

OR B I S[®]

**ANRET
M-90A-BUS**

ANALIZADOR DE RED TRIFÁSICA 90A

Manual de uso



**Manuale d'Uso
ANALIZZATORE DI RETE TRIFASE 90 A
User Manual
THREE-PHASE NETWORK ANALYSER 90 A
Manual de Uso
ANALISADOR DE REDE TRIFÁSICA 90 A**

Sumario

■ Advertencias de seguridad	pág.	2
■ Características técnicas	pág.	3
■ Descripción	pág.	5
■ Tamaño	pág.	6
■ Instalación	pág.	6
■ Configuración de los parámetros de programación	pág.	7
■ Visualización de magnitudes	pág.	10
■ Salida de serie RS 485	pág.	12
■ Mensajes de error	pág.	13
■ Normas armonizadas de referencia	pág.	14

Manual de uso

ANALIZADOR DE RED TRIFÁSICA 90A

Lea atentamente todas y cada una de las instrucciones

- El analizador de red **ANRET M-90A-BUS** es un multímetro digital para sistemas trifásicos de incorporación directa hasta 90A, para medidas de valor eficaz (TRMS). La salida serial RS-485 permite visualizar y almacenar los datos en el ordenador a través del software dedicado opcional ANRET View.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Durante la instalación y el funcionamiento del aparato, siga las siguientes instrucciones:

- 1) El aparato debe ser instalado por una persona competente.***
- 2) El aparato debe ser instalado en un cuadro, de tal manera que quede garantizada la inaccesibilidad a los bornes tras la instalación.***
- 3) En la instalación eléctrica del edificio en el que se instale el aparato, deberá incluirse un interruptor o disyuntor: éste deberá colocarse cerca del aparato para que sea fácilmente alcanzable por un operador.***
- 4) En la instalación eléctrica, antes del aparato, deberá instalarse un dispositivo de protección de sobreintensidad de corriente.***
- 5) Conecte el aparato siguiendo los esquemas que se recogen en este manual.***
- 6) Antes de acceder a los bornes, cerciórense de que los conductores a conectar con el aparato no están alimentados con tensión.***
- 7) No alimente ni conecte el aparato si alguna pieza resultara estar dañada***

NOTA: El analizador de red ANRET M-90A-BUS está destinado para su uso en un entorno con categoría de sobretensión III y nivel de contaminación 2, según la norma EN 61010-1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Alimentación: 400 V CA (-15%/+10%), 50/60 Hz (bornes 2 y 3)
- Magnitudes eléctricas medidas:
 - Tensiones de fase, concatenada y de sistema
 - Corrientes de fase y sistema
 - Potencia activa, reactiva, aparente, de fase y sistema
 - Energías activa y reactiva de fase y totales de sistema (ajustables a cero)
 - Factor de potencia ($\cos \varphi$) de fase y sistema
 - Frecuencia
- Tipo de incorporación:
 - incorporación de 3 cables con Neutro
 - incorporación de 3 cables sin Neutro: sólo para sistemas simétricos y equilibrados
- Entradas de voltímetro: $V_{\text{máx}} = 440 \text{ V rms}$ (fase – fase)
 $V_{\text{máx}} = 3 \times 253 \text{ V rms}$ (fase – neutro)
- Entradas amperométricas: $I_b = 10 \text{ A}$; $I_{\text{máx}} = 90 \text{ A}$
- Salida serial RS-485 aislada, con protocolo de comunicación MODBUS RTU
- Terminaciones:
 - Entradas de voltímetro: regleta de bornes de 4 polos;
 sección máxima de los cables: $2,5 \text{ mm}^2$
 - serial RS485: placa de bornes de 2 polos; sección máxima de los cables: $2,5 \text{ mm}^2$
 - entradas amperométricas: incorporación directa mediante paso de conductores de corriente por los agujeros realizados; sección máxima del conductor de corriente: 25 mm^2 ; diámetro máximo del agujero pasante: $12,5 \text{ mm}$
- Autoconsumo máximo:
 - circuitos de tensión $< 2,5 \text{ VA}$
 - circuitos de corriente $< 2,5 \text{ VA}$
 - alimentación $< 4 \text{ VA}$
- Visualización: pantalla de LCD
- Tamaño: 7 módulos DIN
- Temperatura de funcionamiento: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura de almacenamiento: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- Humedad relativa: $10\% \div 90\%$ no condensante
- Nivel de protección: IP20 / IP 51 en la cara delantera

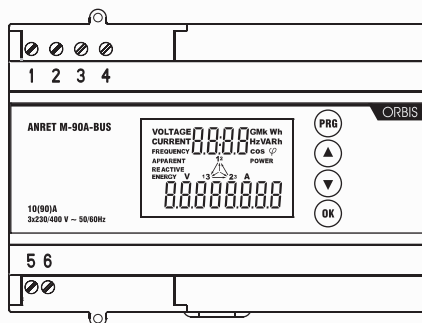
RESOLUCIÓN Y PRECISIÓN

- Tensión
 - Visualización máxima: 266 V (fase - neutro)
 - Precisión: $\pm 0,5\%$ fondo de la escala ± 1 dígito (fondo de escala: 253 V)
 - Resolución: 1 V

- Corriente
 - Visualización mínima: 0,10A
 - Visualización máxima: 95,0A
 - Precisión: $\pm 0,5\%$ fondo de escala ± 1 dígito (fondo de escala: 90A)
 - Resolución: 0,01A (rango 0,10÷9,99A) ó 0,1A (rango 10,0÷90,0A)
- Potencia activa
 - Precisión: $\pm 1\%$ fondo de escala ± 1 dígito de 50Hz
(fondo de escala: 100W, 1kW, 10kW, 100kW)
 - Resolución: 0,1W (rango 0÷99,9W) - 1W (rango 100W÷999W) -
0,01kW (rango 0,01kW÷9,99kW) -
0,1kW (rango 10kW÷100kW)
- Potencia reactiva
 - Precisión: $\pm 1\%$ fondo de escala ± 1 dígito
(fondo de escala: 100Var, 1kVar, 10kVar, 100kVar)
 - Resolución: 0,1Var (rango 0÷99,9Var) - 1Var (rango 100Var÷999Var) -
0,01kVar (rango 0,01kVar÷9,99kVar) -
0,1kVar (rango 10kVar÷100kVar)
- Energía activa
 - Precisión: clase 1 según la norma EN 62053-21 ($I_b = 10A$; $I_{m\acute{a}x} = 90A$)
 - Resolución: 0,1 kWh
- Energía reactiva
 - Precisión: clase 3 según la norma EN 62053-23 ($I_b = 10A$; $I_{m\acute{a}x} = 90A$)
 - Resolución: 0,1 kVarh
- Factor de potencia (cos)
 - Precisión: $\pm 1\% \pm 1$ dígito
 - Resolución: 0,01
- Frecuencia
 - Precisión: $\pm 0,1$ Hz ± 1 dígito (de 47 Hz a 63 Hz)
 - Resolución: 0,1 Hz

DESCRIPCIÓN

VISTA DELANTERA

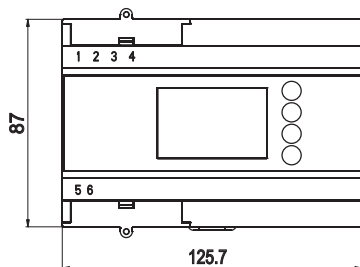


BORNES Y TECLAS

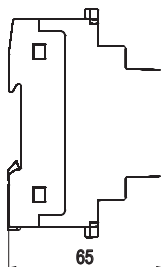
- ① Borne 1: Neutro (necesario para sistemas no simétricos y no equilibrados)
Bornes 2, 3, 4: entradas de tensión (L1, L2, L3)
Bornes 5 (-) y 6 (+): serial de comunicación RS-485
- ② Agujeros pasantes para incorporación directa de las corrientes en L1, L2, L3
- ③ Tecla de confirmación y de visualización de las magnitudes del sistema
- ④ Tecla página delantera
- ⑤ Tecla página posterior
- ⑥ Tecla de Programación

TAMAÑO (mm)

VISTA DELANTERA

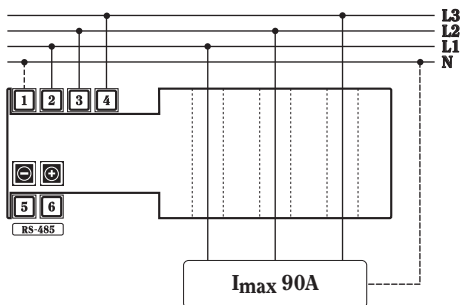


VISTA LATERAL



INSTALACIÓN

ESQUEMA DE CONEXIÓN



Nota:

La conexión del conductor Neutro podrá omitirse tan SÓLO para los sistemas trifásicos equilibrados y simétricos

INSTALACIÓN

El analizador de red ANRET M-90A-BUS puede utilizarse tan sólo en sistemas trifásicos con tensiones de 230V CA Fase-Neutro, y tensiones concatenadas de 400V CA Fase-Fase.

Para la instalación, vea el esquema de la pág. 6:

- para sistemas trifásicos de 4 cables (3 fases con Neutro) aun con sistema no simétrico y/o no equilibrado, conecte el conductor Neutro con el borne 1
- para sistemas trifásicos de 3 cables simétricos y equilibrado, se puede dejar de conectar el conductor Neutro

Para realizar una medición correcta, los 3 conductores de fase que proceden del cuadro de distribución deberán insertarse en los agujeros pasantes desde arriba hacia abajo; en caso contrario, aparecerá un mensaje de incorporación errónea en la pantalla. Si las conexiones no son correctas, en la pantalla se indicará la fase o las fases conectadas erróneamente (véase “MENSAJES DE ERROR – CONEXIÓN ERRÓNEA”).

CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN

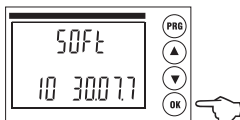
Al pulsar la tecla PRG durante al menos 2 segundos, se podrá acceder a los parámetros que se detallan a continuación:

- visualización de la versión y fecha del software interno
- configuración retroiluminación
- puesta a cero de la energía activa y reactiva totales
- configuración de la salida serial RS-485

Para desplazarse por los distintos parámetros y confirmar los valores insertados, pulse la tecla OK. Para modificar los valores o la opción, pulse ▲ o ▼.

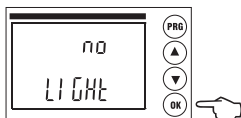
Se sale de la programación tras confirmar la última página o de no pulsarse ninguna tecla durante al menos 25 segundos: en este caso, el parámetro que no haya sido confirmado pulsando la tecla OK, no quedará almacenado.

1) FECHA Y VERSIÓN DEL SOFTWARE INTERNO



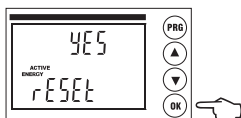
- Este dato no puede ser modificado
- Pulsar la tecla OK para pasar a la página siguiente (Gestión de la retroiluminación)

2) GESTIÓN DE LA RETROILUMINACIÓN



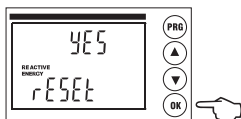
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para escoger la opción “NO” (retroiluminación deshabilitada) o “TIME” (retroiluminación habilitada durante unos 60 segundos tras pulsar un tecla)
- Pulse la tecla OK para confirmar el valor configurado y pasar a la página siguiente (puesta a cero del contador de Energía Activa)

3) PUESTA A CERO DEL CONTADOR DE ENERGÍA ACTIVA



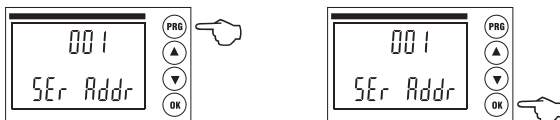
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para escoger la opción “NO” o “YES”
- Pulse la tecla OK para confirmar el valor configurado y pasar a la página sucesiva (puesta a cero del contador de Energía Activa)

4) PUESTA A CERO DEL CONTADOR DE ENERGÍA REACTIVA



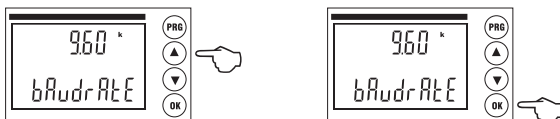
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para escoger la opción “NO” o “YES”
- Pulse la tecla OK para confirmar el valor configurado y pasar a la página sucesiva (RS-485 Dirección)

5) RS-485 DIRECCIÓN



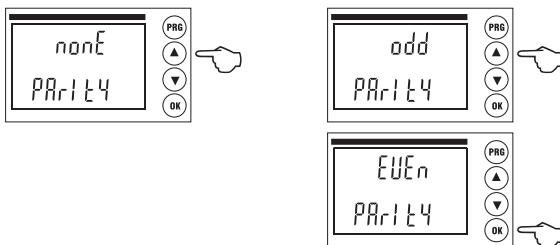
- La dirección deberá estar incluida entre 1 y 247
- Pulse la tecla PRG para seleccionar el dato a modificar (unidades, decenas y centenas)
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para configurare el valor
- Pulse la tecla OK para confirmar la dirección y pasar a la página sucesiva (RS-485 Velocidad de comunicación)

6) RS-485 VELOCIDAD DE COMUNICACIÓN



- La velocidad de comunicación podrá seleccionarse entre 1.200, 2.400, 4.800, 9.600 baudios
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar la velocidad deseada
- Pulse la tecla OK para confirmar la velocidad de comunicación y pasar a la página sucesiva (RS-485 bits de paridad)

7) RS-485 BITS DE PARIDAD



- El bit de paridad puede seleccionarse entre “NONE”, “EVEN” u “ODD”
- Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el bit de paridad

- Pulse la tecla OK para confirmar y salir de la programación (durante 2 segundos, se visualizarán todos los segmentos en la pantalla para luego enseñar la página principal)

VISUALIZACIÓN DE MAGNITUDES

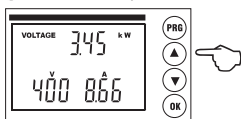
Al encender el aparato, se visualizará la página principal con la tensión del esquema, la corriente del sistema y la potencia activa del sistema.

