. Durante este tiempo la salida auxiliar es controlada de acuerdo con su modo de operación; por ejemplo, vinculada a la temperatura en el caso de que el termostato esté configurado como HOT (termostato de calefacción) o REF (termostato de refrigeración). A partir del accionamiento manual, cuando haya pasado el tiempo programado en este parámetro, el modo del auxiliar vuelve al modo AUT (automático).

### 1.3.5, 1.3.11, 1.3.17 y 1.3.23 AUX1, AUX2, AUX3 y AUX4: Sensor de temperatura

Permite seleccionar el sensor de temperatura utilizado en el control del auxiliar.

0= No configurado

1= S1

2= S2

### 1.3.6, 1.3.12, 1.3.18 y 1.3.24 AUX1, AUX2, AUX3 y AUX4: Salida digital

Permite seleccionar la salida utilizada en el control del auxiliar.

0= No configurado

1= O1

2= O2

3= O3

4= O4

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.1.4 Eventos:



Parámetros referentes a la configuración de eventos.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.4.1	Evento 1: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.2	Evento 1: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.3	Evento 1: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.4	Evento 1: Vínculo	-	-	0	-
1.4.5	Evento 2: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.6	Evento 2: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.7	Evento 2: Días da semana	-	-	0	-
1.4.8	Evento 2: Vínculo	-	-	0	-
1.4.9	Evento 3: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.10	Evento 3: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.11	Evento 3: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.12	Evento 3: Vínculo	-	-	0	-
1.4.13	Evento 4: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.14	Evento 4: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.15	Evento 4: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.16	Evento 4: Vínculo	-	-	0	-
1.4.17	Evento 5: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.18	Evento 5: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.19	Evento 5: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.20	Evento 5: Vínculo	-	-	0	-
1.4.21	Evento 6: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.22	Evento 6: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.23	Evento 6: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.24	Evento 6: Vínculo	-	-	0	-
1.4.25	Evento 7: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.26	Evento 7: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.27	Evento 7: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.28	Evento 7: Vínculo	-	-	0	-
1.4.29	Evento 8: Hora de inicio	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.30	Evento 8: Hora de finalización	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.31	Evento 8: Días de la semana	-	-	0	-
1.4.32	Evento 8: Vínculo	-	-	0	-

**1.4.1, 1.4.5, 1.4.9, 1.4.13, 1.4.17, 1.4.21, 1.4.25 y 1.4.29 Evento X: Hora de inicio:**  
Define el horario de inicio del evento.

**1.4.2, 1.4.6, 1.4.10, 1.4.14, 1.4.18, 1.4.22, 1.4.26 y 1.4.30 Evento X: Hora de finalización:**  
Define el horario de fin de evento.

**1.4.3, 1.4.7, 1.4.11, 1.4.15, 1.4.19, 1.4.23, 1.4.27 y 1.4.31 Evento X: Días de la semana:**  
Permite seleccionar cuáles días de la semana están configurados para que ocurra el evento.

Para configurar esta función es necesario seleccionar en una misma línea los días de la semana en los que el evento se repite. Es necesario navegar por medio de las teclas  o  hasta que la representación esté de acuerdo con la configuración deseada. Los días de la semana están representados por sus iniciales, comenzando por el domingo.

Ejemplo 1:

1.4.1 Evento 1: Días de la semana = DLMMJUS

En este caso, el evento 1 se repite todos los días

Ejemplo 2:



1.4.7 Evento 2: Días de la semana = \_LM\_JU\_

En este caso, el evento 2 se repite los lunes, martes, jueves y viernes.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 1.4.4, 1.4.8, 1.4.12, 1.4.16, 1.4.20, 1.4.24, 1.4.28 y 1.4.32 Evento X: Vínculo:

Permite seleccionar los Auxiliares asociados al evento.

Para configurar esta función es necesario seleccionar en una misma línea cuáles son los auxiliares vinculados al Evento. Es necesario navegar por medio de las teclas  o  hasta que la representación esté de acuerdo con la configuración deseada. El valor "0" indica que el auxiliar no está vinculado; ya los valores "1", "2", "3" y "4" indican el vínculo entre el Evento y el respectivo auxiliar.

Ejemplo 1:

1.4.4 Evento 1: Vínculo = Auxiliar: 1,2,3,4

En este caso, los Auxiliares 1, 2, 3 y 4 están vinculados a la programación horaria del evento 1.

Ejemplo 2:

1.4.8 Evento 2: Vínculo = Auxiliar: 1,0,3,0

En este caso solo los Auxiliares 1 y 3 están vinculados a la programación horaria del evento 2.

### 19.1.5 DATALOGGER:

Parámetros referentes a las configuraciones del datalogger.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.5.1	Modo de operación	0	2	1	-
1.5.2	Habilita registro de medidor	0	2	0	-
1.5.3	Período de muestreo	10	9999	300	seg
1.5.4	Variación de tensión para forzar el registro de datos	3	201/Off	201/Off	Volt
1.5.5	Variación de corriente para forzar el registro de datos	10	1001/Off	1001/Off	Ampéres
1.5.6	Forzar registro en caso de alarma	0 [No]	1 [Sí]	1 [Sí]	-
1.5.7	¿Sobrescribir registros antiguos cuando mem. llena?	0 [No]	1 [Sí]	1 [Sí]	-

#### 1.5.1 Modo de operación:

Permite elegir entre los siguientes modos de operación del datalogger.

