

**EM21 72R "3-phase Energy Meter for Retro-fit" PROGRAMMING**

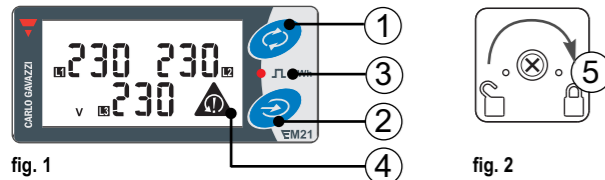
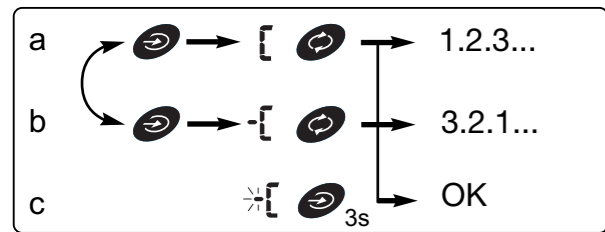


fig. 1

fig. 2



tab. 1

**ENGLISH**

■ **Front panel and value setup (fig. 1)**  
**In the measurement mode:** press the key 1 to scroll the measurement pages. press the key 2 to scroll the information pages of the instrument. Holding the button 2 pressed for at least 3 sec., you access parameter programming and setting.  
**In the programming mode:** press the key 1, to scroll the menus or increase/decrease the values to be set up. With button 2 you can enter the sub-menus and change the value change mode from positive to negative or vice versa according to the logic indicated in **table 1: a**, pressing button 2, the letter C appears in the bottom row, indicating the possibility to change the values increasing them by means of button 1. **b**, pressing again button 2, -C appears in the bottom row, indicating the possibility to decrease the values by means of button 1. **c**, To confirm the selected value, hold button 2 pressed until the mark - of letter C disappears. This way, the value is confirmed.

The **frontal red LED (3, fig.1)** flashes proportionally to the active imported energy consumption.

**Wrong phase sequence indicator (4, fig 1)**, the hazard triangle is displayed in case of wrong phase sequence (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

■ **PROGRAMMING BLOCK**

It is possible to block the access to programming by means of a specific trimmer positioned on the rear of the removable display unit. Turn the trimmer clockwise up to its run end with the help of a suitable screwdriver as shown in figure 2 point 5.

■ **BASIC PROGRAMMING AND RESET**

To enter the complete programming mode, press the key 2 for at least 3 sec. (fig 1). Entering the programming mode, all the measurements and control functions are inhibited. During this phase the flashing of the LED has not to be considered.

**01 PASS?:** entering the right password (default value is 0) allows accessing the main menu.

**02 CnG PASS:** it allows changing the password.

**03 APPLIC:** it allows selecting the pertinent application. A: active positive energy meter (measuring of active positive energy and some minor parameters). B: active and reactive positive energies meter (measuring of energies active and reactive positive with some minor parameters). C: showing of all the electrical variables available.

**04 SYS:** it allows selecting the electrical system. 3Pn: 3-phase unbalanced with neutral; 3P: 3-phase unbalanced without neutral; 3P1: 3-phase balanced with or without neutral 2P: 2-phase; 1P: single phase.

**05 Ut rAtio:** VT ratio (1.0 to 6.00k). Example: if the connected VT primary is 5kV and the secondary is 100V, the VT ratio to be set is 50 (that is 5000/100).

**06 PuLSE:** selects the pulse weight (kWh per pulse; programmable from 0,01 to 9,99).

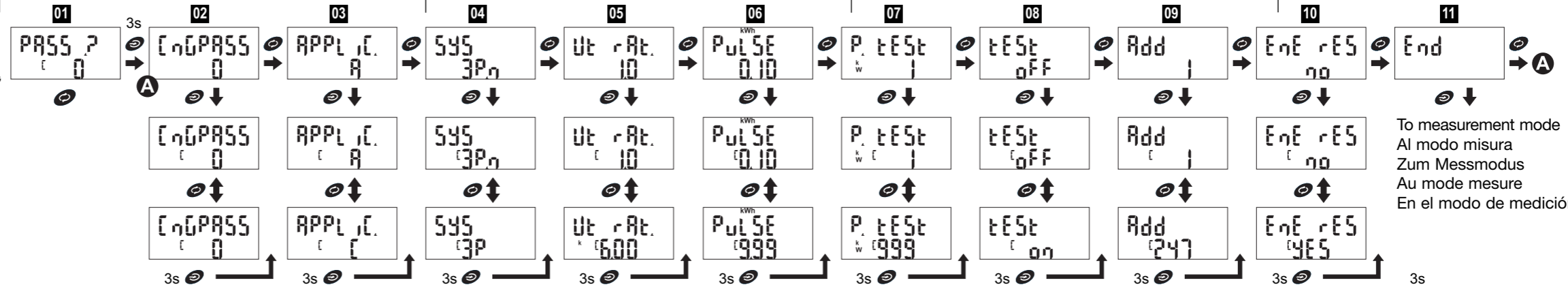
**07 P. tES:** sets the simulated power value (kW) to which a proportional pulse sequence according to "PULSE" corresponds. The function is active until you remain within the menu.

**08 tES:** activated on the pulse output when ON (for "APPLIC" C only).

**09 Add.:** serial address: from 1 to 247 (with "IS" option only).

**10 EnE rES:** reset of all the meters (for "APPLIC" C only).

**11 End:** it allows exiting the programming mode by pressing the key 2 (see fig 1).



To measurement mode  
 Al modo misura  
 Zum Messmodus  
 Au mode mesure  
 En el modo de medición

**ITALIANO**

■ **Pannello frontale ed impostazioni valori (fig. 1)**  
**In modalità misura:** tasto 1, scorre le pagine di misura. Tasto 2 scorre le pagine informazioni dello strumento. Tenendo premuto per almeno 3sec il tasto 2 si accede alla programmazione e impostazioni parametri.

**In modalità programmazione:** tasto 1, scorre i menù o incrementa/decrementa i valori da impostare. Il tasto 2, entra nei sottomenù e cambia la modalità di incrementazione dei valori da positiva a negativa e viceversa secondo la logica riportata nella **tabella 1: a**, premendo il tasto 2 compare una lettera C nella riga inferiore indicante la possibilità di agire sui valori incrementandoli mediante il tasto 1. **b**, premendo ulteriormente il tasto 2 compare -C nella riga inferiore indicante la possibilità di agire sui valori decrementandoli mediante il tasto 1. **c**, Per confermare il valore selezionato tenere premuto il tasto 2 finché il segno - (se presente) e la lettera C scompariranno, il valore sarà così confermato.

Il **LED rosso frontale (3, fig.1)** lampeggia proporzionalmente al consumo di energia attiva totale.

**Indicatore di sequenza fase errata (4, fig 1)**, il triangolo di pericolo viene visualizzato in caso di sequenza fasi errata (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

■ **BLOCCO DELLA PROGRAMMAZIONE**

E' possibile bloccare l'accesso alla programmazione mediante un apposito trimmer posizionato nel retro dell'unità display removibile. Girare in senso orario fino a fondo corsa il trimmer con l'ausilio di un adeguato cacciavite come illustra la fig. 2 punto 5.

■ **PROGRAMMAZIONE E RESET**

Per accedere alla programmazione completa dello strumento premere il tasto 2 per almeno 3sec. (fig 1). Quando si accede alla programmazione, si inibiscono tutte le funzioni di misura e controllo (il trimmer non deve essere posizionato in lock, fig. 2). In questa fase il lampeggio del LED frontale non deve essere considerato.

**01 PASS? :** inserendo il valore di password corretto (di default 0) si accede al menù principale.

**02 CnGPASS:** nuova password, personalizza la password.

**03 APPLIC.:** seleziona l'applicazione pertinente. A: contatore di energia attiva positiva (misura dell'energia attiva positiva e di alcuni parametri minori). B: contatore di energia attiva e reattiva positiva (misura dell'energia attiva e reattiva positive e di alcuni parametri minori). C: visualizzazione di tutte le variabili elettriche disponibili.

**04 SYS :** sistema elettrico: 3Pn: trifase sbilanciato con neutro; 3P: trifase sbilanciato senza neutro; 3P1: trifase bilanciato con o senza neutro; 2P: bifase; 1P monofase.

**05 Ut rAt. :** rapporto TV (da 1,0 a 6.00k). **Esempio:** se il primario del TV connesso è di 5kV e il secondario è di 100V il rapporto di TV corrisponde a 50 (ottenuto eseguendo il calcolo: 5000/100).

**06 PuLSE:** seleziona il peso dell'impulso (kWh per impulso; programmabile da 0,01 a 9,99).

**07 P. tES:** (SOLO CON "APPLIC" C, vedere menù n. 3), imposta il valore di potenza (kW) simulata a cui corrisponderà una frequenza degli impulsi ad essa proporzionale in base a "PULSE", la funzione è attiva finché si rimane nel menù.

**08 tES:** (SOLO CON "APPLIC" C, vedere menù n. 3), attivo su uscita impulsi con selezione ON.

**09 Add. :** (solo con opzione "IS") indirizzo seriale: da 1 a 247.

**10 EnE rES:** azzeramento di tutti i contatori totali (SOLO CON "APPLIC" C).

**11 End :** per tornare al modo misura premere il tasto 2 (vedere figura 1).

**DEUTSCH**

■ **Vorderes Bedienfeld und Werteinstellungen (fig. 1)**  
**Im Messmodus:** Taste 1, durchblättert die Meßseiten. Taste 2 durchblättert die Informationseiten des Geräts. Bei Gedrückthalten der Taste 2 für mindestens 3 Sek. loggen Sie sich in die Programmierung und Parametereinstellungen ein.

**Im Programmiermodus:** Taste 1 durchblättert die Menüs bzw. erhöht/verringert die einzustellenden Werte. Mit Taste 2 gelangt man in die Untermenüs und ändert die Zunahmemodalität der Werte von positiv in negativ und umgekehrt je nach der in **Tabelle 1** angegebenen Logik: **a**, bei Drücken der Taste 2 wird ein Buchstaben C in der unteren Zeile angezeigt, der die Möglichkeit aufzeigt, die Werte mit der Taste 1 zu steigern. **b**, bei weiterem Drücken der Taste 2 wird -C in der unteren Zeile angezeigt, was die Möglichkeit aufzeigt, die Werte mit der Taste 1 zu verringern. **c**, Zur Bestätigung des gewählten Werts die Taste 2 so lange gedrückt halten bis das Zeichen - des Buchstabens C erlischt, dadurch wird der Wert bestätigt.

Die **vordere rote LED-Leuchte (3, v fig.1)** blinkt, wenn die gemessene Wirkenergie und der Strom positiv (importiert) sind.