Desde la página principal, al pulsar la tecla ▲ se visualizarán posteriormente todas las demás páginas de medición. Desde la última página, al pulsar la tecla ▲, se volverá a la página principal. Al pulsar la tecla ▼ se visualiza la página anterior.

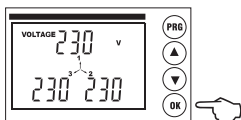
Al pulsar la tecla OK, se mostrarán las magnitudes del sistema o la energía de cada fase individual (activa o reactiva).

Página principal

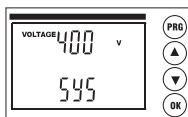
(potencia, tensión y corriente del sistema)



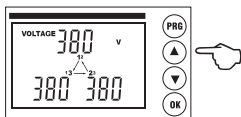
Tensiones de fase

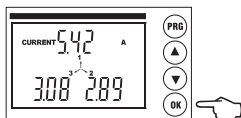
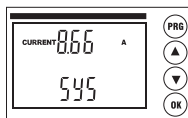
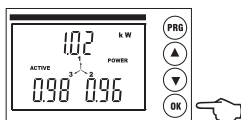
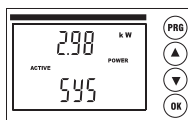
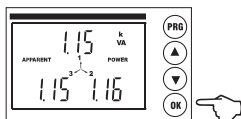
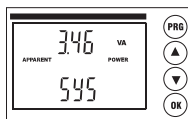
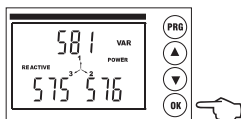
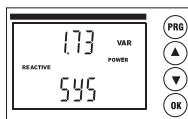
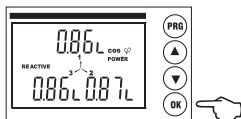
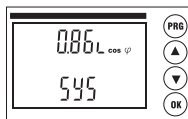


Tensión del sistema

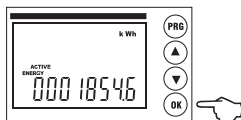
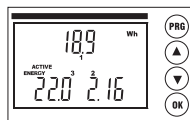
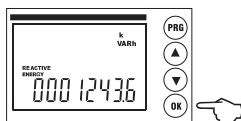
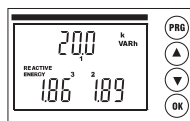
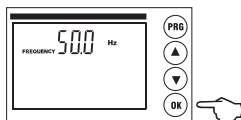


Tensiones concatenadas



Corrientes de fase**Corriente del sistema****Potencias activas de fase****Potencia activa del sistema****Potencias aparentes de fase****Potencia aparente del sistema****Potencias reactivas de fase****Potencia reactiva del sistema****Factores de potencia de fase (*)****Factor de potencia del sistema**

(*) Según la naturaleza de la carga, la letra “C” indicará el factor de potencia capacitivo, mientras que la letra “L” indicará un desfase inductivo

Energía activa total**Energías activas por fase****Energía reactiva total****Energías reactivas por fase****Frecuencia**

SALIDA SERIAL RS 485

ANRET M-90A-BUS dispone de una salida serial RS 485 aislada con protocolo de comunicación MODBUS RTU

Utilizando el software ANRET View es posible hacer un seguimiento, en un PC, de las magnitudes eléctricas medidas por ANRET M-90A-BUS:

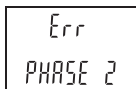
- es posible conectar hasta 31 ANRET en una misma línea RS485 sin utilizar amplificadores de señal hasta una distancia máxima de 1.000 m
- es posible conectar hasta 247 ANRET con grupos de 30 separados por unos amplificadores de señal especiales;

Para las funciones MODBUS, la utilización de los registros y el uso del software ANRET View, soliciten la documentación contactando con el Servicio de Atención Técnica

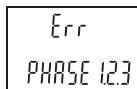
MENSAJES DE ERROR

CONEXIÓN ERRÓNEA

Durante los 2 primeros minutos de encendido, una posible conexión errónea se indicará por el mensaje “Err PHASE” y el número de fase correspondiente.



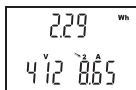
Conexión errónea fase 2



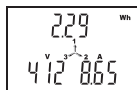
Conexión errónea fase 1, 2, 3

Transcurridos 2 minutos del encendido, el mensaje “Err PHASE” desaparecerá y empezará a parpadear, en la pantalla, la flecha correspondiente a la fase conectada erróneamente.

Esta señal no desaparecerá hasta que se subsane el fallo.



Conexión errónea fase 2
(flecha 2 parpadeante)



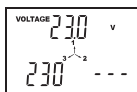
Conexión errónea fase 1, 2, 3
(flechas 1, 2, 3 parpadeantes)

Las posibles causas de error son:

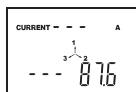
- uno o más conductores de fase que proceden del cuadro de distribución están insertados desde abajo hacia arriba en los agujeros pasantes para la medición de la corriente
- la fase conectada con los bornes de entrada de tensión (2, 3, 4) no es igual a la que está insertada en el agujero pasante correspondientes. Por ej.: la fase conectada con el borne 2 (fase 1) está insertada en el agujero pasante central (fase 2)

ERROR DE SOBRETENSIÓN O SOBREINTENSIDAD DE CORRIENTE

Se da cuando el valor eficaz TRMS de una o varias fases de entrada supera la tensión de 265V o la corriente de 95A. Este error se indicará por el parpadeo de todas las páginas de visualización. El exceso de tensión o de corriente se indicará por 3 guiones “---” en el campo correspondiente



V2 > 266V

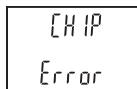


I1 y I3 > 95A

El aparato volverá a mostrar el dato de forma correcta cuando la tensión y/o la corriente se hallen dentro de los rangos permitidos ($V \leq 253$ y $I \leq 90^a$ respectivamente)

ERROR DE CONFIGURACIÓN

Cada 30 segundos, el programa comprobará la configuración de la configuración de algunos registros internos; de detectarse un dato no válido, se realizará una nueva configuración automática hasta que desaparezca el error. En estas fases, el aparato no realizará ninguna medición mostrando en pantalla el mensaje "CHIP Error".



Error de configuración

Si tras desconectar y volver a conectar la alimentación al aparato, persistiera el mensaje de error, el aparato habrá de considerarse averiado.

NORMAS DE REFERENCIA

Conformidad con las Directivas Comunitarias:

2006/95/CEE (baja tensión)

89/336/CEE mod. de **92/31/CEE** y de **93/68/CEE** (EMC)

se declara con referencia a las siguientes normas armonizadas:

- **Seguridad:** EN 61010-1
- **Compatibilidad electromagnética:** EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4,
- **Instrucciones metrológicas:** EN 62052-21 y EN 62053-23

Indice

■ Avvertenze di sicurezza	pag. 16
■ Caratteristiche tecniche	pag. 17
■ Descrizione	pag. 19
■ Dimensioni	pag. 20
■ Installazione	pag. 20
■ Impostazione parametri di programmazione	pag. 21
■ Visualizzazione grandezze	pag. 24
■ Uscita seriale RS 485	pag. 26
■ Messaggi di errore	pag. 27
■ Norme armonizzate di riferimento	pag. 28

Manuale d'Uso

ANALIZZATORE DI RETE TRIFASE 90 A

Leggere attentamente tutte le istruzioni

- L'analizzatore di rete **ANRET M-90A-BUS** è un multimetro digitale per sistemi trifase ad inserzione diretta fino a 90A per misure di vero valore efficace (TRMS). L'uscita seriale RS-485 permette di visualizzare ed archiviare i dati su PC tramite il software dedicato opzionale ANRET View.

AVVERTENZE DI SICUREZZA

Durante l'installazione ed il funzionamento dello strumento è necessario attenersi alle seguenti prescrizioni:

- 1) Lo strumento deve essere installato da persona competente***
- 2) Lo strumento deve essere installato in un quadro tale da garantire, dopo l'installazione, l'inaccessibilità dei morsetti***
- 3) Nell'impianto elettrico dell'edificio in cui lo strumento va installato va compreso un interruttore o disgiuntore: questo deve trovarsi vicino allo strumento ed essere facilmente raggiungibile da un operatore***
- 4) Nell'impianto elettrico a monte dello strumento deve essere installato un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti***
- 5) Collegare lo strumento seguendo gli schemi riportati nel presente manuale***
- 6) Prima di accedere ai morsetti, assicurarsi che i conduttori da collegare allo strumento non siano in tensione***
- 7) Non alimentare o collegare lo strumento se qualche parte di esso risulta danneggiata***

NOTA: L'analizzatore di rete ANRET M-90A-BUS è destinato ad essere utilizzato in ambienti con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2, secondo norma CEI EN 61010-1

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione: 400 V CA (-15%/+10%), 50/60 Hz (morsetti 2 e 3)
- Grandezze elettriche misurate:
 - Tensioni di fase, concatenata e di sistema
 - Correnti di fase e di sistema
 - Potenza attiva, reattiva, apparente, di fase e di sistema
 - Energie attiva e reattiva di fase e totali di sistema (azzerabili)
 - Fattore di potenza ($\cos\varphi$) di fase e di sistema
 - Frequenza
- Tipo di inserzione:
 - inserzione 3 fili con Neutro
 - inserzione 3 fili senza Neutro: solo per sistemi simmetrici ed equilibrati
- Ingressi voltmetrici: $V_{\max} = 440 \text{ V rms}$ (fase – fase)
 $V_{\max} = 3 \times 253 \text{ V rms}$ (fase – neutro)
- Ingressi amperometrici: $I_b = 10 \text{ A}$; $I_{\max} = 90 \text{ A}$
- Uscita seriale RS-485 isolata, con protocollo di comunicazione MODBUS RTU
- Terminazioni:
 - ingressi voltmetrici: morsettiera 4 poli; sezione massima cavi: $2,5 \text{ mm}^2$
 - seriale RS485: morsettiera 2 poli; sezione massima cavi: $2,5 \text{ mm}^2$
 - ingressi amperometrici: inserzione diretta tramite passaggio dei conduttori di corrente attraverso i fori predisposti; sezione massima del conduttore di corrente: 25 mm^2 ; diametro massimo del foro passante: $12,5 \text{ mm}$
- Autoconsumo massimo:
 - circuiti di tensione $< 2,5 \text{ VA}$
 - circuiti di corrente $< 2,5 \text{ VA}$
 - alimentazione $< 4 \text{ VA}$
- Visualizzazione: display LCD
- Dimensioni: 7 moduli DIN
- Temperatura di funzionamento: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura di immagazzinamento: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- Umidità relativa: $10\% \div 90\%$ non condensante
- Grado di protezione: IP20 / IP 51 sul frontale

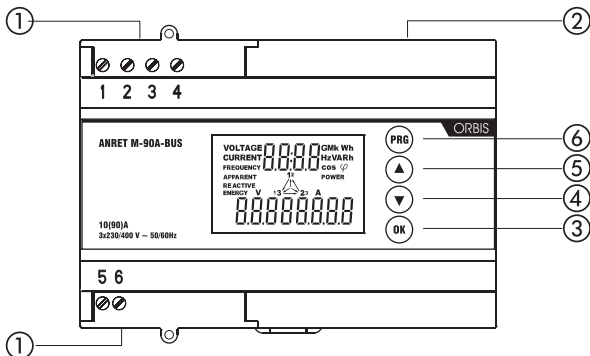
RISOLUZIONE E PRECISIONE

- Tensione
 - Visualizzazione massima: 266V (fase - neutro)
 - Precisione: $\pm 0,5\%$ fondo scala ± 1 digit (fondo scala: 253V)
 - Risoluzione: 1V