- 0= Siempre apagado
- 1= Siempre encendido
- 2= Operación manual

#### 1.5.2 Habilita registro de medidor:

Permite seleccionar cuáles medidores tendrán sus datos registrados.

- 0= Solo el Medidor 1
- 1= Solo el Medidor 2
- 2= Medidor 1 y 2

#### 1.5.3 Período de muestreo:

Permite configurar el intervalo de tiempo en que los registros son almacenados.

#### 1.5.4 Variación de tensión para forzar el registro de datos:

Diferencia de tensión en cualquiera de las fases monitoreadas para que el medidor fuerce el registro de los datos en el datalogger, independientemente del tiempo de muestreo.

#### 1.5.5 Variación de corriente para forzar el registro de datos:

Diferencia de corriente en cualquiera de las fases monitoreadas para que el medidor fuerce el registro de los datos en el datalogger, independientemente del tiempo de muestreo.

#### 1.5.6 Forzar registro en caso de alarma:

Permite forzar un registro de datos en caso de alarma, independiente del período de muestreo configurado.

#### 1.5.7 ¿Sobrescribir registros antiguos cuando la memoria esté llena?

Indica si el controlador debe comenzar a escribir nuevos datos en el inicio de la memoria del datalogger cuando esta quede llena. Esta función evita que se pierdan los últimos datos calculados por el equipo. Si se lo configura para cero, cuando la memoria esté llena, el **MULTIPOWER** indicará memoria llena.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.1.6 Entradas digitales:

Parámetros referentes a las configuraciones de las entradas digitales.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.6.1	Entrada 1: Función de la entrada	0	6	0	0
1.6.2	Entrada 1: Tipo de contacto	0	1	0	-
1.6.3	Entrada 2: Función de la entrada	0	6	0	0
1.6.4	Entrada 2: Tipo de contacto	0	1	0	-

#### 1.6.1 y 1.6.3 Entrada 1 y Entrada 2, Función de la entrada:

Permite configurar la función de la entrada digital.

0= Desactivado: Función de la entrada no configurada.

1= Alarma externa 1: Activación de la entrada acciona una alarma.

2= Alarma externa 2: Activación de la entrada acciona una alarma.

3= Manual auxiliar 1: Activación de la entrada acciona el modo manual del auxiliar 1

4= Manual auxiliar 2: Activación de la entrada acciona el modo manual del auxiliar 2

5= Manual auxiliar 3: Activación de la entrada acciona el modo manual del auxiliar 3

6= Manual auxiliar 4: Activación de la entrada acciona el modo manual del auxiliar 4

#### 1.6.2 y 1.6.4 Entrada 1 y Entrada 2, Tipo de contacto:

Permite configurar si la entrada se acciona con nivel lógico 0 o 1. Si la entrada se configura como "NO" (Normalmente Abierto), será accionada por un contacto que está normalmente abierto. Por otro lado, si está configurada como "NC" (Normalmente Cerrado), será accionada por un contacto que está normalmente cerrado.

0=NO

1=NC

### 19.1.7 Sensores:

Parámetros referentes a configuraciones de offset de los sensores.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
1.7.1	Desvio S1	-50,0 (-58,0)	50,0 (122,0)	0,0 (32,0)	°C (°F)
1.7.2	Desvio S2	-50,0 (-58,0)	50,0 (122,0)	0,0 (32,0)	°C (°F)

#### 1.7.1 y 1.7.2 Desvio S1 y S2:

Permite compensar desviaciones en la lectura de temperatura.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.1.8 Salidas de Alarma:

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.8.1	AL1: Medidor	0	2	0	-
1.8.2	AL1: Actuación por alarmas de secuencia de fase	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.3	AL1: Actuación por alarmas de tensión	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.4	AL1: Actuación por alarmas de corriente	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.5	AL1: Actuación por alarmas de frecuencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.6	AL1: Actuación por alarmas de demanda	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.7	AL1: Actuación por alarmas de factor de potencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.8	AL1: Actuación por alarma externa	0 [Não]	3	0	-
1.8.9	AL1: Retardo al energizar el medidor	0 [Não]	9999	5	seg.
1.8.10	AL1: Tiempo para rearme	0	9999	180	seg.
1.8.11	AL1: Cantidad de intentos	0 /Off	11/Sempre	11	-
1.8.12	AL1: Período de rearme	1	24	1	h
1.8.13	AL1: Salida digital	0	4	0	-
1.8.14	AL1: Tipo de contacto NO - NC	0	1	-1	-
1.8.15	AL2: Medidor	0	2	0	-
1.8.16	AL2: Actuación por alarmas de secuencia de fase	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.17	AL2: Actuación por alarmas de tensión	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.18	AL2: Actuación por alarmas de corriente	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.19	AL2: Actuación por alarmas de frecuencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.20	AL2: Actuación por alarmas de demanda	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.21	AL2: Actuación por alarmas de factor de potencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.22	AL2: Actuación por alarma externa	0 [Não]	3	0	-
1.8.23	AL2: Retardo al energizar el medidor	0 [Não]	9999	5	seg.
1.8.24	AL2: Tiempo para rearme	0	9999	180	seg.
1.8.25	AL2: Cantidad de intentos	0 /Off	11/Sempre	11	-
1.8.26	AL2: Período de rearme	1	24	1	h
1.8.27	AL2: Salida digital	0	4	0	-
1.8.28	AL2: Tipo de contacto NO - NC	0	1	-1	-
1.8.29	AL3: Medidor	0	2	0	-
1.8.30	AL3: Actuación por alarmas de secuencia de fase	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.31	AL3: Actuación por alarmas de tensión	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.32	AL3: Actuación por alarmas de corriente	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.33	AL3: Actuación por alarmas de frecuencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.34	AL3: Actuación por alarmas de demanda	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.35	AL3: Actuación por alarmas de factor de potencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.36	AL3: Actuación por alarma externa	0 [Não]	3	0	-
1.8.37	AL3: Retardo al energizar el medidor	0 [Não]	9999	5	seg.
1.8.38	AL3: Tiempo para rearme	0	9999	180	seg.
1.8.39	AL3: Cantidad de intentos	0 /Off	11/Sempre	11	-
1.8.40	AL3: Período de rearme	1	24	1	h
1.8.41	AL3: Salida digital	0	4	0	-
1.8.42	AL3: Tipo de contacto NO - NC	0	1	-1	-
1.8.43	AL4: Medidor	0	2	0	-
1.8.44	AL4: Actuación por alarmas de secuencia de fase	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.45	AL4: Actuación por alarmas de tensión	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Sim]	-
1.8.46	AL4: Actuación por alarmas de corriente	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.47	AL4: Actuación por alarmas de frecuencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.48	AL4: Actuación por alarmas de demanda	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.49	AL4: Actuación por alarmas de factor de potencia	0 [Não]	1 [Sim]	0 [Não]	-
1.8.50	AL4: Actuación por alarma externa	0 [Não]	3	0	-
1.8.51	AL4: Retardo al energizar el medidor	0 [Não]	9999	5	seg.
1.8.52	AL4: Tiempo para rearme	0	9999	180	seg.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.8.53	AL4: Cantidad de intentos	0 /Off	11/Sempre	11	-
1.8.54	AL4: Período de rearme	1	24	1	h
1.8.55	AL4: Salida digital	0	4	0	-
1.8.56	AL4: Tipo de contacto NO - NC	0	1	-1	-

### 1.8.1, 1.8.15, 1.8.29 y 1.8.43 AL1, AL2, AL3 y AL4: Medidor

Determina qué medidores actúan en la salida en caso de alarma.

- 0 = Solo Medidor 1
- 1 = Solo Medidor 2
- 2 = Medidor 1 y Medidor 2

### 1.8.2, 1.8.16, 1.8.30 y 1.8.44 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por alarmas de secuencia de fase

Determina si la alarma de secuencia de fases actúa en la salida.

- 0 = No
- 1 = Sí

### 1.8.3, 1.8.17, 1.8.31 y 1.8.45 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por alarmas de tensión

Determina si las alarmas relativas a la medición de tensión actúan en la salida.

- Fase 1, 2 o 3 desconectada;
- Fase 1, 2 o 3 – Tensión baja;
- Fase 1, 2 o 3 – Tensión alta;
- Asimetría angular de tensión;
- Asimetría modular de tensión.

- 0 = No
- 1 = Sí

### 1.8.4, 1.8.18, 1.8.32 y 1.8.46 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por alarmas de corriente

Determina si las alarmas relativas a la medición de corriente actúan en la salida.

- Corriente alta;
- Asimetría modular de corriente.

- 0 = No
- 1 = Sí

### 1.8.5, 1.8.19, 1.8.33 y 1.8.47 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por alarmas de frecuencia

Determina si las alarmas relativas a la medición de frecuencia actúan en la salida.

- Frecuencia baja;
- Frecuencia alta.

- 0 = No
- 1 = Sí

### 1.8.6, 1.8.20, 1.8.34 y 1.8.48 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por alarmas de demanda

Determina si las alarmas relativas a los valores de demanda actúan en la salida.

- Fase 1, 2 o 3 – Demanda alta;
- Demanda activa total alta.

- 0 = No
- 1 = Sí

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 1.8.7, 1.8.21, 1.8.35 y 1.8.49 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por alarmas de factor de potencia

Determina si las alarmas relativas a los valores de factor de potencia actúan en la salida.

- Fase 1, 2 o 3 – Factor de potencia bajo;
- Fase 1, 2 o 3 – Factor de potencia alto;
- Factor de potencia total bajo;
- Factor de potencia total alto.

