

- RVC -

Re.val.co. International S.r.l.

Made in Italy

strumenti di misura analogici
analogue measuring instruments



STRUMENTI ANALOGICI

GENERALITA'

DIMENSIONI

VOLTMETRI

Elettromagnetici per Corrente Alternata
A bobina mobile per Corrente Alternata
A bobina mobile per Corrente Continua

AMPEROMETRI

Elettromagnetici per Corrente Alternata
A bobina mobile per Corrente Alternata
A bobina mobile per Corrente Continua

FREQUENZIMETRI

Ad indice
A lame vibranti

FASOMETRI MONOFASE

Con elettronica incorporata
Con convertitore esterno

FASOMETRI TRIFASE

Con elettronica incorporata
Con convertitore esterno

WATTMETRI E VARMETRI

Con elettronica incorporata
Con convertitore esterno

MISURATORI DI ISOLAMENTO MONOFASE

SEQUENZIMETRI

SINCRONOSCOPI ELETTRONICI

ACCESSORI

ANALOGUE INSTRUMENTS

3 GENERAL DESCRIPTION

9 DIMENSIONS

VOLTMETERS

12 AC moving iron instruments
14 DC moving coil with rectifier for AC system
14 DC moving coil instruments

AMMETERS

16 AC moving iron instruments
19 DC moving coil with rectifier for AC system
20 DC moving coil instruments

FREQUENCYMETERS

22 Pointer instruments
23 Vibrating reeds instruments

SINGLE PHASE POWER FACTOR METERS

24 With incorporated electronic
24 With external transducer

THREE PHASE POWER FACTOR METERS

25 With incorporated electronic
25 With external transducer

WATTMETERS AND VARMETERS

26 With incorporated electronic
27 With external transducer

29 SINGLE PHASE INSULATION INSTRUMENTS

29 ELECTRONIC SEQUENCY METERS

29 ELECTRONIC SYNCHRONOSCOPES

30 ACCESSORIES

CONTAORE / CONTAIMPULSI

Contaore
Contaimpuls

32 Hour meters
34 Impulse counters

HOUR METERS / IMPULSE COUNTERS

COMMUTATORI

Commutatori Amperometrici / Voltmetrici

35 Ammeter / Voltmeter selector switches

SWITCHES

STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA

Gli strumenti elettrici, atti a misurare una grandezza elettrica, sono classificati in base alla loro particolare caratteristica di funzionamento o attitudine, come segue:

- **Indicatori** che danno una indicazione immediata e continua della grandezza da misurare
- **Registratori** che ne registrano i diversi valori nel tempo
- **Integratori** che integrano nel tempo la grandezza effettivamente applicata (Contatori)

STRUMENTI INDICATORI

Caratteristiche generali

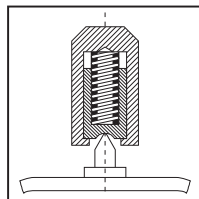
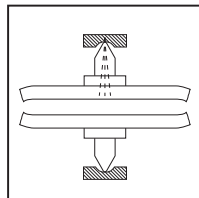
Questi strumenti sono provvisti di un indice che si muove su un quadrante graduato (scala) ed assume differenti posizioni a seconda del valore della grandezza in misura.

Le scale di uno strumento possono essere:

- di tipo lineare o uniforme, quando le suddivisioni sono uniformemente distribuite
- di tipo quadratico, quando le suddivisioni sono addensate all'inizio e più larghe sul fondo, seguendo una legge quadratica
- di altri tipi, alcune in accordo con leggi matematiche (logaritmiche, esponenziali ecc...), altre tracciate empiricamente

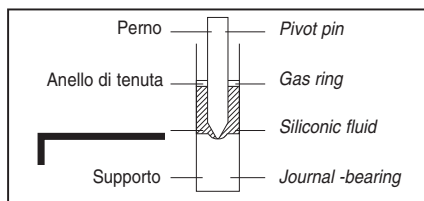
L'equipaggio mobile di uno strumento elettrico è solidale ad un asse sorretto tra due supporti fissi che hanno il compito di guidarlo rendendone possibile la rotazione libera. I supporti hanno sede sferica con raggio maggiore di quello dell'asse.

La **Revalco International** ha adottato la sospensione a perni con supporti esterni in pietra dura che consente un minor coefficiente d'attrito e nella quale l'asse è portato dal supporto inferiore mentre quello superiore ha il compito di guida



A sua volta, poi, il supporto superiore ha una sede provvista di molla in modo che si possa graduare e mantenere nel tempo la pressione esercitata sui perni. Detta molla ha anche la funzione di assorbire eventuali colpi sullo strumento (antiurto).

Al fine di consentire all'indice di raggiungere la posizione in modo lineare e non violento, **Revalco International** ha adottato un sistema di smorzamento di tipo viscoso facendo muovere l'asse in prossimità del supporto inferiore, in una camera contenente una sostanza fortemente viscosa a base di siliconi. Il moto dell'albero e di tutto l'equipaggio mobile è così frenato e, con un dosaggio dell'azione sviluppata dalla sostanza viscosa, è possibile ottenere il grado di smorzamento desiderato, che si mantiene inalterato nel tempo.



Descrizione generale di funzionamento degli strumenti di misura

Strumenti elettromagnetici (C.A.)

In questo tipo di strumenti, una bobina fissa percorsa dalla corrente, determina lo spostamento in senso orario di un ferro mobile solidale con l'indice visualizzatore. La scala di tali strumenti non può essere lineare, ma ha un andamento quadratico quale conseguenza della particolare natura della coppia motrice. Aggiustamenti particolari del ferro mobile consentono la realizzazione di scale ristrette a fondo scala. Con tali strumenti l'equipaggio interno è in grado di sopportare spunti di corrente elevati. Dato il particolare principio di funzionamento di questo sistema, gli strumenti possono funzionare sia in corrente alternata che in corrente continua; in quest'ultimo caso, però, l'errore di lettura è più elevato.

Strumenti a bobina mobile (C.C.)

In questo tipo di strumenti, il campo magnetico generato da un magnete permanente fisso, agisce su una bobina mobile percorsa da corrente

ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS

Electrical instruments are capable of measuring an electrical parameter, on the basis of their particular application or function as classified below:

- **Indicators** which give an immediate and continuous indication of the measured value
- **Recorders** which record the variation of input throughout time
- **Integrators** which integrate throughout time the input signal applied (KWH meters)

ANALOGUE INDICATING INSTRUMENTS

General characteristics

These instruments are produced having a pointer which moves over a graduated dial (scale) and assumes different positions according to the variation of the input signal being measured.

The scales of an instrument can be:

- The linear or uniform type, when the subdivisions are equally divided
- The quadratic type when the subdivisions are grouped together at the beginning and are wide at the top, following a quadratic law
- Other types, some in accordance with mathematical laws (logarithmic, exponential etc...), others traced empirically

The moving components of an analogue electrical instrument is joined integrally to a rotating axle supported between two fixed brackets which ensure their free rotation. The brackets have a spherical seat with a greater radius than that of the pivots.



Revalco International has adopted pivot suspension with external supports in hard stone which permits a minimum coefficient of wear. The axle is carried by the lower support while the upper one has the task of guiding.

In turn, the upper support has a seat provided with a spring so that it is possible to graduate and maintain throughout time the pressure exercised by the pivots, the spring also has the function of absorbing eventual impacts suffered by the instrument giving greater shock proof qualities.

To enable the pointer to reach the position in a linear and a smooth way, **Revalco International** has adopted various methods of damping, causing the axle to move near to the lower support in a chamber containing a very viscous substance with a base of silicones. The vibration of the shaft and other moving parts are thus reduced and, by reducing the action developed by the viscous substance, it is possible to obtain the desired degree of damping which is maintained unaltered throughout.

General description of how the measuring instruments function

Moving iron instruments (AC)

With this type of instrument a fixed coil is magnetised which determines the clockwise movement, of a moving iron which is integrally joined to the pointer. The scale of these instruments is not linear but has a quadratic trend resulting from this type of mechanism.

Specific adjustments of the moving iron make it possible to achieve scales restricted at the bottom. With these instruments the movement is able to withstand peaks of substantial current.

Given the particular principle by which this system operates the instruments can function using either Alternating and Direct Currents, however, in the latter case there is an increase error of indication.

Moving coil instruments (DC)

With this type of instrument the magnetic field, generated by a permanently fixed magnet, acts on a moving coil energised by current

e solidale con l'indice visualizzatore, determinandone lo spostamento in senso orario. Conseguenza di tale principio di funzionamento è la perfetta linearità della scala. Tali strumenti funzionano solo in corrente continua poiché il senso di rotazione dell'equipaggio mobile dipende dal corretto senso della polarità (durante il collegamento è pertanto indispensabile non invertire i cavi + e -). L'utilizzo di questi strumenti in corrente alternata è però possibile raddrizzando la corrente continua con un ponte di diodi. Operando in tal senso però, gli strumenti diventano molto più sensibili alla forma d'onda se non perfettamente sinusoidale, e vanno quindi utilizzati per misure di bassi valori di tensione e corrente, oppure ogni qualvolta sia richiesto un basso consumo.

Strumenti a bimetallo

In questo tipo di strumenti, la deformazione di un elemento bimetallico riscaldato direttamente o indirettamente dal passaggio di una corrente, è trasmessa all'equipaggio mobile solidale con l'indice visualizzatore. In questi strumenti l'indice trascina, nel suo movimento un secondo indice rosso a segnalare il massimo valore raggiunto. Il tempo di risposta a segnali di tali strumenti è generalmente di otto o quindici minuti, pertanto i picchi di corrente di breve durata non sono segnalati.

Questi strumenti possono essere anche combinati con un equipaggio elettromagnetico per la misura istantanea dei valori di corrente.

and is integrally joined to the pointer, there by determining the clockwise movement of the latter. This function results in a perfect linear scale.

These instruments function only with DC inputs as the direction in which the moving components rotate depends on the correct direction of the polarity (during connection it is therefore imperative not to invert the + and - cables).

The use of these instruments with alternating current is however possible by using a diode bridge rectifier. By operating in this way however, the instruments become very sensitive to the wave form, if not perfectly sinusoidal, and should therefore be used for measuring low values of voltage and current or if low burden is required.

Bimetal instruments

With these types of instruments the deforming of a bimetal element, heated directly or indirectly by the passing of a current, is transmitted to the equipment, integrally joined to the pointer. With these instruments the indicator drags, when moving, a second pointer (RED) which indicates the maximum value reached. The response time for signals from these instruments is generally eight or fifteen minutes so that short peaks of current are not indicated.

These instruments can also be combined with moving iron movements for instantaneous measuring of the current values.










SIMBOLOGIE E LORO SIGNIFICATO

SYMBOLS AND THEIR MEANINGS

Simboli delle principali unità di misura e dei loro principali multipli e sottomultipli Symbols of the main measuring units and their principal multiples and submultiples

Simbolo / Symbol	Specifica / Specification
kA	kiloampere
A	ampere
mA	milliampere
μA	microampere
kV	kilovolt
V	volt
mV	millivolt
μV	microvolt
W	watt
MW	megawatt
kW	kilowatt
var	var
Mvar	megavar
kvar	kilovar
Hz	hertz
MHz	megahertz
kHz	kilohertz
Ω	ohm
MΩ	megaohm
kΩ	kiloohm
T	tesla
mT	millitesla
°C	°Celsius

Simboli indicanti il principio di funzionamento dello strumento e dell'accessorio Symbols indicating the principle function of the instrument and accessory

Simbolo / Symbol	Specifica / Specification
	Strumento magnetoelettrico (a bobina mobile e magnete permanente) Magnetoelectric instrument (with moving coil and permanent magnet)
	Strumento a ferro mobile Instrument with moving iron
	Strumento ferrodinamico (elettrodinamico con ferro) Ferrodynamic instrument (electrodinamic with iron)
	Strumento a induzione Induction instrument
	Strumento a bimetallo Bimetal instrument
	Dispositivo elettronico in un circuito di misura Electronic device in the measuring circuit
	Dispositivo elettronico in un circuito ausiliario Electronic device in an auxiliary circuit
	Derivatore per strumento di misura Shunt for measuring instrument
	Accessorio generale General accessory





Se il simbolo (1) è associato con il simbolo dello strumenti, significa che il dispositivo è incorporato.

Se il simbolo (1) è associato con il simbolo (2), significa che il dispositivo è esterno.











If the (1) symbol is associated with the symbol of the instrument this means that the device is incorporated.

If the (1) symbol is associated with the (2) this means that the device is external.



Simboli riguardanti la sicurezza Symbols regarding safety

Simbolo / Symbol	Specifica / Specification
	Tensione di prova 500V 500V test voltage
	Tensione di prova superiore a 500V (per es. 2kV) Test voltage of more than 500V (2kV for example)
	Strumento esentato dalla prova di tensione Instrument exempt from voltage test
	Alta tensione sull'accessorio e/o sullo strumento High voltage on the accessory and/or on the instrument

Simboli indicanti le caratteristiche dello strumento in relazione alla sua connessione alla rete Symbols indicating the characteristics of the instrument in relation to its connection with the network

Simbolo / Symbol	Specifica / Specification
	Circuito a corrente continua Circuit with direct current
	Circuito a corrente alternata monofase Single-phase circuit with alternating current
	Circuito a corrente continua ed a corrente alternata monofase Single-phase direct and alternating current circuit
	Circuito a corrente alternata trifase (simbolo generale) Three-phase alternating current circuit (general symbol)
	Circuito a corrente alternata trifase con carico squilibrato (simbolo generale) Three-phase alternating current circuit with unbalanced load (general symbol)
	Un elemento di misura per reti a 3 fili A measuring element for 3 wire networks
	Un elemento di misura per reti a 4 fili A measuring element for 4 wire networks
	Due elementi di misura per reti a 3 fili con carico non equilibrato Two measuring elements for 3 wire networks with unbalanced load
	Due elementi di misura per reti a 4 fili con carico equilibrato Two measuring elements for 4 wire networks with balanced load
	Tre elementi di misura per reti a 4 fili con carico non equilibrato Three measuring elements for 4 wire networks with unbalanced load

Simboli per le classi di precisione
Symbols for accuracy class

Simbolo Symbol	Specifica Specification
1,5	Indice di classe (per es. 1,5) con errori espressi in percento del valore convenzionale, ad eccezione del caso in cui quest'ultimo corrisponda alla lunghezza della graduazione oppure al valore vero. <i>Class indicator (eg. 1.5) with errors expressed in percentage of conventional value, except when the latter is as long as the graduation or the true value</i>
	Indice di classe (per es. 1,5) nel caso che il valore convenzionale corrisponda al valore vero. <i>Class indicator (eg. 1.5) when the conventional value corresponds to the true value.</i>
	Indice di classe di uno strumento a scala non lineare contratta nel caso che il valore convenzionale corrisponda alla lunghezza della graduazione e l'indicazione dell'errore sia espressa in percento del valore vero (per es.: indice di classe 1: limite di errore relativo 5%) (par. 2.3.11.36). <i>Class indicator of an instrument with a non linear scale, contracted in the case where the conventional value is as long as the graduation and the indication of the error is expressed ad a percentage of the true value. (for example: class indicator 1: relative error limit of 5%) (par. 2.3.11.36)</i>

Simboli indicanti la posizione di funzionamento
Symbols indicating the working position

















Simbolo Symbol	Specifica Specification
	Strumento da usarsi con quadrante verticale <i>Instrument to use with the dial vertical</i>
	Strumento da usarsi con quadrante orizzontale <i>Instrument to use with the dial horizontal</i>
	Strumento da usarsi con quadrante inclinato (per es. 60°) rispetto al piano orizzontale <i>Instrument to use with dial inclined (60° for example) in relation to the horizontal plane.</i>

TABELLA DEL GRADO DI PROTEZIONE
TABLE OF PROTECTION DEGREE







1ª cifra: protezione contro corpi solidi
1st figure: protection against solid bodies

IP	Prove / Tests	Specifica / Specification
0		Nessuna protezione / No protection
1		Protetto contro i corpi solidi superiori a 50mm. (es.: contatti involontari della mano) <i>Protected against solid bodies of more than 50 mm (eg.: unintentional contact with a hand)</i>
2		Protetto contro i corpi solidi superiori a 12mm (es.: dito della mano) <i>Protected against solid bodies of more than 12mm (eg.: a finger)</i>
3		Protetto contro i corpi solidi superiori a 2,5mm. (es.: arieti, fili) <i>Protected against solid bodies of more than 2.5mm (tools, wires)</i>
4		Protetto contro i corpi solidi superiori a 1mm. (es.: arieti, fili sottili) <i>Protected against solid bodies of more than 1mm (fine tools, thin wires)</i>
5		Protetto contro le polveri (nessun dispositivo nocivo) <i>Protected against dust (no harmful deposit)</i>
6		Totalmente protetto contro le polveri <i>Totally protected against dust.</i>

2ª cifra: protezione contro i liquidi
2nd figure: protection against liquids

IP	Prove / Tests	Specifica / Specification
0		Nessuna protezione / No protection
1		Protetto contro le cadute verticali di gocce d'acqua (condensazione) <i>Protected against drops of water falling vertically (condensation)</i>
2		Protetto contro le cadute di gocce d'acqua fino a 15° dalla verticale <i>Protected against drops of water falling at an angle of up to 15° from vertical</i>
3		Protetto contro le cadute d'acqua a pioggia fino a 60° dalla verticale <i>Protected against drops of water fall at an angle of up to 60° from vertical</i>
4		Protetto contro getti d'acqua da tutte le direzioni <i>Protected against jets of water from all directions</i>
5		Protetto contro getti d'acqua con lancia da tutte le direzioni <i>Protected against jets of water in all directions</i>
6		Protetto contro proiezioni d'acqua simili ad onde marine <i>Protected against water projections like sea waves</i>
7		Protetto contro gli effetti dell'immersione <i>Protected against the effects of immersion</i>

3ª cifra: protezione meccanica
3rd figure : mechanical protection

IP	Prove / Tests	Specifica / Specification
0		Nessuna protezione / No protection
1		Energia d'urto: 0,225 joules <i>Impact energy: 0,225 joules</i>
2		Energia d'urto: 0,375 joules <i>Impact energy: 0,375 joules</i>
3		Energia d'urto: 0,500 joules <i>Impact energy: 0,500 joules</i>
4		Energia d'urto: 2,0 joules <i>Impact energy: 2,00 joules</i>
5		Energia d'urto: 6,0 joules <i>Impact energy: 6,00 joules</i>
6		Energia d'urto: 20,00 joules <i>Impact energy: 20,000 joules</i>

- Le prime due cifre caratteristiche sono definite in maniera identica dalle norme UTE C 20 010 - IEC 144 e DIN 40 050
- La 3ª cifra caratteristica è definita dalla norma francese dell'UTE C 20 010. È in studio internazionale alla CEE - IEC

- The first two characteristic figures are defined exactly in accordance with the UTE C 20 010 - IEC 144 and DIN 40 050 standards
- The 3rd characteristic figure is defined by the French UTE C 20 010 standard. It is being studied internationally at the CEE - IEC.

GARANZIA DI QUALITÀ

- Gli strumenti di misura **Revalco International** sono costruiti tenendo conto delle norme dettate dagli organismi internazionali competenti, e da questi riconosciute.

QUALITY WARRANTY

- The **Revalco International** range of measuring instruments are manufactured in accordance with the standards directed by recognised international organizations.

CIRCUITI DI MISURA (CEI EN 61010-1:2001-11)



- I circuiti di misura sono sottoposti alla TENSIONE DI LAVORO e alle sollecitazioni dei transistori del circuito a cui sono collegati durante la misura. Se il circuito di misura viene impiegato per misurare la RETE, le sollecitazioni dovute ai transistori possono essere stimate dall'interno dell'installazione in cui si effettua la misura. Quando si fa uso di un circuito per misurare qualsiasi altro segnale elettrico, le sollecitazioni dovute ai transistori devono essere prese in considerazione dall'utente per assicurarsi che non superino le possibilità dell'apparecchio di misura.
- Gli strumenti **Revalco International** appartengono alla categoria III (CAT III-600VCA e CAT III-300VCC) per le misure effettuate in installazione all'interno di edifici (quadro elettrico).
- Le informazioni riguardanti la categoria di misura e la massima TENSIONE DI LAVORO NOMINALE o la massima CORRENTE NOMINALE dei morsetti dei circuiti di misura, sono riportate accanto agli stessi sull'etichetta dei dati di targa.

MEASURING CIRCUITS (CEI EN 61010-1:2001-11)

- Measuring instruments are subjected to WORKING VOLTAGES and transient stresses from the circuit to which they are connected during measurement. When the measuring circuit is used to measure MAINS, the transient stresses can be estimated by the location within the installation at which the measurement is performed. When the measuring circuit is used to measure any other electrical signal, the transient stresses must be considered by the user to assure that they do not exceed the capabilities of the measuring equipment.
- **Revalco International** instruments belong to category III (CAT III - 600V AC et CAT III - 300V DC) considering the measures effected in internal houses (panel).
- The information concerned the measurement category and the RATED maximum NOMINAL WORKING VOLTAGE or RATED maximum NOMINAL CURRENT for such terminals, are putted near these terminals on a label.

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI



Tutti gli strumenti presenti in questo catalogo non hanno fusibili interni di protezione. E' quindi cura del tecnico specializzato provvedere (se necessario) alla loro installazione in funzione dell'autoconsumo dichiarato.



All the instruments present on this catalogue haven't internal fuses protection. It is a matter of specialised technician to consider their installation (if necessary) relating to the declared self-consumption

NORME

- Gli strumenti di misura **Revalco International** elencati in questo catalogo sono realizzati secondo le seguenti norme: CEI EN61010-1 / CEI EN60051-1-2.
- Per quanto riguarda le caratteristiche dimensionali degli strumenti e dei derivatori (shunts), viene fatto riferimento alle norme DIN 43700/43718. Nei paragrafi seguenti, relativi alle caratteristiche elettriche e meccaniche degli strumenti, sono richiamate le più importanti di queste norme.

TENSIONE DI PROVA - ISOLAMENTO

- Gli strumenti vengono provati secondo le norme CEI EN 61010-1 con una tensione di 2000V eff. a 50Hz per 1 minuto.
- Tensioni di prova e di isolamento superiori, sono fornibili su richiesta per alcuni tipi di strumenti.

CLASSE DI PRECISIONE

- L'indice di classe degli strumenti è, salvo diversa indicazione, 1.5 nei termini della norma CEI EN 60688, ed è sempre riferito al valore di fondo scala. Con valori della temperatura di funzionamento diversi da quella di riferimento (20 °C +/- 1°C), può verificarsi una variazione dell'indice di classe fino a 0.025 per ogni °C di variazione.
- Precisioni superiori sono fornibili su richiesta per alcuni tipi di strumenti. La classe di precisione è riportata sulla scala di ciascuno strumento.

SOVRACCARICABILITÀ

- Gli avvolgimenti amperometrici di tutti gli strumenti sono in grado di sopportare sovraccarichi fino a 10 volte il valore nominale di corrente per tempi inferiori ad 1 secondo; e fino a 1,2 volte il valore nominale in modo permanente.
- Gli avvolgimenti voltmetrici sopportano un sovraccarico continuo fino a 1,2 volte la tensione nominale in modo permanente ed un sovraccarico fino a 2 volte la tensione nominale per tempi inferiori a 0,5 secondi (norme CEI EN 61010-1).
- Per gli strumenti con inserzione tramite TA, il sovraccarico può essere più elevato in quanto il trasformatore limita il picco di corrente secondaria a valori generalmente inferiori a 10 In.
- Gli zerovoltmetri possono sopportare fino a 4 volte la tensione di fondo scala per tempi inferiori a 5 minuti.

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO

- La temperatura di funzionamento deve essere compresa fra 20°C +/- 10°C. Possono comunque funzionare, in servizio continuo senza deterioramenti, con temperature comprese fra -10 °C, +55 °C.

TEMPERATURA DI STOCCAGGIO

- La temperatura di stoccaggio deve essere compresa tra -40°C e +70°C. Temperature eccedenti i due limiti possono alterare le condizioni chimiche del fluido silconico.

GENERAL TECHNICAL CHARACTERISTICS

STANDARDS

- The **Revalco International** measuring instruments listed in this catalogue have been manufactured according to the following standards:
- With regard to the dimensional characteristics of the instruments and shunts, reference is made to the DIN 43700/43718 standards. The most important among these standards are recalled in the following paragraphs relating to the electrical and mechanical characteristics of the instruments.