**Anzeige von falscher Phasenfolge (4, fig 1)**, das Gefahrendreieck wird bei falscher Phasenfolge angezeigt (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

■ **SPERRE DER PROGRAMMIERUNG**

Der Zugriff auf die Programmierung kann mit einem entsprechenden auf der Rückseite der entfernbareren Anzeigeneinheit positionierten Trimmer blockiert werden. Den Trimmer mithilfe eines passenden Schraubenziehers, wie auf Abb. 2 Punkt 5 dargestellt, im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

■ **PROGRAMMIERUNG UND RÜCKSETZEN**

Um in den Programmiermodus zu gelangen, muss die Taste 2 für mindestens 3 Sek. gedrückt werden (siehe Abb.1). Im Programmiermodus werden alle Mess- und Kontrollfunktionen inakt. Diese Phase hat keinen Bezug zu dem Blinken der LED.

**01 PASS? :** durch Eingabe des richtigen Passworts (Default-Wert beträgt 0) rufen Sie das Hauptmenü auf.

**02 CnGPASS:** ermöglicht Passwortänderung.

**03 APPLIC.:** ermöglicht die Wahl des entsprechenden Applikationsbereichs. A: Wirkenergiezähler (Messen der positive Wirkenergie und einiger weniger Parameter). B: Wirk- und Blindenergiezähler (Messen der positive Wirk- und Blindenergien mit einigen weniger Parametern). C: Anzeige aller verfügbaren elektrischen Messgrößen.

**04 SYS :** ermöglicht die Wahl des Elektrosystems. 3Pn: 3-phasig unsymmetrisch mit Nullleiter, 3P:3-phasig symmetrisch ohne Nullleiter, 3P1: 3-phasig symmetrisch mit oder ohne Nullleiter 2P: 2-phasig, 1P: eine Phase.

**05 Ut rAt. :** SpW-Verhältnis (von 1,0 bis 6,00k). **Beispiel:** Wenn der angeschlossene primäre Spannungswandler 5kV beträgt und der sekundäre 100V, beträgt das einzustellende Spannungswandlerverhältnis 50 (d.h. 5000/100).

**06 PuLSE:** wählt das Impulsgewicht (kWh pro Impuls; einstellbar von 0,01 bis 9,99).

**07 P. tES:** (NUR MIT "APPLIC" C Option, siehe Menü n. 3), stellt den simulierten Leistungswert (kW) ein, dem eine Frequenz der zu ihr proportionalen Impulse auf der Grundlage von "PULSE" entspricht, die Funktion ist eingeschaltet solange Sie im Menü bleiben.

**08 tES:** (NUR MIT "APPLIC" C Option, siehe Menü n. 3), bei ON ist Impulsausgang eingeschaltet.

**09 Add. :** (nur mit "IS" Option) ermöglicht die Wahl der seriellen Geräteadressen (von 1 bis 247).

**10 EnE rES:** ermöglicht das Zurücksetzen der Gesamtenergiezähler (NUR MIT "APPLIC" C).

**11 End :** ermöglicht das Verlassen des Programmiermodus durch Drücken der Taste 2 (siehe Abb. 1).

**FRANÇAIS**

■ **Panneau frontal et configurations valeurs (fig. 1)**  
**En mode mesure:** touche 1, les pages de mesure défilent. Touche 2, les pages d'informations de l'instrument défilent. En maintenant enfoncé pendant au moins 3 sec. la touche 2, on accède à la programmation et configurations paramètres.

**En mode programmation:** touche 1, les menus défilent ou les valeurs à configurer augmentent/baissent. La touche 2 entre dans les sous-menus et change le mode d'incrémentation des valeurs de positif à négatif et vice-versa selon la logique reportée dans le **tableau 1: a**, en appuyant sur la touche 2, la lettre C apparaît sur la ligne inférieure indiquant la possibilité d'actionner sur les valeurs en les augmentant à l'aide de la touche 1. **b**, en appuyant encore sur la touche 2, C apparaît dans la ligne inférieure indiquant la possibilité d'agir sur les valeurs en les diminuant à l'aide de la touche 1. **c**, Pour valider, confirmer la valeur sélectionnée, maintenir enfoncée la touche 2 jusqu'à ce que le signe - de la lettre C disparaisse, la valeur sera ainsi confirmée.

La **LED rouge frontale (3, fig.1)** clignote proportionnellement à l'énergie active mesurée.

**Indicateur de séquence phase erronée (4, fig 1)**, le triangle de danger est affiché en cas de séquence phases erronée (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

■ **BLOCAGE DE LA PROGRAMMATION**

Il est possible de bloquer l'accès à la programmation au moyen d'un trimmer positionné derrière l'unité d'affichage amovible. Tourner à fond dans le sens des aiguilles d'une montre le trimmer à l'aide d'un tournevis comme l'illustre la fig. 2 point 5.

■ **PROGRAMMATION ET REMISE A ZERO**

Pour accéder à la programmation complète de l'instrument, appuyer pendant au moins 3 sec. sur la touche 2 (comme indiqué à la figure 1). Si l'on accède à la programmation, toutes les fonctions de mesure et contrôle sont inhibées. Pendant cette phase, le clignotement de la LED ne doit pas être pris en compte.

**01 PASS? :** en introduisant la valeur du mot de passe correct (par défaut 0), on accède au menu principal.

**02 CnGPASS:** nouveau mot de passe, personnalise le mot de passe.

**03 APPLIC.:** sélectionne l'application pertinente. A: énergie active positive (mesure de l'énergie active positive et quelques paramètres plus petits). B: compteur d'énergie active positive et réactive positive (mesure des énergies actives et réactives positives avec des paramètres plus petits). C: Montre tous les variables électriques disponibles.

**04 SYS :** sélection du réseau électrique. 3Pn: triphasé déséquilibré avec neutre; 3P: triphasé déséquilibré sans neutre; 3P: triphasé équilibré avec ou sans neutre; 2P: biphasé; 1P: monophasé.

**05 Ut rAt. :** ratio TT (1,0 à 6,00k). **Exemple:** si le primaire du TT raccordé est de 5kV et le secondaire est de 100V, le ratio TT correspond à 50 (obtenu en effectuant le calcul: 5000/100).

**06 PuLSE:** sélectionne le poids de l'impulsion (kWh par impulsion ; programmable de 0,01 à 9,99).

**07 P. tES:** (SEULEMENT AVEC "APPLIC" C, voir menù n. 3), configure la valeur de puissance (kW) simulée à laquelle correspondra une fréquence des impulsions proportionnelle à cette dernière en fonction du "PULSE", la fonction est activée jusqu'à ce qu'on reste dans le menu.

**08 tES:** (SEULEMENT AVEC "APPLIC" C, voir menù n. 3), activé sur la sortie impulsion après avoir sélectionné ON.

**09 Add. :** (seulement avec option "IS") adresse série (de 1 à 247).

**10 EnE rES:** mise à zero des tous les compteurs d'énergie totaux (SEULEMENT AVEC "APPLIC" C).

**11 End :** pour revenir au mode mesure, appuyer sur la touche 2 (voir fig. 1).

**ESPAÑOL**

■ **Panel frontal y configuración de valores (fig. 1)**  
**En modalidad de medición:** tecla 1, avanza por las páginas de medición. La tecla 2, avanza por las páginas de información del equipo. Si se mantiene pulsada la tecla 2 al menos 3 seg. se accede a la programación y configuración de parámetros.

**En modalidad programación:** tecla 1, avanza por los menús o incrementa/disminuye los valores a configurar. La tecla 2 permite acceder a los submenús y cambia la modalidad de incremento de los valores de positiva a negativa y viceversa según la lógica indicada en la **tabla 1: a**, pulsando la tecla 2 aparece una letra C en la línea inferior para indicar la posibilidad incrementar los valores mediante la tecla 1. **b**, pulsando de nuevo la tecla 2 aparece -C en la línea inferior para indicar la posibilidad de disminuir los valores mediante la tecla 1. **c**, Para confirmar el valor seleccionado mantenga pulsada la tecla 2 hasta que el signo - de la C desaparezca, así se habrá confirmado el valor.

El **LED rojo frontal (3, fig.1)** parpadea proporcionalmente al consumo de energía activa total importada.

**Indicador de secuencia fase incorrecta (4, fig 1)**, el triángulo de peligro se visualiza en caso de secuencia de fase incorrecta (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

■ **BLOQUEO DE LA PROGRAMACIÓN**

Es posible bloquear el acceso a la programación mediante el conmutador situado en la parte trasera del módulo display. Gire en sentido horario el conmutador hasta su tope usando un destornillador adecuado como muestra la fig. 2 punto 5.

■ **PROGRAMACIÓN Y PUESTA A CERO**

Para entrar al modo de programación completo hay que pulsar la tecla 2 al menos 3 seg. (ver fig. 1). En el modo de programación completa del instrumento, todas las medidas y las funciones de control están inhibidas. Durante esta fase el parpadeo del LED no debe ser considerado.

**01 PASS? :** introduciendo la clave correcta (valor por defecto 0) se accede al menú principal.

**02 CnGPASS:** permite cambiar la clave.

**03 APPLIC.:** permite seleccionar la aplicación correspondiente. A: activar el contador de energía positiva (midiendo la energía activa positiva y algunos parámetros menores). B: contador de energía activa positiva y reactiva positiva (midiendo la energía activa y reactiva positiva con algunos parámetros menores). C: muestra todas las variables eléctricas disponibles.

**04 SYS :** Permite seleccionar el sistema eléctrico. 3Pn: trifásico desequilibrado con neutro; 3P: trifásico desequilibrado sin neutro; 3P1: trifásico equilibrado con o sin neutro; 2P: bifásico; 1P: monofásico.

**05 Ut rAt. :** relación del trafo de tensión VT (1,0 a 6,00k). **Ej.:** si el primario del trafo conectado es 5kV y el secundario es 100V, la relación del trafo de tensión es 50 (es decir, 5000/100).

**06 PuLSE:** selecciona el valor del pulso (kWh por pulso; programable de 0,01 a 9,99).

**07 P. tES:** (SÓLO CON "APPLIC" C, ver menù n. 3), configura el valor de potencia simulada (kW) a la que corresponderá una frecuencia de los pulsos proporcional a ésta en base a "PULSE". La función está activa mientras se permanece en el menù.

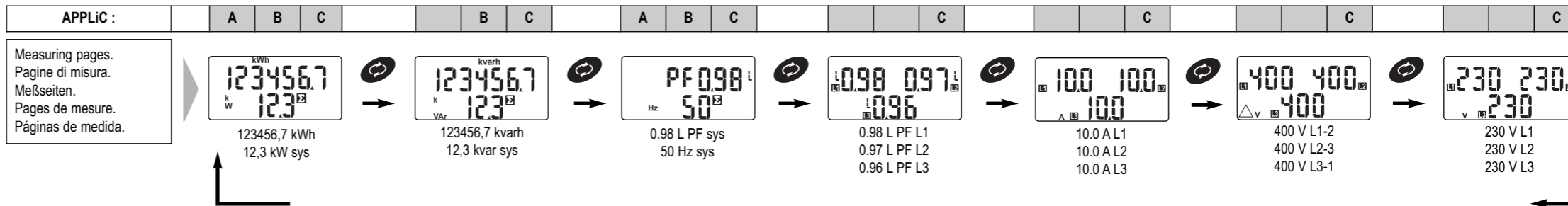
**08 tES:** (SÓLO CON "APPLIC" C, ver menù n. 3), activado en la salida de pulsos cuando se selecciona ON.