0 = No

1 = Sí

### 1.8.8, 1.8.22, 1.8.36 y 1.8.50 AL1, AL2, AL3 y AL4: Actuación por entradas digitales

Determina si las alarmas externas, vía entrada digital, actúan en la salida.

0 = No

1 = Alarma externa 1

2 = Alarma externa 2

3 = Alarmas externas 1 y 2

### 1.8.9, 1.8.23, 1.8.37 y 1.8.51 AL1, AL2, AL3 y AL4: Retardo al energizar el medidor

Intervalo de tiempo entre la energización del medidor y la conmutación de la salida por motivo de alarma.

### 1.8.10, 1.8.24, 1.8.38 y 1.8.52 AL1, AL2, AL3 y AL4: Tiempo para rearme

Intervalo de tiempo entre dos intentos sucesivos de rearme automático.

### 1.8.11, 1.8.25, 1.8.39 y 1.8.53 AL1, AL2, AL3 y AL4: Cantidad de intentos

Número de intentos de rearme automático realizados dentro del período de rearme (1.8.9).

### 1.8.12, 1.8.26, 1.8.40 y 1.8.54 AL1, AL2, AL3 y AL4: Período de rearme

Esta función permite ajustar el período de tiempo considerado para el número de intentos de rearme automático (1.8.9). Si todos los rearmes automáticos ya se han efectuado dentro del tiempo configurado en esta función y ocurre una nueva falla, la salida solo vuelve a operar con un rearme manual.

### 1.8.13, 1.8.27, 1.8.41 y 1.8.55 AL1, AL2, AL3 y AL4: Salida digital

Permite asociar la salida digital utilizada como salida de alarma.

### 1.8.14, 1.8.28, 1.8.42 y 1.8.56 AL1, AL2, AL3 y AL4: Tipo de contacto NO – NC

Permite configurar si durante la condición de alarma la salida permanece conectada o desconectada.

NO: la salida permanece desconectada en operación normal y conectada en condición de alarma.

NC: la salida permanece conectada en operación normal y desconectada en condición de alarma.

0 = NO

1 = NC

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.2 Configuraciones del sistema:

Parámetros referentes a las configuraciones del sistema.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
2.1	Unidad de medida de temperatura	°C	°F	°C	-
2.2	Idioma	0 (Portugués)	2 (Español)	0 (Portugués)	-
2.3	Aviso sonoro (Buzzer)	Si	No	No	-
2.4	Habilita modo ECO del display	Si	No	Si	-

#### 2.1 Unidad de medida de temperatura:

Unidad de medida de temperatura utilizada por el controlador: Celsius o Fahrenheit.

#### 2.2 Idioma:

Idioma del controlador:

0=Portugués

1=Inglés

2=Español.

#### 2.3 Aviso sonoro (Buzzer):

Habilita la función de aviso sonoro en caso de alarma y feedback del controlador.

#### 2.4 Habilita el modo eco del display:

Habilita el modo de descanso del display. Después de un período de 15 minutos, el brillo del display disminuye, aumentando su vida útil y reduciendo el consumo de energía.



*Nota: Cuando el modo ECO esté activado, basta presionar rápidamente cualquiera de las teclas para desactivarlo.*

### 19.3 Configuración de comunicación:

El **MULTIPOWER** cuenta con de los puertos de comunicación RS-485 configurables de forma independiente para comunicación con el software Sitrad el softwares de supervisión que utilizan protocolo Modbus.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
3.1	RS485 - 1: Protocolo	Sitrad	Modbus Mestre	Sitrad	-
3.2	RS485 - 1: Dirección	1	247	1	-
3.3	RS485 - 1: Baud rate	4800	115200	19200	-
3.4	RS485 - 1: Paridad	0	2	0	-
3.5	RS485 - 1: Stop bits	1	2	1	-
3.6	RS485 - 2: Protocolo	Sitrad	Modbus Mestre	Modbus Escravo	-
3.7	RS485 - 2: Dirección	1	247	1	-
3.8	RS485 - 2: Baud rate	4800	115200	19200	-
3.9	RS485 - 2: Paridad	0	2	0	-
3.10	RS485 - 2: Stop bits	1	2	1	-

#### 3.1 y 3.6 RS-485-1 Protocolo:

Permite configurar el protocolo de comunicación del puerto RS-485:

0=Sitrad

1=Modbus Escravo

2=Modbus Mestre

#### 3.2 y 3.7 RS-485-1 Dirección:

Permite configurar la dirección de red del puerto RS-485.

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 3.3 y 3.8 RS-485-1 Baud rate:

Tasas de datos de comunicación (Disponible apenas para el protocolo Modbus).

- 0 = 4800
- 1 = 9600
- 2 = 19200
- 3 = 38400
- 4 = 57600
- 5 = 115200

### 3.4 y 3.9 RS-485-1 Paridad:

Paridad del protocolo de comunicación. (Disponible solamente para el protocolo Modbus).

- 0 = Sin paridad
- 1 = Par
- 2 = Impar

### 3.5 y 3.10 RS-485-2: Stop Bits:

Número de stop bits. (Disponible solamente para el protocolo Modbus).