- Corrente
 - Visualizzazione minima: 0,10A
 - Visualizzazione massima: 95,0A
 - Precisione: $\pm 0,5\%$ fondo scala ± 1 digit (fondo scala: 90A)
 - Risoluzione: 0,01A (range $0,10 \div 9,99A$) o 0,1A (range $10,0 \div 90,0A$)
- Potenza attiva
 - Precisione: $\pm 1\%$ fondo scala ± 1 digit a 50Hz
(fondo scala: 100W, 1kW, 10kW, 100kW)
 - Risoluzione: 0,1W (range $0 \div 99,9W$) - 1W (range $100W \div 999W$) -
0,01kW (range $0,01kW \div 9,99kW$) -
0,1kW (range $10kW \div 100kW$)
- Potenza reattiva
 - Precisione: $\pm 1\%$ fondo scala ± 1 digit
(fondo scala: 100Var, 1kVar, 10kVar, 100kVar)
 - Risoluzione: 0,1Var (range $0 \div 99,9Var$) - 1Var (range $100Var \div 999Var$) -
0,01kVar (range $0,01kVar \div 9,99kVar$) -
0,1kVar (range $10kVar \div 100kVar$)
- Energia attiva
 - Precisione: classe 1 secondo norma CEI EN 62053-21 ($I_b=10A$; $I_{max}=90A$)
 - Risoluzione: 0,1 kWh
- Energia reattiva
 - Precisione: classe 3 secondo norma CEI EN 62053-23 ($I_b=10A$; $I_{max}=90A$)
 - Risoluzione: 0,1 kVarh
- Fattore di potenza ($\cos \varphi$)
 - Precisione: $\pm 1\%$ ± 1 digit
 - Risoluzione: 0,01
- Frequenza
 - Precisione: $\pm 0,1$ Hz ± 1 digit (da 47 Hz a 63 Hz)
 - Risoluzione: 0,1 Hz

DESCRIZIONE

VISTA FRONTALE

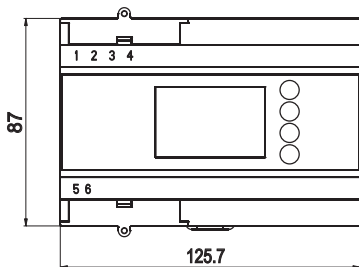


MORSETTI E TASTI

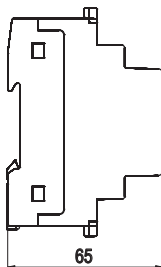
- ① Morsetto 1 : Neutro (necessario per sistemi non simmetrici ed non equilibrati)
Morsetti 2, 3, 4: ingressi di tensione (L1, L2, L3)
Morsetti 5 (-) e 6 (+): seriale di comunicazione RS-485
- ② Fori passanti per inserzione diretta delle correnti in L1, L2, L3
- ③ Tasto di conferma e di visualizzazione grandezze di sistema
- ④ Tasto pagina precedente
- ⑤ Tasto pagina successiva
- ⑥ Tasto di Programmazione

DIMENSIONI (mm)

VISTA FRONTALE

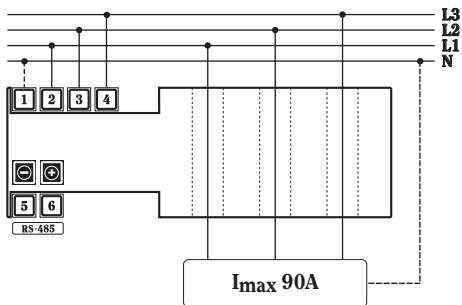


VISTA LATERALE



INSTALLAZIONE

SCHEMA DI COLLEGAMENTO



Nota:

Il collegamento del conduttore di Neutro può essere omissso SOLO per sistemi trifasi equilibrati e simmetrici

INSTALLAZIONE

L'analizzatore di rete ANRET M-90A-BUS può essere utilizzato solo in sistemi trifase con tensioni di 230V CA Fase-Neutro, e tensioni concatenate di 400V CA Fase-Fase.

Per l'installazione seguire lo schema riportato a pag. 20:

- per sistema trifase a 4 fili (3 fasi con Neutro) anche con sistema non simmetrico e/o non equilibrato, collegare il conduttore di Neutro al morsetto 1
- per sistema trifase a 3 fili simmetrico ed equilibrato, si può non collegare il conduttore di Neutro

Per una misura corretta, i 3 conduttori di fase che provengono dal quadro di distribuzione, devono essere infilati nei fori passanti partendo dall'alto verso il basso; in caso contrario appare una segnalazione a display di errata inserzione. Se le connessioni sono errate, sul display verrà indicata la fase o le fasi collegate in modo sbagliato (vedi "MESSAGGI DI ERRORE – ERRATO COLLEGAMENTO").

IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI PROGRAMMAZIONE

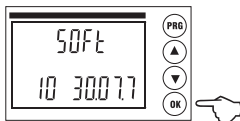
Premendo il tasto PRG per almeno 2 secondi, si accede ai seguenti parametri:

- visualizzazione di versione e data del software interno
- impostazione retroilluminazione
- azzeramento energia attiva e reattiva totali
- configurazione uscita seriale RS-485

Per scorrere i vari parametri e per confermare i valori inseriti premere il tasto OK. Per modificare i valori o per modificare l'opzione, premere ▲ o ▼.

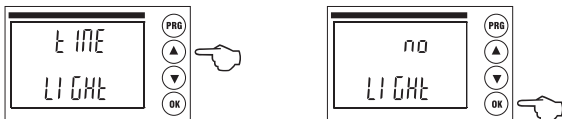
Si esce dalla programmazione quando si è confermata l'ultima pagina oppure se non viene premuto alcun tasto per almeno 25 secondi: in questo caso, il parametro che non è stato confermato con OK, non viene memorizzato.

1) DATA E VERSIONE SOFTWARE INTERNO



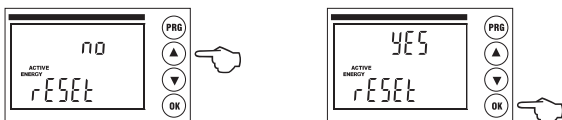
- Questi dati non possono essere modificati
- Premere il tasto OK per passare alla pagina successiva (Gestione retroilluminazione)

2) GESTIONE RETROILLUMINAZIONE



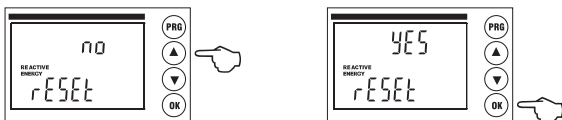
- Premere il tasto ▲ o ▼ per scegliere l'opzione "NO" (retroilluminazione disattivata) o "TIME" (retroilluminazione attivata per circa 60s dopo la pressione di un tasto)
- Premere il tasto OK per confermare il valore impostato e passare alla pagina successiva (Azzeramento contatore Energia Attiva)

3) AZZERAMENTO CONTATORE ENERGIA ATTIVA



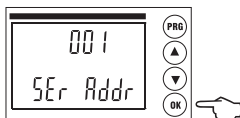
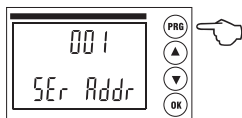
- Premere il tasto ▲ o ▼ per scegliere l'opzione "NO" o "YES"
- Premere il tasto OK per confermare il valore impostato e passare alla pagina successiva (Azzeramento contatore Energia Reattiva)

4) AZZERAMENTO CONTATORE ENERGIA REATTIVA



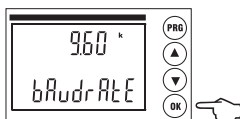
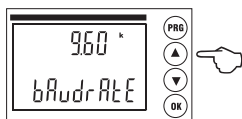
- Premere il tasto ▲ o ▼ per scegliere l'opzione "NO" o "YES"
- Premere il tasto OK per confermare il valore impostato e passare alla pagina successiva (RS-485 Indirizzo)

5) RS-485 INDIRIZZO



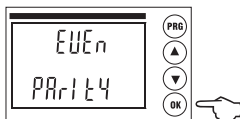
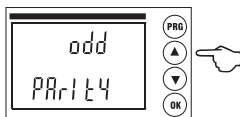
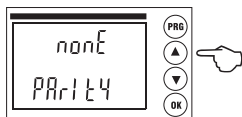
- L'indirizzo deve essere compreso tra 1 e 247
- Premere il tasto PRG per selezionare la cifra da modificare (unità, decine, centinaia)
- Premere il tasto ▲ o ▼ per impostare il valore
- Premere il tasto OK per confermare l'indirizzo e passare alla pagina successiva (RS-485 Velocità di Comunicazione)

6) RS-485 VELOCITA' DI COMUNICAZIONE



- La velocità di comunicazione può essere selezionata tra 1200, 2400, 4800, 9600 baud
- Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare la velocità desiderata
- Premere il tasto OK per confermare la velocità di comunicazione e passare alla pagina successiva (RS-485 Bit di Parità)

7) RS-485 BIT DI PARITÀ



- Il bit di parità può essere selezionato tra "NONE", "EVEN" o "ODD"
- Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare il bit di parità

- Premere il tasto OK per confermare ed uscire dalla programmazione (verranno visualizzati per 2 secondi tutti i segmenti a display per poi mostrare la pagina principale)

VISUALIZZAZIONE GRANDEZZE

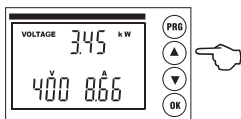
All'accensione dello strumento viene visualizzata la pagina principale che visualizza tensione di sistema, corrente di sistema e potenza attiva di sistema.

Dalla pagina principale premendo il tasto ▲ si visualizzano successivamente tutte le altre pagine di misura. Dall'ultima pagina, premendo il tasto ▲, si ritorna alla pagina principale. Premendo il tasto ▼ si visualizza la pagina precedente.

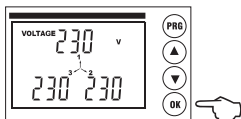
Premendo il tasto OK si visualizzano le grandezze di sistema oppure l'energia per ogni singola fase (attiva o reattiva).

Pagina principale

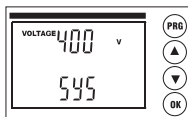
(potenza, tensione e corrente di sistema)



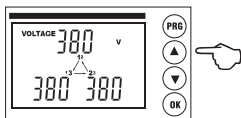
Tensioni di fase

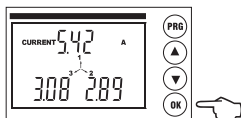
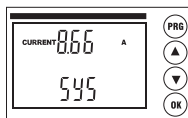
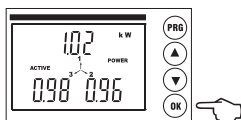
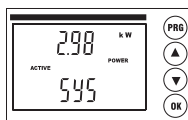
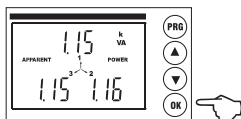
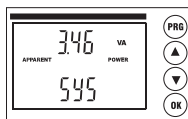
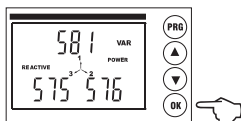
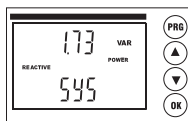
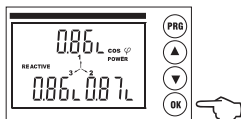
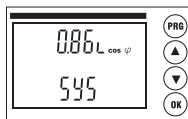


Tensione di sistema

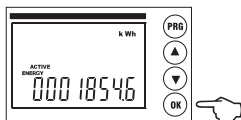
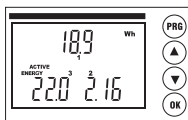
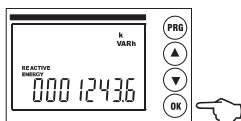
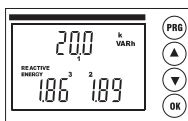
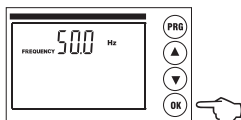


Tensioni concatenate



Correnti di fase**Corrente di sistema****Potenze attive di fase****Potenza attiva di sistema****Potenze apparenti di fase****Potenza apparente di sistema****Potenze reattive di fase****Potenza reattiva di sistema****Fattori di potenza di fase (*)****Fattore di potenza di sistema**

(*) A seconda della natura del carico, la lettera "C" indica fattore di potenza capacitivo, mentre la lettera "L" indica uno sfasamento

Energia attiva totale**Energie attive per fase****Energia reattiva totale****Energie reattive per fase****Frequenza**

USCITA SERIALE RS 485

L'ANRET M-90A-BUS dispone di un'uscita seriale RS 485 isolata con protocollo di comunicazione MODBUS RTU

Utilizzando il software ANRET View è possibile monitorare su un PC le grandezze elettriche misurate dall'ANRET M-90A-BUS:

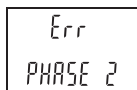
- è possibile collegare fino a 31 ANRET su una stessa linea RS485 senza utilizzare amplificatori di segnale fino ad una distanza massima di 1000 m
- è possibile collegare fino a 247 ANRET a gruppi di 30 separati da opportuni amplificatori di segnale

Per le funzioni MODBUS, l'utilizzo dei registri e l'uso del software ANRET View richiedere l'apposita documentazione contattando il Servizio di Assistenza Tecnica

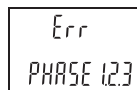
MESSAGGI DI ERRORE

ERRATO COLLEGAMENTO

Nei primi 2 minuti dall'accensione, un errato collegamento viene indicato dalla scritta "Err PHASE" e il numero della fase corrispondente.



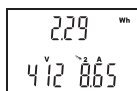
Errato collegamento fase 2



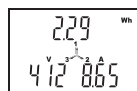
Errato collegamento fase 1, 2, 3

Dopo 2 minuti dall'accensione la scritta "Err PHASE" scompare e lampeggia a display la freccia corrispondente alla fase collegata in maniera errata.

Quest'ultima indicazione rimane visibile finché non viene rimosso l'errore.