TEST VOLTAGE - INSULATION

- The instruments are tested according to CEI EN 61010-1 with an effective voltage of 2000V at 50Hz for 1 minute.
- Greater Test and Insulation voltages can be provided on request for certain types of instruments.

ACCURACY CLASS

- The index class of instruments is, unless otherwise indicated, 1.5 as per IEC 60688 standard, and is always referred to the full-scale value. With values of operating temperature different from the reference (20 °C +/- 1 °C), it is possible to have a variation of the class up to 0.025 every °C.
- Greater precision classes can be provided on request for certain types of instruments. The class of precision is given on the scale of each instrument.

OVERLOAD

- The current coils of all the instruments are capable of withstanding over loading of up to 10 times the nominal current value for periods of less than 1 second; and for up to 1,2 times the nominal value permanently.
- The voltage coils withstands a continuous over loading of up to 1,2 times the nominal voltage and an overloading of up to twice the nominal voltage for periods of less than 0,5 seconds (CEI EN 61010-1)
- For instruments with input by means of C.T., the overload can be greater as the transformer limits the peak of secondary current to values which are generally less than 10 In.
- The zerovoltmeters can withstand up to 4 times the full scale voltage for periods of less than 5 minutes.

OPERATING TEMPERATURE

- The operating temperature must be between 20 °C +/- 10 °C. The instruments can in any case work, in continuous service without damage, with temperatures between -10 °C to + 55 °C.

STORAGE TEMPERATURE

- The storage temperature should range from -40°C and +70°C. Temperatures which exceed the two limits can alter the chemical conditions of the silconic fluid.

UMIDITA'

- Gli strumenti di serie sono atti a funzionare con una umidità relativa massima dell'85% senza condensa, ad una temperatura di +35°C per un massimo di 60 giorni all'anno.
- Il valore medio annuo di umidità relativa non deve essere superiore al 65% (norme DIN 40040).
- Gli strumenti in **esecuzione tropicalizzata** possono superare i valori sopracitati e funzionare con una umidità relativa massima del 95% ad una temperatura di + 35°C. In questo caso il valore medio annuo di umidità relativa non deve essere superiore al 75%.
- Gli strumenti in versione tropicalizzata seguono le normative DIN 40040, secondo le quali questo tipo di strumento deve essere protetto contro la possibilità di ingresso al suo interno di umidità; in più tutti i terminali di connessione, viti, rondelle, bulloni e magneti sono protetti galvanicamente contro la ruggine mentre i circuiti elettrici (se presenti) sono protetti con vernice speciale "Multicolor PC52".

CONDIZIONI AMBIENTALI

- Le apparecchiature sono progettate per essere sicure almeno nelle seguenti condizioni:
 - uso interno
 - altitudine sino a 2000 m o sopra i 2000 m qualora specificato dal costruttore (per ulteriori informazioni vedi art. D.9 delle Norme EN61010-1)
 - temperatura da 0°C a 40°C
 - umidità relativa massima 80% per temperature sino a 31°C con diminuzione lineare sino a 50% alla temperatura di 40°C
 - le variazioni della tensione di rete non devono superare +/-10% della tensione nominale
 - variazioni di tensione nel caso vengano precisate dal costruttore
 - sovratensioni transitorie in conformità alle categorie d'installazione (categorie di sovratensioni) I, II e III (vedi allegato J delle Norme EN 61010-1). Per l'alimentazione da rete, la categoria minima e normale è la II
 - grado di inquinamento 2 in base alla Pubblicazione IEC 664

RESISTENZA ALLE VIBRAZIONI

- Gli strumenti a catalogo hanno superato le prove di tipo di resistenza alle vibrazioni secondo quanto stabilito dalle norme CEI 50-4.

RESISTENZA AGLI URTI

- Gli strumenti hanno superato le prove di tipo di resistenza agli urti.

POSIZIONE DI MONTAGGIO

- Gli strumenti sono costruiti per funzionare in posizione verticale, ma grazie al perfetto bilanciamento possono essere montati in qualsiasi posizione

BORDO FRONTALE

- Il bordo frontale è stretto, secondo le norme DIN 43718/s di colore nero, ed il materiale termoplastico ha le stesse caratteristiche di quello usato per le custodie. Le dimensioni sono quelle previste dalle norme.

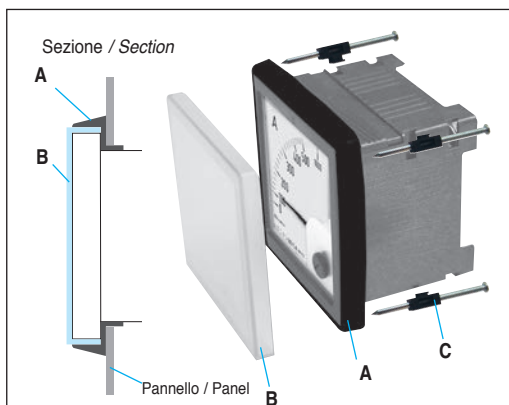
INDICI

- Gli indici degli strumenti sono in alluminio stampato e conformi alle norme DIN 43802. Il tempo di smorzamento dell'indice è di ≤ 2 sec.

CUSTODIE

- Dimensioni conformi alle norme DIN 43700/43718 ed UNEL 05111.
- Grado di protezione IP52 per l'interno dello strumento (IP40 per la versione modulare), mentre i morsetti hanno un grado di protezione IP00 secondo le norme CEI 70-1, IEC 529.
- Il grado di protezione IP40 sui morsetti può essere raggiunto con gli appositi coprimorsetti posteriori ad incastro.
- Le custodie sono in materiale termoplastico autoestinguente secondo norme UL94 V-O, resistente alle termiti ed ai funghi.
- Il grado di protezione sul fronte IP65 si ottiene utilizzando l'accessorio corrispondente AKIP6548 (per strumenti 48x48), AKIP6572 (per strumenti 72x72), AKIP6596 (per strumenti 96x96) ed attenendosi alle seguenti istruzioni:

- 1) il foro da praticare sul pannello deve essere aumentato di 2 mm rispetto alle corrispondenti dimensioni indicate nelle pagine seguenti
- 2) inserire dal retro la guarnizione di gomma (A) come da figura
- 3) inserire lo strumento nel foro praticato sul pannello
- 4) posizionare la protezione frontale trasparente (B)
- 5) serrare lo strumento contro il pannello utilizzando 4 viti (C) di fissaggio



HUMIDITY

- The instruments are suitable for functioning with a maximum relative humidity of 85% without condensation, at a temperature of +35°C for a maximum of 60 days per year.
- The relative average annual humidity value should not exceed 65% (DIN 40040 standards).
- The instruments used in **tropicalized conditions** can exceed the above-mentioned values and function with a relative maximum humidity of 95% and at a temperature of +35°C. In this case the average annual value of relative humidity should not exceed 75%
- The instruments used in tropicalized conditions are made to the DIN 40040 standards, according to that, these type of instruments must be protected against the entry of humidity; furthermore all the connection terminals, screws, washers, bolts and magnets are galvanically protected against the rust and the printed circuits (if presents) are protected with a special varnish type "Multicolor PC52".

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

- The equipments are designed to be safe at least under the following conditions:
 - indoor use
 - altitude up to 2000 m, or above 2000 m if specified by the manufacturer (see clause D.9 for further information on Standards EN61010-1)
 - temperature 0°C to 40°C
 - maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C
 - mains supply voltage fluctuations not to exceed +/-10% of the nominal voltage
 - other supply voltage fluctuations as stated by the manufacturer
 - transient overvoltages according to installation categories (overvoltage categories) I, II and III (see Annex J on Standards EN61010-1). For mains supply the minimum and normal category is II
 - pollution degree 1 or 2 in accordance with IEC 664

RESISTANCE TO VIBRATION

- The instruments in the catalogue have passed resistance to vibration tests as established by the CEI 50-4 standards.

RESISTANCE TO SHOCK

- The instruments have passed shock resistance tests.

MOUNTING POSITION

- This series of instruments are made to function in a vertical position. Thanks to perfect balancing they can also be mounted horizontally.
- Please state mounting method when ordering.

FRONT HOUSING FRAME

- The front frame is narrow, according to been DIN 43718/s, and black in colour. The thermoplastic material has the same characteristics as that used for the housing.

POINTERS

- The pointers of the instruments conform to the DIN 43802 standards. The pointer reaction time is about ≤ 2 seconds.

HOUSING

- Dimensions conform to DIN 43700/43718 and UNEL 05111 stds.
- IP52 protection degree for the inside of the instrument (IP40 for modular version), whereas the terminals have an IP00 degree of protection according to CEI 70-1, IEC 529.
- IP40 protection degree on the terminals can be achieved with the special rear terminal covers.
- Housing are made with self-extinguishing thermoplastic according to the UL94 V-O, resistant to termites and fungus.
- IP65 protection degree can be achieved with the correspondent accessory AKIP6548 (for instruments 48x48), AKIP6572 (for instruments 72x72), AKIP6596 (for instruments 96x96) and adopting the following instructions:

- 1) The hole made in the panel may need to be increased by up 2 mm depending on the accuracy of the original cut out, in respect to the corresponding dimensions
- 2) Position from the back the rubber gasket (A) as shown in the figure
- 3) Position the instrument into the hole made on the panel
- 4) Adapt the front transparent cover (B)
- 5) Secure the instrument against the panel using 4 fixing screws(C)

AZZERAMENTO

- Gli strumenti hanno in genere la possibilità di essere azzerati tramite l'apposita regolazione posta sul fronte dello strumento stesso. Alcuni tipi invece non necessitano di tale dispositivo (sequenzimetri, contaore, frequenzimetri a lamelle, orologi ecc.).

MORSETTI

- I morsetti realizzati in ottone, sono del tipo a serrafilo, per cui il filo di collegamento può non essere dotato di capocorda, ma semplicemente infilato sotto il serrafilo e ben stretto. Mentre per i modulari sono del tipo a gabbia. Il valore di torsione delle viti M4 è di 2,0 Nm. Il valore di torsione delle viti M3 è di 0,5 Nm.

FISSAGGIO

- Gli strumenti sono adatti per fissaggio a quadro tramite due staffe con viti applicabili ai lati dello strumento. Le viti di fissaggio possono essere applicate in due posizioni differenti; nella prima (più vicina al bordo frontale), lo spessore del pannello deve essere compreso tra 0,5 mm e 19 mm; nella seconda (più lontana dal bordo frontale) lo spessore deve essere compreso tra 20 mm e 39 mm. Le dime di foratura sono conformi alle norme DIN 43700. Per i modulari il fissaggio è fatto direttamente sulla barra DIN con molla a scatto.

SCALE

Le scale degli strumenti a catalogo sono conformi alle norme DIN 43802. **Gli strumenti per utilizzo tramite TA o Shunt hanno la possibilità di avere le scale intercambiabili**, e sono costruiti in modo che sia impossibile toccare l'indice o danneggiare il meccanismo mentre si effettua il cambio. L'intercambiabilità della scala è stata studiata appositamente per fornire alcuni vantaggi sostanziali:

■ Riduzione degli investimenti di magazzino

Non è più necessario, infatti, mantenere a scorta un vasto assortimento di strumenti (es.: 40/5A, 80/5A, 300/5A ecc. oppure 500A/60mV, 1000A/60mV, 5000A/60mV ecc.) ma è possibile tenere a magazzino pochi strumenti senza scala ed un congruo numero di scale sciolte per ogni portata. Dato che il prezzo delle scale sfuse è molto più basso rispetto al prezzo dello strumento completo, si possono realizzare risparmi evidenti sugli investimenti per magazzino.

■ Riduzione dello spazio di magazzino

Non essendo più necessari elevati assortimenti di strumenti completi, ma di sole scale sfuse, risulta evidente il notevole risparmio di spazio, sempre utile in un magazzino.

■ Riduzione dei tempi di consegna

Coloro che non ritenessero di dover costituire un proprio magazzino di strumenti, potranno trovare un grande assortimento di portate presso i grossisti, i depositi periferici e presso la sede centrale della **Revalco International**.

■ Sostituzione rapida delle scale

La sostituzione può essere eseguita anche da personale non specializzato in quanto non è necessario smontare lo strumento. È necessario comunque un minimo di attenzione durante tale operazione per non rigare il frontale della scala, e per assicurarsi che sia stata ben premuta verso il fondo dello strumento.

Spostare il coperchio posto nella parte superiore dello strumento nel senso delle frecce per accedere alla fessura; ad operazione avvenuta richiuderlo accuratamente in modo da ostruire totalmente la fessura stessa.

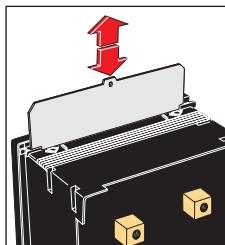
⚠ **Avvertenza importante è che durante la sostituzione della scala lo strumento non deve essere collegato.**

Al fine da evitare problemi causati da errate inserzioni, si porta a conoscenza che:

gli strumenti marcati 5A1 accettano solo scale con fondo nominale (es: 100/5A)

gli strumenti marcati 5A2 accettano solo le scale con fondo scala 2In (es: 100/200/5A)

gli strumenti marcati 5A5 accettano solo le scale con fondo scala 5In (es: 100/500/5A)



ADJUSTMENT

- *Instruments can usually be adjusted by means of the special adjustor placed on the front of the instrument. Some types do not require this possibility (Sequencemeters, Hour Counters and meters with a Suppressed Movement).*

TERMINALS

- *Terminals are made of brass and are provided with screws and terminal clamps for a good connection. Torsion value of screws M4 is 2,0 Nm. Torsion value of screws M3 is 0,5 Nm.*

FITTING

- *Instrument is secured by two mounting brackets. The mounting brackets can be fitted in two different positions at the rear of the instrument in the first position the bracket to rear of panel spacing is 0,5 mm and the second spacing is 19 mm. The bracket mounting system conforms to DIN 43700. For modular version the instruments can be directly fixed on the DIN rail.*

SCALE PLATES

*The scales of the instruments in this catalogue conform to the DIN 43802 standards. **The instruments for use by means of a C.T. or Shunt can have interchangeable scales** and are made in such a way that it is impossible to touch the pointer or damage the movement while the change is carried out. The interchangeable nature of the scale has been specially designed to provide substantial advantages:*

■ **Reduction in Storage Costs**

It is in fact no longer necessary to store a vast assortment of instruments (eg. 40/5A, 80/5A, 300/5A etc., or 500A/60mV, 1000A/60mV, 5000A/60mV etc.) but only a few instruments without a scale and a number of loose scale plates provide savings in storage costs.

■ **Reduction in Storage Space**

As it is no longer necessary to have a large assortment of complete instruments but only loose scales, it is evident that there is a considerable saving of storage space which is always welcome.

■ **Reduction in delivery time**

*Those who do not consider it necessary to create their own instrument stocks will be able to find a large assortment of instruments and scales at wholesalers, agents and the central headquarters of **Revalco International**.*

- **Rapid replacement of the scales** *The replacement can be carried out by unskilled personnel as it is not necessary to dismantle the instrument. It is however necessary to pay a minimum amount of attention during this operation in order not to damage the front of the scale and to ensure that it has been pressed down fully towards the bottom of the instrument.*

Remove the cover placed in the upper part of the instrument in the direction of the arrows to obtain access to the aperture; when this operation has been completed, replace the cover accurately in its seat to ensure the aperture is completely closed.



Warning: the instrument should not be connected to power during the replacement operation.

In order to avoid problems caused by incorrect insertions, note the following:

the instruments marked 5A1 will only accept scales with a 1 In scale (eg.: 100/5A)

the instruments marked 5A2 will only accept scales with a 2 In scale (eg.: 100/200/5A)

the instruments marked 5A5 will only accept scales with a 5 In scale (eg.: 100/500/5A)



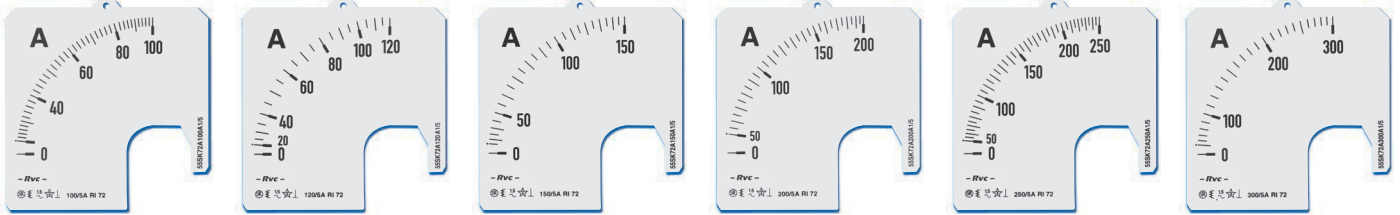
DIVISIONI SCALE 90° SCALE PLATES DIVISIONS 90°

La lunghezza della graduazione sulle scale è la seguente / The graduation length of the scale plate is:

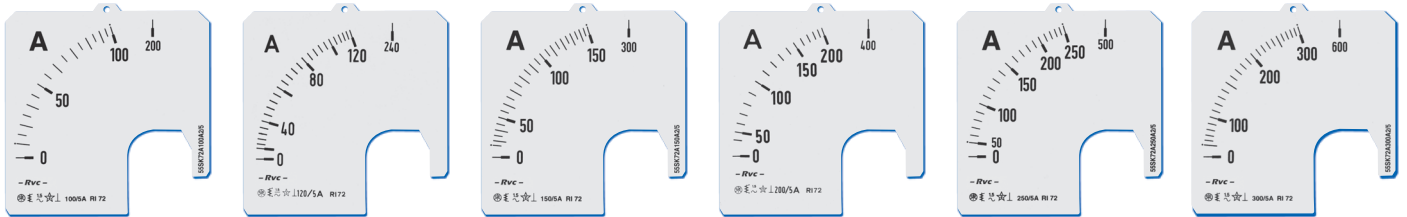
48 x 48 e modulari / and modular	=	39 mm
72 x 72	=	62 mm
96 x 96	=	92 mm

Le scale normalizzate degli strumenti (considerando anche i loro multipli e sottomultipli) sono le seguenti:
The normal scales (1 In) of the instruments are:

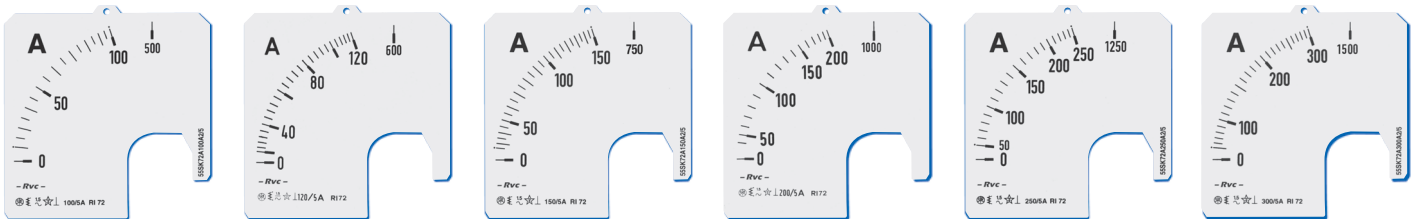
A) Scale a 90° con sovraccarico nominale 1In / 0° scale plate nominal overload 1In



B) Scale a 90° con sovraccarico del 100% (2 In), dove il valore di fondo scala corrisponde a 2 volte il valore nominale
90° Scale plates 100% overload (2 In), where the end scale value corresponds to 2 times the nominal value



C) Scale a 90° con sovraccarico del 500% (5 In), dove il valore di fondo scala corrisponde a 5 volte il valore nominale
90° Scale plates 500% overload (5 In), where the end scale value corresponds to 5 times the nominal value



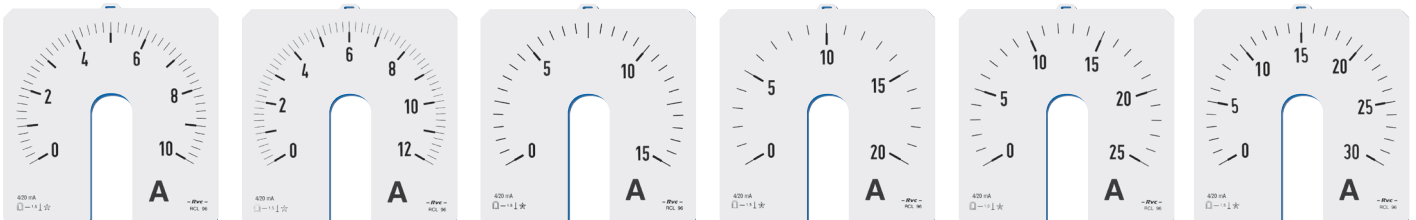
DIVISIONI SCALE 240 SCALE PLATES DIVISIONS 240

La lunghezza della graduazione sulle scale è la seguente / The graduation length of the scale plate is:

48 x 48	=	73 mm
72 x 72	=	108 mm
96 x 96	=	154 mm

Le scale normalizzate degli strumenti (considerando anche i loro multipli e sottomultipli) sono le seguenti:
The normal scales (1 In) of the instruments are:

Scale a 240° con sovraccarico nominale 1In / 240° Scale plates nominal overload 1In



DIVISIONI SCALE 4/20mA - 90° e 240° SCALE PLATES DIVISIONS 4/20mA - 90° and 240°

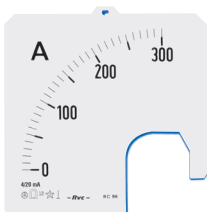
Scale 4/20 mA a 90°

La lunghezza della graduazione è la seguente:

48 x 48 e modulari	=	39 mm
72 x 72	=	62 mm
96 x 96	=	92 mm

90° Scale plates 4/20 mA

The length of the graduation is:
48 x 48 and modular = 39 mm
72 x 72 = 62 mm
96 x 96 = 92 mm



Scale 4/20 mA a 240°

La lunghezza della graduazione è la seguente:

48 x 48	=	73 mm
72 x 72	=	108 mm
96 x 96	=	154 mm

240° Scale plates 4/20 mA

The length of the graduation is:
48 x 48 = 73 mm
72 x 72 = 108 mm
96 x 96 = 154 mm



La tecnologia adottata da **Revalco International** per gli strumenti 4/20 mA è quella dello zero meccanico.

In assenza di corrente l'indice è posizionato al di sotto dello zero segnato sulla scala (Fig. 1).

Dando 4 mA l'indice si posiziona sullo zero (Fig. 2), mentre a 20 mA l'indice raggiunge il fondo scala. In questo modo si sfruttano al meglio tutte le divisioni comprese fra 4 e 20 mA.



Fig. 1



Fig. 2

The technology adopted by **Revalco International** on the 4/20mA instruments is with use of mechanical zero. Without any current input the pointer is positioned under the zero marked on the scale plate (Fig.1). Supplying 4mA the pointer goes to the zero (Fig.2), while with 20mA the pointer goes to the end scale value. In this way all the divisions between 4 and 20mA are well defined.



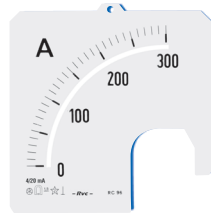
La messa a zero di questi strumenti non è funzionante. Al fine di evitare possibili starature, viene tagliata dal costruttore successivamente alla fase di taratura. Se fosse necessaria la messa a zero funzionante, comunicarlo in fase d'ordine.



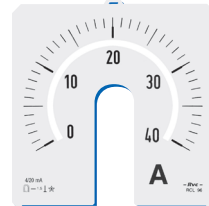
Zero adjuster of these instruments is disconnected in the factory to avoid possible incorrect use by the end user. If working zero adjuster is required, please indicate when placing the order.

SCALE ANTIPARALLASSE 90° e 240° ANTIPARALLAX SCALE PLATES 90° and 240°

Scale provviste di uno specchio riflettente. Adatte ad evitare gli errori di parallasse durante la lettura



90°



240°

The scale plates are provided with a reflective mirror to avoid parallax errors during the reading

ESECUZIONI SPECIALI SPECIAL IMPLEMENTATIONS

- Gli strumenti a catalogo possono venire forniti, in esecuzione speciale, con alcune varianti riguardanti le scale, gli equipaggi e le custodie.

The instruments in the catalogue can be provided, in special housings, with some variations regarding the scales and equipment.