## 19.4 Administración de datos:

El **MULTIPOWER** cuenta con un puerto USB para comunicación vía pen drive, donde es posible gerenciar recetas y actualizar el *firmware* del controlador. Camino de acceso: **Menú Principal** → **Gestión de datos**.

### 4.1 Exportar receta a Mem. USB:

Copia la receta del controlador a la memoria del Pen drive.

El archivo será almacenado en la carpeta **MULTIPOWER** y su nombre respetará la siguiente lógica:

MODELO\_AAMMDD\_HHMMSS.rec, donde:

MODELO = modelo del producto, AA=año, MM = mes, DD = día, HH = hora, MM = minuto, SS = segundo.

**Ejemplo:** Una receta exportada el día 02/08/2023 a las 13:30:00 tendrá el nombre **MULTIPOWER\_230802\_133000.rec**.

### 4.2 Importar receta desde Mem. USB:

Copia la receta de un Pen drive para la memoria del controlador.

El **MULTIPOWER** busca la receta dentro de la carpeta **MULTIPOWER**. El nombre de la receta puede tener, como máximo, 32 caracteres, incluyendo la extensión (.rec).

### 4.3 Actualización del *firmware*:

Permite actualizar el *firmware* del **MULTIPOWER**. El archivo debe estar dentro de la carpeta **MULTIPOWER** y su nombre debe tener, como máximo, 42 caracteres, incluyendo la extensión (.ffg).

## 19. TABLA DE PARÁMETROS

### 19.5 Red Modbus Maestro:

Después de la configuración del modelo, la comunicación se realiza por medio de la Dirección Sitrad de cada dispositivo.

Función	Descripción	Mínimo	Máximo	Estándar	Unidad
5.1	Dev 1: Modelo	0	2	0	-
5.2	Dev 1: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.3	Dev 1: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.4	Dev 2: Modelo	0	2	0	-
5.5	Dev 2: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.6	Dev 2: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.7	Dev 3: Modelo	0	2	0	-
5.8	Dev 3: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.9	Dev 3: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.10	Dev 4: Modelo	0	2	0	-
5.11	Dev 4: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.12	Dev 4: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.13	Dev 5: Modelo	0	2	0	-
5.14	Dev 5: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.15	Dev 5: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.16	Dev 6: Modelo	0	2	0	-
5.17	Dev 6: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.18	Dev 6: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.19	Dev 7: Modelo	0	2	0	-
5.20	Dev 7: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.21	Dev 7: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.22	Dev 8: Modelo	0	2	0	-
5.23	Dev 8: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.24	Dev 8: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.25	Dev 9: Modelo	0	2	0	-
5.26	Dev 9: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.27	Dev 9: Dirección Modbus	1	247	48	-
5.28	Dev 10: Modelo	0	2	0	-
5.29	Dev 10: Dirección Sitrad	33	247	33	-
5.30	Dev 10: Dirección Modbus	1	247	48	-

#### 5.1, 5.4, 5.7, 5.10, 5.13, 5.16, 5.22, 5.25, 5.28, 5.19 Modelo:

Permite configurar un dispositivo presente en la red Modbus.

0 = No configurado

1 = CMRC-01

2 = CMRC-02

#### 5.2, 5.5, 5.8, 5.11, 5.14, 5.17, 5.20, 5.23, 5.26, 5.29 Dirección Sitrad:

Dirección del instrumento en la red para comunicación con el software Sitrad.

**Nota:** En una red no puede haber más de un instrumento con la misma dirección.

#### 5.3, 5.6, 5.9, 5.12, 5.15, 5.18, 5.21, 5.24, 5.27, 5.30 Dirección Modbus:

Dirección del instrumento en la red para comunicación Modbus.

**Nota:** En una red no puede haber más de un instrumento con la misma dirección.

### 19.6 Restaurar valores de fábrica:

Permite restaurar todos los parámetros a los valores de fábrica.

## 20. ALARMAS




El **MULTIPOWER** cuenta con un sistema de gestión de alarmas. Las configuraciones de alarmas están vinculadas a las magnitudes eléctricas de los medidores y a los valores de los sensores de temperatura y entradas digitales.

En el acontecimiento de una alarma se emitirá un aviso sonoro que permanecerá activo hasta que ocurra una de las siguientes condiciones:

- La condición de alarma dejó de ocurrir y la alarma no está en condición de rearme manual.
- El aviso sonoro fue inhibido (presionando la tecla  por 5 segundos)


En el caso de que la función de aviso sonoro no sea deseada debe ser deshabilitada en el **Menú principal** → **configuración de sistema** → **aviso sonoro** (Buzzer).