Errato collegamento fase 2
(freccia 2 lampeggiante)



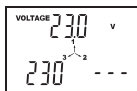
Errato collegamento fase 1, 2, 3
(freccie 1,2,3 lampeggianti)

Le possibili cause d'errore sono:

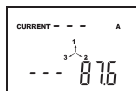
- uno o più conduttori di fase che provengono dal quadro di distribuzione sono inseriti dal basso verso l'alto nei fori passanti per la misura di corrente
- la fase collegata ai morsetti di ingresso di tensione (2,3,4) non è la stessa inserita nel foro passante corrispondente. Ad esempio: fase collegata al morsetto 2 (fase 1) inserita nel foro passante centrale (fase 2)

ERRORE DI SOVRATENSIONE O SOVRACORRENTE

Si verifica quando il valore efficace TRMS di una o più fasi di ingresso supera la tensione di 265V o la corrente di 95A. Questo errore viene indicato con il lampeggio di tutte le pagine di visualizzazione. L'overflow di tensione o di corrente viene indicato con 3 trattini "---" sul campo corrispondente



$V2 > 266V$



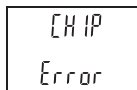
$I1 \text{ e } I3 > 95A$

Lo strumento riprende la visualizzazione del dato in maniera corretta quando la tensione e/o la corrente rientrano nei range permessi (rispettivamente $V \leq 253$ e $I \leq 90A$)

ERRORE DI CONFIGURAZIONE

Ogni 30 secondi il programma verifica la configurazione delle impostazioni di alcuni registri interni; se viene rilevato un dato non valido, viene eseguita una riconfigurazione automatica finché non scompare l'errore.

Durante queste fasi, lo strumento non esegue alcuna misurazione e mostra a display la scritta "CHIP Error".



Errore di configurazione

Se, anche dopo aver sconnesso e riconnesso l'alimentazione allo strumento permane l'indicazione di errore, lo strumento è da considerarsi guasto.

NORME DI RIFERIMENTO

La conformità alle Direttive Comunitarie:

2006/95/CEE (Bassa Tensione)

89/336/CEE mod. da **92/31/CEE** e da **93/68/CEE** (EMC)

è dichiarata con riferimento alle seguenti Norme armonizzate:

- **Sicurezza:** CEI EN 61010-1
- **Compatibilità elettromagnetica:** CEI EN 61000-6-2 e CEI EN 61000-6-4,
- **Prescrizioni metrologiche:** CEI EN 62052-21 e CEI EN 62053-23

Table of contents

■ Safety instructions	pag. 30
■ Technical specifications	pag. 31
■ Description	pag. 33
■ Dimensions	pag. 34
■ Installation	pag. 34
■ Selecting programming parameters	pag. 35
■ Reading of quantities	pag. 38
■ Serial output RS 485	pag. 40
■ Error messages	pag. 41
■ Reference standards	pag. 42

User Manual

THREE-PHASE NETWORK ANALYSER 90 A

Read all the instructions carefully

- **ANRET M-90A-BUS** is a direct-connection digital multimeter for three-phase systems and up to 90A true root mean square measurements (TRMS). A serial output RS-485 makes it possible to display and store data on a PC using the optional dedicated software ANRET View.

SAFETY INSTRUCTIONS

During the installation and operation of the device, observe the following instructions:

- 1) The device must be installed by a qualified person*
- 2) The device must be installed in an electrical panel which, after installation, leaves terminals inaccessible*
- 3) The electrical system in the building where the device is installed must feature a switch or circuit breaker: this must be near the device and in a position that can be easily reached by operators*
- 4) A protection device against over-currents must be installed in the electrical system, upstream of the instrument*
- 5) Connect the device as shown in the diagrams of this manual*
- 6) Before making contact with terminals, ensure that conductors to be connected to the device are not live*
- 7) Do not power or connect the device if any part of it is damaged.*

NOTE: Network analyzer ANRET M-90A-BUS is aimed for use in places with over-voltage category III and pollution degree, 2 as per EN 61010-1

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Power supply: 400 V AC (-15%/+10%), 50/60 Hz (terminals 2 and 3)
- Electrical quantities measured:
 - Phase voltage, voltage between lines (chain), and system voltage
 - Phase and system current
 - Active, reactive, and apparent phase and system power
 - Active and reactive phase and total system Energy (zeroable)
 - Phase and system power factor ($\cos \varphi$)
 - Frequency
- Connection type:
 - 3-wire connection with neutral
 - 3-wire connection without neutral: only for symmetrical and balanced systems
- Voltmetric inputs: $V_{\max} = 440 \text{ V rms}$ (phase – phase)
 $V_{\max} = 3 \times 253 \text{ V rms}$ (phase – neutral)
- Amperometric inputs: $I_b = 10 \text{ A}$; $I_{\max} = 90 \text{ A}$
- Insulated serial output RS-485, for communication protocol MODBUS RTU
- Termination:
 - voltmetric inputs: 4-pole terminal strip; maximum section of wires: $2,5 \text{ mm}^2$
 - RS485 serial line: 2-pole terminal strip; maximum section of wires: $2,5 \text{ mm}^2$
 - amperometric inputs: direct connection, with the current wires inserted into the suitable holes; maximum section of current leads: 25 mm^2 ; maximum diameter of through hole: $12,5 \text{ mm}$
- Maximum consumption (device only):
 - voltage circuits $< 2,5 \text{ VA}$
 - current circuits $< 2,5 \text{ VA}$
 - power supply $< 4 \text{ VA}$
- Display: LCD display
- Dimensions: 7 DIN sizes
- Operating temperature: $-10 \text{ }^{\circ}\text{C} \div +45 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Storage temperature: $-10 \text{ }^{\circ}\text{C} \div +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Relative humidity: $10\% \div 90\%$ non condensing
- Protection rating: IP20/IP51 on the front

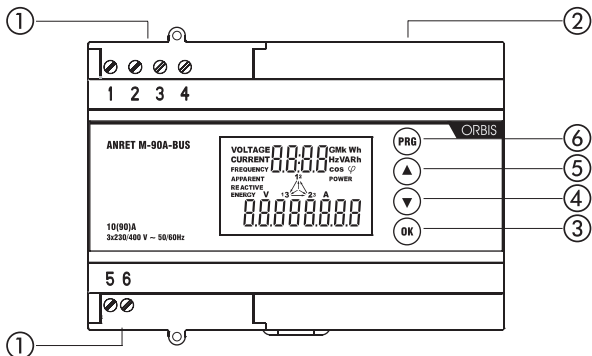
RESOLUTION AND ACCURACY

- Voltage
 - Maximum reading: 266V (phase - neutral)
 - Accuracy: $\pm 0,5\%$ full scale ± 1 digit (full scale: 253V)
 - Resolution: 1V

- Current
 - Minimum reading: 0,10A
 - Maximum reading: 95,0A
 - Accuracy: $\pm 0,5\%$ full scale ± 1 digit (full scale: 90A)
 - Resolution: 0,01A (range 0,10÷9,99A) or 0,1A (range 10,0÷90,0A)
- Active power
 - Accuracy: $\pm 1\%$ full scale ± 1 digit at 50Hz
(full scale: 100W, 1kW, 10kW, 100kW)
 - Resolution: 0,1W (range 0÷99,9W) - 1W (range 100W÷999W) -
0,01kW (range 0,01kW÷9,99kW) -
0,1kW (range 10kW÷100kW)
- Reactive power
 - Accuracy: $\pm 1\%$ full scale ± 1 digit
(full scale: 100Var, 1kVar, 10kVar, 100kVar)
 - Resolution: 0,1Var (range 0÷99,9Var) - 1Var (range 100Var÷999Var) -
0,01kVar (range 0,01kVar÷9,99kVar) -
0,1kVar (range 10kVar÷100kVar)
- Active energy
 - Accuracy: class 1 to standard EN 62053-21 ($I_b=10A$; $I_{max}=90A$)
 - Resolution: 0,1 kWh
- Reactive energy
 - Accuracy: class 3 to standard EN 62053-23 ($I_b=10A$; $I_{max}=90A$)
 - Resolution: 0,1 kVarh
- Power factor ($\cos\varphi$)
 - Accuracy: $\pm 1\%$ ± 1 digit
 - Resolution: 0,01
- Frequency
 - Accuracy: $\pm 0,1$ Hz ± 1 digit (from 47 Hz a 63 Hz)
 - Resolution: 0,1 Hz

DESCRIPTION

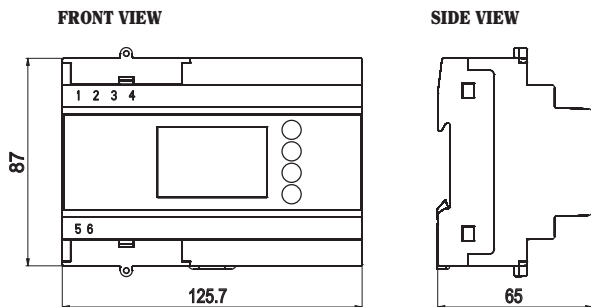
FRONT VIEW



TERMINALS AND KEYS

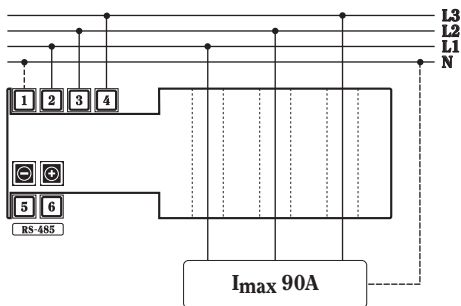
- ① Terminal 1: Neutral (required for non-symmetrical non-balanced systems)
Terminals 2, 3, 4: voltage inputs (L1, L2, L3)
Terminals 5 (-) and 6 (+): Serial communication line RS-485
- ② Through holes for direct current connection to L1, L2, L3
- ③ Key to be used to confirm and view system quantities
- ④ Previous page Key
- ⑤ Next page key
- ⑥ Programming key

DIMENSIONS (mm)



INSTALLATION

WIRING DIAGRAM



NOTE:

Connection of the neutral conductor may ONLY be omitted for balanced symmetrical three-phase systems

INSTALLATION

Network analyzer ANRET M-90A-BUS may only be used in three-phase systems 230V AC Phase-neutral, with 400V AC Phase-Phase voltage between lines.

As for installation directions, follow the diagram on page 34:

- for 4-wire three-phase systems (3 phases + neutral) also with non-symmetrical and/or non-balanced systems, connect the neutral lead to terminal 1
- for 3-wire three-phase symmetrical and balanced systems, it is possible not to connect the neutral lead

For correct measurement, the 3 phase leads coming from the distribution panel must be inserted in the through holes vertically from above; failure to do so will cause a connection-error warning to appear on the display. In case of a connection error, the display will indicate which phase or phases are misconnected (cfr. “ERROR MESSAGES – MISCONNECTION”).

SELECTING PROGRAMMING PARAMETERS

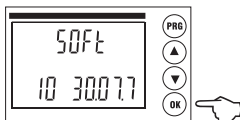
The following functions are accessed by holding down the PRG key for at least 2 seconds:

- viewing built-in software version and date
- backlighting control
- zeroing total active and reactive energy values
- configuring serial output RS-485

To scroll the various parameters and confirm the values entered, press the OK key. To change the values or alter the option, press ▲ or ▼.

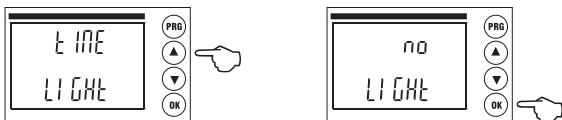
As soon as the last page is confirmed the programming mode is exited; this also occurs if no key is pressed for at least 25 seconds; in this case, the parameter that was not confirmed using the OK key, is not stored.