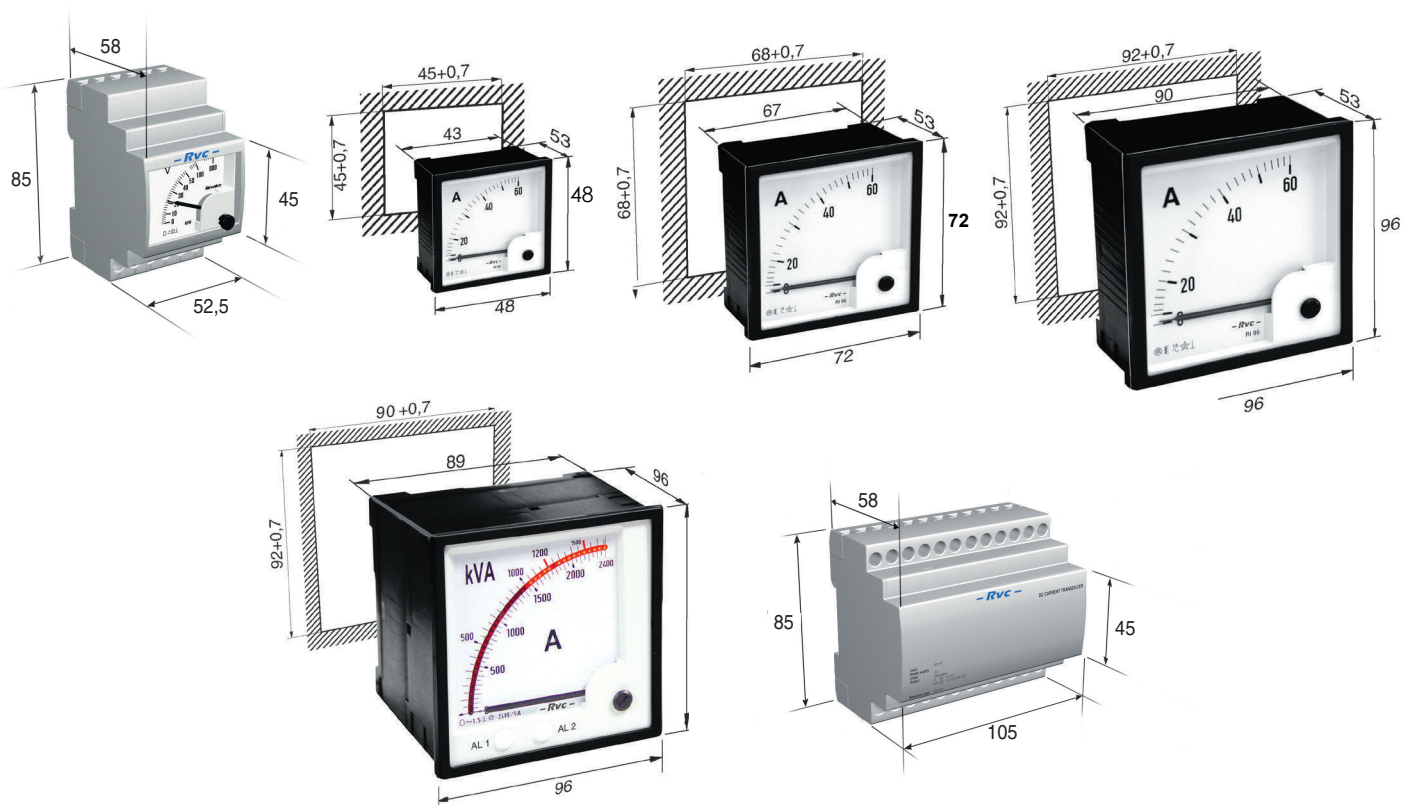
- La tabella seguente indica le esecuzioni possibili per ciascuna serie di strumenti.

The following table indicates the possible implementation for each series of instruments.

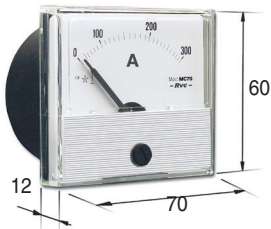
	Per tutti gli strumenti For all instruments	Per strumenti in CA For all A.C. instruments	Per strumenti in CC For all D.C. instruments
--	--	---	---

Esecuzioni speciali per scale / Special implementations for scale plates			
Scale lineari da tracciare a mano / Linear scale plates hand drawn		•	
Scale non lineari da tracciare a mano / Non linear scale plates hand drawn			•
Segno rosso o verde di riferimento / Red or green mark	•		
Scale con unica tracciatura e doppia o tripla numerazione / Scale plates with unique trace and double or triple numbering	•		
Scale con tripla o doppia tracciatura e doppia o tripla numerazione / Scale plates with double or triple trace and double or triple numbering	•		
Scale con fondo nero, numerazioni e divisioni gialle / Black scale plates with yellow numbering and divisions	•		
Scale antiparallasse / Antiparallax scale plates	•		
Diciture o simboli speciali / Special words or symbols	•		
Settori colorati / Coloured sectors	•		
Logo personalizzato / Personalised logo	•		
Esecuzioni speciali per strumenti / Special implementations for equipment			
Zero centrale o spostato / Central or offset			•
Taratura in classe 1 / Class 1 calibration	•		
Taratura per corrente continua / D.C. calibration		•	
Taratura per frequenze non standard (400Hz a 5A) / Non standard frequency calibration (400Hz at 5A)		•	
Taratura per altre portate secondo curva / Calibration for other capacities according to curve	•		
Portate differenti da quelle di serie / Different capacities from the standard	•		
Doppia portata / Double ratio	•		
Esecuzione tropicalizzata / Tropicalised execution	•		
Esecuzione per montaggio bordo navi / Execution for marine	•		
Grado di protezione IP54 / IP54 protection degree	•		
Grado di protezione IP55 / IP55 protection degree	•		
Grado di protezione IP65 (dove possibile con l'utilizzo dell'accessorio AKIP65) / IP65 protection degree (where possible using the accessory AKIP65)	•		
Vetro antiriflesso / Antireflex glass	•		
Indice rosso di riferimento regolabile dal Fronte / Additional red pointer adjustable from the front	•		
Illuminazione interna / Internal illumination	•		
Certificati / Certificates			
Certificato di conformità / Certificate of conformity	•		
Rapporto della prova di tipo / Type test certificate	•		
Certificato UTF (solo per contatori e TA) / UTF certificate (for kWh meters and CTs only)	•		

DIMENSIONI IN mm
DIMENSIONS IN mm



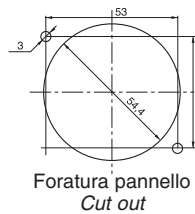
Ampiezza scala
Scale length: 58 mm



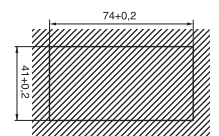
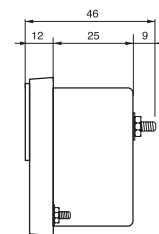
Mascherina / Frame
A55NE



Mascherina / Frame
A55RE

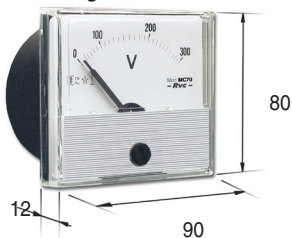


Foratura pannello
Cut out



Foratura pannello con
uso della mascherina
A55RE
Cut out with use of
A55RE frame

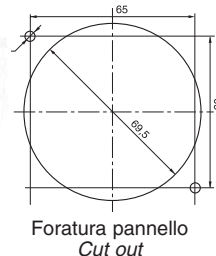
Ampiezza scala
Scale length: 78 mm



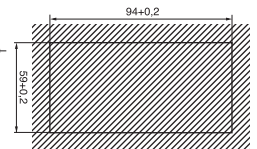
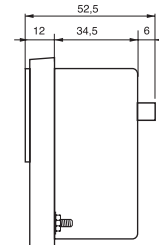
Mascherina / Frame
A70N



Mascherina / Frame
A70R



Foratura pannello
Cut out



Foratura pannello con
uso della mascherina
A70R
Cut out with use of
A70R frame

INDICAZIONI PER ORDINARE

- Per semplicità e chiarezza i codici non sono numerici, ma nominali; individuano cioè immediatamente i prodotti da ordinare. Nelle pagine di ogni famiglia di strumenti comunque sono riportati degli esempi chiarificatori.
- NOTA BENE:** i codici presentano in alcuni casi, anche degli spazi vuoti che sono visualizzati con il simbolo "■". Quindi: "■" significa che occorre digitare uno spazio vuoto, "■■" significa che occorre digitare due spazi vuoti etc.

INDICATIONS FOR ORDERING

- For simplicity and evidence the codes are not numerical but nominal; i.e. they immediately indicate the products to order. On the pages of each family of instruments however some clarifying examples are given.
- NOTE:** in some cases the codes show empty spaces between the letters displayed with the symbol "■". So: "■" means that it is necessary to dial an empty space, "■■" means that it is necessary to dial two empty spaces.

VOLTMETRI

ELETTROMAGNETICI PER CORRENTE ALTERNATA

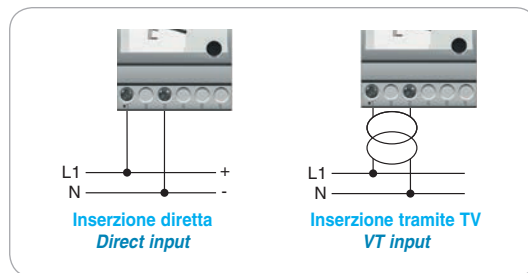
VOLTMETRO MODULARE

ERIM

MODULAR VOLTMETER

- **AUTOCONSUMO** 1,5VA
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40÷60 Hz
- **PRECISIONE** Classe 1,5
- **PORTATE** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V inserzione diretta
.../100V-.../110V inserzione tramite TV con secondario 100V o 110V
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **DIMENSIONI / PESO** 3 moduli DIN / 0,15 kg
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERI M 300V D inserzione diretta, fondo scala 300V
ERIM500V500/100 inserzione tramite TV 500/100V, fondo scala 500V

- **BURDEN** 1,5VA
- **OPERATING FREQUENCY** 40÷60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V direct input
.../100V-.../110V input by means a V.T., secondary 100V or 110V
Different capacities can be carried out on request
- **DIMENSIONS / WEIGHT** 3 DIN modules / 0,15 kg
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERI M 300V D direct input, end scale value 300V
ERIM500V500/100 input by means a V.T. 500/100V, end scale value 500V



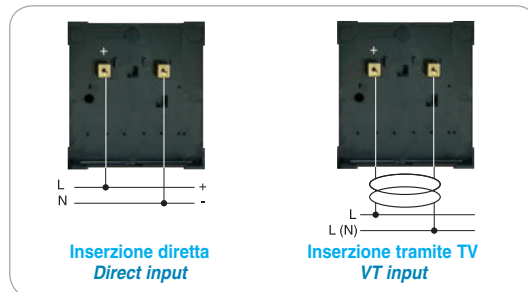
VOLTMETRO CON SCALA 90°

ERI48 - ERI72 - ERI96

VOLTMETER 90° SCALE PLATE

- **AUTOCONSUMO** 48 = 1,2÷2VA; 72/96/144 = 1,5÷4VA
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40÷60 Hz
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATE** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V inserzione diretta
.../100V, .../110V inserzione tramite TV con secondario 100V o 110V
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERI 48500V D inserzione diretta, fondo scala 500V
ERI96500V400/100 inserzione tramite TV 400/100V, fondo scala 500V
- **PESO MEDIO (kg)** ERI48 (0,10); ERI72 (0,20); ERI96 (0,30)

- **BURDEN** 48 = 1,2÷2VA; 72/96/144 = 1,5÷4VA
- **OPERATING FREQUENCY** 40÷60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V direct input
.../100V-.../110V input by means a V.T., secondary 100V or 110V
Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERI 48500V D direct input, end scale value 500V
ERI96500V400/100 input by means a V.T. 400/100V, end scale value 500V
- **WEIGHT (kg)** ERI48 (0,10); ERI72 (0,20); ERI96 (0,30)



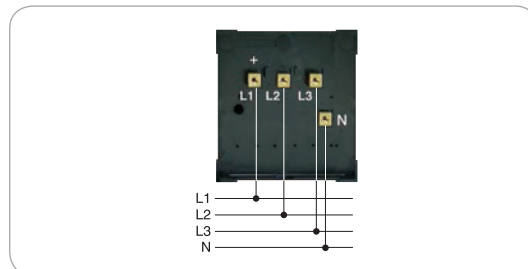
VOLTMETRO CON COMMUTATORE INCORPORATO

ERI72C - ERI96C

VOLTMETER WITH INCORPORATED SWITCH

- Strumento provvisto di commutatore voltmetrico in bassa tensione per 3 tensioni di fase e 3 tensioni concatenate L1N-L2N-L3N / L1L2-L2L3-L3L1
- **AUTOCONSUMO** 1,5÷4VA
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40÷60 Hz
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PROTEZIONE SUL FRONTE** IP00
- **PORTATE** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V inserzione diretta
.../100V, .../110V inserzione tramite TV con secondario 100V o 110V
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERI72C 500V D voltmetro inserzione diretta, fondo scala 500V
- **PESO MEDIO (kg)** 0,25

- Instruments provided with switch, low voltage, for 3 phase-phase and 3 phase-neutral voltage L1N-L2N-L3N / L1L2-L2L3-L3L1
- **BURDEN** 1,5÷4VA
- **OPERATING FREQUENCY** 40÷60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **FRONT PROTECTION DEGREE** IP00
- **RANGES** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V direct input
.../100V-.../110V input by means a V.T., secondary 100V or 110V
Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERI72C 500V D direct input, end scale value 500V
- **WEIGHT (kg)** 0,25



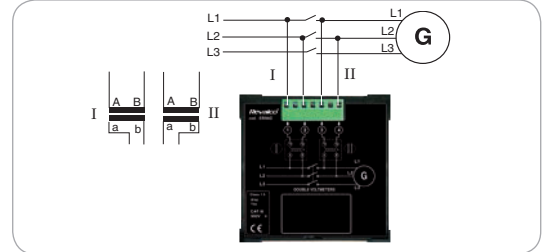
DOPPIO VOLTMETRO

ERI96D

DOUBLE VOLTMETER

- Questo strumento è costituito da due equipaggi montati in modo coassiale permettendo così di avere i due indici affiancati su di un'unica graduazione con il vantaggio dell'immediato raffronto nella regolazione del parallelo. L'uso di equipaggi a bobina mobile riduce di molto l'autoconsumo e permette di avere le graduazioni perfettamente lineari.
- **AUTOCONSUMO** 1,5VA
- **FREQUENZA DI IMPIEGO** 45/65 Hz
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATA STANDARD** 2x500V
- **ESEMPI D'ORDINE** Portate diverse su richiesta
- ERI-96D500V-D doppio voltmetro fondo scala 2x500V
- **PESO (kg)** 0,42

- These instruments consist of two equipments mounted on a common axis permitting the two pointers indicating on one graduation. In this way there is the immediate comparison of the parallel adjustment. The moving coil system reduces drastically the burden and permits linear graduations.
- **BURDEN** 1,5VA
- **OPERATING FREQUENCY** 45/65 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGE** 2x500V
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** L1 Different capacities on request
L2
L double voltmeter, 2x500V end scale value
- **WEIGHT (kg)** 0,42



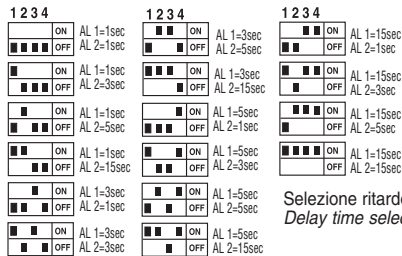
VOLTMETRO CON 2 SOGLIE DI ALLARME

ERIC96V - ERIC96V24 - ERIC96V110

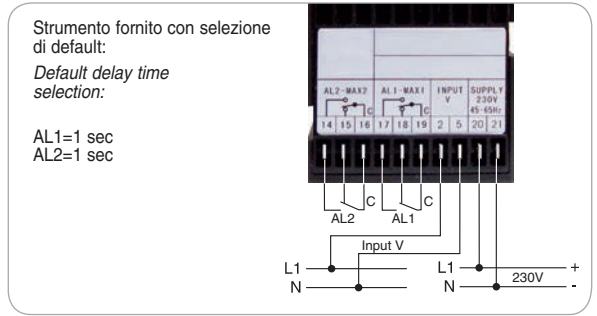
VOLTMETER WITH 2 ALARM THRESHOLDS

- **AUTOCONSUMO** 3VA
- **ALIMENTAZIONE** 230V +/-10% standard - Alimentazioni in CC a richiesta
- **FREQUENZA DI IMPIEGO** 45/65 Hz
- **PORTATA STANDARD** 600V - Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **DATI DEI RELE'** Potere di interruzione massimo con carico resistivo 2kVA (8A,250V)
- ERIC96V=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERIC96VMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
- ERIC96VMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2)ERIC96VMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **DATI DELL' APPARATO DI SEGNALAZIONE** Regolazioni tramite due pulsanti sul fronte degli strumenti
- Precisione +/- 1,5% riferita al valore di fondo scala
- Isteresi < 1% del fondo scala
- Campo di regolazione del tempo di intervento del segnale da 1 a 15 secondi, selezionabili tramite minidip posti al di sotto della cornice
- Come selezionare gli allarmi: premere il tasto (AL1 o AL2) e tenerlo premuto fino a quando il LED inferiore si sposta sul valore di intervento desiderato. In condizione di allarme tutti i LED corrispondenti lampeggeranno velocemente.
- **ESEMPI D'ORDINE** ERIC96V=600V voltmetro MIN/MAX, scala 600V, alimentazione 230VCA
- **PESO (kg)** 0,50

- **BURDEN** 3VA
- **POWER SUPPLY** standard 230V +/-10% - DC auxiliary supply on request
- **FREQUENCY** 45/65 Hz
- **RANGE** 600V - Different capacities on request
- **RELAYS DATA** Max interruption power with resistive load 2KVA (8A,250V)
- ERIC96V=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERIC96VMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
- ERIC96VMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2)ERIC96VMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **SIGNALLING DATA** Adjustments by 2 frontal buttons
- Class +/- 1,5% referred to the end scale value
- Hysteresis < 1% of end scale value
- Delay time from 1 to 15 seconds, selectable by minidip situated under the white frame
- How to select the alarms: press the button (AL1 or AL2) and maintain pressure until the lower led moves to the needed value. In alarm condition all leds flash quickly
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** ERIC96V=600V MIN/MAX voltmeter, end scale 600V (230VAC)
- **WEIGHT (kg)** 0,50



Selezione ritardo di intervento
Delay time selection



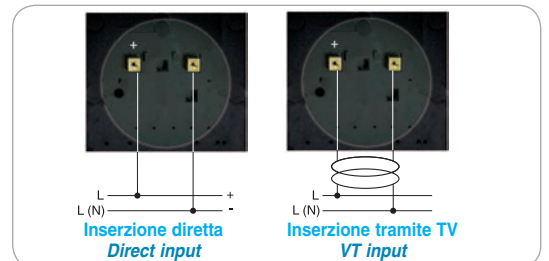
**VOLTMETRO DA PANNELLO
VOLTMETRO CON MASCHERINA 55RE O 70R
VOLTMETRO CON MASCHERINA 55NE O 70N**

**EMI55M - EMI70M
EMI55M+A55RE - EMI70M+A70R
EMI55M+A55NE - EMI70M+A70N**

**PANEL VOLTMETER
VOLTMETER WITH 55RE OR 70R FRAME
VOLTMETER WITH 55NE OR 70N FRAME**

- Custodia in resina termoplastica con frontale antistatico in acrilico trasparente
- **AUTOCONSUMO** 1,5VA
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40 ÷ 60 Hz
- **PORTATE** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V inserzione diretta .../100V, .../110V inserzione tramite TV con secondario 100V o 110V
- Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE** EMI=55M250V-D inserzione diretta fondo scala 250V, diametro 55mm
- EMI=70M=60V-D inserzione diretta fondo scala 60V, diametro 70mm
- **Peso medio (kg)** 0,15

- Front in plastic, transparent acrylic with antistatic as standard
- **BURDEN** 1,5VA
- **CLASS** 1,5
- **OPERATING FREQUENCY** 40 ÷ 60 Hz
- **RANGES** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V direct input .../100V, .../110V input by means a V.T., secondary 100V or 110V
- Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** EMI=55M250V-D direct input, end scale value 250V, diameter 55mm
- EMI=70M=60V-D direct input, end scale value 60V, diameter 70mm
- **WEIGHT (kg)** 0,15



A BOBINA MOBILE PER CORRENTE ALTERNATA

MOVING COIL INSTRUMENTS FOR ALTERNATING CURRENT

VOLTMETRO CON SCALA A 240°

ERIL48 - ERIL72 - ERIL96

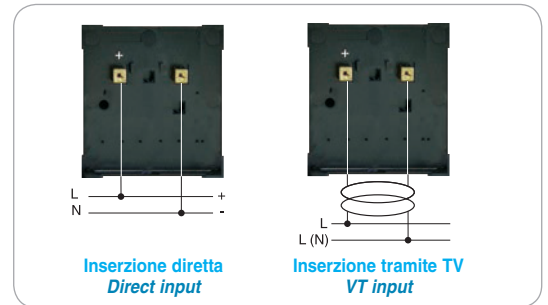
VOLTMETER 240° SCALE PLATE

- Strumenti provvisti di raddrizzatore interno e costruiti per la misura della corrente alternata, da 25 a 10.000 Hz, e sono calibrati per la lettura del valore efficace della corrente sinusoidale. Per altre forme d'onda preghiamo consultarci.
- **AUTOCONSUMO** 1mA circa
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATE** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V inserzione diretta
.../100V, .../110V inserzione tramite TV con secondario 100V o 110V
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE** inserzione diretta fondo scala 500V, a 240°
ERIL96500V**D
- **PESO MEDIO (kg)** ERIL48 (0,21); ERIL72 (0,30); ERIL96 (0,40)

- These instruments are constructed for the measurement of alternating current, from 25 to 10,000Hz, and are gauged for reading the effective value of the sinusoidal current. For other wave forms please consult us.
- **BURDEN** 1mA about
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** 6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V direct input
.../100V, .../110V input by means a V.T., secondary 100V or 110V
Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** direct input, 500V end scale value, 240°
ERIL96500V**D
- **WEIGHT (kg)** ERIL48 (0,21); ERIL72 (0,30); ERIL96 (0,40)



ERIL...



Inserzione diretta
Direct input

Inserzione tramite TV
VT input

A BOBINA MOBILE PER CORRENTE CONTINUA

MOVING COIL INSTRUMENTS FOR DIRECT CURRENT

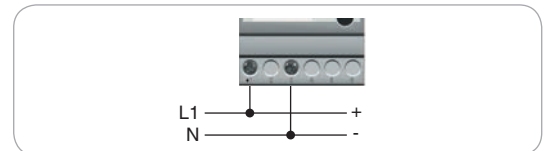
VOLTMETRO MODULARE

ERCM

MODULAR VOLTMETER

- **AUTOCONSUMO / PRECISIONE** 1000Ω/V / Classe 1,5
- **PORTATE** MILLIVOLTMETRI: da 60 a 600 mV inserzione diretta
VOLTMETRI: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V
ins. diretta
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **DIMENSIONI / PESO** 3 moduli DIN / 0,20 kg
- **ESEMPI D'ORDINE** ERC*M**30V**D inserzione diretta, fondo scala 30V
ERC*M**250V**D inserzione diretta, fondo scala 250V

- **BURDEN / CLASS** 1000Ω/V / 1,5
- **RANGES** MILLIVOLTMETERS: from 60 to 600 mV direct input
VOLTMETERS: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V
direct input
Different capacities can be carried out on request
- **DIMENSIONS / WEIGHT** 3 DIN modules / 0,20 kg
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** direct input, end scale value 30V
ERC*M**30V**D
direct input, end scale value 250V
ERC*M**250V**D



L1
N

VOLTMETRO CON SCALA 90° VOLTMETRO CON SCALA 240°

ERC48 - ERC72 - ERC96
ERCL72 - ERCL96

VOLTMETER 90° SCALE PLATE VOLTMETER 240° SCALE PLATE

- La caratteristica principale di questi strumenti è il loro basso consumo, e sono indicati per misurare tensioni in circuiti dove, alti consumi interni e cadute di tensione possono dar luogo ad errori di misura. Il basso consumo fa sì che questi strumenti possano essere utilizzati anche con convertitori, generatori tachimetrici o con termocoppie.
- **AUTOCONSUMO / PRECISIONE** 1000Ω/V / Classe 1,5
- **PORTATE** MILLIVOLTMETRI: 60-100-150-250-400-600mV
VOLTMETRI: 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE** inserzione diretta fondo scala 250V, 90°
ERC72250V**D inserzione diretta fondo scala 5V, 90°
ERC96**5V**D inserzione diretta fondo scala 250V, 240°
ERCL72250V**D
- **PESO MEDIO (kg)** ERC48 (0,10); ERC72 (0,20); ERC96 (0,25); ERC144 (0,35)
ERCL72 (0,30); ERCL96 (0,40)

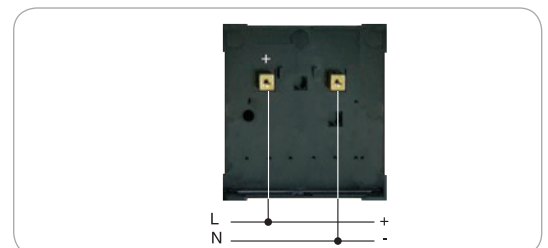
- The main characteristic of these instruments is their low current consumption, in circuits where high internal consumption and drop in voltage can bring about measuring errors. The low consumption means that these instruments can also be used with converters, tacho generators or thermocouples. Up to 60A they can be provided with an incorporated shunt for direct connection, above 60A use a separate shunt.
- **BURDEN / CLASS** 1000Ω/V / 1,5
- **RANGES** MILLIVOLTMETERS: 60-100-150-250-400-600mV
VOLTMETERS: 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V
Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** direct input, end scale value 250V, 90°
ERC72250V**D direct input, end scale value 5V, 90°
ERC96**5V**D direct input, end scale value 250V, 240°
ERCL72250V**D
- **WEIGHT (kg)** ERC48 (0,10); ERC72 (0,20); ERC96 (0,25); ERC144 (0,35)
ERCL72 (0,30); ERCL96 (0,40)



ERC...