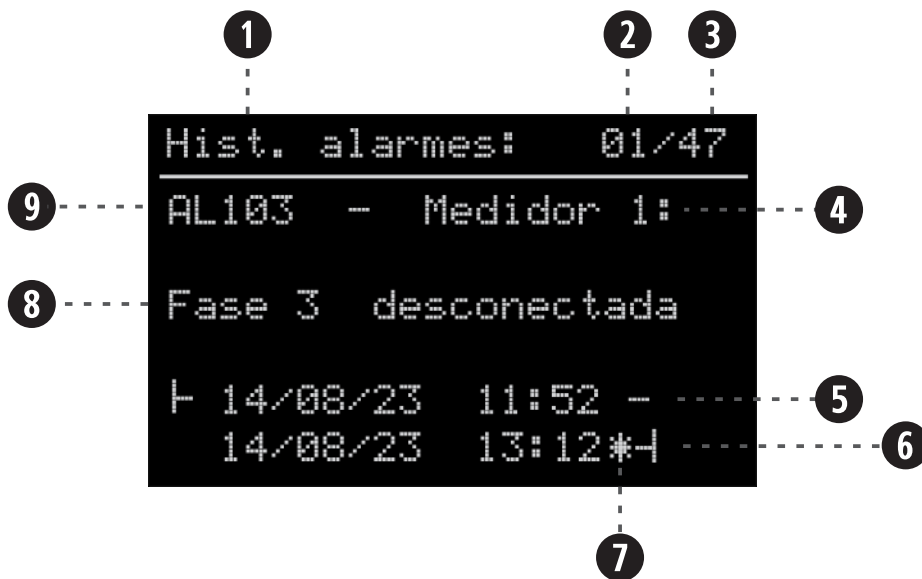
### 20.1 Visualización de alarmas:

Un toque en la pantalla  muestra las Alarmas activas y un segundo toque presenta la pantalla del Historial de alarmas. Se almacenan hasta 50 registros en cada una de esas tres listas, y es posible navegar entre los registros utilizando las teclas  o .

Cuando la lista esté completa, nuevas alarmas sobrescriben registros de alarma más antiguos.

Cada registro incluye informaciones sobre el motivo de la alarma, en cual Medidor ocurrió, el horario de inicio y el horario en que el acontecimiento se detuvo.

Para borrar los registros de alarma es necesario visualizar la lista del historial de alarmas, mantener presionada la tecla  por 3 segundos y confirmar la solicitud.



- 1 — Lista de alarmas que aparecen en la pantalla:  
**Alarmas activas:** Alarmas activas, en condición de alarma.  
**Historial de alarmas:** Registra todas las alarmas que ya no están más activas.
- 2 — Número del registro de la lista que aparece en la pantalla. El registro 1 siempre es el más reciente.
- 3 — En alarmas activas, indica la cantidad de alarmas que están sonando en el momento.  
En Historial de alarmas se indica la cantidad de alarmas registradas.
- 4 — Medidor correspondiente a la alarma.
- 5 — Fecha y hora del inicio de la alarma.
- 6 — Fecha y hora de cuando la alarma dejó de sonar.
- 7 — Esta marca indica que el controlador fue desconectado mientras la alarma estaba activa y no es posible determinar el horario exacto en el que la alarma dejó de sonar.  
En este caso, se exhibe el horario en que el controlador fue energizado después de este acontecimiento.
- 8 — Motivo de la alarma.
- 9 — Código identificador de la alarma. Ver tabla de alarmas.

## 20. ALARMAS

### 20.2 Tablas de alarmas:

A continuación, están las tablas de alarmas con el código identificador de cada una, su descripción y el efecto causado.

#### 20.2.1 Alarmas de sistema:

Alarma	Descripción	Efecto
AL001	Reloj no ajustado	Alarme indicativa
AL002	PPP	Bloqueo de las funciones de control (Reconfigurar los parámetros del controlador)
AL003	ECAL	Bloqueo de las funciones de control (Entrar en contacto con Full Gauge Controls)
AL004	Memoria llena	Alarme indicativa
AL005	Registro pausado por cambio de configuración	Alarme indicativa

#### 20.2.2 Alarmas de tensión y corriente correspondiente al medidor M1:

Alarma	Descripción	Efecto
AL101	M1 - Fase 1 desconectada	Alarma indicativa
AL102	M1 - Fase 2 desconectada	Alarma indicativa
AL103	M1 - Fase 3 desconectada	Alarma indicativa
AL104	M1 - Fase 1 - Tensión baja	Alarma indicativa
AL105	M1 - Fase 2 - Tensión baja	Alarma indicativa
AL106	M1 - Fase 3 - Tensión baja	Alarma indicativa
AL107	M1 - Fase 1 - Tensión alta	Alarma indicativa
AL108	M1 - Fase 2 - Tensión alta	Alarma indicativa
AL109	M1 - Fase 3 - Tensión alta	Alarma indicativa
AL110	M1 - Fase 1 - Corriente alta	Alarma indicativa
AL111	M1 - Fase 2 - Corriente alta	Alarma indicativa
AL112	M1 - Fase 3 - Corriente alta	Alarma indicativa
AL113	M1 - Fase 1 - Demanda activa alta	Alarma indicativa
AL114	M1 - Fase 2 - Demanda activa alta	Alarma indicativa
AL115	M1 - Fase 3 - Demanda activa alta	Alarma indicativa
AL116	M1 - Demanda activa total	Alarma indicativa
AL117	M1 - Secuencia de fase incorrecta	Alarma indicativa
AL118	M1 - Asimetría angular	Alarma indicativa
AL119	M1 - Asimetría modular	Alarma indicativa
AL120	M1 - Frecuencia baja	Alarma indicativa
AL121	M1 - Frecuencia alta	Alarma indicativa
AL122	M1 - Asimetría angular de corriente	Alarma indicativa
AL123	M1 - Factor de potencia bajo	Alarma indicativa
AL124	M1 - Factor de potencia alto	Alarma indicativa