**09 Add. :** (sólo opción IS") permite seleccionar la dirección serie del instrumento: de 1 a 247.

**10 EnE rES:** permite la puesta a cero de todos los contadores totales (SÓLO CON "APPLIC" C).

**11 End :** permite salir del modo de programación pulsando la tecla 2 (ver fig. 1).

MEASURING MODE, MODO MISURA,  
PROGRAMMIERMODUS, MODO DE MISURE,  
MODO DE MEDIDA



Measuring pages.  
Pagine di misura.  
Meßseiten.  
Pages de mesure.  
Páginas de medida.

123456.7 kWh  
123 kW

123456.7 kvarh  
123 kVar

PF 0.98  
50 Hz

0.98 L PF L1  
0.97 L PF L2  
0.96 L PF L3

100 A L1  
100 A L2  
100 A L3

400 V L1-2  
400 V L2-3  
400 V L3-1

230 V L1  
230 V L2  
230 V L3

Available variables only with RS485.  
Variabili disponibili solo da RS485.  
Vorhandene Variablen nur mit RS485.  
Variables disponibles seulement avec RS485.  
Variables disponibles sólo con RS485.

V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3.

Information pages.  
Pagine informative.  
Informationsseiten.  
Pages d'information.  
Páginas de información.

Y. 2008  
r.A0

Year of production (Y. 2008) and firmware release (r.A0).  
Anno di produzione (Y. 2008) e versione del firmware (r.A0).  
Herstellungsjahr (Y. 2008) und Version der Firmware (r.A0).  
Année de production (Y. 2008) et version firmware (r.A0).  
Año de fabricación (Y. 2008) y versión del firmware (r.A0).

0001 kWh  
LED

kWh per pulse (LED).  
kWh per impulso (LED).  
kWh pro Impuls (LED).  
kWh par impulsion (LED).  
kWh por pulso (LED).

SYS 3P.n  
4w

Type of system (SYS 3P.n) and type of connection (4 wires).  
Tipo di sistema (SYS 3P.n) e tipo di collegamento (4fili).  
Systemtyp (SYS 3P.n) und Anschlussstyp (4 Adern).  
Type de système (SYS 3P.n) et type de branchement (4 câbles).  
Tipo de sistema (SYS 3P.n) y tipo de conexión (4 hilos).

CT Pr in  
90

Primary current transformer value.  
Valore del primario del trasformatore di corrente.  
Stromwandler-Verhältnis.  
Ratio de transformateur ampèremètre.  
Relación del transformador de corriente.

Vt rAt.  
10

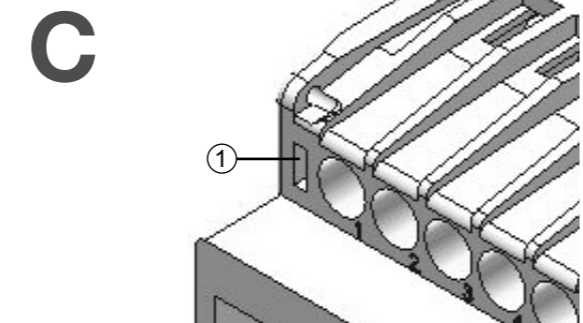
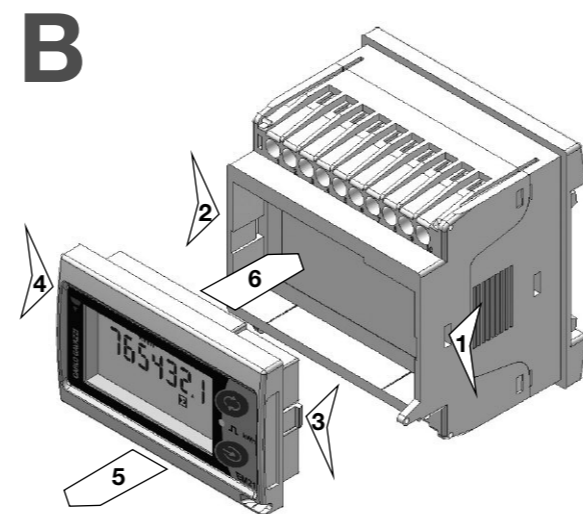
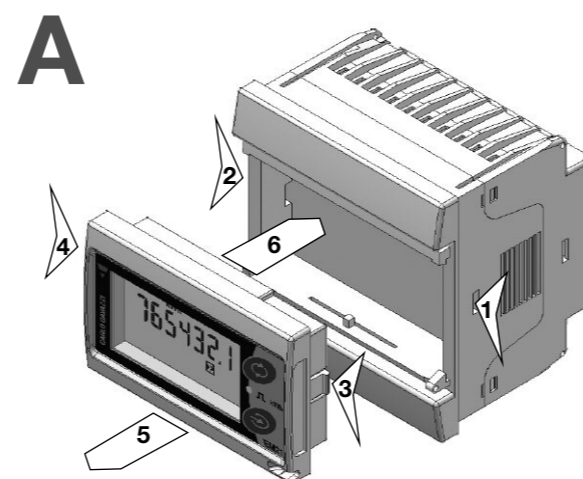
Voltage transformer ratio.  
Rapporto di trasformazione voltmetrica.  
Spannungswandler-Verhältnis.  
Ratio de transformateur de tension.  
Relación del transformador de tensión.

PULSE kWh  
0.10

Pulse output: kWh per pulse.  
Uscita impulsi: kWh per impulso.  
Impulsausgang: kWh pro Impuls.  
Sortie impulsions: kWh par impulsion.  
Salida pulsos: kWh por pulso.

Add ?

Serial communication address.  
Indirizzo di comunicazione seriale.  
Serielle Kommunikationsadresse.  
Adresse de communication sériel.  
Dirección de comunicación serie.



ENGLISH

■ Transforming the instrument from DIN guide fitting to panel fitting and vice versa.

To remove the display unit, by means of a screwdriver of suitable dimensions, operate on slots (1 and 2) on the sides of the instrument, pressing the fastening tabs (3 and 4), then carefully remove (5) the display unit.

To transform the instrument from panel fitting to DIN guide fitting, rotate the measurement base from A to B.

To transform the instrument from DIN guide fitting to panel fitting, rotate the measurement base from B to A.

To insert the display unit, gently push it (6) in its seat, as shown in the images, until you hear the "clicks" of the elastic tabs (3 and 4) which signal the correct fitting in the slots (1 and 2).

■ Green LED, fig. C 1

If the instrument is used as converter, that is without display unit, the green LED shows that the instrument is powered, if the LED flashes, it shows that the instrument is connected to the serial network and is communicating.

ITALIANO

■ Trasformare lo strumento da montaggio a guida DIN a montaggio a pannello e viceversa.

Per togliere l'unità display, mediante un cacciavite a taglio di dimensioni adeguate agire sulle asole (1 e 2) ai lati dello strumento premendo le linguette di fissaggio (3 e 4), quindi estrarre (5) con cura l'unità display.

Per trasformare lo strumento da montaggio a pannello a guida DIN, girare su se stessa la base di misura da A a B.

Per trasformare lo strumento da guida DIN a montaggio a pannello, girare su se stessa la base di misura da B ad A.

Per inserire l'unità display, spingerla (6) delicatamente nella sede predisposta, come illustrano le immagini a lato, fino a che si avvertiranno i "click" delle linguette elastiche di fissaggio (3 e 4) a significare il corretto incastro delle stesse nelle asole (1 e 2) di chiusura.

■ LED verde, fig. C 1

Nel caso lo strumento sia utilizzato come convertitore, quindi senza unità display, il LED verde indica la presenza dell'alimentazione, se il LED è lampeggiante esso indica che lo strumento è collegato alla rete seriale e sta comunicando.

DEUTSCH

■ Umwandlung der Gerätemontage von DIN Schiene in Tafel und umgekehrt.

Zur Herausnahme der Anzeigeneinheit, mit einem entsprechend großen Schlitzschraubenzieher durch die Ösen (1 und 2) an den Seiten des Geräts auf die Befestigungszungen (3 und 4) drücken und dann die Anzeigeneinheit vorsichtig herausziehen (5).

Zur Umwandlung der Gerätemontage von Tafel in DIN Schiene, die Messbasis um sich selbst von A auf B drehen.

Zur Umwandlung der Gerätemontage von DIN Schiene in Tafel, die Messbasis um sich selbst von B auf A drehen.

Zum Einsetzen der Anzeigeneinheit, diese (6) vorsichtig in das vorgesehene Gehäuse schieben bis das "Klicken" der elastischen Befestigungszungen (3 und 4) zu hören ist, welches ihr korrektes Einrasten in den Verschlussösen (1 und 2) bedeutet.

■ Grüne LED-Leuchte, Abb. C 1

Wenn das Gerät als Wandler verwendet wird, also ohne Anzeigeneinheit, zeigt die grüne LED-Leuchte die vorhandene Speisung an, bei ihrem Blinken zeigt die LED-Leuchte auch an, dass das Gerät an ein serielles Netz angeschlossen ist und gerade kommuniziert.

FRANÇAIS

■ Transformer l'instrument de montage en guide DIN en montage à panneau et vice-versa.

Pour enlever l'unité d'affichage, à l'aide d'un tournevis à coupe de dimensions adéquates, actionner les fentes (1 et 2) aux côtés de l'instrument en appuyant sur les languettes de fixation (3 et 4) puis extraire (5) avec soin l'unité display.

Pour transformer l'instrument de montage en panneau à guide DIN, tourner sur elle-même la base de mesure de A à B.

Pour transformer l'instrument de guide DIN à montage en panneau, tourner sur elle-même la base de mesure de B à A.

Pour insérer l'unité d'affichage, la pousser (6) délicatement dans le siège prédisposé comme les images sur le côté l'illustrent jusqu'à ce qu'on avertisse les "clics" des languettes élastiques de fixation (3 et 4) ce qui signifie l'encastrement correct de celles-ci dans les fentes (1 et 2) de fermeture.

■ LED vert, fig. C 1

Dans le cas où l'instrument est utilisé en tant que convertisseur et donc sans unité display, le LED vert indique la présence de l'alimentation si le LED clignote, cela indique aussi que l'instrument est branché au réseau sériel et qu'il communique.

ESPAÑOL

■ Transformar el montaje a carril DIN en montaje a panel y vice-versa.

Para retirar el módulo display, mediante un destornillador adecuado, accionar en las ranuras (1 y 2) a los lados del equipo presionando las lengüetas de fijación (3 y 4) y extrayendo (5) con cuidado el módulo display.

Para transformar el montaje en panel a montaje en carril DIN, gire sobre sí misma la base de A a B.