1) DATE AND VERSION OF BUILT-IN SOFTWARE



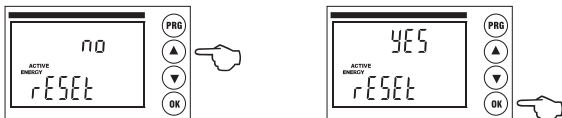
- These values cannot be altered
- To move on to the next page (backlighting control), press OK

2) BACKLIGHTING CONTROL



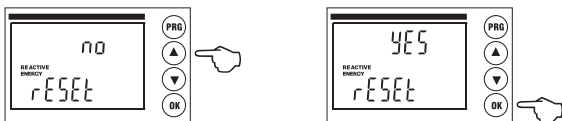
- Press the key ▲ or ▼ to respectively select “NO” (backlighting off) or “TIME” (backlighting ON for 60s after any key is pressed)
- Press the OK key to confirm the selection and move on to the next page (Zeroing Active Energy meter)

3) ZEROING THE ACTIVE-ENERGY METER



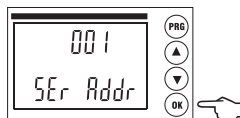
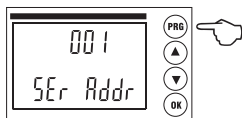
- Press the key ▲ to select “NO” or ▼ for “YES”
- Press the OK key to confirm the selection and move on to the next page (Zeroing the Reactive Energy meter)

4) ZEROING THE REACTIVE-ENERGY METER



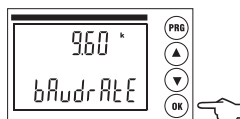
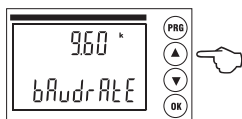
- Press ▲ to select “NO” or ▼ to select “YES”
- Press the OK key to confirm the selection and move on to the next page (RS-485 address)

5) RS-485 ADDRESS



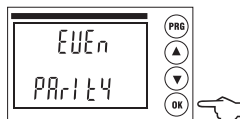
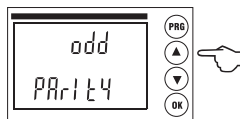
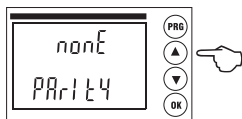
- The address range is between 1 and 247
- Press the PRG key to select the digit to be altered (units, tens, hundreds)
- Press the key ▲ or ▼ to select the value
- Press the OK key to confirm the address and move on to the next page (RS-485 communication speed)

6) RS-485 COMMUNICATION SPEED



- The available Communication speed options are 1200, 2400, 4800, 9600 baud
- Press the key ▲ or ▼ to select the desired speed
- Press the OK key to confirm the address and move on to the next page (RS-485 Parity bit)

7) RS-485 PARITY BIT



- Available Parity bit options are "NONE", "EVEN" and "ODD"
- Press the key ▲ or ▼ to select the desired parity bit

- Press the OK key to confirm and exit programming (all the display segments will be viewed for 2 seconds. Then the main page will be displayed)

READING OF QUANTITIES

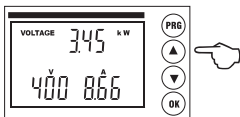
On powering up the device the main page is viewed, which reads system voltage, system current and system active power.

From the main page, press the key ▲ to scroll all the other measurement pages. When on the last page, press the key ▲, to go back to the main page. Press the key ▼ to view the previous page.

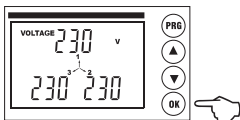
To view the system quantities or the energy for every single phase (active or reactive), press the OK key.

Main page

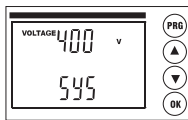
(system power, voltage and current)



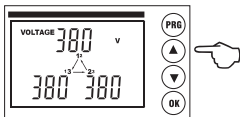
Phase voltage

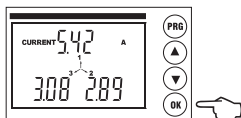
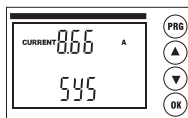
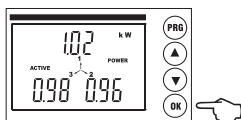
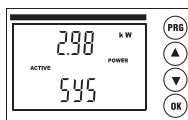
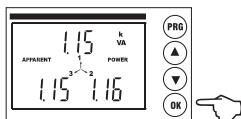
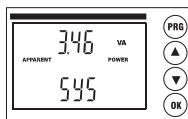
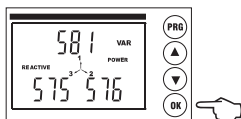
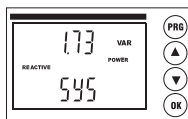
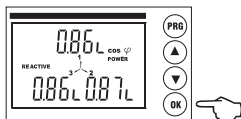
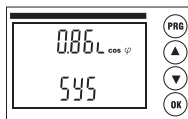


System voltage

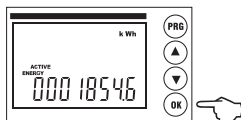
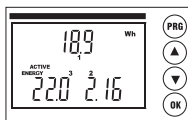
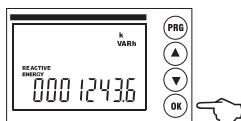
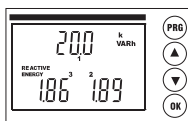
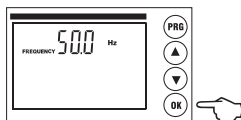


Voltage between lines (chain)



Phase current**System current****Phase active power****System active power****Phase apparent power****System apparent power****Phase reactive power****System reactive power****Phase power factor (*)****System power factor**

(*) Depending on load type, “C” stands for capacitive power factor, whereas “L” stands for inductive phase shift

Total active energy**Phase active energy****Total reactive energy****Phase reactive energy****Frequency**

SERIAL OUTPUT RS 485

ANRET M-90A-BUS features an insulated serial output RS 485 for communication protocol MODBUS RTU

Using the ANRET View software it is possible to monitor the electrical quantities measured by the ANRET M-90A-BUS from a PC:

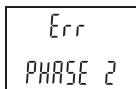
- it is possible to connect up to 31 ANRET on the same RS485 line without using signal amplifiers up to a maximum distance of 1000 m
- up to 247 ANRET can be connected in groups of 30, separated by proper signal amplifiers.

As regards MODBUS functions, the use of registries and the use of the software, and also to request the relevant documents, contact the Technical Service Department.

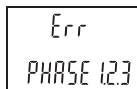
ERROR MESSAGES

MISCONNECTION

In the first two minutes after power-up, misconnection is indicated by the reading “Err PHASE” and the relevant phase number.

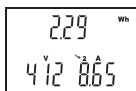


Misconnection of phase 2

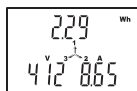


Misconnection of phases 1, 2, 3

Two minutes after power up the “Err PHASE” reading disappears. The arrow corresponding to the misconnected phase will then flash on the display. The latter warning will stay on the display until the error is removed



Misconnection of phase 2
(arrow 2 flashing)



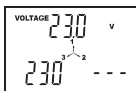
Misconnection of phases 1, 2, 3
(arrows 1,2,3 flashing)

Possible error causes are:

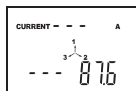
- one or more phase leads from the distribution panel may have been inserted upward into the current-measuring through holes
- the phase connected to the voltage input terminals (2,3,4) is not the same one inserted into the corresponding through hole. For instance: the phase connected to terminal 2 (phase 1) may have been inserted in the middle through hole (phase 2)

OVER-VOLTAGE OR OVER-CURRENT ERROR

This occurs when the TRMS value of one or more input phases exceeds a voltage of 265V or a current of 95A. This error is indicated by the flashing of all display pages. Voltage or current overflow is indicated by three dashes “---” on the relevant field



$V2 > 266V$



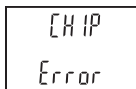
$I1 \text{ and } I3 > 95A$

The device resumes correct value readings when voltage and/or current get back into the admitted ranges ($V \leq 253$ and $I \leq 90A$ respectively).

CONFIGURATION ERROR

Every 30 seconds the software checks configuration settings in some internal registries; if an invalid datum is detected, the device is automatically reconfigures until the error disappears.

During these steps, the device does not measure any quantity and reads "CHIP Error"



Configuration error

If the error warning stays on even after disconnecting and reconnecting the device from the mains, the latter must be considered as faulty.

REFERENCE STANDARDS

Conformity with EU Directives:

2006/95/EEC (Low Voltage)

89/336/EEC amended by **92/31/EEC** and **93/68/EEC** (EMC)

is declared with reference to the following harmonized standards:

- **Safety:** EN 61010-1
- **Electromagnetic compatibility:** EN 61000-6-2 and EN 61000-6-4,
- **Metering requirements:** EN 62052-21 and EN 62053-23

Sumário

■ Advertências de segurança	pág. 44
■ Características técnicas	pág. 45
■ Descrição	pág. 47
■ Dimensão	pág. 48
■ Instalação	pág. 48
■ Configuração dos parâmetros de programação	pág. 49
■ Visualização de grandezas	pág. 52
■ Saída serial RS 485	pág. 54
■ Mensagens de erro	pág. 55
■ Normas harmonizadas de referência	pág. 56

Manual de uso

ANALISADOR DE REDE TRIFÁSICA 90 A

Ler atentamente todas e cada uma das instruções

- O analisador de rede **ANRET M-90A-BUS** é um multímetro digital para sistemas trifásicos de incorporação directa até 90 A, para medidas de valor eficaz (TRMS). A saída serial RS-485 permite visualizar e armazenar os dados no computador através do software dedicado opcional ANRET View.

ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA

Durante a instalação e o funcionamento do aparelho, é necessário respeitar as seguintes instruções:

- 1) O aparelho deve ser instalado por pessoal habilitado.*
- 2) O aparelho deve ser instalado num painel eléctrico que garanta a inacessibilidade aos terminais depois de concluída instalação.*
- 3) A instalação eléctrica do edifício onde se montar o aparelho deverá incluir um interruptor ou disjuntor: este tem de estar próximo do aparelho para ser facilmente acessível por um operador.*
- 4) No sistema eléctrico, a montante do aparelho, deverá instalar-se um dispositivo de protecção contra a sobreintensidade de corrente.*
- 5) Ligar o aparelho respeitando os esquemas deste manual.*
- 6) Antes de aceder aos terminais, certificar-se de que os condutores a ligar ao aparelho não estão sob tensão.*
- 7) Não fornecer corrente nem ligar o aparelho se alguma parte do mesmo estiver danificada.*

NOTA: O analisador de rede **ANRET M-90A-BUS** está preparado para ser utilizado num ambiente com categoria de sobretensão III e nível de poluição 2, segundo a norma **EN 61010-1**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Alimentação: 400 V CA (-15%/+10%), 50/60 Hz (terminais 2 e 3)
- Grandezas eléctricas medidas:
 - Tensão de fase, composta e de sistema
 - Correntes de fase e sistema
 - Potência activa, reactiva, aparente, de fase e sistema
 - Energias activa e reactiva de fase e totais de sistema (configuráveis para zero)
 - Factor de potência (cos) de fase e sistema
 - Frequência
- Tipo de incorporação:
 - incorporação de 3 cabos com Neutro
 - incorporação de 3 cabos sem Neutro: apenas para sistemas simétricos e equilibrados
- Entradas de voltímetro: $V_{\max} = 440 \text{ V rms}$ (fase – fase)
 $V_{\max} = 3 \times 253 \text{ V rms}$ (fase – neutro)
- Entradas amperimétricas: $I_b = 10 \text{ A}$; $I_{\max} = 90 \text{ A}$
- Saída serial RS-485 isolada, com protocolo de comunicação MODBUS RTU
- Terminações:
 - Entradas de voltímetro: barra de terminais de 4 pólos; secção máxima dos cabos: $2,5 \text{ mm}^2$
 - serial RS485: placa de terminais de 2 pólos; secção máxima dos cabos: $2,5 \text{ mm}^2$
 - entradas amperimétricas: incorporação directa através de passagem de condutores de corrente pelos orifícios realizados; secção máxima do condutor de corrente: 25 mm^2 ; diâmetro máximo do orifício passante: $12,5 \text{ mm}$
- Autoconsumo máximo:
 - circuitos de tensão $< 2,5 \text{ VA}$
 - circuitos de corrente $< 2,5 \text{ VA}$
 - alimentação $< 4 \text{ VA}$
- Visualização: ecrã LCD
- Dimensão: 7 módulos DIN
- Temperatura de funcionamento: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura de armazenamento: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- Humidade relativa: $10\% \div 90\%$ não condensada
- Nível de protecção: IP 20 / IP 51 no frontal

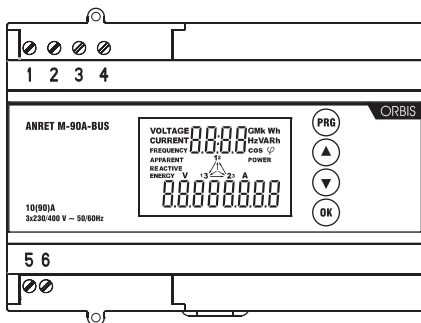
RESOLUÇÃO E PRECISÃO

- Tensão
 - Visualização máxima: 266 V (fase - neutro)
 - Precisão: $\pm 0,5\%$ fundo de escala ± 1 dígito (fundo de escala: 253 V)
 - Resolução: 1 V

- Corrente
 - Visualização mínima: 0,10 A
 - Visualização máxima: 95,0 A
 - Precisão: $\pm 0,5\%$ fundo de escala ± 1 dígito (fundo de escala: 90 A)
 - Resolução: 0,01 A (intervalo 0,10÷9,99 A) ou 0,1 A (intervalo 10,0÷90,0 A)
- Potência activa
 - Precisão: $\pm 1\%$ fundo de escala ± 1 dígito de 50 Hz
(fundo de escala: 100W, 1kW, 10kW, 100kW)
 - Resolução: 0,1 W (intervalo 0÷99,9 W)
1W (intervalo 100 W÷999 W)
0,01 kW (intervalo 0,01 kW÷9,99 kW)
0,1 kW (intervalo 10 kW÷100 kW)
- Potência reactiva
 - Precisão: $\pm 1\%$ fundo de escala ± 1 dígito
(fundo de escala: 100 Var, 1 kVar, 10 kVar, 100 kVar)
Resolução: 0,1 Var (intervalo 0÷99,9 Var)
1 Var (intervalo 100 Var÷999 Var)
0,01 kVar (intervalo 0,01 kVar÷9,99 kVar)
0,1 kVar (intervalo 10 kVar÷100 kVar)
- Energia activa
 - Precisão: classe 1 segundo a norma EN 62053-21 ($I_b = 10A$; $I_{máx} = 90 A$)
 - Resolução: 0,1 kWh
- Energia reactiva
 - Precisão: classe 3 segundo a norma EN 62053-23 ($I_b = 10A$; $I_{máx} = 90 A$)
 - Resolução: 0,1 kVarh
- Factor de potência (cos)
 - Precisão: $\pm 1\% \pm 1$ dígito
 - Resolução: 0,01
- Frequência
 - Precisão: $\pm 0,1$ Hz ± 1 dígito (de 47 Hz a 63 Hz)
 - Resolução: 0,1 Hz