ERCL...



L
N

- **AUTOCONSUMO / FREQUENZA DI IMPIEGO** 3VA / 45/65 Hz
- **ALIMENTAZIONE** 230V +/-10% standard - Alimentazioni in CC a richiesta
- **PORTATE STANDARD** 1-10-50-100-300-600V - Portate diverse su richiesta
- **DATI DEI RELE'** Potere di interruzione max con carico resistivo 2kVA (8A,250V)
ERCC96V=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERCC96VMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
ERCC96VMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2)ERCC96VMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **DATI DELL'APPARATO DI SEGNALAZIONE**
Regolazioni tramite due pulsanti sul fronte degli strumenti
Precisione +/- 1,5% riferita al valore di fondo scala
Isteresi < 1% del fondo scala
Campo di regolazione del tempo di intervento del segnale da 1 a 15 secondi, selezionabili tramite minidip posti al di sotto della cornice
- **Come selezionare gli allarmi:** premere il tasto (AL1 o AL2) e tenerlo premuto fino a quando il LED inferiore si sposta sul valore di intervento desiderato. In condizione di allarme tutti i LED ad esso corrispondenti lampeggeranno velocemente.
- **ESEMPI D'ORDINE** ERCC96V=600Vvoltmeter MIN/MAX, fondo scala 600V, alimentazione 230VCA
- **PESO (kg)** 0,50

- **BURDEN / FREQUENCY** 3VA / 45/65 Hz
- **POWER SUPPLY** standard 230V +/-10% - DC auxiliary supply on request
- **RANGES** 1-10-50-100-300-600V - Different capacities on request
- **RELAYS DATA** Max interruption power with resistive load 2kVA (8A,250V)
ERCC96V=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERCC96VMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
ERCC96VMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2) ERCC96VMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **SIGNALING DATA**
Adjustments by 2 frontal buttons
Class +/- 1,5% referred to the end scale value
Hysteresis < 1% of end scale value
Delay time from 1 to 15 seconds, selectable by minidip situated under the white frame
- **How to select the alarms:** press the button (AL1 or AL2) and maintain pressure until the lower led moves to the needed value. In alarm condition all leds flash quickly
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERCC96V=600V MIN/MAX voltmeter, end scale 600V (230VAC)
- **WEIGHT (kg)** 0,50



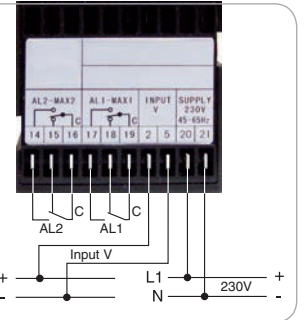
1		2		3		4		AL 1	AL 2
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=1sec	2=1sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=3sec	2=5sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=5sec	2=15sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=5sec	2=5sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=15sec	2=3sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=15sec	2=5sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=5sec	2=15sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=5sec	2=5sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=3sec	2=5sec
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1=5sec	2=15sec

Selezione ritardo di intervento
Delay time selection

Strumento fornito con selezione di default:

Default delay time selection:

AL1=1 sec
AL2=1 sec



VOLTMETRO DA PANNELLO

VOLTMETRO CON MASCHERINA 55RE O 70R
VOLTMETRO CON MASCHERINA 55NE O 70N

EMC55M - EMC70M
EMC55M+A55RE - EMC70M+A70R
EMC55M+A55NE - EMC70M+A70N

PANEL VOLTMETER
VOLTMETER WITH 55RE OR 70R FRAME
VOLTMETER WITH 55NE OR 70N FRAME

- Custodia in resina termoplastica con frontale antistatico in acrilico trasparente
- **AUTOCONSUMO** 1000Ω/V
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATE** MILLIVOLTMETRI: 60-100-150-250-400-600mV
VOLTMETRI: 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE** EMC=70M300V=D inserzione diretta e fondo scala 300V, diametro 70mm
- **Peso medio (kg)** 0,18

- Front in plastic, transparent acrylic with antistatic as standard
- **BURDEN** 1000Ω/V
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** MILLIVOLTMETERS: 60-100-150-250-400-600mV
VOLTMETERS: 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60-100-150-250-300-400-500-600V
Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING** EMC=70M300V=D direct input, end scale value 300V, diameter 70mm
- **WEIGHT (kg)** 0,18



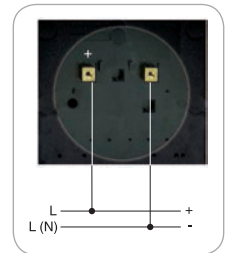
EMC55M
EMC70M



EMC55M+A55RE
EMC70M+A70R



EMC55M+A55NE
EMC70M+A70N



AMPEROMETRI

ELETTROMAGNETICI PER CORRENTE ALTERNATA

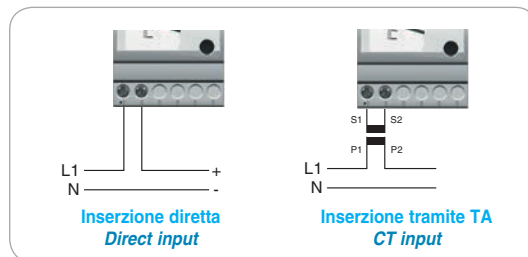
AMPEROMETRO MODULARE

ERIM

MODULAR VOLTMETER

- **AUTOCONSUMO** 0,3VA
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40 ÷ 60 Hz
- **PRECISIONE** Classe 1,5
- **PORTATE** 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30A inserzione diretta
.../1A.../5A inserzione tramite TA con secondario 1A o 5A
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **SCALE INTERCAMBIABILI**
- **DIMENSIONI / PESO** 3 moduli DIN / 0,15 kg
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERI-M=20A=5D inserzione diretta fondo scala 20A, 5In (20/100A)
ERI-M=5A=1 inserzione con TA, secondario 5A, 1In senza scala
ESI-M=40A=15 scala per ERIM, 40A, secondario 5A, 1In

- **BURDEN** 0,3VA
- **OPERATING FREQUENCY** 40 ÷ 60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30A direct input
.../1A.../5A input by means of C.T. with secondary 1A or 5A
Different capacities can be carried out on request
- **INTERCHANGEABLE SCALE PLATES**
- **DIMENSIONS / WEIGHT** 3 DIN modules / 0,15 kg
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERI-M=20A=5D direct input, end scale value 20A, 5In (20/100A)
ERI-M=5A=1 input with C.T., secondary 5A, 1In without scale plate
ESI-M=40A=15 scale plate for ERIM, 40A, secondary 5A, 1In



AMPEROMETRO CON SCALA 90° AMPEROMETRO CON SCALA 240°

ERI48 - ERI72 - ERI96 ERIL48 - ERIL72 - ERIL96

AMMETER 90° SCALE PLATE AMMETER 240° SCALE PLATE

- **AUTOCONSUMO** 48 = 0,3÷0,8VA; 72/96/144 = 0,3÷1,2VA
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40÷60 Hz
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATE** MILLIAMPEROMETRI: 250, 400, 600, 800, 900 mA
AMPEROMETRI: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30-40-50-60A inserzione diretta
.../1A, .../5A inserzione tramite TA con secondario 1A o 5A
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **SCALE INTERCAMBIABILI**
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERI=72=5A=2 inserzione con TA, secondario 5A, 2In senza scala
ESI=72800A=25 scala per ERI72, 800A, secondario 5A, 2In
ERI=72=6A=5D inserzione diretta, fondo scala 6A, 5In (6/30A)
- **PESO MEDIO (kg)** ERI48 (0,10); ERI72 (0,20); ERI96 (0,30)

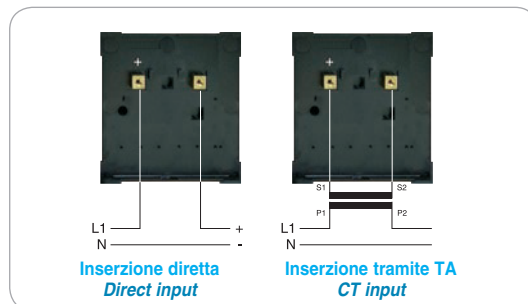
- **BURDEN** 48 = 0,3÷0,8VA; 72/96/144 = 0,3÷1,2VA
- **OPERATING FREQUENCY** 40÷60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** MILLIAMMETERS: 250, 400, 600, 800, 900 mA
AMMETERS: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30-40-50-60A direct input
.../1A, .../5A input by means of C.T. with secondary 1A or 5A
Different capacities can be carried out on request
- **INTERCHANGEABLE SCALE PLATES**
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERI=72=5A=2 input with C.T., secondary 5A, 2In without scale plate
ESI=72800A=25 scale plate for ERI72, 800A, secondary 5A, 2In
ERI=72=6A=5D direct input, end scale value 6A, 5In (6/30A)
- **WEIGHT (kg)** ERI48 (0,10); ERI72 (0,20); ERI96 (0,30)



ERI



ERIL...



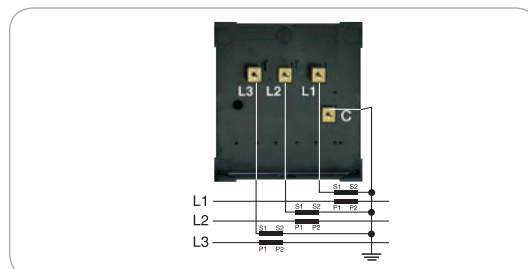
AMPEROMETRO CON COMMUTATORE INCORPORATO

ERI72C - ERI96C

AMMETER WITH INCORPORATED SWITCH

- Strumento provvisto di commutatore amperometrico incorporato in bassa tensione unipolare per 3 linee L1-L2-L3
- **AUTOCONSUMO** 0,3÷1,2VA
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 40 ÷ 60 Hz
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATE** .../5A2 inserzione tramite TA con secondario 5A, 2In
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **PROTEZIONE SUL FRONTE** IP00
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERI96C1K0A=2C5 ins. su TA, secondario 5A, 2In, scala 1000/2000/5A
- **PESO MEDIO (kg)** 0,25

- Instruments provided with switch, low voltage, single pole for 3 lines L1-L2-L3
- **BURDEN** 0,3÷1,2VA
- **OPERATING FREQUENCY** 40 ÷ 60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** .../5A2 input with C.T., secondary 5A, 2In
Different capacities can be carried out on request
- **FRONT PROTECTION DEGREE** IP00
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERI96C1K0A=2C5 input with C.T., secondary 5A, 2In, end scale 1000/2000/5A
- **WEIGHT (kg)** 0,25



- Questo tipo di strumento viene usato per il controllo di sovraccarichi di lunga durata in trasformatori, cavi e sottostazioni. Permettono anche di controllare, in maniera economica, reti di distribuzione in luogo di registratori molto costosi. Un'apposita manopola sigillabile, permette di azzerare l'indice di massima. La portata è di 6A per inserzione con TA da .../5A e sovraccarico massimo del 20%. A richiesta si possono fornire strumenti con portata di 1,2A per inserzione su TA .../1A.

- **AUTOCONSUMO** 2,5VA
- **PRECISIONE** classe 3

- **SCALE INTERCAMBIABILI**

- **ESEMPLI D'ORDINE**

- ERB-48-5A-15MIN inserz. con TA, secondario 5A, 15 minuti, senza scala
- ESB-48150A scala per ERB48, 150A (150/180/5A)
- ERB-72-5A-15MIN inserz. con TA, secondario 5A, 15 minuti, senza scala
- ESB-72-50A scala per ERB72, 50A (50/60/5A)
- ERB-96-1A-8MIN inserz. con TA, secondario 1A, 8 minuti, senza scala
- ESB-96600A scala per ERB96, 600A (600/720A)

- **PESO MEDIO (kg)** ERB72 (0,20); ERB96 (0,22)

- **PORTATE:**

- This type of instrument is used to check long over loading in transformers, cable and substations. They also make it possible to check, economically, distribution networks in the place of very costly recorders. A special sealable knob makes it possible to zero the general indicator. The capacity is 6A for use with .../5A C.T. and maximum over loading of 20%. On request instruments can be provided with a capacity of 1,2A for use with C.T. .../1A.

- **BURDEN** 2,5VA
- **CLASS** 3

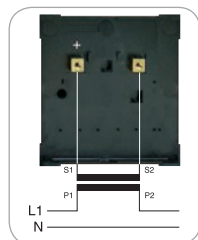
- **INTERCHANGEABLE SCALE PLATE**

- **EXAMPLES WHEN ORDERING**

- ERB-48-5A-15MIN input with CT, secondary 5A, 15 min, without scale plate
- ESB-48150A scale plate for ERB48, 150A (150/180/5A)
- ERB-72-5A-15MIN input with CT, secondary 5A, 15 min, without scale plate
- ESB-72-50A scale plate for ERB72, 50A (50/60/5A)
- ERB-96-1A-8MIN input with CT, secondary 1A, 8 min, without scale plate
- ESB-96600A scale plate for ERB96, 600A (600/720A)

- **WEIGHT (kg)** ERB72 (0,20); ERB96 (0,22)

- **RANGES:**



Primario TA Primary CT (A)	Fondo scala End scale	Primario TA Primary CT (A)	Fondo scala End scale	Primario TA Primary CT (A)	Fondo scala End scale	Primario TA Primary CT (A)	Fondo scala End scale
100%	120%	100%	120%	100%	120%	100%	120%
10	12	80	96	500	600	2500	3000
15	18	120	120	600	720	3000	3600
20	24	125	150	750	900	4000	4800
25	30	150	180	800	960	5000	6000
30	36	200	240	1000	1200	-	-
40	48	250	300	1200	1400	-	-
50	60	300	360	1500	1800	-	-
60	72	400	480	2000	2400	-	-

- Questi strumenti sfruttano l'abbinamento di un equipaggio termico ed un equipaggio elettromagnetico, consentendo la lettura differita (propria dei sistemi bimetallici) combinata ad una lettura istantanea, dei valori della corrente. La portata è di 6A per inserzione con TA da .../5A su richiesta si possono fornire strumenti con portata di 1,2A per inserzione con TA da 1A, mentre il sovraccarico normalizzato è del 100% nel sistema elettromagnetico e del 20% nel sistema bimetallico.

- **AUTOCONSUMO** sistema elettromagnetico / bimetallico 0,3÷1,2 VA / 2,5 VA
- **PRECISIONE** sistema elettromagnetico / bimetallico classe 1,5 / classe 3

- **SCALE INTERCAMBIABILI**

- **ESEMPLI D'ORDINE**

- ERBC96-5A-15MIN inserzione con TA, secondario 5A, 15 min, senza scala
- ESBC96150A scala per ERBC96, 150A (150/180A)
- ERBC72 (0,22); ERBC96 (0,27)

- **PESO MEDIO (kg)**

- **PORTATE:**

- These instruments exploit the combining of thermal equipment with moving iron equipment, permitting deferred reading (typical of bimetallic systems) combined with instantaneous reading of the current values. The capacity is 6A for moving iron connection .../5A C.T. On request instruments can be provided with a capacity of 1,2A for connection to a 1A C.T. while the normal over loading in the moving iron system is of 100% and 20% in the bimetallic system.

- **BURDEN** moving iron system / bimetal system: 0,3÷1,2 VA / 2,5 VA
- **CLASS** moving iron system / bimetal system: 1,5 / 3

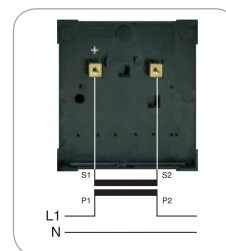
- **INTERCHANGEABLE SCALE PLATE**

- **EXAMPLES WHEN ORDERING**

- ERBC96-5A-15MIN input with C.T., secondary 5A, 15 min, without scale plate
- ESBC96150A scale plate for ERBC96, 150A (150/180A)
- ERBC72 (0,22); ERBC96 (0,27)

- **WEIGHT (kg)**

- **RANGES:**



Primario TA (A) Primary CT (A)	Fondo scala Endscale		Primario TA (A) Primary CT (A)	Fondo scala Endscale		Primario TA (A) Primary CT (A)	Fondo scala Endscale		Primario TA (A) Primary CT (A)	Fondo scala Endscale	
	Bimetal. Bimetal	Elettrom. Electrom.		Bimetal. Bimetal	Elettrom. Electrom.		Bimetal. Bimetal	Elettrom. Electrom.		Bimetal. Bimetal	Elettrom. Electrom.
100%	120%	200%	100%	120%	200%	100%	120%	200%	100%	120%	200%
10	12	20	80	96	160	600	720	1200	4000	4800	8000
15	18	30	100	120	200	800	960	1600	5000	6000	10000
20	24	40	150	180	300	1000	1200	2000	-	-	-
25	30	50	200	240	400	1200	1400	2400	-	-	-
30	36	60	250	300	500	1500	1800	3000	-	-	-
40	48	80	300	360	600	2000	2400	4000	-	-	-
50	60	100	400	480	800	2500	3000	5000	-	-	-
60	72	120	500	600	1000	3000	3600	6000	-	-	-

AMPEROMETRO CON 2 SOGLIE DI ALLARME

ERIC96A - ERIC96A24 - ERIC96A110

AMMETER WITH 2 ALARM THRESHOLDS

- **AUTOCONSUMO / FREQUENZA DI IMPIEGO** 3VA / 45/65 Hz
- **ALIMENTAZIONE** 230V +/-10% standard - Alimentazioni in CC a richiesta
- **PORTATA STANDARD** 5A inserz. tramite TA second. 5A (1A su richiesta)
- **DATI RELE'** Potere di interruzione massimo con carico resistivo 2kVA (8A,250V)
ERIC96A=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERIC96AMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
ERIC96AMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2)ERIC96AMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **DATI DELL'APPARATO DI SEGNALAZIONE**
Regolazioni tramite due pulsanti sul fronte degli strumenti
Precisione +/- 1,5% riferita al valore di fondo scala
Isteresi < 1% del fondo scala
Campo di regolazione del tempo di intervento del segnale da 1 a 15 secondi, selezionabili tramite minidip posti al di sotto della cornice
- **Come selezionare gli allarmi:** premere il tasto (AL1 o AL2) e tenerlo premuto fino a quando il LED inferiore si sposta sul valore di intervento desiderato. In condizione di allarme tutti i LED ad esso corrispondenti lampeggeranno velocemente.
- **ESEMPI D'ORDINE** ERIC96A=100A1
amperometro MIN/MAX, fondo scala 100/5A, alimentazione 230VCA
- **PESO (kg)** 0,50

- **BURDEN / FREQUENCY** 3VA / 45/65 Hz
- **POWER SUPPLY** standard 230V +/-10% - DC auxiliary supply on request
- **RANGE** 5A input with C.T., secondary 5A (1A on request)
- **RELAYS DATA** Max interruption power with resistive load 2kVA (8A,250V)
ERIC96A=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERIC96AMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
ERIC96AMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2)ERIC96AMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **SIGNALLING DATA**
Adjustments by 2 frontal buttons
Class +/- 1,5% referred to the end scale value
Hysteresis < 1% of end scale value
Delay time from 1 to 15 seconds, selectable by minidip situated under the white frame
- **How to select the alarms:** press the button (AL1 or AL2) and maintain pressure until the lower led moves to the needed value. In alarm condition all leds flash quickly
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERIC96A=100A1 MIN/MAX ammeter, end scale 100/5A (230VAC)
- **WEIGHT (kg)** 0,50



1 2 3 4	AL 1=1sec AL 2=1sec	1 2 3 4	AL 1=3sec AL 2=5sec	1 2 3 4	AL 1=15sec AL 2=1sec
ON	ON	ON	ON	ON	ON
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ON	AL 1=1sec AL 2=3sec	ON	AL 1=3sec AL 2=15sec	ON	AL 1=15sec AL 2=3sec
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ON	AL 1=1sec AL 2=5sec	ON	AL 1=5sec AL 2=1sec	ON	AL 1=15sec AL 2=5sec
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ON	AL 1=1sec AL 2=15sec	ON	AL 1=5sec AL 2=3sec	ON	AL 1=15sec AL 2=15sec
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ON	AL 1=3sec AL 2=1sec	ON	AL 1=5sec AL 2=5sec	ON	AL 1=5sec AL 2=5sec
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ON	AL 1=3sec AL 2=3sec	ON	AL 1=5sec AL 2=15sec	ON	AL 1=5sec AL 2=15sec
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

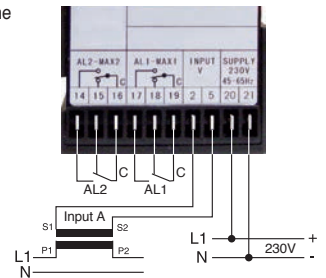
Selezione ritardo di intervento
Delay time selection

Strumento fornito con selezione di default:

Default delay time

selection:

AL1=1 sec
AL2=1 sec



AMPEROMETRO DA PANNELLO

EMI55M - EMI70M

PANEL AMMETER

AMPEROMETRO CON MASCHERINA 55RE O 70R

EMI55M+A55RE - EMI70M+A70R

AMMETER WITH 55R OR 70R FRAME

AMPEROMETRO CON MASCHERINA 55NE O 70N

EMI55M+A55NE - EMI70M+A70N

AMMETER WITH 55N OR 70N FRAME

- Custodia in resina termoplastica con frontale antistatico in acrilico trasparente
- **AUTOCONSUMO / FREQUENZA D'IMPIEGO** 0,3VA / 40 ÷ 60 Hz
- **PRECISIONE** classe 1,5
- **PORTATE** MILLIAMPEROMETRI: 250, 400, 600, 800, 900 mA
AMPEROMETRI: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-25-30- 40-50-60A inserzione diretta
.../1A, .../5A ins. tramite TA con secondario 1A o 5A
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE**
EMI=55M=75A=5D ins. diretta, fondo scala 75A, 5In (75/375A), Ø55 mm
EMI=70M100A=1D ins. diretta, fondo scala 100A, 1In (100A), Ø70 mm
- **Peso medio (kg)** 0,15

- Front in plastic, transparent acrylic with antistatic as standard
- **BURDEN / OPERATING FREQUENCY** 0,3VA / 40 ÷ 60 Hz
- **CLASS** 1,5
- **RANGES** MILLIAMMETERS: 250, 400, 600, 800, 900 mA
AMMETERS: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-25-30- 40-50-60A direct input
.../1A, .../5A input with C.T., secondary 1A or 5A
Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
EMI=55M=75A=5D direct input, end scale value 75A, 5In (75/375A), Ø55 mm
EMI=70M100A=1D direct input, end scale value 100A, 1In (100A), Ø70 mm
- **WEIGHT (kg)** 0,15