Para transformar el montaje a carril DIN en montaje a panel, gire sobre sí misma la base de B a A.

Para introducir el módulo display, empújelo (6) delicadamente en el hueco correspondiente, como ilustran las imágenes que aparecen a la izquierda, hasta que oiga los "clic" de las lengüetas de fijación (3 y 4) que indican que se han introducido correctamente en los orificios (1 y 2) de cierre.

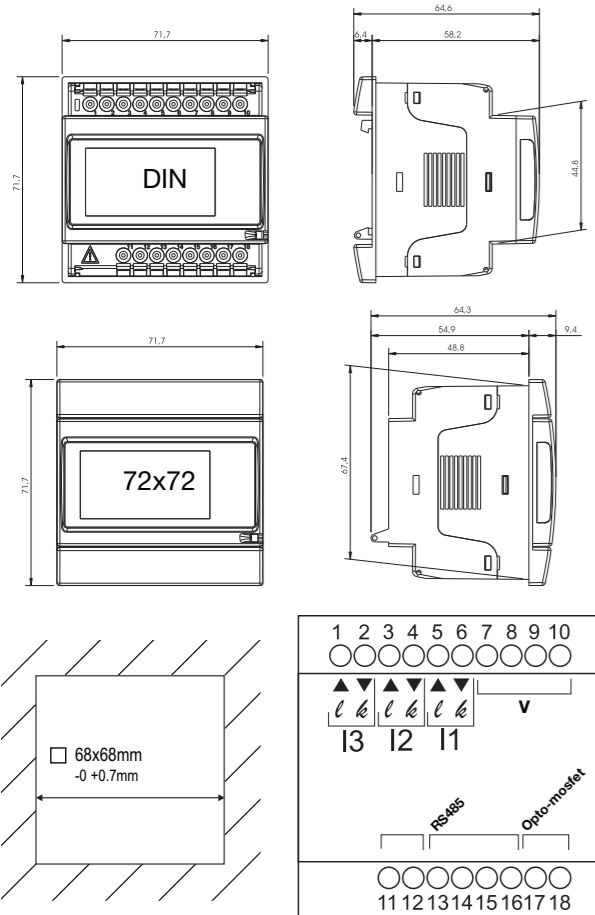
■ LED verde, fig. C 1

En caso de que el equipo se use como convertidor, por lo tanto sin display, el LED verde indica que el equipo está alimentado, si el LED parpadea indica también que el equipo está conectado a la red en serie y que está comunicando.





**EM21 72R "3-phase Energy Meter for Retro-fit" IN/OUT**



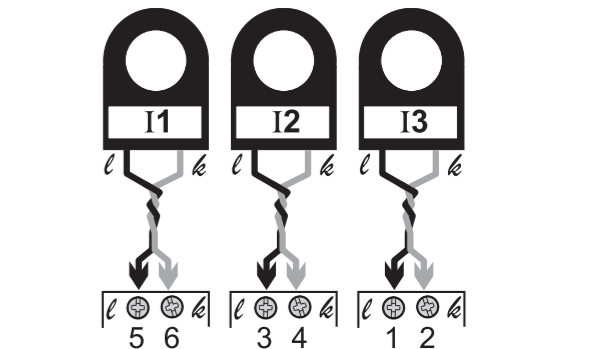
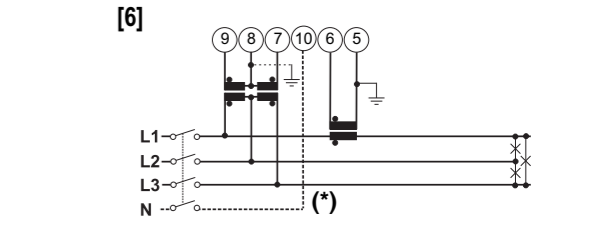
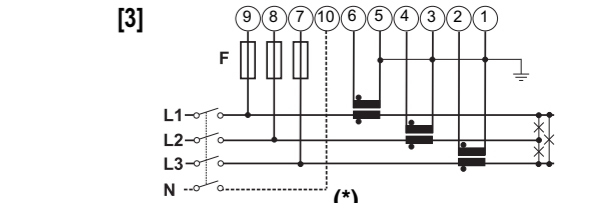
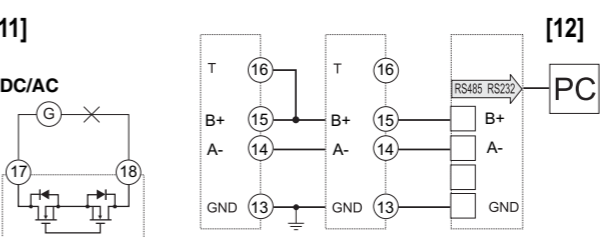
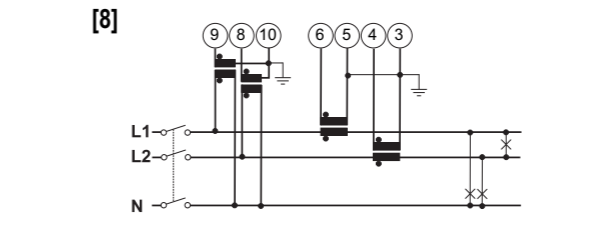
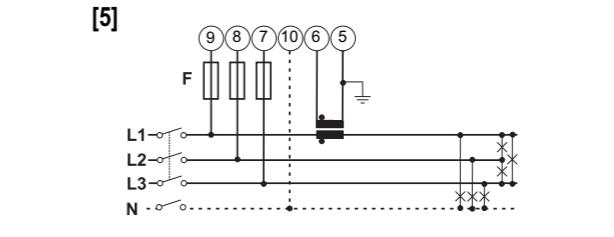
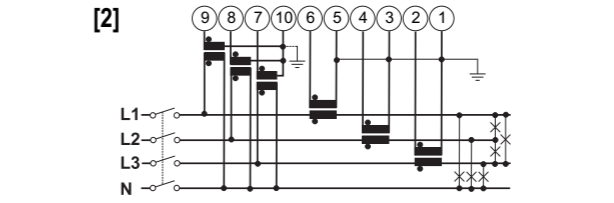
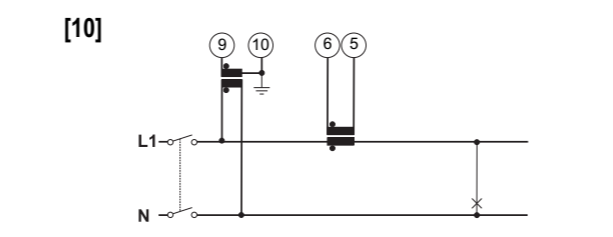
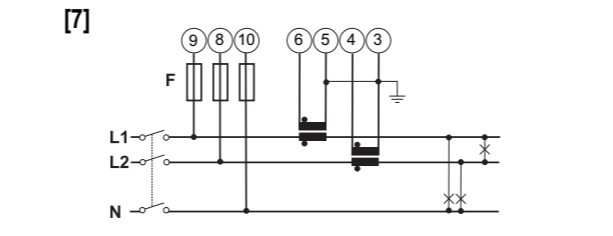
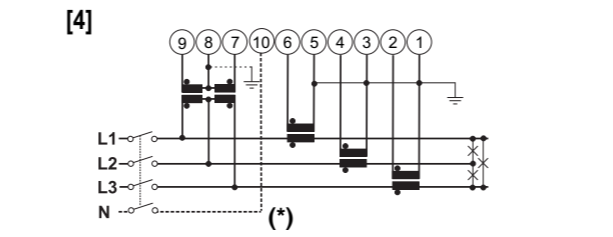
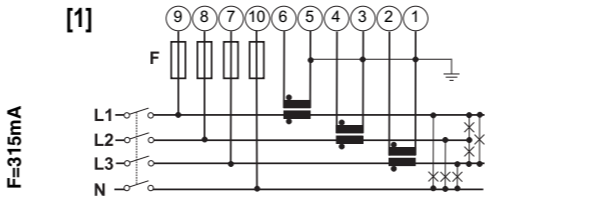
**WARNING!** Before closing the CT, make sure that the surfaces of the iron core (exposed when the CT is open) of the current transformer are not dirty or damaged. Ensure the proper closure of the CT. Use CT on power cables (primary) with isolation of at least 1500VAC. Arrange the connecting CT cables in a proper way in order to limit electromagnetic coupling noise.

**ATTENZIONE!** Prima della chiusura del TA, assicurarsi che le superfici del nucleo (esposto quando il TA è aperto) del trasformatore amperometrico non siano sporche o danneggiate. Assicurarsi della corretta chiusura del TA. Utilizzare i TA su cavi di corrente (primario) aventi isolamento di almeno 1500VCA. Disporre i cavi di collegamento dei TA in modo da limitare l'accoppiamento di disturbi di tipo elettromagnetico.

**VORSICHT!** Vor dem Schließen der Stromwandler ist sicherzustellen, dass die Oberflächen des Eisenkerns (wenn die CT geöffnet ist) des Stromwandlers nicht verschmutzt oder beschädigt ist. Gewährleisten Sie ein ordnungsgemäßes Schließen der Stromwandler. Verwenden Sie die Stromwandler auf Stromkabel (primär) mit Isolierung von min. 1500VAC. Verlegen Sie die CT Kabel in geeigneter Weise um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.

**ATTENTION!** Afin de fermer le transformateur d'intensité, s'assurer que les surfaces du noyau ferreux (surfaces apparentes lorsque le TI est ouvert) ne sont ni sales ni endommagées. S'assurer de la bonne fermeture du transformateur d'intensité. Utiliser le TI sur des câbles de puissance (primaires) avec une isolation minimale de 1500 VCA. Ordonner les câbles de connexion au mieux pour limiter les bruits électromagnétiques.

**¡ADVERTENCIA!** Antes de cerrar el trafo de intensidad, asegurarse de que las superficies de su núcleo (expuestas cuando el trafo está abierto) no estén sucias o dañadas. Cerrar bien el trafo de intensidad. Usar el trafo con cables de potencia (primario) con aislamiento de al menos 1500VCA. Realizar la conexión de los cables del trafo de intensidad correctamente para limitar el ruido por acoplamiento electro-magnético.



**ENGLISH**

**6A System type selection 3P.n**  
[1]- 3-ph, 4-wire, unbalanced load, 3-CT connection.  
[2]- 3-ph, 4-wire, unbalanced load, 3-CT and 3-VT/PT connections

**6A System type selection 3P**  
[3]- 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 3-CT connection.  
[4]- 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 3-CT and 2-VT/PT connections

**6A System type selection 3P.1**  
[5]- 3-ph, 3-wire, balanced load, 1-CT connection (if the neutral is available the voltage connection can be realized to only 2-wire VL1 and N).  
[6]- 3-ph, 3-wire, balanced load, 1-CT and 2-VT/PT connection.