DESCRIÇÃO

FRONTAL

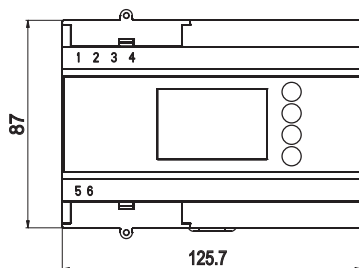


TERMINAIS E TECLAS

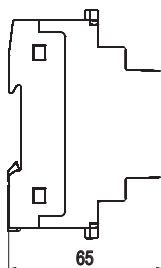
- ① Terminal 1: Neutro (necessário para sistemas não simétricos e não equilibrados)
Terminais 2, 3, 4: entradas de tensão (L1, L2, L3)
Terminais 5 (-) e 6 (+): serial de comunicação RS-485
- ② Orifícios passantes para incorporação directa das correntes em L1, L2, L3
- ③ Tecla de confirmação e de visualização das grandezas do sistema
- ④ Tecla página anterior
- ⑤ Tecla página posterior
- ⑥ Tecla de Programação

DIMENSÃO (mm)

VISTA FRONTAL

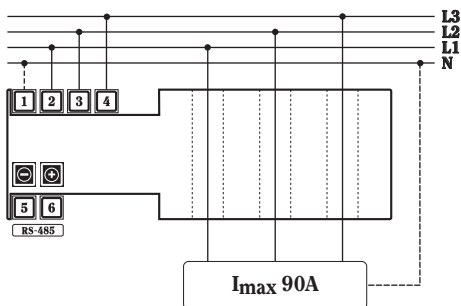


VISTA LATERAL



INSTALAÇÃO

ESQUEMA DE LIGAÇÃO



Nota:

A ligação do condutor Neutro APENAS poderá ser suprimida para os sistemas trifásicos equilibrados e simétricos

INSTALAÇÃO

O analisador de rede ANRET M-90A-BUS apenas pode ser utilizado em sistemas trifásicos com tensões de 230 V CA Fase-Neutro e tensões compostas de 400 V CA Fase-Fase.

Para a instalação, consultar o esquema da pág. 48:

- para sistemas trifásicos de 4 cabos (3 fases com Neutro) mesmo com sistema não simétrico e/ou não equilibrado, ligue o condutor Neutro ao terminal 1
- para sistemas trifásicos de 3 cabos simétricos e equilibrado, o condutor Neutro pode não ser ligado

Para realizar uma medição correcta, os 3 condutores de fase que procedem do quadro de distribuição deverão ser introduzidos nos orifícios passantes de cima para baixo; caso contrário, aparecerá uma mensagem de introdução incorrecta no ecrã. Se as ligações não estiverem correctas, a fase ou as fases ligadas incorrectamente serão indicadas no ecrã (consultar “MENSAGENS DE ERRO – LIGAÇÃO INCORRECTA”).

CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROGRAMAÇÃO

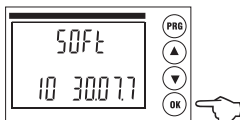
Ao premir a tecla PRG durante pelo menos 2 segundos, poderá aceder-se aos parâmetros descritos a seguir:

- visualização da versão e data do software interno
- configuração da retroiluminação
- colocação a zero da energia activa e reactiva totais
- configuração da saída serial RS-485

Para navegar pelos diferentes parâmetros e confirmar os valores introduzidos, prima a tecla OK. Para modificar os valores ou a opção, prima ▲ ou ▼.

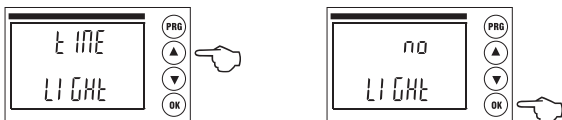
Sai-se da programação depois de se confirmar a última página ou se não se premir nenhuma tecla durante pelo menos 25 segundos: neste caso, o parâmetro que não tiver sido confirmado premindo a tecla OK não será guardado.

1) DATA E VERSÃO DO SOFTWARE INTERNO



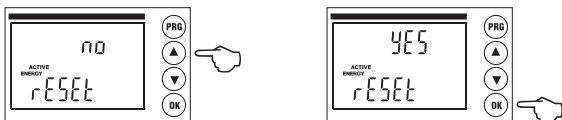
- Estes dados não poderão ser modificados.
- Prima a tecla OK para avançar para a página seguinte (gestão da retroiluminação)

2) GESTÃO DA RETROILUMINAÇÃO



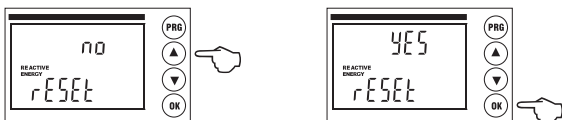
- Prima a tecla ▲ ou ▼ para seleccionar a opção “NO” (retroiluminação desactivada) ou “TIME” (retroiluminação activada durante cerca de 60 segundos depois de premir uma tecla).
- Prima a tecla OK para confirmar o valor configurado e avançar para a página seguinte (colocação a zero do contador de Energia Activa).

3) COLOCAÇÃO A ZERO DO CONTADOR DE ENERGIA ACTIVA



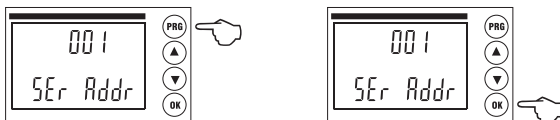
- Prima a tecla ▲ ou ▼ para seleccionar a opção “NO” ou “YES”
- Prima a tecla OK para confirmar o valor configurado e avançar para a página seguinte (colocação a zero do contador de Energia Reactiva)

4) COLOCAÇÃO A ZERO DO CONTADOR DE ENERGIA REACTIVA



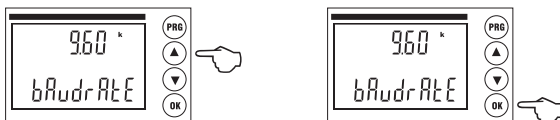
- Prima a tecla ▲ ou ▼ para seleccionar a opção “NO” ou “YES”
- Prima a tecla OK para confirmar o valor configurado e avançar para a página seguinte (RS-485 Endereço)

5) RS-485 ENDEREÇO



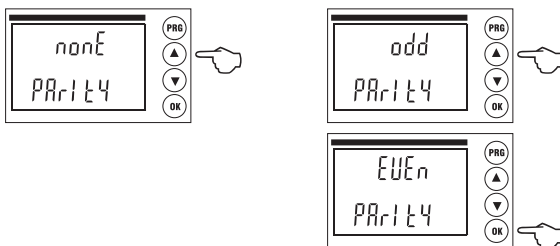
- O endereço deverá estar compreendido entre 1 e 247
- Prima a tecla PRG para seleccionar o valor a modificar (unidades, dezenas e centenas)
- Prima a tecla ▲ ou ▼ para configurar o valor
- Prima a tecla OK para confirmar o endereço e avançar para a página seguinte (RS-485 Velocidade de comunicação)

6) RS-485 VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO



- A velocidade de comunicação a seleccionar pode ser 1.200, 2.400, 4.800, 9.600 baud
- Prima a tecla ▲ ou ▼ para seleccionar a velocidade desejada
- Prima a tecla OK para confirmar a velocidade de comunicação e avançar para a página seguinte (RS-485 bits de paridade)

7) RS-485 BITS DE PARIDADE



- O bit de paridade a seleccionar pode ter o valor “NONE”, “EVEN” ou “ODD”

- Prima a tecla ▲ ou ▼ para seleccionar o bit de paridade
- Prima a tecla OK para confirmar e sair da programação (durante 2 segundos, serão visualizados todos os segmentos no ecrã, sendo depois apresentada a página principal).

VISUALIZAÇÃO DE GRANDEZAS

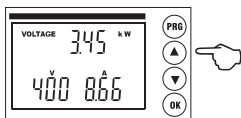
Ao ligar o aparelho, será visualizada a página principal com a tensão do esquema, a corrente do sistema e a potência activa do sistema.

Na página principal, ao premir a tecla ▲ serão visualizadas posteriormente todas as outras páginas de medição. Na última página, ao premir a tecla ▲, voltará à página principal. Ao premir a tecla ▼ será visualizada a página anterior.

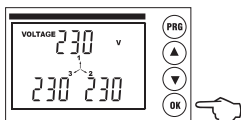
Ao premir a tecla OK, serão mostradas as grandezas do sistema ou a energia de cada fase individual (activa ou reactiva).

Página principal

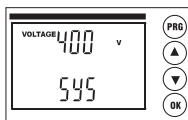
(potência, tensão e corrente do sistema)



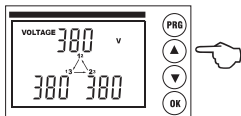
Tensões de fase



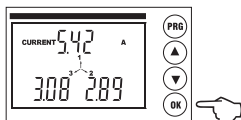
Tensão do sistema



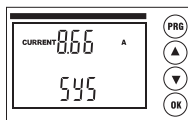
Tensões compostas



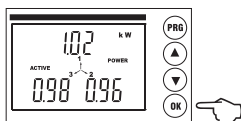
Correntes de fase



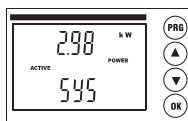
Corrente do sistema



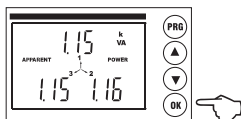
Potências activas de fase



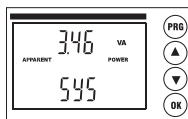
Potência activa do sistema



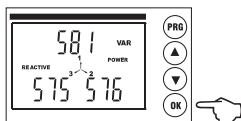
Potências aparentes de fase



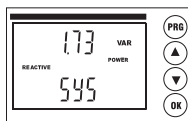
Potência aparente do sistema



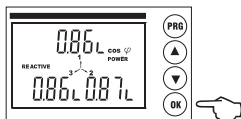
Potências reactivas de fase



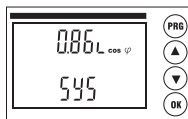
Potência reactiva do sistema



Factores de potência de fase (*)

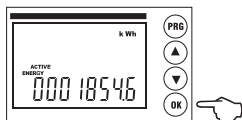


Factor de potência do sistema

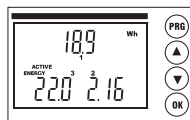


(*) Conforme a natureza da carga, a letra “C” indicará o factor de potência capacitivo, enquanto a letra “L” indicará um desfaseamento indutivo

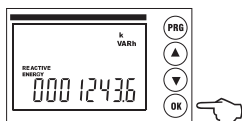
Energia activa total



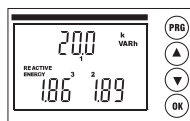
Energias activas por fase



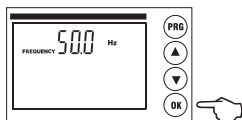
Energia reactiva total



Energias reactivas por fase



Frequência



SAÍDA SERIAL RS 485

O ANRET M-90A-BUS dispõe de uma saída serial RS 485 isolada com protocolo de comunicação MODBUS RTU.

Utilizando o software ANRET View é possível efectuar um seguimento, num PC, das grandezas eléctricas medidas pelo ANRET M-90A-BUS:

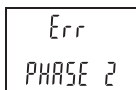
- é possível ligar até 31 ANRET na mesma linha RS485 sem utilizar amplificadores de sinal até uma distância máxima de 1.000 m
- é possível ligar até 247 ANRET com grupos de 30 separados por amplificadores de sinal especiais.

Para as funções MODBUS, utilização dos registos e uso do software ANRET View, solicitar a documentação através do Serviço de Atendimento Técnico.

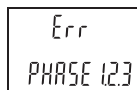
MENSAGENS DE ERRO

LIGAÇÃO INCORRECTA

Durante os 2 primeiros minutos de funcionamento, uma eventual ligação incorrecta será indicada pela mensagem “Err PHASE” e o número de fase correspondente.