#### 20.2.3 Alarmas de tensión y corriente correspondiente al medidor M2:

Alarma	Descripción	Efecto
AL201	M2 - Fase 1 desconectada	Alarma indicativa
AL202	M2 - Fase 2 desconectada	Alarma indicativa
AL203	M2 - Fase 3 desconectada	Alarma indicativa
AL204	M2 - Fase 1 - Tensión baja	Alarma indicativa
AL205	M2 - Fase 2 - Tensión baja	Alarma indicativa
AL206	M2 - Fase 3 - Tensión baja	Alarma indicativa
AL207	M2 - Fase 1 - Tensión alta	Alarma indicativa
AL208	M2 - Fase 2 - Tensión alta	Alarma indicativa
AL209	M2 - Fase 3 - Tensión alta	Alarma indicativa
AL210	M2 - Fase 1 - Corriente alta	Alarma indicativa
AL211	M2 - Fase 2 - Corriente alta	Alarma indicativa
AL212	M2 - Fase 3 - Corriente alta	Alarma indicativa

## 20. ALARMAS

Alarma	Descripción	Efecto
AL213	M2 - Fase 1 - Demanda activa alta	Alarma indicativa
AL214	M2 - Fase 2 - Demanda activa alta	Alarma indicativa
AL215	M2 - Fase 3 - Demanda activa alta	Alarma indicativa
AL216	M2 - Demanda activa total alta	Alarma indicativa
AL217	M2 - Secuencia de fase	Alarma indicativa
AL218	M2 - Secuencia de fase	Alarma indicativa
AL219	M2 - Asimetría modular	Alarma indicativa
AL220	M2 - Frecuencia baja	Alarma indicativa
AL221	M2 - Frecuencia alta	Alarma indicativa
AL222	M2 - Asimetría angular de corriente	Alarma indicativa
AL223	M2 - Factor de potencia bajo	Alarma indicativa
AL224	M2 - Factor de potencia alto	Alarma indicativa

### 20.2.4 Alarmas de temperatura, cuando la temperatura supera los valores predefinidos mínimo y máximos:

Alarma	Descripción	Efecto
AL301	AL1: Temperatura baja	Activa salida de alarma y desactiva salida de los auxiliares
AL302	AL1: Temperatura alta	Activa salida de alarma y desactiva salida de los auxiliares
AL303	AL2: Temperatura baja	Activa salida de alarma y desactiva salida de los auxiliares
AL304	AL2: Temperatura alta	Activa salida de alarma y desactiva salida de los auxiliares

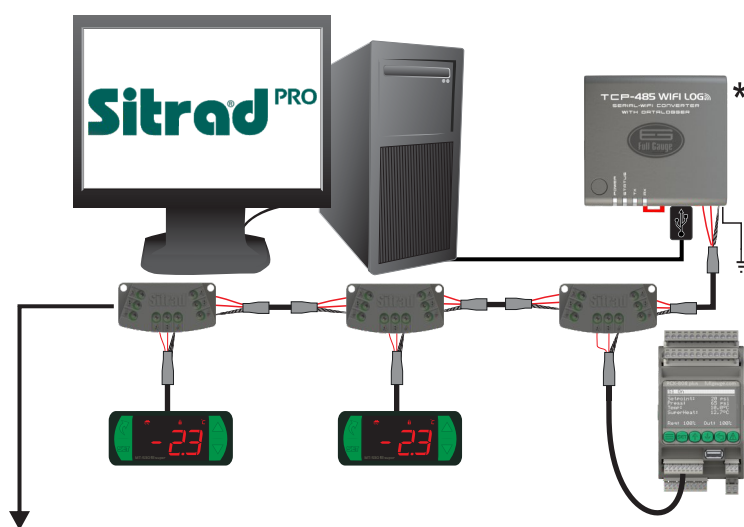
### 20.2.5 Alarmas de sensores, cuando los sensores presentan algún tipo de defecto, sensor desconectados o el propio sensor con defecto:

Alarma	Descripción	Efecto
AL401	Sensor S1: Sensor de temperatura en falla	Desactiva salidas de las lógicas que utilizan este sensor como referencia
AL402	Sensor S2: Sensor de temperatura en falla	Desactiva salidas de las lógicas que utilizan este sensor como referencia

### 20.2.6 Alarmas externas:

Alarma	Descripción	Efecto
AL501	Alarma externa 1	Alarma indicativa
AL502	Alarma externa 2	Alarma indicativa

## 21. INTERCONECTANDO CONTROLADORES, INTERFAZ SERIAL RS-485 Y COMPUTADORA.



### BLOQUE DE CONEXIÓN

Se utiliza para interconectar más de un controlador a la Interfaz. Los cables deben conectarse de la siguiente forma: El terminal **A** del controlador se conecta al terminal **A** del bloque de conexión que, por su parte, debe ser conectado con el terminal **A** de la interfaz. Repita este procedimiento para los terminales **B** y **±**, de los cuales **±** es la malla del cable.