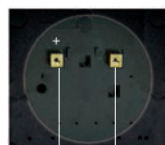
EMI55M
EMI70M



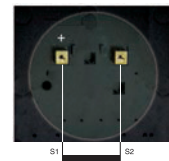
EMI55M+A55RE
EMI70M+A70R



EMI55M+A55NE
EMI70M+A70N



Inserzione diretta
Direct input



Inserzione tramite TA
CT input

A BOBINA MOBILE PER CORRENTE CONTINUA

MOVING COIL INSTRUMENTS FOR DIRECT CURRENT

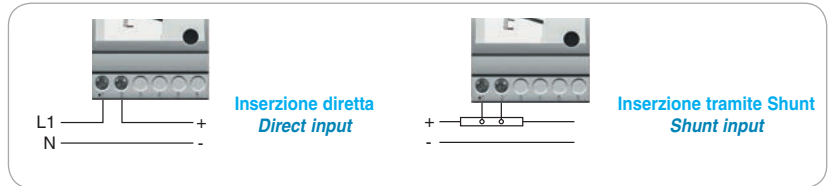
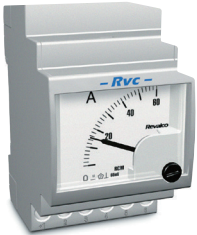
AMPEROMETRO MODULARE

ERCM

MODULAR AMMETER

- **AUTOCONSUMO / PRECISIONE** 60mV / Classe 1,5
- **PORTATE MICROAMPEROMETRI:** 100-150-250-400-500-600µA inserz. diretta
MILLIAMPEROMETRI: da 1 a 600 mA 4/20mA inserzione diretta
AMPEROMETRI: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30A inserzione diretta
.../60mV inserzione tramite shunt, secondario 60mV
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **SCALE INTERCAMBIABILI**
- **DIMENSIONI / PESO** 3 moduli DIN / 0,20 kg
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERC-M-60MV-S inserzione tramite shunt, secondario 60mV, senza scala
ESC-M-200A-60MV scala per ERCM, 200A/60mV
ERC-M-5A-D inserzione diretta, fondo scala 5A

- **BURDEN / CLASS** 60mV / 1,5
- **RANGES** MICROAMMETERS: 100-150-250-400-500-600µA direct input
MILLIAMMETERS: from 1 to 600 mA 4/20mA direct input
AMPEROMETERS: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30A direct input
.../60mV input by shunt, secondary 60mV
Different capacities can be carried out on request
3 DIN modules / 0,20 kg
- **DIMENSIONS / WEIGHT**
- **INTERCHANGEABLE SCALE PLATE**
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERC-M-60MV-S input by shunt, secondary 60mV, without scale plate
ESC-M-200A-60MV scale plate for ERCM, 200A/60mV
ERC-M-5A-D direct input, end scale value 5A



AMPEROMETRO CON SCALA A 90° AMPEROMETRO CON SCALA A 240°

ERC48 - ERC72 - ERC96 ERCL48 - ERCL72 - ERCL96

AMMETER SCALE PLATE (90°) AMMETER SCALE PLATE (240°)

- La caratteristica principale di questi strumenti è il loro basso consumo, e sono indicati per misurare tensioni e correnti in circuiti dove, alti consumi interni e cadute di tensione possono dar luogo ad errori di misura. Il basso consumo fa sì che questi strumenti possano essere utilizzati anche con convertitori, generatori tachimetrici o con termocoppie. Fino a 60A possono essere forniti con shunt incorporato, per inserzione diretta. Per correnti superiori vengono forniti con shunt separato.
- **AUTOCONSUMO / PRECISIONE** 60mV / classe 1,5
- **PORTATE**
MICROAMPEROMETRI (ERC): 50-60-80-100-150-250-400-600-800-900µA
MICROAMPEROMETRI (ERCL): 100-150-250-400-600-800-900µA
MILLIAMPEROMETRI:
1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-40-60-100-150-250-400-600-800-900mA - 4/20mA
AMPEROMETRI: 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60A inserzione diretta
.../60mV, .../150mV inserzione tramite shunt esterno 60mV o 150mV
Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **SCALE INTERCAMBIABILI**
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERC-96-60A-D inserzione diretta fondo scala 60A, 90°
ERC-96-60MV-S inserzione tramite shunt, secondario 60mV, senza scala
ESC96300A600MV scala per ERC96, 300A/60mV
- **PESO MEDIO (kg)** ERC48 (0,10); ERC72 (0,20); ERC96 (0,25);
ERCL48 (0,21); ERCL72 (0,30); ERCL96 (0,40)

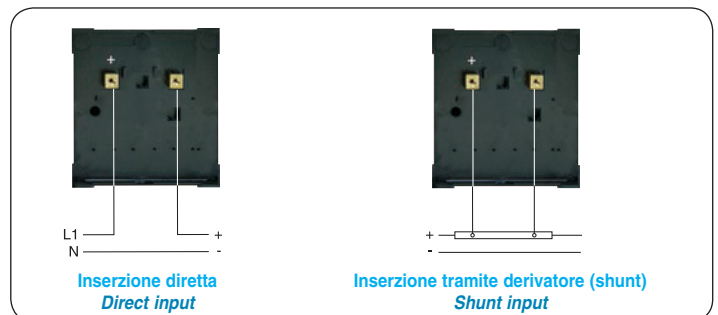
- The main characteristic of these instruments is their low current consumption, in circuits where high internal consumption and drop in voltage can bring about measuring errors. The low consumption means that these instruments can also be used with converters, tachogenerators or thermocouples. Up to 60A they can be provided with an incorporated shunt for direct connection, above 60A use a separate shunt.
- **BURDEN / CLASS** 60mV / 1,5
- **RANGES** MICROAMMETERS (ERC): 50-60-80-100-150-250-400-600-800-900µA
MICROAMMETERS (ERCL): 100-150-250-400-600-800-900µA
MILLIAMMETERS:
1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-40-60-100-150-250-400-600-800-900mA - 4/20mA
AMMETERS: 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60A direct input
.../60mV, .../150mV input by shunt, secondary 60mV or 150mV
Different capacities can be carried out on request
- **INTERCHANGEABLE SCALE PLATE**
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERC-96-60A-D direct input, end scale value 60A, 90°
ERC-96-60MV-S input by shunt, secondary 60mV, without scale plate
ESC96300A600MV scale plate for ERC96, 300A/60mV
- **WEIGHT (kg)** ERC48 (0,10); ERC72 (0,20); ERC96 (0,25);
ERCL48 (0,21); ERCL72 (0,30); ERCL96 (0,40)



ERC...



ERCL...



- **AUTOCONSUMO** 3VA
- **ALIMENTAZIONE** 230V +/-10% standard, Alimentazioni in CC a richiesta
- **FREQUENZA DI IMPIEGO** 45/65 Hz
- **PORTATE MILLIAMPEROMETRI** 1-20-4/20 mA (altre su richiesta)
- **PORTATE AMPEROMETRI** 60mV, tramite shunt esterno (altre su richiesta)
- **DATI DEI RELE'** Potere di interruzione massimo con carico resistivo 2kVA (8A,250V)
- ERCC96A=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERCC96AMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
- ERCC96AMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2) ERCC96AMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **DATI DELL'APPARATO DI SEGNALAZIONE**
- Regolazioni tramite due pulsanti sul fronte degli strumenti
- Precisione +/- 1,5% riferita al valore di fondo scala
- Isteresi < 1% del fondo scala
- Campo di regolazione del tempo di intervento del segnale da 1 a 15 secondi, selezionabili tramite minidip posti al di sotto della cornice
- **Come selezionare gli allarmi:** premere il tasto (AL1 o AL2) e tenerlo premuto fino a quando il LED inferiore si sposta sul valore di intervento desiderato. In condizione di allarme tutti i LED ad esso corrispondenti lampeggeranno velocemente.
- **ESEMPI D'ORDINE**
- ERCC96A=100A1 Amperom. MIN/MAX, fondo scala 100/60mV, alim. 230VCA
- **PESO (kg)** 0,50

- **BURDEN** 3VA
- **POWER SUPPLY** standard 230V +/-10%, DC auxiliary supply on request
- **FREQUENCY** 45/65 Hz
- **RANGES** MILLIAMMETERS: 1-20-4/20 mA (other on request)
- AMMETERS: 60mV, input by shunt (other on request)
- **RELAYS DATA** Max interruption power with resistive load 2kVA (8A,250V)
- ERCC96A=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERCC96AMA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
- ERCC96AMI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2) ERCC96AMM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)
- **SIGNALLING DATA** Adjustments by 2 frontal buttons
- Class +/- 1,5% referred to the end scale value
- Hysteresis < 1% of end scale value
- Delay time from 1 to 15 seconds, selectable by minidip situated under the white frame
- **How to select the alarms:** press the button (AL1 or AL2) and maintain pressure until the lower led moves to the needed value. In alarm condition all leds flash quickly
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERCC96A=100A1 MIN/MAX ammeter, end scale 100/60mV (230VAC)
- **WEIGHT (kg)** 0,50

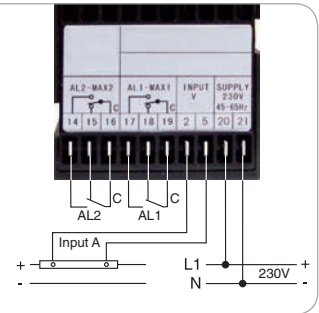


1	2	3	4	AL	Time
ON	ON	ON	ON	AL 1	1-1sec
OFF	OFF	OFF	OFF	AL 2	2-1sec
ON	ON	ON	ON	AL 1	1-3sec
OFF	OFF	OFF	OFF	AL 2	2-3sec
ON	ON	ON	ON	AL 1	1-5sec
OFF	OFF	OFF	OFF	AL 2	2-5sec
ON	ON	ON	ON	AL 1	1-15sec
OFF	OFF	OFF	OFF	AL 2	2-15sec

Selezione ritardo di intervento
Delay time selection

Strumento fornito con selezione di default:

Default delay time selection:
AL1=1 sec
AL2=1 sec



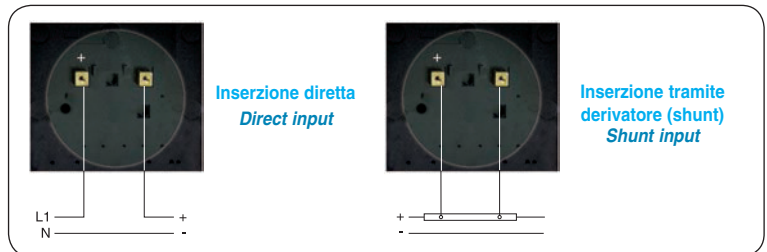
AMPEROMETRO DA PANNELLO
AMPEROMETRO CON MASCHERINA 55RE O 70R
AMPEROMETRO CON MASCHERINA 55NE O 70N

EMC55M - EMC70M
EMC55M+A55RE - EMC70M+A70R
EMC55M+A55NE - EMC70M+A70N

PANEL AMMETER
AMMETER WITH 55R OR 70R FRAME
AMMETER WITH 55N OR 70N FRAME

- Custodia in resina termoplastica con frontale antistatico in acrilico trasparente
- **AUTOCONSUMO / PRECISIONE** 60mV / classe 1,5
- **PORTATE** MICROAMPEROMETRI: 50-60-100-150-250-400-500-600-800-900µA inserzione diretta
- MILLIAMPEROMETRI: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30-40-60-100-150-250-400-600-800-900mA
- 4/20mA
- AMPEROMETRI: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30-40-50-60A inserzione diretta
- .../60mV inserzione tramite shunt esterno da 60 mV
- Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE**
- EMC70M=60A=D inserzione diretta, fondo scala 60A, 1In (60A), Ø70 mm
- **Peso medio (kg)** 0,18

- Housing in thermoplastic resin. Front in plastic, transparent acrylic with antistatic
- **BURDEN / CLASS** 60mV / 1,5
- **RANGES** MICROAMMETERS: 50-60-100-150-250-400-500-600-800-900µA direct input
- MILLIAMMETERS: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30-40-60-100-150-250-400-600-800-900mA
- 4/20mA
- AMMETERS: 1-1,5-2,5-4-5-6-10-15-20-25-30-40-50-60A direct input
- .../60mV input with Shunt, secondary 60 mV
- Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- EMC70M=60A=D direct input, end scale value 60A, 1In (60A), Ø70 mm
- **WEIGHT (kg)** 0,18



FREQUENZIMETRI

AD INDICE

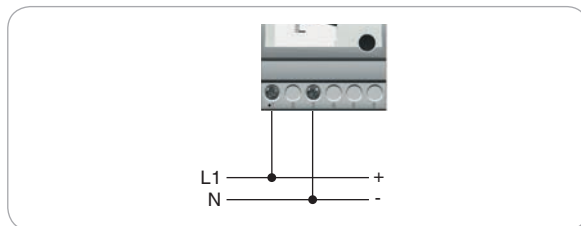
FREQUENZIMETRO MODULARE

ERFM

MODULAR FREQUENCYMETER

- Sistema a bobina mobile con circuito elettronico incorporato
- **AUTOCONSUMO** 1,5 VA
- **PRECISIONE** Classe 0,5
- **TENSIONE DI ALIMENTAZIONE** 110 - 230 - 400V $\pm 20\%$
- **DERIVA TERMICA** 0,12%/°C
- **PORTATA STANDARD** 45/65Hz
- Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **DIMENSIONI / PESO** 3 moduli DIN / 0,20
- **ESEMPIO D'ORDINE**
- ERFM45-65230V alimentazione a 230V scala 45/65Hz
- ERFM45-55110V alimentazione a 110V scala 45/55Hz

- Moving coil system with incorporated electronics
- **BURDEN** 1,5 VA
- **CLASS** 0,5
- **POWER SUPPLY** 110 - 230 - 400V $\pm 20\%$
- **THERMIC DRIFT** 0,12%/°C
- **RANGE** 45/65Hz
- Different capacities can be carried out on request
- **DIMENSIONS / WEIGHT** 3 DIN modules / 0,20
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERFM45-65230V power supply 230V, end scale value 45/65Hz
- ERFM45-55110V power supply 110V, end scale value 45/55Hz



FREQUENZIMETRO CON SCALA 90° FREQUENZIMETRO CON SCALA 240°

ERF48 - ERF72 - ERF96
ERFL72 - ERFL96

FREQUENCYMETER SCALE PLATE 90° FREQUENCYMETER SCALE PLATE 240°

- **AUTOCONSUMO** 1,5 VA
- **PRECISIONE** classe 0,5
- **DERIVA TERMICA** 0,12% / °C
- **PORTATE** 45/65Hz 110V, 230V o 400V
- Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE**
- ERF9645-65400V alimentazione a 400V, scala 90°, 45/65Hz
- ERFL7245-65230V alimentazione a 230V, scala 240°, 45/65Hz
- **PESO MEDIO (kg)** ERF48 (0,20); ERF72 (0,22); ERF96 (0,30); ERFL72 (0,27); ERFL96 (0,35)

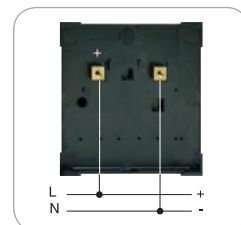
- **BURDEN** 1,5 VA
- **CLASS** 0,5
- **THERMIC DRIFT** 0,12% / °C
- **RANGES** 45/65Hz 110V, 230V or 400V
- Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERF9645-65400V power supply 400V, end scale value 45/65Hz (90°)
- ERFL7245-65230V power supply 230V, end scale value 45/65Hz (240°)
- **WEIGHT (kg)** ERF48 (0,20); ERF72 (0,22); ERF96 (0,30); ERFL72 (0,27); ERFL96 (0,35)



ERF...



ERFL...



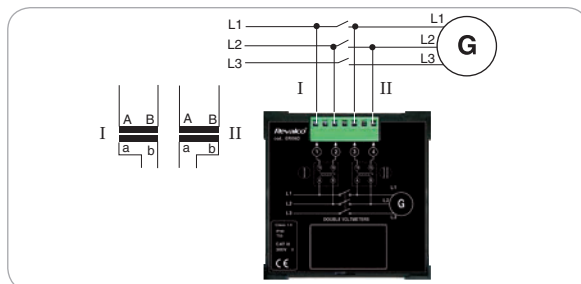
DOPPIO FREQUENZIMETRO

ERF96D

DOUBLE FREQUENCYMETER

- Questi strumenti sono costituiti da due equipaggi montati in modo coassiale permettendo così di avere i due indici affiancati su di un'unica graduazione con il vantaggio dell'immediato raffronto nella regolazione del parallelo. L'uso di equipaggi a bobina mobile riduce di molto l'autoconsumo e permette di avere le graduazioni perfettamente lineari.
- **AUTOCONSUMO** 1,5VA
- **FREQUENZA DI IMPIEGO** 45/65 Hz
- **PRECISIONE** classe 0,5
- **PORTATA STANDARD** 2 x 45/65 Hz (400V)
- Portate diverse si possono eseguire su richiesta
- **ESEMPI D'ORDINE**
- ERF96D400V45-55 alimentazione a 400V, fondo scala 2x45/55 Hz
- **PESO (kg)** 0,45

- These instruments consist of two equipments mounted on a common axis permitting the two pointers indicating on one graduation. In this way there is the immediate comparison of the parallel adjustment. The moving coil system reduces drastically the burden and permits linear graduations.
- **BURDEN** 1,5VA
- **OPERATING FREQUENCY** 45/65 Hz
- **CLASS** 0,5
- **RANGE** 2 x 45/65 Hz (400V)
- Different capacities can be carried out on request
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERF96D400V45-55 power supply 400V, end scale value 2x45/55 Hz
- **WEIGHT (kg)** 0,45



- **AUTOCONSUMO** 3VA
- **ALIMENTAZIONE** 230V +/-10% standard. Alimentazioni in CC a richiesta
- **FREQUENZA DI IMPIEGO** 45/65 Hz
- **PORTATA STANDARD** 45/65 Hz (altre su richiesta) Tensione 100÷600V
- **DATI DEI RELE'**

- **BURDEN** 3VA
- **POWER SUPPLY** standard 230V +/-10%. DC auxiliary supply on request
- **FREQUENCY** 45/65 Hz
- **RANGE** 45/65 Hz (other on request) Voltage 100÷600V
- **RELAYS DATA** Max interruption power with resistive load 2kVA (8A,250V)

Potere di interruzione massimo con carico resistivo 2kVA (8A,250V)
 ERFC96=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERFC96MA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
 ERFC96MI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2) ERFC96MM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)

ERFC96=AL 1 (MIN) AL 2 (MAX) ERFC96MA=AL 1 (MAX1) AL 2 (MAX2)
 ERFC96MI=AL 1 (MIN1) AL 2 (MIN2) ERFC96MM=AL 1 (MAX-) AL 2 (MAX+)

- **DATI DELL'APPARATO DI SEGNALAZIONE**

- **SIGNALLING DATA** Adjustments by 2 frontal buttons

Regolazioni tramite due pulsanti sul fronte degli strumenti
 Precisione +/- 1,5% riferita al valore di fondo scala
 Isteresi < 1% del fondo scala

Class +/- 1,5% referred to the end scale value
 Hysteresis < 1% of end scale value

Campo di regolazione del tempo di intervento del segnale da 1 a 15 secondi, selezionabili tramite minidip posti al di sotto della cornice

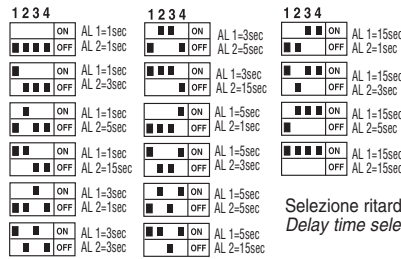
Delay time from 1 to 15 seconds, selectable by minidip situated under the white frame

- **Come selezionare gli allarmi:** premere il tasto (AL1 o AL2) e tenerlo premuto fino a quando il LED inferiore si sposta sul valore di intervento desiderato. In condizione di allarme tutti i LED ad esso corrispondenti lampeggeranno velocemente.

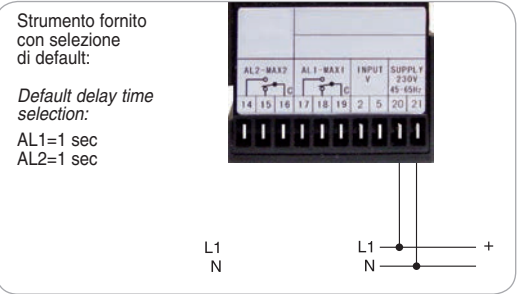
- **How to select the alarms:** press the button (AL1 or AL2) and maintain pressure until the lower led moves to the needed value. In alarm condition all leds flash quickly

- **ESEMPI D'ORDINE**
- ERFC96 4565230V MIN/MAX, fondo scala 45/65Hz, alim. 230VCA
- **PESO (kg)** 0,50

- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERFC96 4565230V MIN/MAX, end scale value 45/65Hz (230VAC)
- **WEIGHT (kg)** 0,50



Selezione ritardo di intervento
 Delay time selection



Strumento fornito con selezione di default:

Default delay time selection:
 AL1=1 sec
 AL2=1 sec

A LAME VIBRANTI

WITH VIBRATING REEDS

FREQUENZIMETRO A 11 LAME VIBRANTI

ERFV72 - ERFV96

FREQUENCYMETER 11 VIBRATING REEDS

- La differenza tra i periodi di vibrazione di due lamine contigue è di 0,5 o 1Hz. Nel caso che due lamine contigue vibrino con la stessa ampiezza, la misura della frequenza sarà compresa tra i periodi di vibrazione di ambo le lamine. Se vibrano con la stessa ampiezza, per esempio, le lamine di 50 e 50,5 Hz la frequenza misurata sarà di 50,25Hz.

- The difference between the periods of vibration of two adjoining reeds is 0,5 or 1 Hz. In the case of two adjoining reeds vibrating with the same amplitude, the measuring of the frequency will be averaged between the vibration periods of both reeds. If the 50 and 50,5Hz reeds vibrate with the same amplitude, for example, the frequency measured will be 50.25Hz.

- **AUTOCONSUMO** 100V = 1,5VA; 230V = 3 VA; 400V = 4 VA
- **PRECISIONE** classe 0,5
- **PORTATE** 47/53Hz 100V / 230V / 400V - 57/63Hz 100V / 230V / 400V
 45/55Hz 100V / 230V / 400V - 55/65Hz 100V / 230V / 400V
 Portate diverse si possono eseguire su richiesta

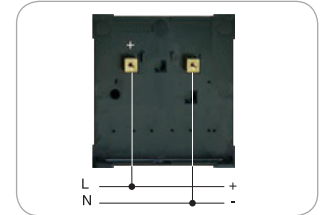
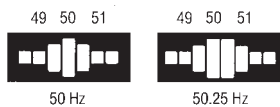
- **BURDEN** 100V = 1,5VA; 230V = 3 VA; 400V = 4 VA
- **CLASS** 0,5
- **RANGES** 47/53Hz 100V / 230V / 400V - 57/63Hz 100V / 230V / 400V
 45/55Hz 100V / 230V / 400V - 55/65Hz 100V / 230V / 400V
 Different capacities can be carried out on request

- **ESEMPI D'ORDINE**
- ERFV 96400V57-63 96x96, alimentazione a 400V, fondo scala 47/63Hz
- ERFV 72230V45-55 72x72, alimentazione a 230V, portata 45/55Hz
- **PESO MEDIO (kg)** ERFV72 (0,25); ERFV96 (0,30); ERFV144 (0,35)

- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERFV 96400V57-63 96x96, power supply 400V, end scale value 47/63Hz
- ERFV 72230V45-55 72x72, power supply 230V, end scale value 45/55Hz
- **WEIGHT (kg)** ERFV72 (0,25); ERFV96 (0,30); ERFV144 (0,35)



Esempio di lettura:
 Reading example:



DOPPIO FREQUENZIMETRO A 2X11 LAME VIBRANTI

ERFVD96

DOUBLE FREQUENCYMETER 2X11 VIBRATING REEDS

- Questi strumenti sono costituiti da due file di lame per consentire di misurare con un unico strumento la frequenza di due differenti linee; pertanto è particolarmente adatto per la messa in parallelo di due generatori o di un generatore con la rete.

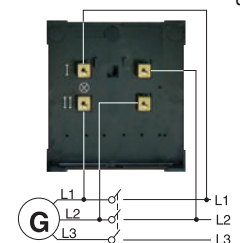
- These instruments are formed of two rows of reeds to permit one instrument alone to measure the frequency of two different lines; it is therefore particularly suitable for paralleling two generators or a generator with the mains.