**6A System type selection 2P**  
[7]- 2-ph, 3-wire, 2-CT connection.  
[8]- 2-ph, 3-wire, 2-CT and 2-VT/PT connections

**6A System type selection 1P**  
[9]- 1-ph, 2-wire, 1-CT connection.  
[10]- 1-ph, 2-wire, 1-CT and 1-VT/PT connection

**Static output and serial port**  
[11]- Opto-mosfet static output  
[12]- RS485 connection 2 wires [a]- last instrument, [b]- instrument 1...n, [c]- RS485/RS232 transducer.

**(\*) NOTE:** For a correct power supply of the instrument, the neutral must always be connected.

**ITALIANO**

**6A, selezione sistema tipo 3P.n**  
[1]- 3 fasi, 4 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA.  
[2]- 3 fasi, 4 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA e 3 TV

**6A, selezione sistema tipo 3P**  
[3]- 3 fasi, 3 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA.  
[4]- 3 fasi, 3 fili, carico squilibrato, connessione da 3 TA e 2 TV

**6A, selezione sistema tipo 3P.1**  
[5]- 3 fasi, 3 fili, carico equilibrato, connessione da 1 TA (se il neutro è disponibile il collegamento voltmetrico può essere realizzato a soli 2 fili VL1 e N).  
[6]- 3 fasi, 3 fili, carico equilibrato, connessione da 1 TA e 2TV.

**6A, selezione sistema tipo 2P**  
[7]- 2 fasi, 3 fili, connessione da 2 TA.  
[8]- 2 fasi, 3 fili, connessione da 2 TA e 2 TV

**6A, selezione sistema tipo 1P**  
[9]- 1 fase, 2 fili, connessione da 1 TA.  
[10]- 1 fase, 2 fili, connessione da 1 TA e 1 TV

**Uscita statica e porta seriale**  
[11]- Uscita statica a opto-mosfet  
[12]- RS485 connessione a 2 fili [a]- ultimo strumento, [b]- strumento 1...n, [c]- convertitore RS485/RS232.

**(\*) NOTA:** Per poter alimentare correttamente lo strumento, il neutro deve sempre essere collegato.

**DEUTSCH**

**6A Systemwahl: 3P.n**  
[1]- 3-ph, 4-Adrig, asymmetrische Last, 3 Stromwandleranschluss.  
[2]- 3-ph, 4-Adrig, asymmetrische Last, 3 Strom- und 3 Spannungswandleranschlüsse

**6A Systemwahl: 3P**  
[3]- 3-ph, 3-Adrig, asymmetrische Last, 3 Stromwandleranschlüsse.  
[4]- 3-ph, 3-Adrig, asymmetrische Last, 3 Strom- und 2 Spannungswandleranschlüsse

**6A, Systemwahl: 3P.1**  
[5]- 3-ph, 3-Adrig, symmetrische Last, 1-Stromwandleranschluss (wenn der Nulleiter verfügbar ist, kann der Voltmeteranschluss mit nur 2 Adern VL1 und N vorgenommen werden).  
[6]- 3-ph, 3-Adrig, symmetrische Last, 1-Stromwandleranschluss und 2 Spannungswandleranschlüsse

**6A, Systemwahl: 2P**  
[7]- 2-ph, 3-Adrig, 2 Stromwandleranschlüsse.  
[8]- 2-ph, 3-Adrig, 3-Strom- und 2 Spannungswandleranschlüsse

**6A, Systemwahl: 1P**  
[9]- 1-ph, 2-Adrig, 1-Stromwandleranschluss.  
[10]- 1-ph, 2-Adrig, 1-Stromwandleranschluss und 1 Spannungswandleranschlüsse

**Uscite und serielle Schnittstelle**  
[11]- Statischer Ausgang mit Opto-Mosfet  
[12]- RS485-Anschlüsse, 2-Adrig [a]- letzte Gerät, [b]- Gerät 1...n, [c]- RS485/RS232 Umformer.

**(\*) HINWEIS:** Der Neutralleiter muss angeschlossen sein, um eine korrekte Spannungsversorgung des Instrumentes zu gewährleisten.

**FRANÇAIS**

**6A Sélection du type de réseau: 3P.n**  
[1]- 3 phases, 4 câbles, charge déséquilibrée, connexions 3 TC.  
[2]- 3 phases, 4 câbles, charge déséquilibrée, connexions 3 TC et 3 TT/TP

**6A Sélection du type de réseau: 3P**  
[3]- 3 phases, 3 câbles, charge déséquilibrée, connexions 3 TC.  
[4]- 3 phases, 3 câbles, charge déséquilibrée, connexions 3 TC et 2 TT/TP

**6A Sélection du type de réseau: 3P.1**  
[5]- 3 phases, 3 câbles, charge équilibrée, connexions 1 TC ) (si le neutre est disponible, le branchement voltétrique peut être réalisé à seulement 2 fils VL1 et N).  
[6]- 3 phases, 3 câbles, charge équilibrée, connexions 1 TC et 2 TT/TP

**6A Sélection du type de réseau: 2P**  
[7]- 2 phases, 3 câbles, connexions 2 TC.  
[8]- 2 phases, 3 câbles, connexions 3 TC et 2 TT/TP

**6A Sélection du type de réseau: 1P**  
[9]- 1 phases, 2 câbles, connexions 1 TC.  
[10]- 1 phases, 2 câbles, connexions 1 TC et 1 TT/TP

**Sorties et port série**  
[11]- Sortie statique en opto-mosfet  
[12]- Connexion RS485 2 câbles [a]- dernier instrument, [b]- instrument 1...n, [c]- Transducteur RS485/RS232.

**(\*) NOTE:** Pour une alimentation correcte de l'instrument, le neutre doit toujours être relié.

**ESPAÑOL**

**6A, selección del sistema: 3P.n**  
[1]- Trifásico, 4 hilos, carga desequilibrada, conexión 3 trafos de intensidad.  
[2]- Trifásico, 4 hilos, carga desequilibrada, conexión 3 trafos de intensidad y 3 trafos de tensión/potencia.

**6A, selección del sistema: 3P**  
[3]- Trifásico, 3 hilos, carga desequilibrada, conexión 3 trafos de intensidad.  
[4]- Trifásico, 3 hilos, carga desequilibrada, conexión 3 trafos de intensidad y 2 trafos de tensión/potencia.

**6A, selección del sistema: 3P.1**  
[5]-Trifásico, 3 hilos, carga equilibrada, conexión 1 trafo de intensidad (Si el neutro está disponible, la conexión de la tensión puede realizarse con sólo 2 hilos VL1 y N).  
[6]- Trifásico, 3 hilos, carga equilibrada, conexión 1 trafo de intensidad y 2 trafos de tensión/potencia.

**6A, selección del sistema: 2P**  
[7]- Bifásico, 3 hilos, conexión 2 trafos de intensidad.  
[8]- Bifásico, 3 hilos, conexiones 2 trafos de intensidad y 2 trafos de tensión/potencia.

**6A, selección del sistema: 1P**  
[9]- Monofásico, 2 hilos, conexión 1 trafo de intensidad.  
[10]- Monofásico, 2 hilos, conexión 1 trafo de intensidad y 1 trafo de tensión/potencia.

**Salidas y puerto serie**  
[11]- Salida estática opto-mosfet  
[12]-RS485, conexión dos hilos [a]- último instrumento, [b]- instrumento 1...n, [c]- transductor RS485/RS232.

**(\*) NOTA:** Para la correcta alimentación del instrumento, el neutro debe estar siempre conectado.

**!** The provided current transformers **MUST** be connected so to match with the measuring inputs, that is CT I1 with input I1, CT I2 with input I2 and CT I3 with input I3.

**!** I trasformatori di corrente forniti **DEVONO** essere collegati rispettando la corrispondenza con gli ingressi di misura, ovvero TA I1 con ingresso I1, TA I2 con ingresso I2 e TA I3 con ingresso I3.

**!** Die vorgesehenen Stromwandler **MÜSSEN** so verbunden werden, dass die Eingänge I1 des CT1 mit I1, C2 mit I2 und C3 mit I3.

**!** Les transformateurs de courant doivent **OBLIGATOIREMENT** être raccordés de cette manière afin de correspondre aux mesures d'entrées; soit I1 du TI sur entrée I1, I2 TI sur entrée I2 et I3 du TI sur entrée I3.

**!** La intensidad suministrada por los transformadores **DEBE** estar conectada a las correspondientes entradas de medida, es decir: CT I1 con entrada I1, CT I2 con entrada I2 y CT I3 con entrada I3.



## ENGLISH — 202

- SAFETY PRECAUTIONS**

**Read carefully the instruction manual.** If the instrument is used in a maner not specified by the producer, the protection provided by the instrument may be impaired.

**Maintenance:** make sure that the connections are correctly carried out in order to avoid any malfunctioning or damage to the instrument. To keep the instrument clean, use a slightly damp cloth; do not use any abrasives or solvents. We recommend to disconnect the instrument before cleaning it.

## ITALIANO — 202

- SAFETY PRECAUTIONS**

**Read carefully the instruction manual.** If the instrument is used in a maner not specified by the producer, the protection provided by the instrument may be impaired.
**Maintenance:** make sure that the connections are correctly carried out in order to avoid any malfunctioning or damage to the instrument. To keep the instrument clean, use a slightly damp cloth; do not use any abrasives or solvents. We recommend to disconnect the instrument before cleaning it.