### \*INTERFAZ SERIAL RS-485

Dispositivo utilizado para establecer la conexión de los instrumentos de Full Gauge Controls con el Sitrad®.

### Producto NO compatible con:

- TCP-485 versiones inferiores a 4.01;
- TCP-485 WiFi versión 1;
- TCP-485 WiFi Log versión 1.

Full Gauge ofrece diferentes opciones de interfaz, incluyendo tecnologías como USB, Ethernet, Wifi, entre otras.

Para más información consulta Full Gauge Controls.

### Vendido Separadamente.

### PROTOCOLO Modbus

El controlador permite configurar el puerto de comunicación RS-485 para el protocolo Modbus-RTU. Para obtener más información sobre los comandos implementados y la tabla de registro, comuníquese con Full Gauge Controls.



## 22. IMPORTANTE

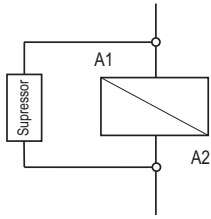
En conformidad con los capítulos de la norma NBR 5410.

1: Instale protectores contra sobretensiones en la alimentación

2: Los cables de sensores y de comunicación en serie pueden estar juntos, pero no en el mismo tubo de conductos por donde pasan la alimentación eléctrica y la activación de cargas

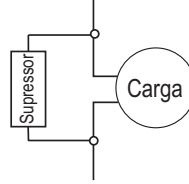
3: Instale supresores de transientes (filtro RC) en paralelo con respecto a las cargas, como forma de aumentar la vida útil de los relés.

Diagrama de conexión de supresores en contactores



1 y A2 son los bornes de la bobina del contactor.

Diagrama de conexión de supresores en cargas de accionamiento directo



Para accionamiento directo tome en cuenta la corriente máxima especificada.

**Full Gauge Controls cuenta con supresores a la venta**

## 23. TÉRMINO DE GARANTÍA



### INFORMACIONES AMBIENTALES

#### Embalaje:

Los materiales utilizados en los envases de los productos Full Gauge son el 100% reciclables. Descártelos por intermedio de agentes recicladores especializados.

#### Producto:

Los elementos utilizados en los controladores Full Gauge pueden ser reciclados y reaprovechados cuando desarmados por empresas especializadas.

#### Eliminación:

No quemar ni tirar a la basura doméstica los controladores que lleguen al final de su vida útil. Observe la legislación de su región con relación al destino de residuos electrónicos. En caso de dudas, entre en contacto con Full Gauge Controls.

### TÉRMINO DE GARANTÍA - FULL GAUGE CONTROLS

Los productos fabricados por Full Gauge Controls, a partir de mayo de 2005, tiene plazo de garantía de 10 (diez) años, directamente junto a la fábrica, y de 01 (un) año junto a las reventas habilitadas, contados a partir de la fecha de venta registrada en factura fiscal. Después de ese año de garantía junto a las reventas, la garantía permanecerá válida si el instrumento es enviado directamente a Full Gauge Controls. Ese plazo vale para el mercado brasileño. Los demás países cuentan con garantía de 02 (dos) años. Los productos tienen garantía en caso de falla de fabricación que los vuelva impropios o inadecuados a las aplicaciones para las cuales están destinados. La garantía se limita al mantenimiento de los instrumentos fabricados por Full Gauge Controls, sin considerar otros tipos de gastos, como indemnizaciones en virtud de los daños provocados en otros equipos.

#### EXCEPCIONES A LA GARANTÍA

La Garantía no cubre gastos con transporte y/o seguro para el envío de los productos con señales de defecto o mal funcionamiento a la Asistencia Técnica. Tampoco están cubiertos los siguientes casos: desgaste natural de las piezas, daños externos provocados por caídas o acondicionamiento no adecuado de los productos.

#### PÉRDIDA DE LA GARANTÍA

El producto perderá la garantía, automáticamente, si:

- No se observan las instrucciones de utilización y montaje contenidas en las descripciones técnicas y los procedimientos de instalación presentes en la Norma NBR5410;
- Se lo somete a condiciones que superen los límites especificados en su descripción técnica;
- Sufre violación o es arreglado por persona que no forma parte del equipo técnico de Full Gauge;
- Los daños sufridos son provocados por caída, golpe e/o impacto, infiltración de agua, sobrecarga y/o descarga atmosférica.

#### UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA

Para utilizar la garantía, el cliente deberá enviar el producto a Full Gauge Controls, debidamente acondicionado, junto a la Factura de compra correspondiente. El flete de envío de los productos corre por cuenta del cliente. Es necesario enviar también la mayor cantidad posible de informaciones relacionadas al defecto detectado, lo cual permitirá agilizar el análisis, los test y la ejecución del servicio.