- **AUTOCONSUMO** 2x100V = 2x1,5VA; 2x230V = 2x3 VA; 2x400V = 2x4 VA
- **PRECISIONE** classe 0,5
- **PORTATE** 2x47/53Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V 2x - 57/63Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V
 2x45/55Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V - 2x55/65Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V
 Portate diverse si possono eseguire su richiesta

- **BURDEN** 2x100V = 2x1,5VA; 2x230V = 2x3 VA; 2x400V = 2x4 VA
- **CLASS** 0,5
- **RANGES** 2x47/53Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V - 2x57/63Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V
 2x45/55Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V - 2x55/65Hz 2x100V / 2x230V / 2x400V
 Different capacities can be carried out on request

- **ESEMPI D'ORDINE**
- ERFVD96400V57-63 96x96, alimentazione a 400V, fondo scala 57-63Hz
- **PESO (kg)** 0,60

- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
- ERFVD96400V57-63 96x96, power supply 400V, end scale value 57/63Hz
- **WEIGHT (kg)** 0,60



FASOMETRI MONOFASE

CON ELETTRONICA INCORPORATA

FASOMETRO CON SCALA A 90°
FASOMETRO CON SCALA A 240°

ERFA 96/1
ERFAL 96/1

POWER FACTOR METER (90°)
POWER FACTOR METER (240°)

- Strumenti costituiti da un'unica custodia con circuito elettronico incorporato.
- **AUTOCONSUMO** del circuito voltmetrico: 1,5 VA
del circuito amperometrico: 0,1 VA
- **CLASSE** 2,5
- **PORTATE STANDARD** 0,5-1-0,5 cos φ
- **TENSIONE ALIMENTAZIONE** 100V, 230V, 400V da specificare all'ordine
- **CORRENTE D'INGRESSO** 5A
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERFA 96/1 230V alimentazione 230V, scala 0,5-1-0,5 cos φ, 90°
ERFAL96/1 400V alimentazione 400V, scala 0,5-1-0,5 cos φ, 240°
- In fase di collaudo occorre applicare un carico minimo del 10%; in caso contrario lo strumento non segnerà alcun valore
- Qualsiasi operazione necessaria all'installazione di questi strumenti, deve assolutamente avvenire in assenza di tensione, non essendoci isolamento tra linea e strumento
- Nella versione a 90° quando l'indice è a riposo si posiziona su cos φ = 1; con carico capacitivo od induttivo si accenderà il LED verde corrispondente
- **PESO (kg)** ERFA 96/1 (0,45); ERFAL 96/1 (0,50)

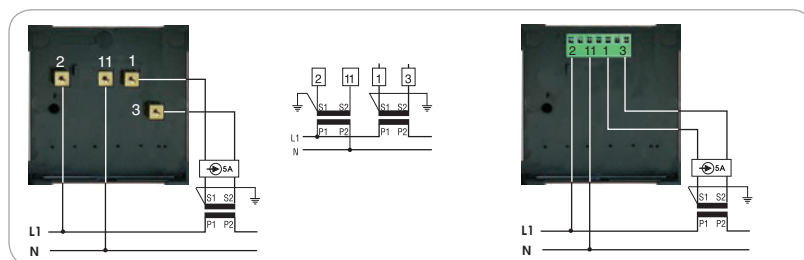
- Instruments in a single housing with an incorporated electronic circuit
- **BURDEN** voltage circuit: 1,5 VA
current circuit: 0,1 VA
- **CLASS** 2,5
- **RANGE** 0,5-1-0,5 cos φ
- **AUX POWER SUPPLY** 100V, 230V, 400V to be specified when ordering
- **INPUT CURRENT** 5A
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERFA 96/1 230V power supply 230V, scale plate 0,5-1-0,5 cos φ, 90°
ERFAL96/1 400V power supply 400V, scale plate 0,5-1-0,5 cos φ, 240°
- When testing it is necessary to apply a minimum load of 10% if not the instrument will not indicate any value
- Note: Any operation necessary for installing these instruments must take place in the absolute absence of voltage, as there is no insulation between line and instrument
- On 90° version, pointer is positioned on cos φ = 1 when not powered; with capacitive or inductive load the correspondent led will be light on
- **WEIGHT (kg)** ERFA 96/1 (0,45); ERFAL 96/1 (0,50)



ERFA...



ERFAL...



CON CONVERTITORE ESTERNO

VERSIONE MODULARE
VERSIONE DA QUADRO, SCALA 90°
VERSIONE DA QUADRO, SCALA 240°
DA QUADRO, CON 2 SOGLIE DI ALLARME

ERCM + 1CORFP10
ERC48/72/96/144 + 1CORFP10
ERCL48/72/96 + 1CORFP10
ERCC96+ 1CORFP10

MODULAR VERSION
SWITCHBOARD VERSION 90°
SWITCHBOARD VERSION 240°
SWITCHBOARD VERSION 2 ALARM THRESHOLDS

- Questi strumenti sono costituiti da un lettore in corrente continua da 1mA e da un accessorio esterno. Sono stati realizzati per consentire la lettura del cos φ anche con visualizzatori di dimensioni diverse dal 96x96
- **PORTATA STANDARD** 0,5-1-0,5 cos φ
- **DATI TECNICI** ERC... (vedere pagina corrispondente)
1CORFP10 Alimentazione ausiliaria (separata) 230V CA
Valori nominali di ingresso: Tensione: 230V CA;
Corrente: 5A (1A nei modelli 1CORFP10...B)
- Valori nominali in uscita: (selezionabili): 1-5-10 VCC e 1-5-10-20-4/20 mA CC
1 mA in gradi per inserzione con strumento analogico
- Tipo di conversione: proporzionale all'angolo di fase
- Carico resistivo: 700Ω; Classe di precisione: 0,5
- Sovraccarico: Permanente 2 In / 1,2 Un / Istantaneo 10 In / 2 Un per 1 sec
- Frequenza di funzionamento / Tempo di risposta: 50 / 60 Hz / ≤ 300 ms
- Residuo alternato / Temperatura di funzionamento: ≤ 1% / 0 °C ÷ +55 °C
- Autoconsumo: tensione ≤ 1VA corrente ≤ 0,8VA; alim. ≤ 4VA
- Separazione galvanica tra ingressi ed uscite:
isolamento tra ingressi, uscite e alim. 2kV per 1min a 50Hz
isolamento tra tutti i circuiti e massa: 4kV per 1min a 50Hz
- In fase di collaudo occorre applicare un carico minimo del 10%; in caso contrario lo strumento non segnerà alcun valore
- **ESEMPI D'ORDINE** CORKIT*=ERC...+1CORFP10 (specificare i dati necessari)

- These measure consist of a 1mA direct current instrument for use with an external multi-voltage accessory (1CORFP10). They have been produced separately to permit the reading of the cos φ with instruments of various designs other than 96x96 mm
- **RANGE** 0,5-1-0,5 cos φ
- **TECHNICAL DATA** ERC... (see the correspondent page)
1CORFP10 Auxiliary power supply (separate): 230V AC
Nominal input values: voltage: 230V AC
current: 5A (1A on types 1CORFP10...B)
Output nominal values: (selectable): 1-5-10 VDC e 1-5-10-20-4/20 mADC
1 mADC degrees value connection with analogue instruments
- Conversion type: proportional to the phase angle
- Resistive load: 700Ω; Class: 0,5
- Overload: Permanent 2 In / 1,2 Un / Instantaneous 10 In / 2 Un for 1 sec
- Operating frequency / Response time: 50 / 60 Hz / ≤ 300 ms
- Alternated residual: / Operating temperature: ≤ 1% / 0 °C ÷ +55 °C
- Burden: voltage ≤ 1VA current ≤ 0,8VA aux supply ≤ 4VA
- Galvanic separation between inputs and outputs:
insulation between inputs and outputs, supply 2kV for 1min at 50Hz
insulation between all circuits and earth: 4kV for 1min at 50Hz
- When testing it is necessary to apply a minimum load of 10% if not the instrument will not indicate any value
- **ORDERING EXAMPLES** CORKIT*=ERC...+1CORFP10 (technical details to specify)



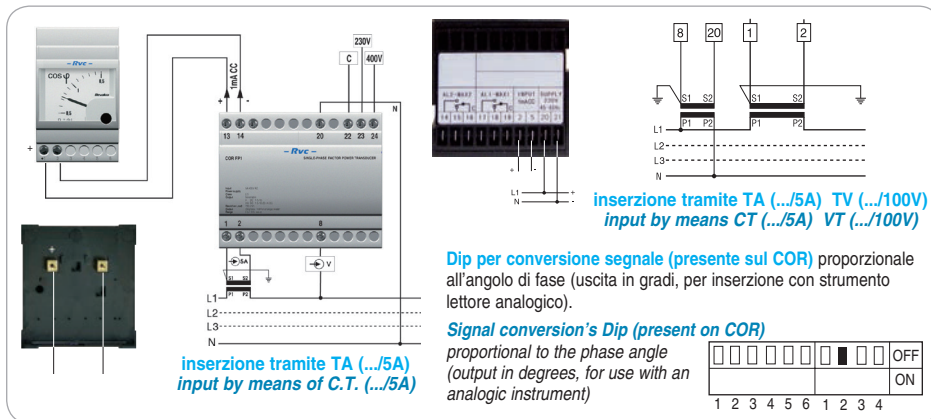
ERCL...



ERC...



ERCC96



FASOMETRI TRIFASE

SISTEMA EQUILIBRATO SENZA NEUTRO

3PHASE POWER FACT METERS

BALANCED LOAD WITHOUT NEUTRAL

CON ELETTRONICA INCORPORATA

WITH INCORPORATED ELECTRONIC

FASOMETRO CON SCALA A 90°
FASOMETRO CON SCALA A 240°

ERFA96/2
ERFAL96/2

POWER FACT METER (90°)
POWER FACT METER (240°)

- Strumenti costituiti da un'unica custodia con circuito elettronico incorporato.
- **AUTOCONSUMO** del circuito voltmetrico: 1,5 VA
del circuito amperometrico: 0,1 VA
- **CLASSE / PORTATE STANDARD** 2,5 / 0,5-1-0,5 cos φ
- **TENSIONE ALIMENTAZIONE** 100V, 230V, 400V da specificare all'ordine
- **CORRENTE D'INGRESSO** 5A
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERFA96/2-230V alimentazione 230V, scala 0,5-1-0,5 cos φ, 90°
ERFAL96/2-400V alimentazione 400V, scala 0,5-1-0,5 cos φ, 240°
- In fase di collaudo occorre applicare un carico minimo del 10%; in caso contrario lo strumento non segnerà alcun valore
- Qualsiasi operazione necessaria all'installazione di questi strumenti, deve assolutamente avvenire in assenza di tensione, non essendoci isolamento tra linea e strumento
- Nella versione a 90° quando l'indice è a riposo si posiziona su cos φ = 1; con carico capacitivo od induttivo si accenderà il LED verde corrispondente
- **PESO (kg)** ERFA96/2 (0,45); ERFAL96/2 (0,50)

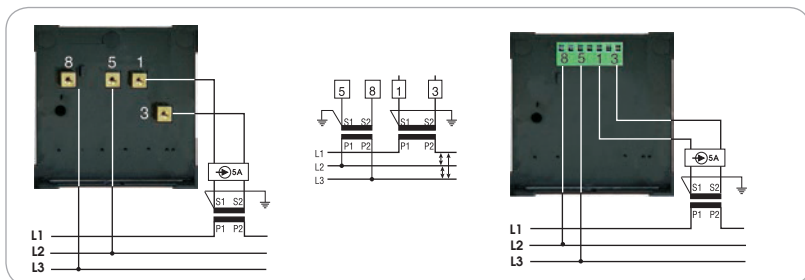
- Instruments in a single housing with an incorporated electronic circuit
- **BURDEN** voltage circuit: 1,5 VA
current circuit: 0,1 VA
- **CLASS / RANGE** 2,5 / 0,5-1-0,5 cos φ
- **AUX POWER SUPPLY** 100V, 230V, 400V to be specified when ordering
- **INPUT CURRENT** 5A
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERFA96/2-230V power supply 230V, scale plate 0,5-1-0,5 cos φ, 90°
ERFAL96/2-400V power supply 400V, scale plate 0,5-1-0,5 cos φ, 240°
- When testing it is necessary to apply a minimum load of 10% if not the instrument will not indicate any value
- Note: Any operation necessary for installing these instruments must take place in the absolute absence of voltage, as there is no insulation between line and instrument
- On 90° version, pointer is positioned on cos φ = 1 when not powered; with capacitive or inductive load the correspondent led will be light on
- **WEIGHT (kg)** ERFA96/2 (0,45); ERFAL96/2 (0,50)



ERFA...



ERFAL...



CON CONVERTITORE ESTERNO

WITH EXTERNAL TRANSDUCER

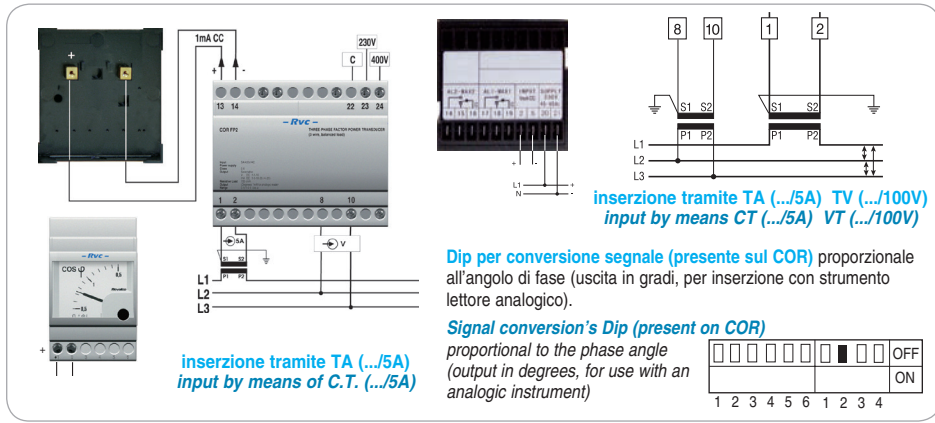
VERSIONE MODULARE
VERSIONE DA QUADRO, SCALA 90°
VERSIONE DA QUADRO, SCALA 240°
DA QUADRO, CON 2 SOGLIE DI ALLARME

ERCM + 1CORFP20
ERC48/72/96/144 + 1CORFP20
ERCL48/72/96 + 1CORFP20
ERCC96+ 1CORFP20

MODULAR VERSION
SWITCHBOARD VERSION 90°
SWITCHBOARD VERSION 240°
SWITCHBOARD VERSION 2 ALARM THRESHOLDS

- Questi strumenti sono costituiti da un lettore in corrente continua da 1mA e da un accessorio esterno. Sono stati realizzati per consentire la lettura del cos φ anche con visualizzatori di dimensioni diverse dal 96x96
- **PORTATA STANDARD** 0,5-1-0,5 cos φ
- **DATI TECNICI** ERC... (vedere pagina corrispondente)
1CORFP20 Alimentazione ausiliaria (separata) 230/400 VCA
Valori nominali di ingresso: Tensione: 400 VCA;
Corrente: 5A (1A nei modelli 1CORFP20...B)
Valori nominali in uscita: (selezionabili): 1-5-10 VCC e 1-5-10-20-4/20 mA CC
1 mA in gradi per inserzione con strumento analogico
- Tipo di conversione: proporzionale all'angolo di fase
- Carico resistivo: 700Ω; Classe di precisione: 0,5
- Sovraccarico: Permanente 2 In / 1,2 Un / Istantaneo 10 In / 2 Un per 1 sec
- Frequenza di funzionamento / Tempo di risposta: 50 / 60 Hz / ≤ 300 ms
- Residuo alternato / Temperatura di funzionamento: ≤ 1% / 0 °C ÷ +55 °C
- Autoconsumo: tensione ≤ 1VA corrente ≤ 0,8VA; alim. ≤ 4VA
- Separazione galvanica tra ingressi ed uscite:
isolamento tra ingressi, uscite e alim. 2kV per 1min a 50Hz
isolamento tra tutti i circuiti e massa: 4kV per 1min a 50Hz
- In fase di collaudo occorre applicare un carico minimo del 10%; in caso contrario lo strumento non segnerà alcun valore
- **ESEMPI D'ORDINE** CORKIT*=ERC...+1CORFP20 (specificare i dati necessari)

- These measure consist of a 1mA direct current instrument for use with an external multi-voltage accessory (1CORFP10). They have been produced separately to permit the reading of the cos φ with instruments of various designs other than 96x96 mm
- **RANGE** 0,5-1-0,5 cos φ
- **TECHNICAL DATA** ERC... (see the correspondent page)
1CORFP20 Auxiliary power supply (separate): 230/400 VAC
Nominal input values: voltage: 400 VAC
current: 5A (1A on types 1CORFP20...B)
Output nominal values: (selectable): 1-5-10 VDC e 1-5-10-20-4/20 mADC
1 mADC degrees value connection with analogue instruments
- Conversion type: proportional to the phase angle
- Resistive load: 700Ω; Class: 0,5
- Overload: Permanent 2 In / 1,2 Un / Instantaneous 10 In / 2 Un for 1 sec
- Operating frequency / Response time: 50 / 60 Hz / ≤ 300 ms
- Alternated residual: / Operating temperature: ≤ 1% / 0 °C ÷ +55 °C
- Burden: voltage ≤ 1VA current ≤ 0,8VA aux supply ≤ 4VA
- Galvanic separation between inputs and outputs:
insulation between inputs and outputs, supply 2kV for 1min at 50Hz
insulation between all circuits and earth: 4kV for 1min at 50Hz
- When testing it is necessary to apply a minimum load of 10% if not the instrument will not indicate any value
- **ORDERING EXAMPLES** CORKIT*=ERC...+1CORFP20 (technical details to specify)



WATTMETRI E VARMETRI

CON ELETTRONICA INCORPORATA

WATTMETERS AND VARMETERS

WITH INCORPORATED ELECTRONIC

MONOFASE CON SCALA 90° (240°)

TRIFASE CON SCALA 90° (240°)

- carico equilibrato senza neutro, 3 fili
- carico non equilibrato senza neutro, 3 fili (ARON)
- carico equilibrato con neutro, 4 fili
- carico non equilibrato con neutro, 4 fili

ERW96/1 - ERV96/1 (ERWL96/1 - ERVL96/1)

ERW96/2 - ERV96/2 (ERWL96/2 - ERVL96/2)
 ERW96/3 - ERV96/3 (ERWL96/3 - ERVL96/3)
 ERW96/4 - ERV96/4 (ERWL96/4 - ERVL96/4)
 ERW96/5 - ERV96/5 (ERWL96/5 - ERVL96/5)

SINGLE PHASE SCALE PLATE 90° (240°)

THREE PHASE SCALE PLATE 90° (240°)

- balanced load, 3 wires without neutral
- unbalanced load, 3 wires without neutral (ARON)
- balanced load, 4 wires with neutral
- unbalanced load, 4 wires with neutral

- Strumenti costituiti da un'unica custodia con il circuito elettronico incorporato; indicati per la misura della Potenza Attiva e Reattiva

- **CLASSE** 2,5
- **AUTOCONSUMO** del circuito amperometrico: 0,5VA, resistenza ingresso <50mΩ; del circuito voltmetrico: 1,5VA, 16 kΩ / V circa
- **TENSIONE / CORRENTE DI INGRESSO** 100V, 230V, 400V +/- 20% / 5A
- **SOVRACCARICO** 1,2 In continuo; 1,5 In fino a 2h; 2 In fino a 5 secondi
- **IN FASE D'ORDINE INDICARE**

- 1) Tipo di corrente: monofase o trifase; con o senza neutro; sistema equilibrato o squilibrato; tre o quattro fili.
- 2) Tensione: tra le fasi; tra fase e neutro. Se è previsto il trasformatore di tensione, indicarne la tensione primaria e secondaria.
- 3) Corrente: max 5 A per inserzione diretta. Se è previsto il trasformatore di corrente indicarne il valore primario e secondario.
- 4) Valore del fondo scala. Nel caso non venisse indicato, viene da noi calcolato secondo la tabella sotto riportata.

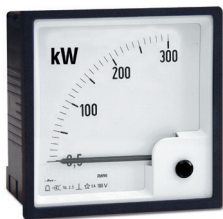
Adottando un unico strumento a scala intercambiabile, è possibile ottenere tutte le portate evidenziate nella sottostante tabella. È sufficiente inserire la scala corrispondente al trasformatore di corrente utilizzato. Se, per esempio, necessita un Wattmetro (Varmetro) monofase a 400V con amperometrica 300/5A; la scala corrispondente da inserire nello strumento ha il fondo scala 120kW (kVar). **Questa funzione vale solamente se la tensione d'ingresso è diretta e non tramite TV**, nel qual caso è preferibile la taratura in fabbrica. Se invece fosse necessario sfruttare la funzione multiscala anche nel caso che la tensione d'ingresso derivi da un TV (es.: 1500/100V), sempre considerando il wattmetro monofase, di cui sopra, occorre ricercare la costante voltmetrica e cioè 1500:100=15. Per ottenere quindi il valore della scala da inserire nello strumento lettore, occorre moltiplicare il numero trovato (15) per il valore della scala sulla tabella corrispondente al TA 300/5A, che è 30kW (kVar). Quindi 15 x 30kW (kVar) = 450kW (kVar)

- These instruments are produced in a single housing with an incorporated electronic circuit and indicate the Active and Reactive Power

- **CLASS** 2,5
- **BURDEN** ammeter circuit: 0,5VA, input resistance <50mΩ; voltage circuit: 1,5VA, 16 kΩ / V about
- **INPUT VOLTAGE / INPUT CURRENT** 100V, 230V, 400V +/- 20% / 5A
- **OVERLOAD** 1,2 In continuously, 1,5 In < 2 hours; 2 In < 5 seconds
- **WHEN ORDERING PLEASE INDICATE:**

- 1) Type of current: single or three-phase; with or without neutral; balanced or unbalanced system; three or four wires
- 2) Voltage: between phases, between phase and neutral. If the voltage transformer is used, please indicate the primary and secondary voltage
- 3) Current: max 5 A for direct connection. If the current transformer is used please indicate the primary and secondary value.
- 4) Scale value. If not indicated, it is calculated by us according to the following table.

By adopting a single instrument with an interchangeable scale and multi-voltage converter it is possible to obtain all the capacities shown on the table below. It is sufficient to select the input voltage on the accessory and to insert the scale corresponding to the current transformer used. If for example there is a need for a mono-phase 380V Wattmeter (Varmeter) with a C.T. ratio of 300/5A; the corresponding scale to insert into the instrument has a 120KW (KVar) scale. **This function only applies if the input voltage is direct and not by means of a V.T.** in which case calibration in the factory is preferable. If instead it is necessary to take advantage of the multi-scale function, even if the entry voltage derives from a V.T., eg: 1500/100V, always bearing in mind a mono-phase wattmeter, it is necessary to seek the voltage constant and therefore 1500:100=15. In order to obtain the scale value to introduce into the indicating instrument, it is necessary to multiply the number found (15) by the value of the scale on the table corresponding to C.T. 300/5A, which is 30KW (KVar). Therefore 15 x 30KW (KVar) = 450KW (KVar)



ERW96... / ERV96...



ERWL96... / ERVL96...