**TECHNICAL SPECIFICATIONS**

**Rated inputs:** System type: 3. Current range (by CT) VV2: 90A, VV3: 150A, VV5: 250A. Voltage (direct or by VT/PT). VVx: 400VLL. **Accuracy** (Display + RS485) Iref: see below; Un: see below (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48 to 62 Hz). Voltage range VVx model Un: 160 to 260VLN (277 to 450VLL). Current range VV2 model Iref: 15A, Imax: 90A, VV3 model Iref: 20A, Imax: 150A, VV5 model Iref: 20A, Imax: 250A. Current From 0,05Iref to 0,1Iref: ± (1% RDG + 3DGT). Phase-neutral voltage In the range Un: ±(0,5% RDG +1DGT). Phase-phase voltage In the range Un: ±(1% RDG +1DGT). Frequency Range: 45 to 65Hz; resolution: ±1Hz. Active power: ±(2%RDG +2DGT). Power Factor: ±[0,001+2%/(1.000 - "PF RDG")]. Reactive power: ±(3%RDG +2DGT). Active energy class A according to EN50470-3; class 2 according to EN62053-21. Start up current VV2: 75mA. VV3, VV5: 100mA. **Temperature drift:** ≤200ppm/°C @ PF=1. Phase error: ≤0.05/°C. **Sampling rate:** 1600 samples/s @ 50Hz, 1900 samples/s @ 60Hz. **Display refresh time:** 1 secondo. **Display:** 2 lines 1<sup>st</sup> line: 7-DGT, 2<sup>nd</sup> line: 3-DGT or 1<sup>st</sup> line: 3-DGT + 3-DGT, 2<sup>nd</sup> line: 3-DGT. Type LCD, h 7mm. Instantaneous variables read-out 3-DGT. Energies: imported, Total: 6+1DGT (or 7 DGT). Overload status EEE indication when the value being measured is exceeding the “Continuous inputs overload” (maximum measurement capacity). Max. and Min. indication: Max. instantaneous variables: 999; energies: 999 999,9 o 9 999 999 (positive only). The negative energy is neither metered nor subtracted. Min. instantaneous variables: 0; energies 0.0. **LEDs.** Red LED (Energy consumption) 0.01 kWh by pulse if VT ratio is <4 (VV2) or <2 (VV3 or VV5) 0.1 kWh by pulse if VT ratio is <40 (VV2) or <23 (VV3 or VV5) 1kWh by pulse if VT ratio is >40 (VV2) or >23 (VV3 or VV5). Max frequency: 16Hz, according to EN50470-3. Green LED (on the terminal blocks side) for power on (steady) and communication status: RX-TX (in case of RS485 option only) blinking. **Measurements:** Method TRMS measurements of distorted wave forms. Coupling type: by means of external CT's. **Crest factor:**≤3 (VV2: 230A max. peak). **Current Overloads:** without valid measurement. Continuous VV2: 120A, VV3: 300A, VV5: 360A. **Voltage Overloads:** continuous 1.2 Un. For 500ms 2 Un. **Voltage input impedance:** self-power supply power consumption: <2VA. **Frequency** : 45 to 65 Hz. **Key-pad:** two push buttons for variable selection and programming of the instrument working parameters. **Pulse output** Number of outputs 1. Type programmable from 0.01 to 9.99 kWh per pulses. Output connectable to the energy meters (kWh). Pulse duration ≥100ms < 120ms (ON), ≥120ms (OFF), according to EN62052-31. Output Static: opto-mosfet. Load V<sub>ON</sub> 2,5 VAC/DC max. 70 mA, V<sub>OFF</sub> 260 VAC/DC max. Insulation by means of optocouplers, 4000 VRMS output to measuring inputs. **RS485** type Multidrop, bidirectional (static and dynamic variables). Connections 2-wire. Max. distance 1000m, termination directly on the instrument. Addresses 247, selectable by means of the front keypad. Protocol MODBUS/JBUS (RTU). Data: Dynamic (reading only) single phase and system values. Static (reading and writing). All the configuration parameters. Data format 1 start bit, 8 data bit, no parity, 1 stop bit. Baud-rate 9600 bits/s. Driver input capability 1/5 unit load. Maximum 160 transceivers on the same bus. Insulation by means of optocouplers, 4000 VRMS output to measuring input. **Transformer ratio:** VT (PT) 1.0 to 99.9 / 100 to 999 / 1.00k to 6.00k CT: fixed primary: 90, 150 or 250A. The maximum power being measured cannot exceed 210 MW calculated as maximum input voltage and current. **Operating temperature** -20°C to +50°C (-13°F to 131°F) (R.H. from 0 to 90% non-condensing @ 40°C). **Storage temperature** -30°C to +70°C (-22°F to 158°F) (R.H. <90% non-condensing @ 40°C). **Installation category** Cat. III (IEC60664, EN60664). **Insulation (for 1 minute)** 4000 VRMS between measuring inputs and digital output. **Dielectric strength** 4000 VRMS for 1 minute. **Noise rejection** CMRR 100 dB, 48 to 62 Hz. **EMC** According to EN62052-11. Electrostatic discharges 15kV air discharge; Immunity to irradiated test with current: 10V/m from 80 to 2000MHz; Electromagnetic fields test without any current: 30V/m from 80 to 2000MHz; Burst on current and voltage measuring inputs circuit: 4kV. Immunity to conducted disturbances 10V/m from 150KHz to 80MHz. Surge on current and voltage measuring inputs circuit: 6kV; Radio frequency suppression according to CISPR 22. **Standard compliance:** safety IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11. Metrology EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3. Pulse output DIN43864, IEC62053-31. Approvals: CE. **Connections:** Screw type. Cable cross-section area: 2,4 x 3,5 mm. Min./Max. screws tightening torque: 0.4 Nm / 0.8 Nm. **Housing** : dimensions (WxHxD) 72 x 72 x 65 mm. Material Noryl PA66, self-extinguishing: UL 94 V-0. Mounting: panel and DIN-rail. **Protection degree:** front IP40. Screw terminals: IP20. **Weight:** approx. 400 g (packing included). **Self power supply** 18 to 260VAC (48-62Hz) (VL1-N). **Power consumption:** ≤20VA/1W.

## ENGLISH — 202

UL NOTES
<p>“Max. Surrounding Air of 40°C”. “Use 60 or 75°C copper (CU) conductor and wire size No. 24-12 AWG, stranded or solid”. “Terminal tightening torque of 4 to 7 Lb-In (0.4 to 0.8Nm)”. “Open Type Device”. Current measuring input terminals must be connected only through Carlo Gavazzi accessories current transformers TU10P-90A or TU16P-150A or TU24P-250A, with one lead connected to Earth. Direct connection to the line voltage is not allowed.</p>

## ITALIANO — 202

- NORME DI SICUREZZA**

**Leggere attentamente il manuale istruzioni.** Qualora l'apparecchio venisse adoperato in un modo non specificato dal costruttore, la protezione prevista dall'apparecchio potrebbe essere compromessa.
**Manutenzione:** assicurarsi che i collegamenti siano effettuati correttamente al fine di evitare qualsiasi malfunzionamento o danneggiamento dello strumento. Per mantenere pulito lo strumento usare un panno leggermente inumidito; non usare abrasivi o solventi. Si consiglia di scollegare lo strumento prima di pulirlo.

## ITALIANO — 202

- CARATTERISTICHE TECNICHE**

**Ingressi di misura.** Sitema: 3-fase. Tipo corrente: non isolato (mediante TA). Nota: i trasformatori di corrente esterni possono essere collegati a terra individualmente. Portata corrente (mediante sensore di corrente) VV2: 90A. VV3: 150A. VV5: 250A. Tensione (diretto o mediante TA/VT) VVx: 400VLL. **Precisione** (Display + RS485) Iref: vedi sotto, Un: vedi sotto (@25°C ±5°C, U.R. ≤60%, da 48 a 62 Hz). Portata tensione Modello VVx Un: 160 a 260VLN (277 a 450VLL). Portata corrente Modello VV2 Iref: 15A, Imax: 90A. Modello VV3 Iref: 20A, Imax: 150A. Modello VV5 Iref: 20A, Imax: 250A. Corrente: da 0,05Iref a 0,1Iref: ± (1% RDG + 3DGT). Da 0,1Iref a Imax: ± (1% RDG + 1DGT). Tensione fase-neutro: nel campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT). Tensione fase-fase: nel campo Un: ±(1% RDG +1DGT). Frequenza Campo: da 45 a 65Hz; risoluzione: ±1Hz. Potenza attiva: ±(2%RDG +2DGT). Fattore di potenza: ±[0,001+1%/(1,000 - "cosj RDG")]. Potenza reattiva: ±(3%RDG +2DGT). Energia attiva: classe A secondo EN50470-3; classe 2 secondo EN62053-21. Corrente di avviamento VV2: 75mA. VV3, VV5: 100mA. **Deriva termica:** ≤200ppm/°C @ PF=1 errore fase: ≤0.05/°C. **Frequenza di campionamento:** 1600 campion/i/s @ 50Hz, 1900 campion/i/s @ 60Hz. **Tempo di aggiornamento display:** 1 secondo. **Display:** 2 linee, 1<sup>a</sup> linea: 7-DGT, 2<sup>a</sup> linea: 3-DGT o 1<sup>a</sup> linea: 3-DGT + 3-DGT, 2<sup>a</sup> linea: 3-DGT. Tipo LCD, h 7mm. Lettura variabili istantanee 3-DGT. Energia Importate totali: 6+1DGT (07DGT). Sovraccarico indicazione EEE quando il valore misurato eccede il “sovraccarico continuo d’ingresso” (massima capacità di misura). Indicazione Max. e Min. Max. variabili istantanee: 999; energie: 999 999,9 o 9 999 999 (solo positive). L'energia negativa non viene conteggiata ne sottratta. Min. variabili istantanee: 0; energie 0,0. **LED rosso** (energia consumata) 0,01 kWh per impulso se il rapporto TV è <4 (VV2) o <2 (VV3 o VV5) 0,1 kWh per impulso se il rapporto TV è <40 (VV2) o <23 (VV3 o VV5) 1kWh per impulso se il rapporto TV è >40 (VV2) o >23 (VV3 o VV5). Frequenza massima 16Hz, secondo EN50470-3. LED verde (posizionato vicino alla morsettiera di collegamento) luce fissa relativo allo stato di “strumento acceso”, a luce lampeggiante in caso di comunicazione RS485 presente e operativa. **Misure:** Metodo: misura TRMS delle forme d’onda distorte. Tipo di accoppiamento mediante TA esterni. **Fattore di crestas**≤3 (VV2: 230A picco max.) **Sovraccarico corrente** senza misurazione valida Continuo VV2: 120A. VV3: 300A.VV5: 360A **Sovraccarico tensione:** continuo 1,2 Un. Per 500ms 2 Un. **Impedenza d’ingresso tensione:** autoalimentazione, autoconsumo: <2VA. **Frequenza:** da 45 a 65 Hz. **Tastiera frontale:** Due tasti per la selezione delle variabili per la programmazione dei parametri di funzionamento dello strumento. **Uscite digitali:** Numero d’uscite 1. Tipo programmabile da 0,01 a 9.99 kWh per impulso. Uscita associabile al contatore di energia (kWh). Durata dell’impulso ≥100ms <120ms (ON), ≥120ms (OFF), secondo EN62052-31. Uscita statica: opto-mosfet. Carico V<sub>ON</sub> 2,5 VCA/CC max. 70 mA, V<sub>OFF</sub> 260 VCA/CC max. Isolamento mediante optoisolatori, 4000 VRMS fra uscita ed ingressi di misura. **RS485** tipo multidrop, bidirezionale (variabili statiche e dinamiche). Connessione 2 fili. Distanza massima 1000m, terminazione direttamente sullo strumento. Indirizzi 247, selezionabili mediante tastiera frontale. Protocollo MODBUS/JBUS (RTU). Dati: Dinamici (solo lettura) valori di fase e di sistema. Statici (lettura e scrittura) tutti i parametri di configurazione. Formato dati 1 bit di start, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop. Velocità di comunicazione 9600 bit/s. Dispositivi in rete, massimo 160 dispositivi nella stessa rete. Isolamento Tramite optoisolatori, 4000 VRMS tra uscite e ingressi di misura. **Rapporto di trasformazione:** TV da 1,0 a 99,9 / da 100 a 999 / da 1,00k a 6,00k. CT primario fisso: 90, 150 o 250A. La massima potenza misurata non può eccedere 210 MW calcolata come massimo ingresso in corrente e tensione. **Temperatura di funzionamento:** da -20°C a +50°C (da -13°F a 131°F) (U.R. da 0 a 90% senza condensa @ 40°C). **Temperatura di immagazzinamento:** da -30°C a +70°C (da -22°F a 158°F) (U.R. <90% senza condensa @ 40°C). **Categoria d’installazione:** cat. III (IEC60664, EN60664). **Isolamento (per 1 minuto)** 4000 VRMS tra ingressi di misura e uscita. **Rigidità dielettrica:** 4000 VRMS per 1 minuto. **Reiezione** CMRR 100 dB, da 48 a 62 Hz. **EMC** secondo EN62052-11. Scariche elettrostatiche 15kV scarica in aria; Immunità campi elettromagnetici irradianti. Provato con corrente applicata: 10V/m da 80 a 2000MHz. Provato senza corrente applicata: da 30V/m da 80 a 2000MHz; immunità ai transitori veloci sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV; immunità ad impulso sui circuiti degli ingressi di misura in corrente e tensione: 4kV; emissioni in radiofrequenza secondo CISPR 22. **Conformità alle norme** : sicurezza IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11. Metrologia EN62053-21, EN62053-23. EN50470-3. Uscita impulsiva DIN43864, IEC62053-31. Approvazione CE. **Connessioni** a vite. Sezione del cavo 2,4 x 3,5 mm. Coppia di serraggio viti Min./Max.: 0,4 Nm / 0,8 Nm. **Custodia**, dimensioni 72 x 72 x 65 mm. Materiale Noryl PA66, autoestinguenza: UL 94 V-0 Montaggio a pannello e a guida DIN. **Grado di protezione:** frontale IP40. Connessioni: IP20. **Peso** circa 400g (imballo incluso). **Autoalimentazione** da 18 a 260VCA (48-62Hz) (VL1-N). **Autoconsumo** ≤20VA/1W.