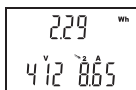


Ligação incorrecta fase 2

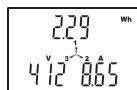


Ligação incorrecta fase 1, 2, 3

Passados 2 minutos de funcionamento, a mensagem “Err PHASE” desaparecerá e começará a piscar, no ecrã, a seta correspondente à fase ligada incorrectamente. Este sinal não desaparecerá até que se solucione a avaria



Ligação incorrecta fase 2
(seta 2 intermitente)



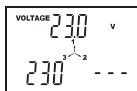
Ligação errada fase 1, 2, 3
(setas 1,2,3 intermitentes)

As possíveis causas de erro são:

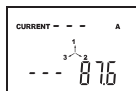
- um ou mais condutores de fase que procedem do quadro de distribuição estão introduzidos de baixo para cima nos orifícios passantes para a medição da corrente
- a fase ligada com os terminais de entrada de tensão (2, 3, 4) não é igual à que está introduzida no orifício passante correspondentes. Por ex.: a fase ligada com o terminal 2 (fase 1) está inserida no orifício passante central (fase 2)

ERRO DE SOBRETENSÃO OU SOBREINTENSIDADE DE CORRENTE

Ocorre quando o valor eficaz TRMS de uma ou várias fases de entrada supera a tensão de 265 V ou a corrente de 95 A. Este erro será indicado pela intermitência de todas as páginas de visualização. O excesso de tensão ou de corrente será indicado por 3 traços “---” no campo correspondente



V2 > 266V

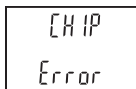


I1 e I3 > 95A

O aparelho voltará a mostrar o valor de forma correcta quando a tensão e/ou a corrente estiverem dentro dos intervalos permitidos ($V \leq 253$ e $I \leq 90^a$ respectivamente).

ERRO DE CONFIGURAÇÃO

A cada 30 segundos, o programa verificará a configuração de alguns registos internos; se for detectado um valor inválido, será efectuada uma nova configuração automática até desaparecer o erro. Nestes períodos, o aparelho não realizará nenhuma medição mostrando no ecrã a mensagem “CHIP Error”.



Erro de configuração

Se, depois de desligar e voltar a ligar a alimentação do aparelho, a mensagem de erro continuar, o aparelho terá de ser considerado avariado.

NORMAS DE REFERÊNCIA

A conformidade com as Directivas Comunitárias:

2006/95/CEE baixa tensão)

89/336/CEE modificada pela **92/31/CEE** e pela **93/68/CEE** (EMC)

é declarada com referência às seguintes normas harmonizadas:

- **Segurança:** EN 61010-1
- **Compatibilidade electromagnética:** EN 61000-6-2 e EN 61000-6-4,
- **Instruções metrológicas:** EN 62052-21 e EN 62053-23

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

**ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA, S.A.**

Lérida, 61

E-28020 MADRID

Teléfono: +34 91 5672277; Fax: +34 91 5714006

E-mail: info@orbis.es<http://www.orbis.es>

OR B I S[®]

**ANRET
M-90A-BUS**

DREHSTROMNETZWERK- ANALYSATOR

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

■ Sicherheitshinweise	Seite	2
■ Technische Daten	Seite	3
■ Gerätebeschreibung	Seite	5
■ Abmessungen	Seite	6
■ Installation	Seite	6
■ Einstellung der Programmierparameter	Seite	7
■ Anzeige der Messgrößen	Seite	10
■ Serielle Schnittstelle RS-485	Seite	12
■ Fehlermeldungen	Seite	13
■ Bezugsnormen	Seite	15

Bedienungsanleitung

90A-DREHSTROM-NETZWERKANALYSATOR

Lesen Sie sich bitte alle Anweisungen sorgfältig durch!

- Der Netzwerkanalysator **ANRET M-90A-BUS** BUS ist eine Digitalmessgerät für Drehstromsysteme zur direkten Messung der Effektivwerte bis zu 90A (TRMS). Die serielle Schnittstelle RS-485 erlaubt die Anzeige und Speicherung der Messdaten in einem PC über die optionale spezielle Software ANRET View.

SICHERHEITSHINWEISE

Während des Einbaus und Betriebs des Geräts sind unbedingt folgende Anweisungen zu beachten:

- 1) Das Gerät muss von einem qualifizierten Techniker eingebaut werden.***
- 2) Nach dem Einbau und Anschluss des Geräts in einer Schalttafel ist zu gewährleisten, dass die Anschlussklemmen nicht zugänglich sind.***
- 3) In der elektrischen Anlage, in der das Gerät eingebaut wird, muss in unmittelbarer Nähe des Geräts ein Unterbrecher bzw. Schutzschalter eingesetzt werden, der für den Bediener leicht zugänglich sein muss.***
- 4) In der elektrischen Anlage ist vor dem Gerät eine Überstromschutzeinrichtung vorzusehen.***
- 5) Das Gerät ist gemäß dem in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Anschlussdiagramm anzuschließen.***
- 6) Bevor Sie auf die Klemmen zugreifen achten Sie darauf, dass die an das Gerät anzuschließenden Leitungen nicht unter Spannung stehen.***
- 7) Schließen Sie das Gerät nicht an, wenn irgendein Teil davon beschädigt sein sollte.***

HINWEIS: Der Netzwerkanalysator ANRET M-90A-BUS ist gemäß der Norm IEC-EN 61010-1 für den Einsatz in einer Umgebung der Überspannungskategorie III und einem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

TECHNISCHE DATEN

- Spannungsversorgung: 400 VAC (-15%/+10%), 50/60 Hz (Klemmen 2 und 3)
- Elektrische Messgrößen:
 - Phasenspannungen, verkettete Spannungen und Systemspannung
 - Phasenströme und Systemstrom
 - Wirkleistung, Blindleistung und Systemleistung
 - Wirkenergie, Blindenergie und Systemenergie (auf Null einstellbar)
 - Leistungsfaktor ($\cos \varphi$) der einzelnen Phasen und des Systems
 - Frequenz
- Anschlussart:
 - Anschluss von 3 Leitungen mit Neutraleiter
 - Anschluss von 3 Leitungen ohne Neutraleiter (nur für symmetrische Dreiphasensysteme)
- Spannungseingänge: $V_{\max} = 440 \text{ V AC RMS}$ (zwischen den Phasen)
 $V_{\max} = 3 \times 253 \text{ V AC RMS}$ (Phase – Neutraleiter)
- Stromeingänge: $I_b = 10 \text{ A}$; $I_{\max} = 90 \text{ A}$
- Galvanisch getrennte RS-485 Schnittstelle, mit MODBUS RTU Kommunikationsprotokoll
- Kabelanschlüsse:
 - Spannungseingänge: 4-polige Klemmenleiste; Maximaler Kabelquerschnitt: $2,5 \text{ mm}^2$
 - Serielle RS-485 Schnittstelle: 2-polige Klemmenplatte; max. Kabelquerschnitt: $2,5 \text{ mm}^2$
 - Stromeingänge: Direkte Messung mittels Kabeldurchführung durch die Bohrungen; max. Kabelquerschnitt: 25 mm^2 ; max. Durchmesser der Durchgangsbohrung: $12,5 \text{ mm}$
- Maximaler Eigenverbrauch:
 - Spannungskreise $< 2,5 \text{ VA}$
 - Stromkreise $< 2,5 \text{ VA}$
 - Versorgung $< 4 \text{ VA}$
- Anzeige: LCD-Display
- Baugröße: 7 TE für Hutschienebefestigung
- Betriebstemperatur: -10°C bis $+45^\circ\text{C}$
- Lagertemperatur: -10°C bis $+60^\circ\text{C}$
- Relative Luftfeuchtigkeit: 10% - 90% nicht kondensierend
- Schutzart: IP20 / IP 51 auf der Vorderseite

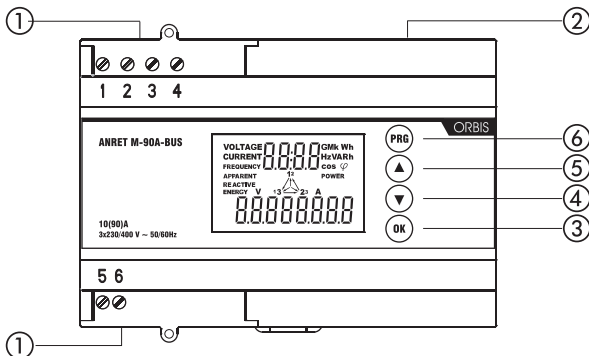
AUFLÖSUNG UND GENAUIGKEIT

- Spannung
 - Maximale Anzeige: 266V (Phase - Neutraleiter)
 - Genauigkeit: $\pm 0,5\%$ vom Skalenendwert ± 1 Ziffernstelle (Skalenendwert: 253V)
 - Auflösung: 1V

- Strom
 - Mindestanzeige: 0,10A
 - Maximale Anzeige: 95,0A
 - Genauigkeit: $\pm 0,5\%$ vom Skalenendwert ± 1 Ziffernstelle (Skalenendwert: 90A)
 - Auflösung: 0,01A (Messbereich 0,10 - 9,99A) oder 0,1A (Messbereich 10,0 - 90,0A)
- Wirkleistung
 - Genauigkeit: $\pm 1\%$ vom Skalenendwert ± 1 50 Hz Ziffernstelle
(Skalenendwert: 100W, 1kW, 10kW, 100kW)
 - Auflösung: 0,1W (Messbereich 0÷99,9W) - 1W (Messbereich 100W÷999W) -
0,01kW (Messbereich 0,01kW÷9,99kW) -
0,1kW (Messbereich 10kW÷100kW)
- Blindleistung
 - Genauigkeit: $\pm 1\%$ vom Skalenendwert ± 1 Ziffernstelle
(Skalenendwert: 100Var, 1kVar, 10kVar, 100kVar)
 - Auflösung: 0,1Var (Messbereich 0÷99,9Var) - 1Var (Messbereich 100Var÷999Var) -
0,01kVar (Messbereich 0,01kVar÷9,99kVar) -
0,1kVar (Messbereich 10kVar÷100kVar)
- Wirkenergie
 - Genauigkeit: Klasse 1 gemäß Norm EN 62053-21 ($I_b=10A$; $I_{max}=90A$)
 - Auflösung: 0,1 kWh
- Blindenergie
 - Genauigkeit: Klasse 3 gemäß Norm EN 62053-23 ($I_b=10A$; $I_{max}=90A$)
 - Auflösung: 0,1 kVarh
- Leistungsfaktor ($\cos \varphi$)
 - Genauigkeit: $\pm 1\% \pm 1$ Ziffernstelle
 - Auflösung: 0,01
- Frequenz
 - Genauigkeit: $\pm 0,1$ Hz ± 1 Ziffernstelle (von 47 Hz bis 63 Hz)
 - Auflösung: 0,1 Hz

GERÄTEBESCHREIBUNG

VORDERANSICHT

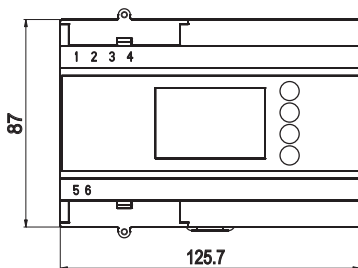


KLEMMEN UND TASTEN

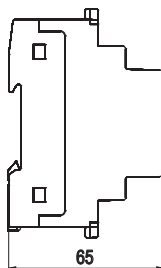
- ① Klemme 1: Neutralleiter (erforderlich für unsymmetrische Dreiphasensysteme)
Klemmen 2, 3, 4: Spannungseingänge (L1, L2, L3)
Klemmen 5 (-) und 6 (+): serielle Kommunikationsschnittstelle RS-485
- ② Durchgangsbohrungen zur Direktmessung der Ströme von L1, L2, L3
- ③ Bestätigungstaste und Anzeige der Messgrößen
- ④ Vorwärts-Taste
- ⑤ Rückwärts-Taste
- ⑥ Programmierstaste

ABMESSUNGEN (mm)

VORDERANSICHT

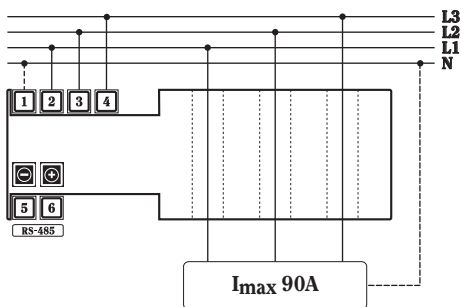


SEITENANSICHT



INSTALLATION

ANSCHLUSSDIAGRAMM



Hinweis:

Der Anschluss des Neutralleiters kann NUR dann wegfallen, wenn es sich um ein symmetrisches Dreiphasensystem handelt.

INSTALLATION

Der Netzwerkanalysator ANRET M-90A-BUS darf nur in Drehstromsystemen mit einer Spannung von 230 VAC zwischen Neutralleiter und Phase sowie einer verketteten Spannung von 400 VAC zwischen den Phasen eingesetzt werden.

Die Installation ist gemäß dem Anschlussdiagramm auf Seite 6 durchzuführen:

- Für unsymmetrische Drehstromsysteme mit 4 Leitern (3 Phasen und Neutralleiter) ist der Neutralleiter an die Klemme 1 anzuschließen;
- Für symmetrische Drehstromsysteme mit 3 Leitern muss der Neutralleiter nicht angeschlossen werden.

Für eine korrekte Messung sind die 3 von der Verteilertafel kommenden Phasenleiter von oben nach unten durch die Durchgangsbohrungen zu stecken; andernfalls erscheint im Display eine Fehlermeldung. Bei einem falschen Anschluss werden im Display die falsch angeschlossene(n) Phase(n) angezeigt (siehe hierzu "FEHLERMELDUNGEN – FALSCHER ANSCHLUSS").

EINSTELLUNG DER PROGRAMMIERPARAMETER

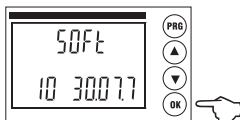
Durch Drücken der Taste PRG für mindestens 2 Sekunden gelangt man in das Programmiermenü, in dem man folgenden Parameter einstellen kann:

- Anzeige von Datum und Version der internen Software
- Einstellung der Hintergrundbeleuchtung
- Rückstellung auf Null der Gesamtwirk- und -blindenergie
- Einstellung der RS-485-Schnittstelle.