TA	WATTMETRO E VARMETRO MONOFASE SINGLE-PHASE WATTMETERS AND VARMETERS			WATTMETRO E VARMETRO TRIFASE THREE-PHASE WATTMETERS AND VARMETERS		
	100V	230V	400V	100V	230V	400V
5/5 A	500 W (var)	1000 W (var)	2000 W (var)	1000 W (var)	2000 W (var)	4000 W (var)
10/5 A	1000 W (var)	2000 W (var)	4000 W (var)	2000 W (var)	4000 W (var)	8000 W (var)
15/5 A	1500 W (var)	3000 W (var)	6000 W (var)	3000 W (var)	6000 W (var)	12 kW (kvar)
20/5 A	2000 W (var)	4000 W (var)	8000 W (var)	4000 W (var)	8000 W (var)	16 kW (kvar)
25/5 A	2500 W (var)	5000 W (var)	10 kW (kvar)	5000 W (var)	10 kW (kvar)	20 kW (kvar)
30/5 A	3000 W (var)	6000 W (var)	12 kW (kvar)	6000 W (var)	12 kW (kvar)	24 kW (kvar)
40/5 A	4000 W (var)	8000 W (var)	16 kW (kvar)	8000 W (var)	16 kW (kvar)	32 kW (kvar)
50/5 A	5000 W (var)	10 kW (kvar)	20 kW (kvar)	10 kW (kvar)	20 kW (kvar)	40 kW (kvar)
60/5 A	6000 W (var)	12 kW (kvar)	24 kW (kvar)	12 kW (kvar)	24 kW (kvar)	48 kW (kvar)
80/5 A	8000 W (var)	16 kW (kvar)	32 kW (kvar)	16 kW (kvar)	32 kW (kvar)	64 kW (kvar)
100/5 A	10 kW (kvar)	20 kW (kvar)	40 kW (kvar)	20 kW (kvar)	40 kW (kvar)	80 kW (kvar)
150/5 A	15 kW (kvar)	30 kW (kvar)	60 kW (kvar)	30 kW (kvar)	60 kW (kvar)	120 kW (kvar)
200/5 A	20 kW (kvar)	40 kW (kvar)	80 kW (kvar)	40 kW (kvar)	80 kW (kvar)	160 kW (kvar)
250/5 A	25 kW (kvar)	50 kW (kvar)	100 kW (kvar)	50 kW (kvar)	100 kW (kvar)	200 kW (kvar)
300/5 A	30 kW (kvar)	60 kW (kvar)	120 kW (kvar)	60 kW (kvar)	120 kW (kvar)	240 kW (kvar)
400/5 A	40 kW (kvar)	80 kW (kvar)	160 kW (kvar)	80 kW (kvar)	160 kW (kvar)	320 kW (kvar)
500/5 A	50 kW (kvar)	100 kW (kvar)	200 kW (kvar)	100 kW (kvar)	200 kW (kvar)	400 kW (kvar)
600/5 A	60 kW (kvar)	120 kW (kvar)	240 kW (kvar)	120 kW (kvar)	240 kW (kvar)	480 kW (kvar)
800/5 A	80 kW (kvar)	160 kW (kvar)	320 kW (kvar)	160 kW (kvar)	320 kW (kvar)	640 kW (kvar)
1000/5 A	100 kW (kvar)	200 kW (kvar)	400 kW (kvar)	200 kW (kvar)	400 kW (kvar)	800 kW (kvar)
1500/5 A	150 kW (kvar)	300 kW (kvar)	600 kW (kvar)	300 kW (kvar)	600 kW (kvar)	1200 kW (kvar)
2000/5 A	200 kW (kvar)	400 kW (kvar)	800 kW (kvar)	400 kW (kvar)	800 kW (kvar)	1600 kW (kvar)
2500/5 A	250 kW (kvar)	500 kW (kvar)	1000 kW (kvar)	500 kW (kvar)	1000 kW (kvar)	2000 kW (kvar)

Per il raggiungimento dello scopo di cui sopra, i vari strumenti sono stati tarati come segue:

- Sistema Monofase
100V, 5A=500W (VAR) 230V, 5A=1000W (VAR) 400V, 5A=2000W (VAR)
- Sistemi Trifase
100V, 5A=1000W (VAR) 230V, 5A=2000W (VAR) 400V, 5A=4000W (VAR)

Tarature diverse da quelle di serie, possono essere eseguite a richiesta.



Qualsiasi operazione necessaria all'installazione di questi strumenti, deve assolutamente avvenire in assenza di tensione, non essendoci isolamento tra linea e strumento

Le scale sono praticamente lineari con valori espressi in: Watt (W), kilowatt (kW) Megawatt (MW) per i Wattmetri; Var (Var), kilovar (kvar) Megavar (Mvar) per i Varmetri

ESEMPI D'ORDINE

- ERW*96/1** (specificare i dati necessari) Wattmetro monofase
- ERV*96/5** (specificare i dati necessari) Varmetro trifase, carico non equilibrato con neutro, 4 fili

PESO MEDIO (kg)

ERW96 (0,58); ERV96 (0,58); ERWL96 (0,65); ERVL96 (0,65)

In order to achieve the above, the various converters have been calibrated as follows:

- Single phase system
100V, 5A=500W (VAR) 230V, 5A=1000W (VAR) 400V, 5A=2000W (VAR)
- Three phase system
100V, 5A=1000W (VAR) 230V, 5A=2000W (VAR) 400V, 5A=4000W (VAR)

Different capacities can be carried out on request



When testing it is necessary to apply a minimum load of 10% if not the instrument will not indicate any value

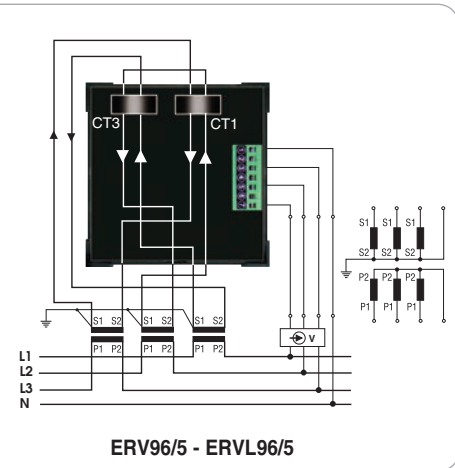
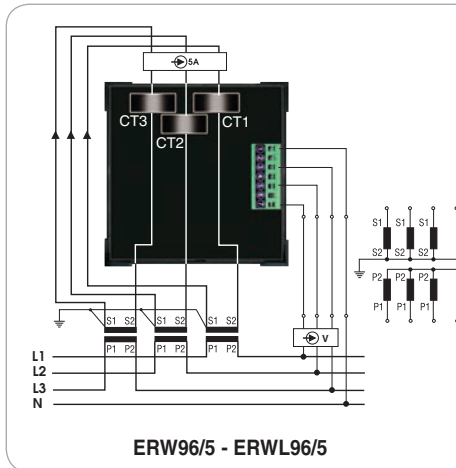
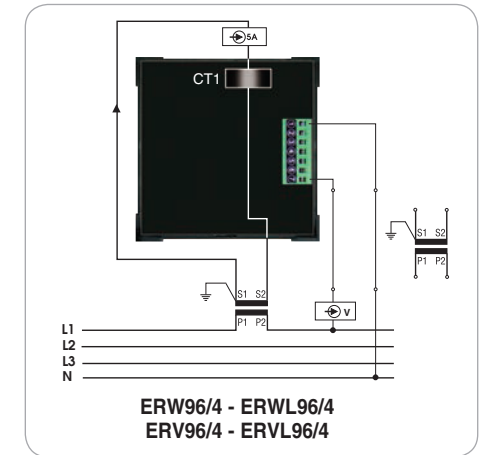
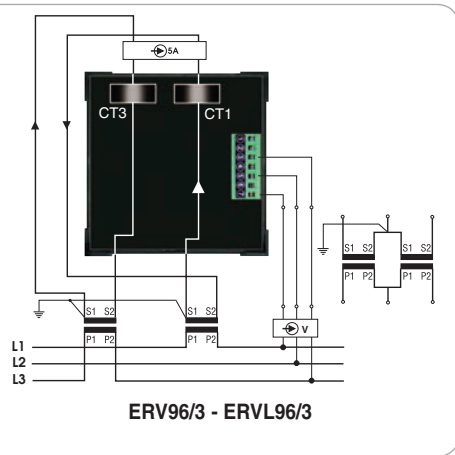
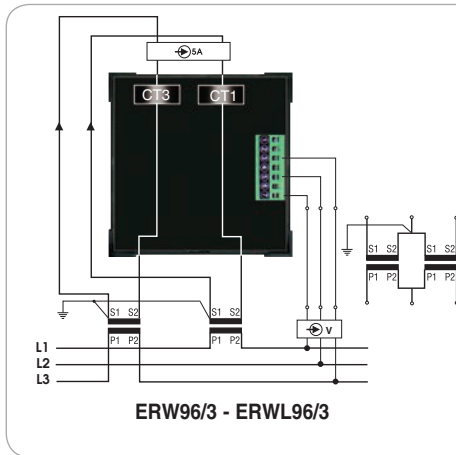
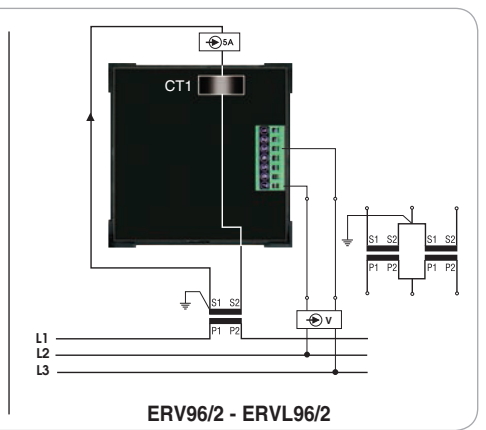
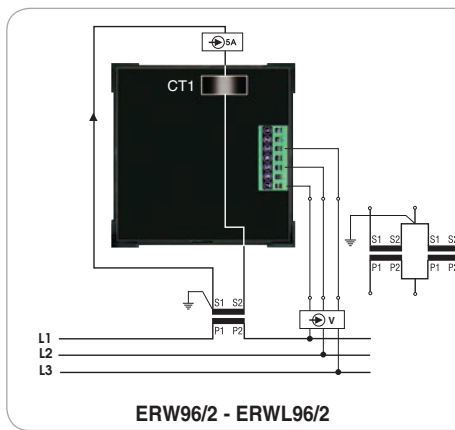
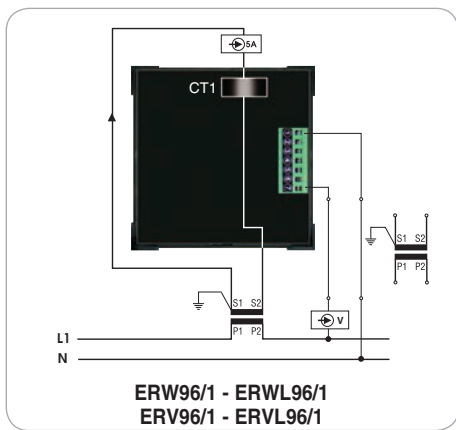
The scale plates are linear, with values expressed in: Watt (W), kilowatt (kW) Megawatt (MW) for Wattmeters; Var (Var), kilovar (kvar) Megavar (Mvar) for Varmeters

EXAMPLES WHEN ORDERING

- ERW*96/1** (technical details must be specified) Single phase Wattmeter
- ERV*96/5** (technical details must be specified) Three phase Varmeter, unbalanced load, 4 wires with neutral

WEIGHT (kg)

ERW96 (0,58); ERV96 (0,58); ERWL96 (0,65); ERVL96 (0,65)



CON ELETTRONICA ESTERNA

STRUMENTO LETTORE 90° (240°) CONVERTITORE MONOFASE CONVERTITORE TRIFASE

Carico equilibrato senza neutro, 3 fili
Carico non equilibrato senza neutro, 3 fili (ARON)
Carico equilibrato con neutro, 4 fili
Carico non equilibrato con neutro, 4 fili

ERC - ERC48 72/96/144 - ERCC96 (ERCL48 72/96)
1CORPA10 / 1CORPR10
1CORPA20 / 1CORPR20
1CORPA30 / 1CORPR30
1CORPA40 / 1CORPR40
1CORPA50 / 1CORPR50

WITH EXTERNAL TRANSUDCER

READING INSTRUMENT 90° (240°) SINGLE PHASE TRANSUDCER THREE PHASE TRANSUDCER

balanced load, 3 wires without neutral
unbalanced load, 3 wires without neutral (ARON)
balanced load, 4 wires with neutral
unbalanced load, 4 wires with neutral

- Questi strumenti sono costituiti da un lettore di corrente continua da 1mA e da un accessorio esterno (1CORPA/1CORPR) e sono stati realizzati per consentire la lettura della Potenza Attiva e Reattiva anche con visualizzatori di dimensioni diverse dal 96x96. Tale accessorio consente di avere l'intercambiabilità delle scale come evidenziato dalla tabella specifica.
- Le scale sono lineari con valori espressi in: Watt (W), kilowatt (kW), Megawatt (MW), Var (Var), kilovar (kVar) Megavar (MVar)
- **DATI TECNICI** ERC... (vedere pagina corrispondente)
1CORPA10, 1CORPA20, 1CORPA30, 1CORPA40, 1CORPA50 **Potenza Attiva**
1CORPR10, 1CORPR20, 1CORPR30, 1CORPR40, 1CORPR50 **Potenza Reattiva**
Alimentazione ausiliaria (separata): 230V / 400V CA
Valori nominali di ingresso: tensione: 400VCA; corrente: 5A (1A per 1CORP...B)
Valori nominali di uscita (selezionabili): 1-5-10 VCC e 1-5-10-20-4/20 mA DC
Carico resistivo / Classe di precisione 700Ω / 0,5
Sovraccarico: Permanente 2 In / 1,2 Un; Istantaneo 10 In / 2 Un per 1 sec
Frequenza di funzionamento / Tempo di risposta: 50 - 60 Hz / ≤ 300 ms
Residuo alternato / Temperatura di funzionamento: ≤ 1% / 0 °C ÷ +55 °C
Autoconsumo: tensione ≤1VA corrente ≤0,8VA; alim. ≤4VA

- These measure consist of a 1mA direct current instrument for use with an external multi-voltage accessory (1CORPA/1CORPR). They have been produced separately to permit the reading of the Active and Reactive Power, also with instruments of various designs other than 96x96 mm. This accessory permits the interchangeability of the scale plates as shown on previous page.
- The scale plates are linear with values expressed in: Watt (W), kilowatt (kW), Megawatt (MW), Var (Var), kilovar (kVar) Megavar (MVar)
- **TECHNICAL DATA** ERC... (see the correspondent page)
1CORPA10, 1CORPA20, 1CORPA30, 1CORPA40, 1CORPA50 **Active Power**
1CORPR10, 1CORPR20, 1CORPR30, 1CORPR40, 1CORPR50 **Reactive Power**
Auxiliary power supply (separate): 230V / 400V AC
Nominal input values: voltage 400V AC; current 5A (1A for model 1CORP...B)
Output nominal values: (selectable): 1-5-10-VDC and 1-5-10-20-4/20 mA DC
Resistive load / Class: 700Ω; Class: 0,5
Overload: Permanent 2 In / 1,2 Un; Instantaneous 10 In / 2 Un for 1 sec.
Operating frequency / Response time: 50 - 60 Hz / ≤ 300 ms
Alternated residual / Operating temperature: ≤ 1% / 0 °C ÷ +55 °C
Burden: voltage ≤ 1VA current ≤ 0,8VA aux supply ≤ 4VA

Separazione galvanica tra ingressi ed uscite:
 isolamento tra ingressi, uscite e alim. 2kV per 1min a 50Hz
 isolamento tra tutti i circuiti e massa: 4kV per 1min a 50Hz

Campo di misura: $0 \div P_n$ ($0 \div Q_n$)
 Taratura standard: 100V,5A=500W (Var) ; 230V,5A=1000W (Var);
 400V,5A=2000W (Var)

- INDICAZIONI NECESSARIE PER ORDINARE

- 1) Tipo di strumento lettore: dimensioni
- 2) Tipo di sistema: monofase o trifase, con o senza neutro, sistema equilibrato o squilibrato; 3 o 4 fili
- 3) Tensione: tra le fasi; tra fase e neutro. Se è previsto il trasformatore di tensione indicarne il valore primario e secondario.
- 4) Corrente: max 5A per inserzione diretta. Se è previsto il trasformatore di corrente indicarne il valore primario e secondario (il TA deve comunque essere in classe 0,5).
- 5) Valore del fondo scala desiderato (se differente dallo standard)

- **ESEMPI D'ORDINE** CORKIT*=ERC... +1CORP... (specificare i dati necessari)

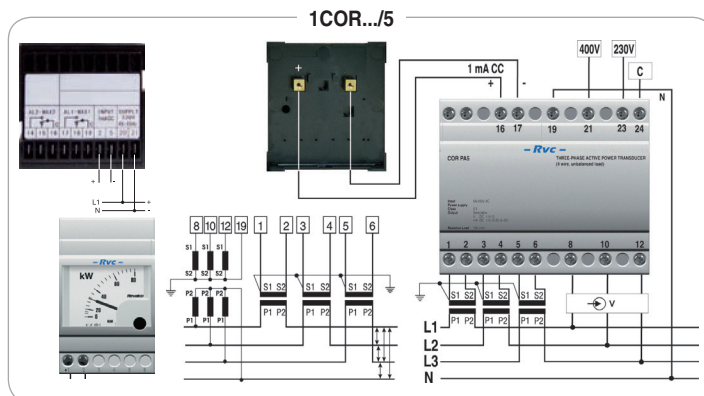
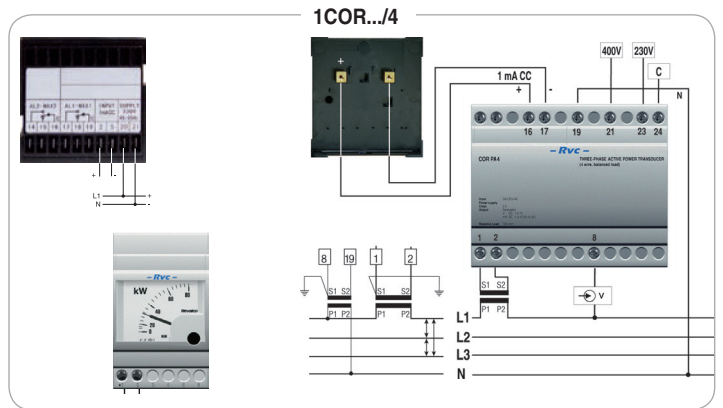
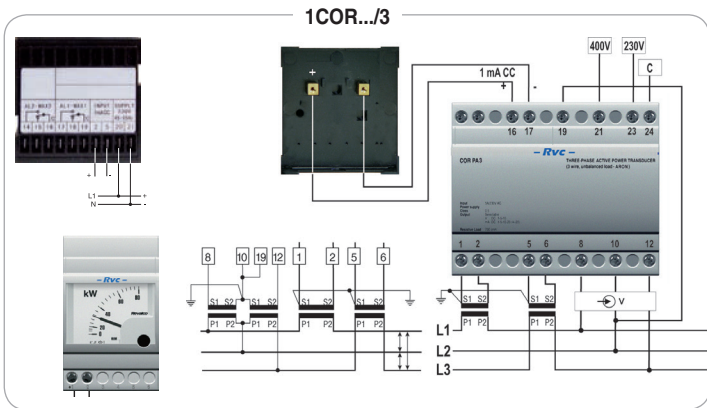
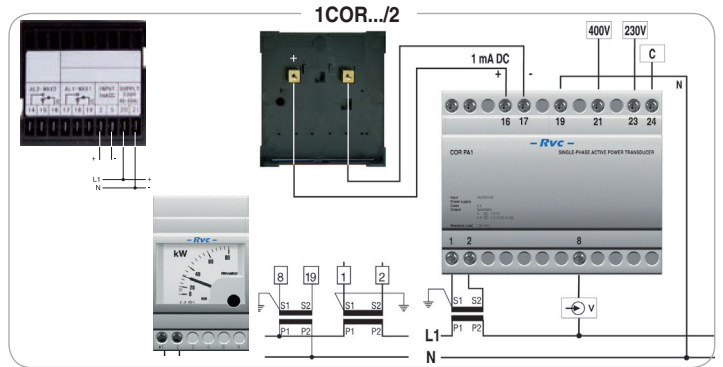
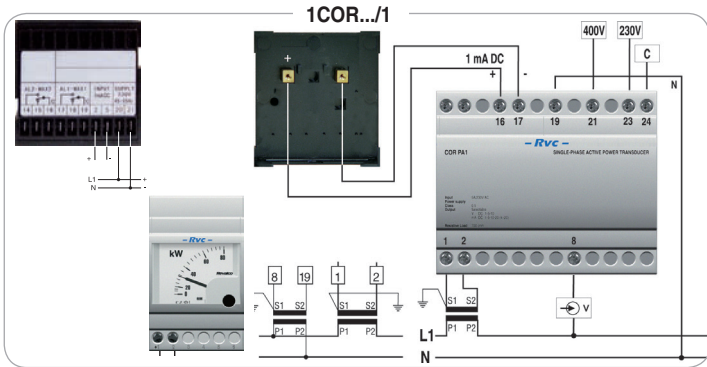
Galvanic separation between inputs and outputs:
 insulation between inputs and outputs, aux supply 2kV for 1min at 50Hz
 insulation between all circuits and earth: 4kV for 1min at 50Hz

Measuring range: $0 \div P_n$ ($0 \div Q_n$)
 Standard calibration: 100V,5A=500W (Var) ; 230V,5A=1000W (Var);
 400V,5A=2000W (Var)

- WHEN ORDERING PLEASE INDICATE:

- 1) Reading instrument type: dimensions
- 2) System type: single phase or three phase, with or without neutral, balanced or unbalanced load; 3 or 4 wire
- 3) Voltage: between phases; between phase and neutral. If the voltage transformer is used please indicate the primary and secondary value.
- 4) Current: max 5A for direct connection. If a current transformer is used please indicate the primary and secondary value (the C.T. should however be in class 0,5)
- 5) Desired scale value (if different from standard)

- **ORDERING EXAMPLES** CORKIT*=ERC... +1CORP... (technical details to specify)



SEQUENZIMETRI

VERSIONE ELETTRONICA

VERSIONE MODULARE VERSIONE DA QUADRO

1RSM ERS72 - ERS96

MODULAR VERSION SWITCHBOARD VERSION

- Questi strumenti per corrente alternata trifase, vengono utilizzati quando si vuole sapere se la sequenza delle fasi in una linea trifase è corretta o meno. Nel caso che la sequenza sia esatta (L1-L2-L3) si illuminerà la spia verde; in caso contrario si illuminerà la spia rossa. Nel caso poi che una delle fasi venga a mancare si accenderanno contemporaneamente le due spie con intensità luminosa che risulterà la metà di quella originaria.

- **AUTOCONSUMO** 1,5VA
- **PRECISIONE** Classe 0,5
- **ALIMENTAZIONE** unica da 150V a 600V
- **DIMENSIONI / PESO** (1RSM) 3 moduli DIN / 0,15 kg
(ERS72) 72x72/ 0,20 kg; (ERS96) 96x96/ 0,30 kg
- **ESEMPI D'ORDINE**
ERS*M=150-600V ERS*72=150-600V ERS*96=150-600V



1RSM



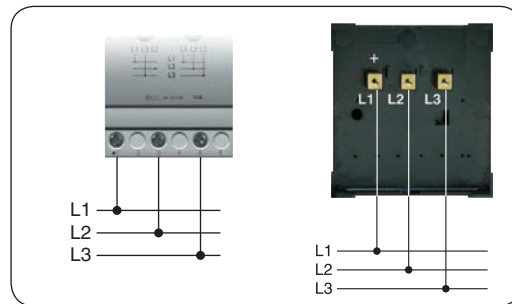
ERS...

SEQUENCY METERS

ELECTRONIC VERSION

- These instruments, for alternating three-phase current, and are used when it is necessary to know whether the sequence of the phases of a three-phase line are correct or not. If the sequence is exact (L1-L2-L3), the green pilot light comes in; if not, the red pilot light will come on. Should one of the phases be missing, the two pilot lights will come on at the same time with a luminous intensity which will be half the original intensity.

- **BURDEN** 1,5VA
- **CLASS** 0,5
- **POWER SUPPLY** sole from 150V to 600V
- **DIMENSIONS / WEIGHT** (1RSM) 3 DIN modules / 0,15 kg
(ERS72) 72x72/ 0,20 kg; (ERS96) 96x96/ 0,30 kg
- **EXAMPLES WHEN ORDERING**
ERS*M=150-600V ERS*72=150-600V ERS*96=150-600V



SINCRONOSCOPI

VERSIONE ELETTRONICA

VERSIONE DA QUADRO

ERSI96

SWITCHBOARD VERSION

Questi strumenti sono utilizzati per la misura della differenza di fase ($\Delta\varphi$) tra due generatori, o tra un generatore e la rete. Sono provvisti di un relè che si eccita quando viene raggiunta la sincronizzazione. Il display è costituito da una serie di 18 led a formare un cerchio che indicano la momentanea differenza di fase. Entro la gamma di sincronizzazione ($\Delta\varphi=0^\circ$, tra $\pm 15^\circ$ elettrici) la risoluzione è aumentata di 5° elettrici. Se la differenza di frequenza tra le due tensioni di ingresso eccede di 3 Hz, i led situati sopra la parola FAST ($f_{gen} > f_{rete}$) o SLOW ($f_{gen} < f_{rete}$), si accendono in modo alternato. Il led verde SYNC si illumina quando viene raggiunta la condizione di sincronismo. Il led rosso ΔU si illumina quando la differenza tra le due tensioni è superiore al valore settato o quando la tensione di rete è inferiore all'80% del valore nominale U_n . In questi strumenti viene utilizzato il metodo di campionamento della tensione di ingresso del generatore U_{gen} e della rete U_{rete} tramite un convertitore A/D del microprocessore. Le tensioni in ingresso sono isolate galvanicamente tramite un trasformatore, ed il microprocessore controlla tutte le operazioni del sincronoscopio calcolando i valori campione delle tensioni di ingresso provenienti dal convertitore A/D e determinando la differenza di fase ($\Delta\varphi$) tra generatore e rete. Il sincronoscopio è provvisto di tre potenziometri per il settaggio delle condizioni di sincronismo relative a: differenza di fase, differenza di tensione, ritardo del tempo di intervento del relè di sincronizzazione. Quando la differenza di fase e la differenza di tensione tra i due generatori o tra il generatore e la rete sono entro i limiti settati, il relè di sincronizzazione si eccita ed il led verde SYNC si illumina.