## DEUTSCH — 202

- SICHERHEITSBESTIMMUNGEN**

**Die Betriebsanleitung aufmerksam lesen.** Sollte das Gerät nicht gemäß der Herstellerangaben verwendet werden, könnte der vom Gerät vorgesehene Schutz beeinträchtigt werden.
**Wartung:** Beachten Sie den korrekten Anschluss aller Anschlussterminals um eine Beschädigung des Instrumentes zu vermeiden. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen; keine Scheuer- oder Lösemittel verwenden. Das Gerät vor der Reinigung ausschalten.

## DEUTSCH — 202

- TECHNISCHE DATEN**

**Messeingänge.** Systemtyp: 3. Strommessung: nicht isoliert (Stromwandler). Anm.: die externen Stromwandler können einzeln geerdet werden. (Stromsensor) VV2: 90A, VV3: 150A, VV5: 250A. Spannung (direkt oder Spannungswandler) VVx: 400VLL. **Genauigkeit** (Anzeige + RS485) Iref: siehe unten, Nennspannung: siehe unten (bei25°C ±5°C, R.f. ≤60%, 48 bis 62 Hz). Spannungsbereich Modell VVx. Nennspannung: 160 bis 260VLN (277 bis 450VLL). Strombereich Modell VV2 Iref: 15A, Imax: 90A, Modell VV3 Iref: 20A, Imax: 150A, Modell VV5 Iref: 20A, Imax: 250A. Strom von 0,05Iref bis 0,1Iref: ± (1% RDG + 3DGT), von 0,1Iref bis Imax: ± (1% RDG + 1DGT). Spannung Phase - N Im Nennspannungsbereich: ±(0,5% Anzeigendwert +1stellig). Spannung Phase-Phase: im Nennspannungsbereich: ±(1% Anzeigendwert +1stellig). Frequenz Bereich: 45 bis 65Hz; Auflösung: ±1Hz. Wirkleistung: ±(2%Anzeigendwert +2stellig).Leistungsfaktor: ±[0,001+1%/(1.000 -“LF Anzeigendwert“)]. Blindleistung: ±(3%Anzeigendwert +2stellig). Wirkleistung: Klasse A gemäß EN50470-3; Klasse 2 gemäß EN62053-21. Startstrom: VV2: 75mA. VV3, VV5: 100mA. **Temperaturbewegung** ≤200ppm/°C @ PF=1, Phasenfehler: ≤0.05/°C. **Abtastrate** 1600 Abtastpunkte/s bei 50Hz 1900 Abtastpunkte/s bei 60Hz. **Erneuerungszeitanzeige:** 1 Sekunde. **Anzeige:** 2 Linien 1. Linie: 7 stellig, 2. Linie: 3 stellig oder 1. Linie: 3 stellig + 3 stellig, 2. Linie: 3 stellig. Art LCD, Höhe 7mm. Anzeigen von Momentanmessgrößen 3 stellig. Energien insgesamt aufgenommen: 6+1stellig Überlastungsanzeige EEEE Anzeige wenn der gemessene Wert die “Dauerhafte Eingangsüberlastung” überschreitet (Messeingangsmaximalwerte). Max. und Min. Anzeige Max Momentanmessgrößen: 999; Energien: 999 999,9 oder 9 999 999 (Nur Positiv). Die negative Energie wird nicht gemessen oder einberechnet. Min. Momentanmessgrößen: 0; Energien 0.0. **LED-Leuchten** Rote LED-Leuchte (Energieverbrauch), 0,01 kWh je Puls wenn VT Verhältnis <4 (VV2) oder <2 (VV3 oder VV5), 0,1 kWh je Puls wenn VT Verhältnis <40 (VV2) oder <23 (VV3 oder VV5), 0,1 kWh je Puls wenn VT Verhältnis >40 (VV2) oder >23 (VV3 oder VV5). Max Frequenz 16Hz, gemäß EN50470-3. Grüne LED (bei Anschlussklemmblock) für Spannung ein (dauermd) und Kommunikation ein Status: RX-TX (wenn RS485 Option ) (blinken). **Messungen:** Messmethode TRMS-Messungen von verzerrten Wellenformen. Wandleranschluss durch externe Stromwandler. **Scheitelwertfaktor** ≤3 (VV2: 230A Maximum). **Überlaststrom** ohne gültige Messung. Dauer VV2: 120A, VV3: 300A, VV5: 360A. **Überlastspannung:** Dauer 1.2 Nennspannung für 500ms 2Un. **Spannungseingangsimpedanz:** Eigenstromversorgung Leistungsaufnahme: <2VA. **Frequenz:** 45 bis 65 Hz. **Tastenfeld:** zwei Drucktasten für die Messgrößenwahl und die Programmierung der Geräteparameter. **Impulsausgang:** Anzahl der Ausgänge 1. Typ programmierbar von 0.01 bis 9.99 kWh pro Impuls. Mit Energiezähler verknüpfbarer Ausgang (kWh). Impulsdauer ≥100ms <120ms (ON), ≥120ms (OFF), gemäß EN62052-31. Ausgang Statisch: Opto-Mosfet. Last V<sub>ON</sub> 2,5VAC/DC max.70 mA, V<sub>OFF</sub> 260 VAC/DC max. Isolation durch Optokoppler, 4000 VRMS Ausgang Eingangsmessungen. **RS485** Art Multidrop, Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen) Anschlüsse 2 Adern. Höchstabstand 1000m, Terminierung direkt am Gerät. Adressen 247, wählbar über die vorderen Steuerhebel Protokoll MODBUS/JBUS (RTU). Datenübertragung: Dynamisch (nur lesen) Einzelphasen und Systemmesswerte. Alle Konfigurationsparameter. Datenformat 1 Start-bit, 8 Daten-bits, keine Parität,1 Stop-bit. Übertragungsgeschwindigkeit 9600 bits/s. Treibereingangsleistung 1/5 Leistungsaufnahme. Maximum Maximal Geräte 160 am gleichen Bus Isolation durch Optokoppler, 4000 VRMS-Ausgang sur Messeingang. **Wandlerverhältnis:** Spannungswandler 1.0 bis 99.9 / 100 bis 999 /1.00k bis 6.00k Stromwandler Primärstrom, fest: 90, 150 oder 250A. Die maximal gemessene Leistung darf 210 MW nicht überschreiten, die als Maximalwerte für Eingangsspannung und Strom berechnet werden. **Betriebstemperatur:** -20°C bis +50°C (-13°F bis 131°F) (R.f. von 0 bis 90% nicht kondensierend bei 40°C). **Lagertemperatur:** -30°C bis +70°C (-22°F bis 158°F) (R.f. <90% nicht kondensierend bei 40°C). **Gebrauchskategorie** Kat. III (IEC60664, EN60664). **Isolation (für 1 Minute)** 4000 VRMS zwischen Eingangsmessung und Digitalausgang. **Durchschlagfestigkeit** 4000 VRMS für 1 Minute. **Rauschdrückungsverhältnis** CMRR 100 dB, 48 to 62 Hz. **EMV** gemäß EN62052-11. Elektrostatische Entladungen 15kV Luftentladung; Strahlungsimmunität Stromtest: 10V/m von 80 bis 2000MHz; Elektromagnetfelder Test stromlos: 30V/m von 80 bis 2000MHz; Ladungsimpuls am Strom- und Eingangsspannungsmesskreis: 4kV Leitungsgeb. Störausstrahlung Gemäß CISPR 22. **Standardkonformität:** Sicherheit IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1. EN62052-11 Messung EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3. Impulsausgang DIN43864, IEC62053-31. Zulassungen: CE. **Anschlüsse:** Schraubanschluss Kabelquerschnitt 2.4 x 3.5 mm Min./Max. Anzugsmoment: 0.4 Nm / 0.8 Nm. **Gehäuse:** Abmessungen (LxHxB) 72 x 72 x 65 mm. Material Noryl PA66, self-extinguishing: UL 94 V-0. Montage Tafel und DIN-Schiene. **Schutzgrad:** Vorderseite IP40 Schraubenklemmen IP20. **Gewicht:** Ca. 400 g inkl. Verpackung). **Eigenstromversorgung:** 18 bis 260VAC (48-62Hz) (VL1-N). **Leistungsaufnahme:** ≤20VA/1W.

## FRANÇAIS — 202

- PRÉCAUTIONS DE SECURITE**

**Lire attentivement le manuel de l'utilisateur.** Si l'appareil est utilisé dans des conditions différentes de celles spécifiées par le fabricant, le niveau de protection prévu par l'instrument peut être compromis.
**Entretien:** s'assurer que les connexions sont réalisées correctement dans le but d'éviter toutes fautes ou endommagements de l'appareil. Pour nettoyer l'instrument, utiliser un chiffon humide; ne pas utiliser d'abrasifs ou de solvants. Il faut déconnecter le dispositif avant de procéder au nettoyage.