Um zwischen den verschiedenen Parametern hin- und herzuwechseln und die eingegebenen Werte zu bestätigen drücken Sie die Taste OK und um die Werte oder Optionen zu ändern die Tasten ▲ oder ▼.

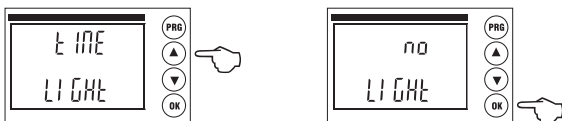
Man verlässt das Programmiermenü nach Bestätigung der letzten Anzeige bzw. wenn mindestens 25 Sekunden lang keine Taste betätigt wird; in diesem Fall wird der nicht mit OK bestätigte Parameter auch nicht gespeichert.

1) DATUM UND VERSION DER INTERNEN SOFTWARE



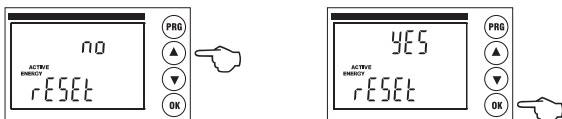
- Diese Daten können nicht geändert werden.
- Drücken Sie die Taste OK, um in die nächste Anzeige zu wechseln (Einstellung der Hintergrundbeleuchtung).

2) EINSTELLUNG DER HINTERGRUNDBELEUCHTUNG



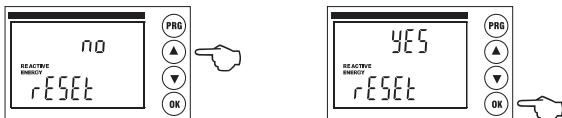
- Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ können Sie entweder die Option "NO" (Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet) oder die Option "TIME" (Hintergrundbeleuchtung für ca. 60 Sekunden eingeschaltet, nachdem eine Taste gedrückt wurde) auswählen.
- Drücken Sie die Taste OK, um Ihre Auswahl zu bestätigen und in die nächste Anzeige (Rückstellung auf Null des Wirkenergiezählers) zu gelangen.

3) RÜCKSTELLUNG AUF NULL DES WIRKENERGIEZÄHLERS



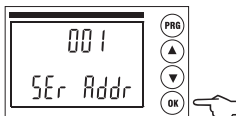
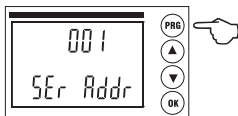
- Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ können sie die Option "NO" oder "YES" auswählen.
- Drücken Sie die Taste OK, um Ihre Auswahl zu bestätigen und in die nächste Anzeige (Rückstellung auf Null des Blindenergiezählers) zu gelangen.

4) RÜCKSTELLUNG AUF NULL DES BLINDENERGIEZÄHLERS



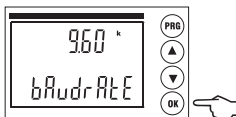
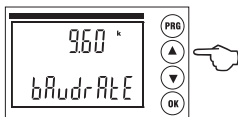
- Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ können sie die Option "NO" oder "YES" auswählen.
- Drücken Sie die Taste OK, um Ihre Auswahl zu bestätigen und in die nächste Anzeige (RS-485-Adresse) zu gelangen.

5) RS-485-ADRESSE



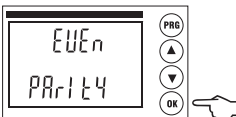
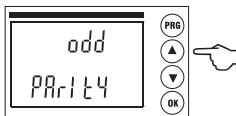
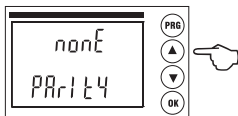
- Die Adresse der Schnittstelle muss zwischen 1 und 247 liegen.
- Drücken Sie die Taste PRG, um den zu ändernden Wert auszuwählen (Einer-, Zehner- und Hunderterstellen).
- Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den Wert zu ändern.
- Drücken Sie die Taste OK, um die eingegebene Adresse zu bestätigen und in die nächste Anzeige (RS-485 Übertragungsgeschwindigkeit) zu gelangen.

6) RS-485 ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT



- Die Übertragungsgeschwindigkeit kann unter den folgenden Werten ausgewählt werden: 1.200, 2.400, 4.800 oder 9.600 Baud.
- Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼, um die gewünschte Geschwindigkeit auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste OK, um die Übertragungsgeschwindigkeit zu bestätigen und in die nächste Anzeige (RS-485 Paritätsbit) zu gelangen.

7) RS-485 PARITÄTSBIT



- Für das Paritätsbit kann die Option "NONE", "EVEN" oder "ODD" ausgewählt werden.

- Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um das Paritätsbit auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste OK, um Ihre Auswahl zu bestätigen und das Programmiermenü zu verlassen (für 2 Sekunden werden zunächst alle Displaysegmente angezeigt und danach erscheint dann die Hauptanzeige).

ANZEIGE DER MESSGRÖSSEN

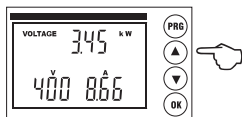
Nach dem Einschalten des Geräts erscheint die Hauptanzeige mit der Systemspannung, dem Systemstrom sowie der Gesamtwirkleistung.

Wenn in dieser Anzeige die Taste ▲ gedrückt wird, werden nacheinander alle übrigen Messanzeigen aufgeführt. Wenn die Taste ▲ in der letzten Anzeige gedrückt wird, dann kehrt man wieder auf die Hauptanzeige zurück. Durch Drücken der Taste ▼ gelangt man jederzeit auf die jeweils vorstehende Anzeige.

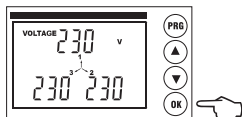
Durch Drücken der Taste OK werden die Messgrößen des Systems oder die Energie (Wirk- oder Blindenergie) jeder einzelnen Phase angezeigt.

Hauptseite

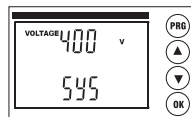
(Gesamtleistung, -spannung und -strom des Drehphasensystems)



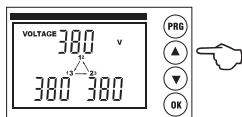
Phasenspannungen



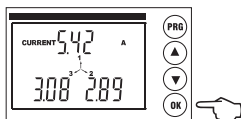
Gesamtspannung



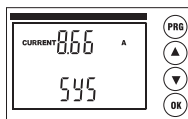
Verkettete Spannungen



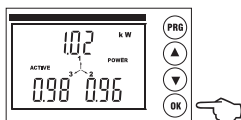
Phasenströme



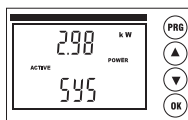
Gesamtstrom



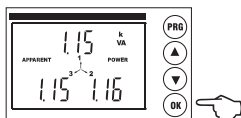
Phasenwirkleistungen



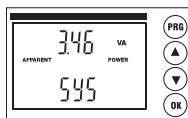
Gesamtphasenleistung



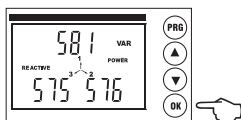
Phasenscheinleistungen



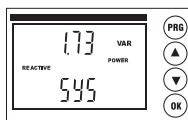
Gesamtscheinleistung



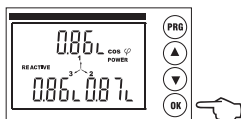
Phasenblindleistungen



Gesamtblindleistung



Phasen-Leistungsfaktoren (*)

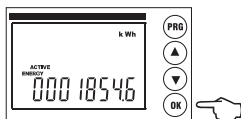


Gesamtleistungsfaktor

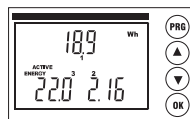


(*) Je nach Art der Last zeigt der Buchstabe "C" den kapazitiven Leistungsfaktor und der Buchstabe "L" eine induktive Phasenverschiebung an.

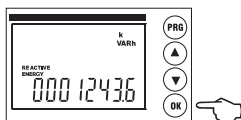
Gesamtwirkenergie



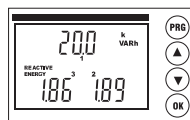
Wirkenergien pro Phase



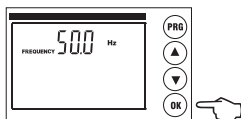
Gesamtblindenergie



Blindenergien pro Phase



Frequenz



SERIELLE SCHNITTSTELLE RS-485

Das ANRET M-90A-BUS verfügt über eine galvanisch getrennte serielle Schnittstelle RS-485 mit Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU.

Mithilfe der Software ANRET View kann man über einen PC die vom Gerät gemessenen Größen kontrollieren:

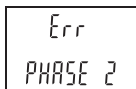
- Anschlussmöglichkeit von bis zu 31 ANRET ohne den Einsatz von Signalverstärkern in einer gemeinsamen RS-485-Hauptleitung bis zu einer maximalen Länge von 1000 m.
- Anschlussmöglichkeit von bis zu 247 ANRET in Gruppen zu jeweils 32 Geräten, die durch spezifische Signalverstärker getrennt sind.

Bezüglich der MODBUS-Funktionen, der Nutzung der Aufzeichnungen sowie des Umgangs mit der Software ANRET View fordern Sie bitte von unserem Technischen Kundendienst die spezifischen Unterlagen an.

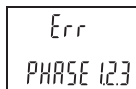
FEHLERMELDUNGEN

FALSCHER ANSCHLUSS

In den ersten 2 Minuten nach dem Einschalten wird ein möglicher falscher Anschluss durch die Meldung "Err PHASE" sowie der Nummer der entsprechenden Phase angezeigt.



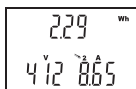
Falscher Anschluss Phase L2



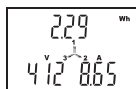
Falscher Anschluss Phasen L1, L2, L3

Nach Ablauf der 2 Minuten wird die Meldung "Err PHASE" wieder ausgeblendet und der zur jeweiligen Phase gehörende Pfeil blinkt auf.

Dieses Aufblinken hört erst dann auf, wenn der falsche Anschluss korrigiert worden ist.



Falscher Anschluss Phase L2
(Pfeil 2 blinkt auf)



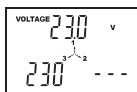
Falscher Anschluss Phasen L1, L2, L3
(Pfeile 1, 2 und 3 blinken auf)

Mögliche Fehlerursachen können sein:

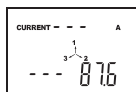
- Einer oder mehr Phasenleiter aus der Verteilertafel sind in den für die Strommessung vorhandenen Durchgangsbohrungen von unten nach oben (also verkehrt herum) eingeführt worden.
- Die an den Klemmen des Spannungseingangs (2, 3, 4) angeschlossene Phase entspricht nicht der in der zugehörigen Durchgangsbohrung eingeführten Phase; z. B. die an Klemme 2 (Phase L1) angeschlossene Phase ist in der mittleren Durchgangsbohrung eingeführt worden (Phase L2).

ÜBERSpannungs- BZW. ÜBERSTROMFEHLER

Dieser Fehler tritt ein, wenn der Effektivwert TRMS einer oder mehrerer Eingangsphasen die Spannung von 265 V bzw. den Strom von 95 A übersteigt; durch Aufblinken aller Anzeigen wird auf diesen Fehler hingewiesen. Die Überspannung bzw. der Überstrom wird durch 3 Bindestriche "---" im entsprechenden Feld angezeigt.



V2 > 266V

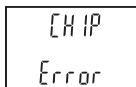


I1 e I3 > 95A

Das Gerät zeigt wieder korrekt an, sobald der Spannungs- bzw. Stromwert wieder innerhalb des zulässigen Bereiches liegt (also $V \leq 253$ und $I \leq 90A$)

KONFIGURATIONSFEHLER

Das Gerät prüft alle 30 Sekunden die Einstellung einiger interner Aufzeichnungen. Sollte dabei ein ungültiger Wert festgestellt werden, wird automatisch eine neue Konfiguration vorgenommen, bis der Fehler nicht mehr vorliegt. In diesem Zeitraum führt das Gerät keinerlei Messungen durch und im Display wird die Meldung "CHIP Error" angezeigt.



Konfigurationsfehler

Sollte die Fehlermeldung nach Unterbrechung der Spannungsversorgung und erneuter Spannungszufuhr weiter angezeigt werden, kann man davon ausgehen, dass das Gerät defekt ist.

BEZUGSNORMEN

Die Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien:

2006/95/EWG (Niederspannungsrichtlinie)

89/336/EWG geändert durch **92/31/EWG** und durch **93/68/CEE** (EMV-Verträglichkeit)
wird hinsichtlich der folgenden harmonisierten Normen erklärt:

- **Sicherheit:** EN 61010-1
- **Elektromagnetische Verträglichkeit:** EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4,
- **Metrologische Regeln:** EN 62052-21 und EN 62053-23



ORBIS Zeitschalttechnik GmbH

Robert-Bosch Str. 3 D - 71088 Holzgerlingen

Tel.: 07031 / 8665-0; Fax: 07031 / 8665-10

E-mail: Info@orbis-zeitschalttechnik.de

<http://www.orbis-zeitschalttechnik.de>