## FRANÇAIS — 202

- CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE**

**Puissances nominales:** type de réseau: 3 type de courant: non isolé (par CT). Note: les transformateurs de courant externe peuvent être branchés à la masse séparément. Gamme de courant (par capteur de courant) VV2: 90A, VV3: 150A, VV5: 250A. Tension (directe ou par TT/PT) VVx: 400VLL. **Précision (Écran + RS485)** Iref: voir plus bas, Un: voir plus bas (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48 à 62 Hz). Gamme de tension modèle VVx Un: 160 à 260VLN (277 à 450VLL). Gamme de courant modèle VV2 Iref: 15A, Imax: 90A; modèle VV3 Iref: 20A, Imax: 150A; modèle VV5 Iref: 20A, Imax: 250A. Courant de 0,05Iref à 0,1Iref: ± (1% RDG + 3DGT); de 0,1Iref à Imax: ± (1% RDG + 1DGT). Tension phase-neutre sur la gamme Un: ±(0,5% RDG +1DGT). Tension phase-phase sur la gamme Un: ±(1% RDG +1DGT). Fréquence gamme: 45 à 65Hz; résolution: ±1Hz. Énergie active: ±(2%RDG +2DGT). Facteur de puissance: ±[0.001+1%/(1.000 -“PF RDG“)]. Énergie réactive: ±(3%RDG +2DGT). Énergie active kWh: classe A selon EN50470-3; classe 2 selon EN62053-21. Courant de démarrage: VV2: 75mA. VV3, VV5: 100mA. **Dérive de température** ≤200ppm/°C @ PF=1. Erreur de phase: ≤0.05/°C. **Taux d'échantillonnage:** 1600 échantillon/s @ 50Hz, 1900 échantillon/s @ 60Hz. **Temps de mise à jour écran:** 1 seconde. **Écran:** 2 lignes 1<sup>o</sup> ligne: 7-DGT, 2<sup>o</sup> ligne: 3-DGT ou 1<sup>o</sup> ligne: 3-DGT + 3-DGT, 2<sup>o</sup> ligne: 3-DGT. Type LCD, h 7mm. Affichage variables instantanées 3-DGT. Énergies total importé: 6+1DGT. État de surcharge EEE indication quand la valeur mesurée dépasse la “surcharge entrées continues” (capacité de mesure maximum) Indications Max. et Min. Variables instantanées max: 999; énergies: 999 999,9 ou 9 999 999 (positif seulement). L'énergie négative n'est ni mesurée ni déduite. Variables instantanées min.: 0; énergies 0.0. **LEDs.** LED rouge pour consommation d'énergie, 0,01 kWh par impulsion si ratio TT <4 (VV2) ou <2 (VV3 ou VV5); 0,1 kWh par impulsion si ratio TT <40 (VV2) ou <23 (VV3 ou VV5); 1kWh par impulsion si ratio TT >40 (VV2) ou >23 (VV3 ou VV5); fréquence max 16Hz, suivant EN50470-3. LED verte (côté bornier) pour présence alimentation (stable) et état de la communication: RX-TX (en case d'option RS485) clignotante. **Mesures:** méthode TRMS de formes d'onde distordues. Type de couplage: au moyen d'un TC externe. **Facteur de crête** ≤3 (VV2: pic max. 230A). **Surcharges de courant** sans mesure valide. Continues VV2: 120A; VV3: 300A; VV5: 360A. **Surcharge de tension:** continues 1.2 Un pendant 500ms 2Un. **Impédance tension d'entrée:** auto-alimentation consommation alimentation: < 2VA. **Fréquence:** 45 à 65 Hz. **Clavier:** deux boutons pour la sélection et programmation variable des paramètres de fonctionnement de l'instrument. **Sortie à impulsions:** nombre de sorties 1. Type programmable de 0.01 à 9.99 kWh par impulsions. Sortie pouvant être branchée aux compteurs d'énergie (kWh). Durée d'impulsion ≥100ms < 120ms (ON), ≥120ms (OFF), selon EN62052-31. Sortie statique: opto-mosfet. Charge V<sub>ON</sub> 2,5 VCA/CC max. 70 mA, V<sub>OFF</sub> 260 VCA/CC max. Isolement: par optocoupleurs, sortie 4000 Veff de l'entrée mesure à la sortie. **RS485** type MultiPoint, bidirectionnel (variables statiques et dynamiques). Branchements 2-fils. distance max. 1000m, terminaison directement sur l'instrument. Adresses 247, à sélectionner au moyen du clavier frontal. Protocole MODBUS/JBUS (RTU). Donnée. Dynamique (lecture seulement) valeurs monophasées et triphasées. Tous les paramètres configuration. Format de données 1 bit de démarrage, 1 bit de donnée, pas de parité,1 bit d'arrêt. Taux (Baud): 9600 bits/s. Capacité entrée driver 1/5 de charge unité. Max. 160 émetteurs-récepteurs sur le même bus. Isolation au moyen de optocoupleurs, sortie 4000 VRMS vers entrées de mesure. **Rapport de transformation:** TT (TP) 1.0 à 99.9 / 100 à 999 / 1.00k à 6.00k TC courant primaire fixe: 90, 150 or 250A. La puissance maximale mesurée ne peut excéder 210 MW calculé comme courant et tension d'entrée maximum. **Température de fonctionnement:** -20°C à +50°C (-13°F à 131°F) (R.H. de 0 à 90% pas de condensation @ 40°C). **Température de stockage:** -30°C à +70°C (-22°F à 158°F) (R.H. < 90% pas de condensation @ 40°C). **Catégorie de l'installation:** Cat. III (IEC60664, EN60664). **Isolation (pour 1 minute):** 4000 VRMS entre mesure d'entrée et sortie numérique. **Rigidité diélectrique:** 4000 VRMS pour 1 minute. **Rejet de bruit CMRR:** 100 dB, 48 à 62 Hz. **EMC** selon EN62052-11. Décharges électrostatiques 15kV décharge dans l'air; immunité à l'irradiation. Test avec courant: 10V/m de 80 à 2000MHz; champs électromagnétiques test sans courant: 30V/m de 80 à 2000MHz; éclatement sur mesure de courant et tension de circuit d'entrée: 4kV. Immunité aux perturbations par conduction 10V/m de 150KHz à 80MHz. Suppression fréquence radio selon CISPR 22. **Conforme aux standards:** Sécurité IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11 Métrologie EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3. Sortie à impulsions DIN43864, IEC62053-31. Certification: CE. **Branchements:** Type par vis. Section du câble 2.4 x 3.5 mm. Couple de serrage de vis Min./Max.: 0.4 Nm / 0.8 Nm. **Boîtier:** dimensions (WxHxD) 72 x 72 x 65 mm. Matériel Noryl PA66, auto-extincteur: UL 94 V-0. Support Panneau et DIN-rail. **Indice de protection:** Frontal IP40 Bornes de vis IP20. **Poids:** environ 400 g (emballage inclus). **Auto-alimentation:** 18 à 260VAC (48-62Hz) (VL1-N). **Consommation d'énergie:** ≤20VA/1W.

## ESPAÑOL — 202

- NORMAS DE SEGURIDAD**

**Lea el manual y siga atentamente las instrucciones.** Si se utiliza el equipo de manera distinta de como indica el fabricante, se puede dañar la protección de la que está provisto.
**Mantenimiento:** Asegurarse de que las conexiones son correctas para evitar un mal funcionamiento o daños en el instrumento. Para tener el instrumento limpio, limpiar periódicamente la carcasa con un trapo un poco humedecido. No utilizar productos abrasivos o disolventes. Desconectar el equipo antes de limpiarlo.

## ESPAÑOL — 202

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Entradas nominales:** tipo de sistema: trifásico. Tipo de intensidad: no aislada (mediante CT). Nota: los transformadores de intensidad externos (CT) pueden ser conectados a tierra individualmente. Escala de intensidad (mediante trafos de intensidad) VV2: 90A, VV3: 150A, VV5: 250A. Tensión (continua o por VT/PT) VVx: 400V<sub>LL</sub>. **Precisión** (Display + RS485) (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48 a 62 Hz) Iref: ver a continuación, Vn: ver a continuación. Escala de tensión modelo VVx Vn: 160 a 260VLN (277 a 450VLL). Escala de intensidad modelo VV2 Iref: 15A, Imax: 90A, modelo VV3 Iref: 20A, Imax: 150A, modelo VV5 Iref: 20A, Imax: 250A. Intensidad de 0,05Iref a 0,1Iref: ± (1% lec. + 3dig.). De 0,1Iref a Imax: ± (1% lec. + 1dig.). Tensión entre fase y neutro en la escala Vn: ±(0,5% lec. + 1dig.). Tensión entre fases en la escala Vn: ±(1% lec. + 1dig.). Frecuencia intervalo: 45 a 65Hz; Resolución: ±1Hz. Potencia activa: ±(2% lec. + 2dig). Factor de potencia: ±[0,001 + 1%/(1.000 – lec. PF)]. Potencia reactiva: ±(2% lec. + 2dig.). Energía activa: clase A según norma EN50470-3. Energía reactiva: clase 2 según norma EN62053-23. Intensidad de arranque: VV2, VV3: 10mA. VV5: 50mA. **Deriva térmica** ≤200ppm/°C @ PF=1. Error de fase: ≤0.05/°C. **Frecuencia de muestreo:** 1600 lecturas/s a 50Hz 1900 lecturas/s a 60Hz. **Frecuencia de muestreo:** 1600 lecturas/s a 50Hz 1900 lecturas/s a 60Hz. **Tiempo de refresco del display:** 1 segundo. **Display:** 2 líneas primera línea: 7 dígitos, segunda línea: 3 dígitos o primera línea: 3 + 3 dígitos, segunda línea: 3 dígitos. Tipo LCD, altura 7 mm. Lectura de variables instantáneas 3 dígitos. Energía consumida: 6 + 1 dígitos indicación de sobrerango. Indicación EEE cuando el valor medido excede la “Capacidad de entrada de forma continua” (capacidad máxima de medida). Indicación máx. y mín. Variables instantáneas máximas: 999; energías: 999, 999.9 o 9 999 999. Variables instantáneas mínimas: 0; energías: 0.0. **LEDs.** LED rojo (consumo de energía) 0,01 kWh por pulso si la relación del trafo de tensión VT es <4 (VV2) o <2 (VV3 o VV5); 0,1 kWh por pulso si la relación del trafo de tensión VT es <40 (VV2) o <23 (VV3 o VV5); 1kWh por pulso si la relación del trafo de tensión VT es >40 (VV2) o >23 (VV3 o VV5). Frecuencia máxima 16Hz, según norma EN50470-3. El LED verde (junto a los bloques de terminales) indica el estado de la alimentación (estable) y de la comunicación: RX-TX parpadeando (sólo en caso de la opción RS485). **Medidas:** medida TRMS de tensión/intensidad de una onda distorsionada. Tipo de conexión mediante CTs externos. **Factor de cresta:** ≤3 (VV2: 230A pico máx.). **Protección contra sobrentensiones:** sin medición válida. Permanente VV2: 120A, VV3: 300A, VV5: 360A. **Protección contra sobrentensiones:** permanente 1,2 Vn durante 500ms 2 Vn. **Impedancia de entrada (tensión):**