- **DATI TECNICI TENSIONE DI INGRESSO:**
Tensione nominale U_n : 57, 100, 230, 400 V $\pm 20\%$ (da specificare all'ordine)
Frequenza / Autoconsumo 45/65 Hz / <4 VA
Sovraccarico: 1,2 U_n in modo continuativo; 2 U_n per tre secondi
- **DATI TECNICI SEZIONE MISURA:**
Risoluzione della differenza di fase: 20° elettrici
Gamma aumento risoluzione: $\pm 15^\circ$ elettrici
Aumento risoluzione: 5° elettrici
Precisione (con $\Delta\varphi=0$): $\pm 3^\circ$ elettrici
- **DATI TECNICI SEZIONE SINCRONIZZAZIONE:**
Gamma differenza di tensione: da 1 a 10% classe di precisione $\pm 2,5\%$
Gamma differenza di fase: da 2 a 20° elettrici classe di precisione $\pm 3^\circ$ elettrici
Gamma tempo di ritardo: da 0,1 ad 1 sec. classe di precisione $\pm 10\%$
Relè: Normalmente Aperto 250V/50Hz, 6A - durata impulso 150ms
- **DIMENSIONI / PESO** 96x96 / 0,45
- **ESEMPI D'ORDINE** ERSI96=400V; sincronoscopio alimentazione 400V

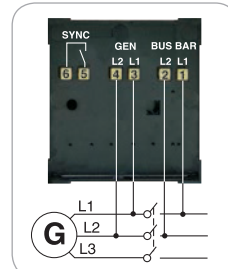


SYNCHRONOSCOPES

ELECTRONIC VERSION

These instruments are intended for measuring phase difference $\Delta\varphi$ between a bus-bar and a generator. They are provided with a synchronising check relay which enables switch-on of synchronisation when the set parameters are reached. These instruments are equipped with a circular display of phase angle which consists of 18 led's. Momentary phase difference is displayed by led. Within synchronisation range ($\Delta\varphi=0^\circ$ between -15° el and $+15^\circ$ el) resolution is increased to 5° el. If difference of frequency between input voltages exceeds 3Hz, three leds above FAST ($f_{gen} > f_{rete}$) or SLOW ($f_{gen} < f_{rete}$) inscription are alternately illuminated. A green SYNC LED is illuminated when synchronisation conditions are made. A red ΔU led is illuminated when difference between voltages is above the set value or when the bus-bar voltage is lower than 80% of nominal value U_n . In these instruments comparison of the input voltage of generator U_{gen} and net U_{net} method is used, through an A/D converter of the microprocessor. The input voltages are galvanically insulated by a transformer and a microprocessor controls all the operations of the synchronoscope verifying the values of the input voltages coming from the A/D converter, determining the difference of phase ($\Delta\varphi$) between generator and net. The synchronoscopes are provided with three potentiometers for setting conditions of a synchronisation relay switch-on at the instrument rear side: for setting permitted phase difference $\Delta\varphi$, for setting permitted voltage difference ΔU , for a delay of synchronisation relay switch-on (DELAY). When phase difference and voltage difference between a generator and bus-bar for time of delay of synchronisation check relay are within the set limits, the synchronisation check relay is switched on for approx 150ms. In that time the SYNC. Led is illuminated as well.

- **INPUT VOLTAGE TECHNICAL DATA**
Nominal voltage U_n : 57, 100, 230, 400 V (to be specified when ordering)
Voltage range: $U_n \pm 20\%$
Frequency range / Burden: 45/65 Hz / <4 VA
Overload: 1,2 U_n continuously; 2 U_n for 3 seconds
- **MEASURING SECTION TECHNICAL DATA:**
Resolution of phase difference display: 20° el.
Magnification range / resolution: $\pm 15^\circ$ el. / 5° el.
Accuracy class ($\Delta\varphi=0$): $\pm 3^\circ$ el.
- **SYNCHRONISATION SECTION**
Voltage difference setting range from 1 to 10% accuracy class $\pm 2,5\%$
Phase difference setting range from 2 to 20° el. accuracy class $\pm 3^\circ$ el.
Switch-on delay time range from 0,1 to 1 sec accuracy class $\pm 10\%$
- Relay: N.O. 250V/50Hz, 6A - impulse duration 120ms
- **DIMENSIONS / WEIGHT** 96x96 / 0,45
- **ORDERING EXAMPLES** ERSI96=400V; Synchronoscope, aux supply 400V





Disponibili in tre diverse sorgenti luminose:

- Lampade elettroluminescenti (EL)
(come illustrano le immagini sotto)
- LED ad alta efficienza (L)
- Lampada ad incandescenza

Available in three different lighting sources:

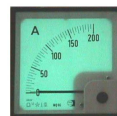
- Electroluminescent lamp (EL)
(see images below)
- High efficiency LED (L)
- Incandescent lamp

Indicatori analogici da quadro - scala 90°
Switchboard instruments - 90° scale

Mod.
Model



**ERI72
ERC72**



**ERI96
ERC96**

Indicatori analogici da quadro - scala 240°
Switchboard instruments - 240° scale

Mod.
Model



**ERI72
ERC72**



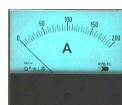
**ERI96
ERC96**



**ERI144
ERC144**

Indicatori analogici da pannello
Analog panel instruments

Mod.
Model



EMI70



EMI132

Indicatori a profilo
Profile instruments

Mod.
Model



RPF72



RPF96



RPF7236



RPF9648



RPF14472

Indicatori analogici circolari
Analog instruments (circular shape)

Mod.
Model



RM65



RM80



RM100



RM140

ACCESSORI

ACCESSORIES

PROTEZIONI FRONTALI IP54 FRONT PROTECTION SYSTEMS IP54



ARP432

per strumenti / instruments 48x96

ARP433 - per strumenti / instruments 72x72

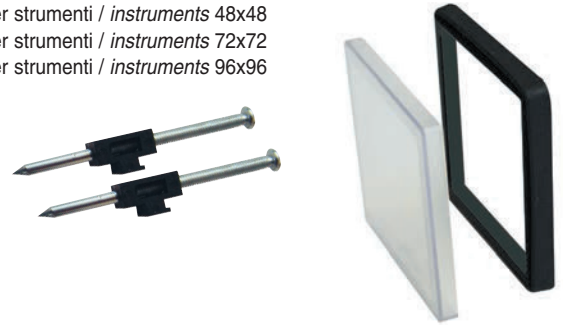
ARP434 - per strumenti / instruments 96x96

PROTEZIONI FRONTALI IP65 IP65 FRONT PROTECTION

AKIP6548 - per strumenti / instruments 48x48

AKIP6572 - per strumenti / instruments 72x72

AKIP6596 - per strumenti / instruments 96x96



GUARNIZIONI RUBBER GASKETS



A48GQ - per strumenti / instruments 48x48

A72GQ - per strumenti / instruments 72x72

A96GQ - per strumenti / instruments 96x96

COPRIMORSETTI POSTERIORI REAR TERMINAL COVERS



A48C - per strumenti / instruments 48x48

A72C - per strumenti / instruments 72x72

A96C - per strumenti / instruments 96x96 - 144x144



Come togliere il coprimorsetto
How to remove the terminal cover

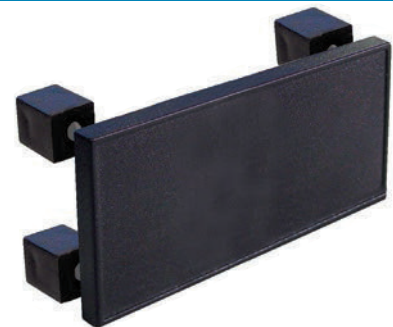
TAPPI COPRIFORO BLANK PLATES



ARP48 - per strumenti / instruments 48x48

ARP72 - per strumenti / instruments 72x72

ARP96 - per strumenti / instruments 96x96



ARP4896 - per strumenti / instruments 48x96

ADATTATORI ADAPTERS

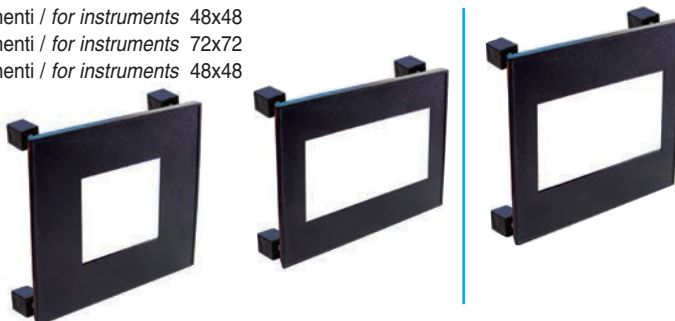
ARAD7248 - 72x72 per strumenti / for instruments 48x48

ARAD9672 - 96x96 per strumenti / for instruments 72x72

ARAD9648 - 96x96 per strumenti / for instruments 48x48

ARAD482

48x96 per strumenti /
for instruments 36x72



ARAD722 - 72x72 per strumenti / for instruments 2DIN

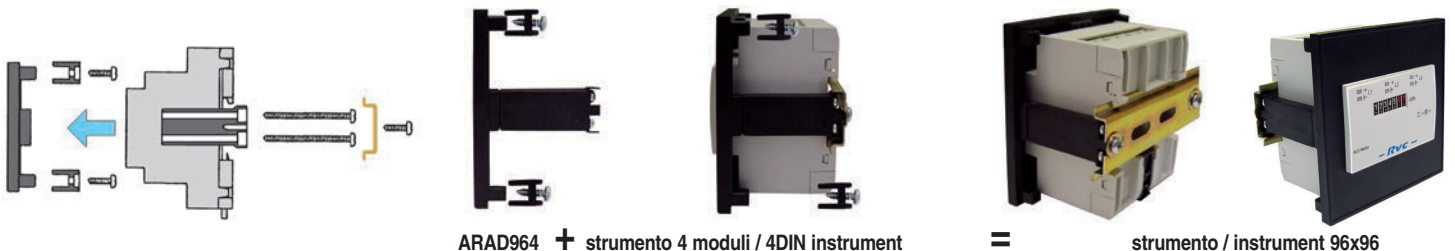
ARAD723 - 72x72 per strumenti / for instruments 3DIN

ARAD962 - 96x96 per strumenti / for instruments 2DIN

ARAD963 - 96x96 per strumenti / for instruments 3DIN

ARAD964 - 96x96 per strumenti / for instruments 4DIN

TRASFORMAZIONE DI UNO STRUMENTO 4 MODULI IN UNO 96X96 / HOW TO MODIFY A 4 DIN MODULES INSTRUMENT INTO A 96X96

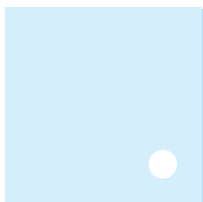


ARAD964 + strumento 4 moduli / 4DIN instrument

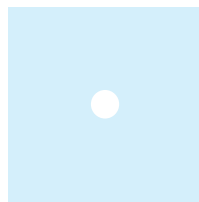
=

strumento / instrument 96x96

VETRI GLASSES



strumenti / instruments 90°
A4890V - 48x48 standard
A4890VA - 48x48 antiriflesso / antireflex
APG4890 - 48x48 policarbonato / polycarbonate
A7290V - 72x72 standard
A7290VA - 72x72 antiriflesso / antireflex
APG7290 - 72x72 policarbonato / polycarbonate
A9690V - 96x96 standard
A9690VA - 96x96 antiriflesso / antireflex
APG9690 - 96x96 policarbonato / polycarbonate



strumenti / instruments 240°
A48240V - 48x48 standard
A48240VA - 48x48 antiriflesso / antireflex
APG48240 - 48x48 policarbonato / polycarbonate
A72240V - 72x72 standard
A72240VA - 72x72 antiriflesso / antireflex
APG72240 - 72x72 policarbonato / polycarbonate
A96240V - 96x96 standard
A96240VA - 96x96 antiriflesso / antireflex
APG96240 - 96x96 policarbonato / polycarbonate

KIT CON INDICE ROSSO RED POINTER KIT

- Il kit è composto da: cornice bianca, vetro, indice rosso e messa a zero per indice nero
- The kit is composed by: white frame, glass, red pointer and zero adjusting for black pointer



AKIR48 - per strumenti / instruments 48x48
AKIR72 - per strumenti / instruments 72x72
AKIR96 - per strumenti / instruments 96x96

KIT STRUMENTI BIMETALLICI MAXIMUM DEMAND AMMETER KIT

- Il kit è composto da: cornice bianca, vetro, indice rosso e messa a zero
- The kit is composed by: white frame, glass, red pointer and zero adjusting



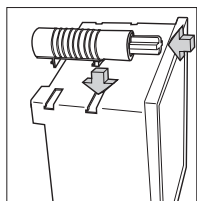
AKB72 - per strumenti / instruments ERB 72x72
AKB96 - per strumenti / instruments ERB 96x96



AKBC72 - per strumenti / instruments ERBC 72x72
AKBC96 - per strumenti / instruments ERBC 96x96

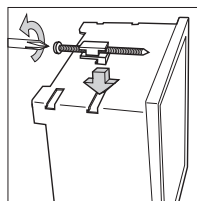
SISTEMI DI FISSAGGIO FIXING SYSTEMS

per strumenti / instruments
48x48 - 72x72 - 96x96

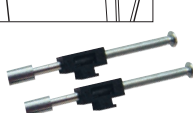


ASF1
a molla / with spring

per strumenti / instruments
48x48 - 72x72 - 96x96



ASF2
a vite (di serie)
screws (standard)

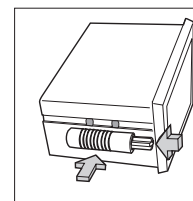


ASF22
a vite per quadri sinottici
screws for synotic switchboard



ASF21
a vite con punta piatta per evitare la foratura nei pannelli di plastica
screws with flat terminal to avoid holes on plastic panels

per strumenti / instruments
36x72 - 48x96

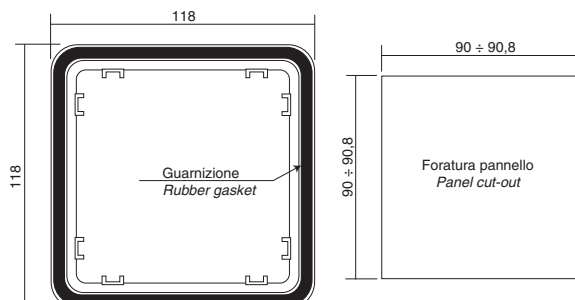


88ASACDGT
a molla / with internal spring

FINESTRA DA FRONTE QUADRO FRONT PANEL WINDOW



AW96 - Semplice inserimento a pressione (guarnizione inclusa), IP55
Simply pressure insertion (rubber gasket included), IP55



CONTAORE HOURMETERS

Norme UL, IEC, TGL21-366, DIN

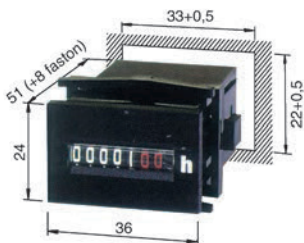
- Nelle versioni in corrente alternata un motorino sincrono comanda una serie di ruotismi che trasmettono il moto ad un numeratore decimale il quale consiste in una serie di tamburi gemelli a dieci posizioni, ciascuno azionato dal tamburo precedente, in modo che ad ogni giro di uno di essi si provoca lo spostamento di un passo del tamburo successivo. Il numeratore è composto da 5 cifre intere e da due decimali (altezza 4 mm).
- Nelle versioni in corrente continua, il moto del motorino è regolato da un cristallo al quarzo ad alta stabilità con una frequenza tale per cui ad ogni 22 gradi di oscillazione viene emesso un impulso che opportunamente amplificato mette in moto un convertitore elettromagnetico. Il numeratore è composto da 6 cifre intere e da una decimale (altezza 4 mm).
- Al raggiungimento della portata limite, il conteggio incomincia ancora automaticamente da zero. Non è possibile resettare lo strumento.
- La tensione necessaria è di 1,2.....1,6V e la precisione della lettura è di 1/100 di ora (36 sec)
- La precisione è ottenuta mediante un condensatore variabile la cui tolleranza è di +/- 0,2 sec/giorno a temperatura ambiente.
- La posizione di montaggio è indifferente e la temperatura di funzionamento è compresa tra -10°C e +55°C

UL, IEC, TGL21-366, DIN Standards

- The hour meters are instruments for measuring time which are particularly suitable for determining the functioning time of electrical machines, elevators, boilers, electrical stoves etc. Determining the intervention time for changing the oil, replacing ball bearings etc. on machinery that is in constant use. Determining the functioning time of new machinery with the purpose of establishing when the guarantee expires, such as current rectifiers, valves, lamps etc. Determining the sum of the periods during fatigue tests, the duration of electrochemical processes etc.
- In the AC version the instrument is driven by a synchronous motor. The display is composed by 5 integers and 2 decimals (4 mm height)
- In the DC version the movement of the motor is adjusted by a quartz crystal with great stability and a frequency such that, at every 22 degrees of oscillation, an impulse is released when amplified, activates electromagnetic converter. The display is composed by 6 integers and 1 decimal (4 mm height)
- At the end of the counter, the counting begins again automatically from zero. It is not possible to reset the device. The necessary voltage is 1,2....1,6V.
- The precision is obtained by means of a variable condenser with a tolerance of +/-0,2 sec/day at room temperature.
- Operating temperature: between -10°C and +55°C.
- Mounting position is indifferent and the housing is in black plastic material.
- The reading class is 1/100 h (36 sec)

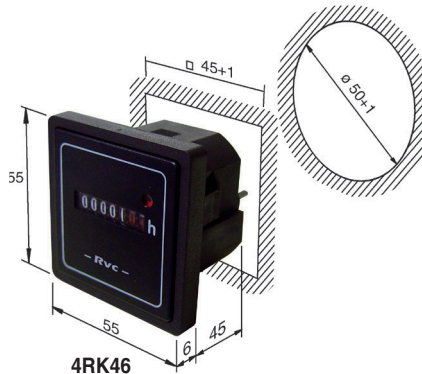
DIMENSIONI IN mm

DIMENSIONS IN mm

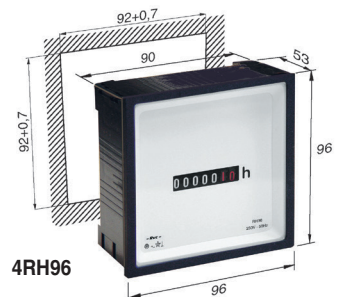


4RK30

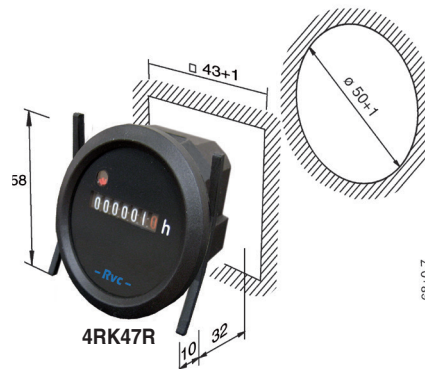
Fast-on 6,3x0,8 mm con terminale a vite
Fast-on 6,3x0,8 mm with screws terminal



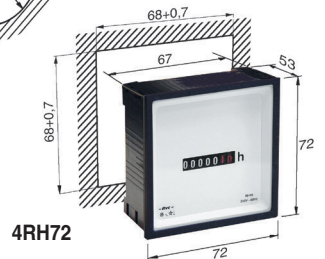
4RK46



4RH96



4RK47R



4RH72

SISTEMI DI FISSAGGIO FIXING SYSTEMS

4RK46D



Fissaggio su barra DIN
DIN rail mounting

4RK46 / 4RK46B



Fissaggio con staffa ad "U" e rapido
Fast and "U-bolt" fixing system

4RK46G



Fissaggio rapido
Fast fixing system

4RK47R



Fissaggio rapido
Fast fixing system

CORNICI ADATTATRICI ADAPTER FRAMES

4RK30



AMRK2448



AMRK4848



AMRK7272

4RK46



AM72E

VERSIONE MODULARE: SINGOLI
VERSIONE MODULARE: DOPPI

1RH24-1RH110-1RH230-1RH400-1RH36C
1RHD230

MODULAR VERSION: SINGLE
MODULAR VERSION: DOUBLE

- **AUTOCONSUMO** 1 W (singolo); 2 x 1 W (doppio)
- **FREQUENZA D'IMPIEGO** 50 o 60 Hz in corrente alternata, da specificare in fase d'ordine
- **TENSIONE D'ALIMENTAZIONE** (singolo) 24 V CA ± 10% Mod. 1RH24
110 V CA ± 10% Mod. 1RH110
230 V CA ± 10% Mod. 1RH230
400 V CA ± 10% Mod. 1RH400
12-36 V CC Mod. 1RH36C
(doppio) 2 x 230V ± 10%
- **GRADO DI PROTEZIONE / CLASSE D'ISOLAMENTO** IP20 / II
- **PRECISIONE LETTURA**
(singolo) 1RH24, 1RH110, 1RH230, 1RH400 1/100h (36 sec); 1RH36C 1/10h (6 min)
(doppio) 2 x 1/100h (36 sec)
- **TEMPERATURE** di funzionamento -10°C ÷ +55°C / di stoccaggio -25°C ÷ +70°C
- **NUMERATORE** CA 99999,99 h; CC 99999,9 h / CA 2 x 99999,99 h (doppio)
- **DIMENSIONI / PESO kg.** 2 moduli DIN / 0,10 (singolo); 0,12 (doppio)
- **ESEMPI D'ORDINE** 1RH230 Contatore 230V, 50Hz
1RHD230 Contatore doppio 230V, 50Hz

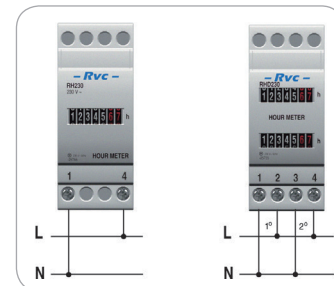
- **BURDEN** 1 W (single); 2 x 1 W (double)
- **OPERATING FREQUENCY** 50 or 60 Hz to specify when ordering
- **POWER SUPPLY** (single) 24 V AC ± 10% Mod. 1RH24
110 V AC ± 10% Mod. 1RH110
230 V AC ± 10% Mod. 1RH230
400 V AC ± 10% Mod. 1RH400
12-36 V DC Mod. 1RH36C
(double) 2 x 230V ± 10%
IP20 / II
- **PROTECTION DEGREE / INSULATION CLASS**
- **READING CLASS**
(single) 1RH24, 1RH110, 1RH230, 1RH400 1/100h (36 sec); 1RH36C 1/10h (6 min)
(double) 2 x 1/100h (36 sec)
- **TEMPERATURE** working -10°C ÷ +55°C / storage -25°C ÷ +70°C
- **DISPLAY** AC 99999,99 h; DC 99999,9 h / AC 2 x 99999,99 h (double)
- **DIMENSIONS / WEIGHT kg.** 2 DIN modules / 0,10 (single); 0,12 (double)
- **ORDERING EXAMPLES** 1RH230 hourmeter 230V, frequency 50Hz
1RHD230 Double hourmeter 230V, frequency 50Hz



1RH...



1RHD230



VERSIONE DA QUADRO

CORRENTE ALTERNATA
AC CURRENT

- | | 4RH-4RK46 | 4RK30 |
|---------------------------------------|---|-------|
| - AUTOCONSUMO / BURDEN | 1,5VA | 1 VA |
| - ALIMENTAZIONE / POWER SUPPLY | 110 - 230V (+10% / -15%)
da specificare / to specify 400V (± 5%) | |
| - FREQUENZA / FREQUENCY | 50Hz / 60Hz
da specificare / to specify | |
| - NUMERATORE | 99999,99 ore (5 cifre intere e 2 decimali) | |
| - DISPLAY | 99999,99 h (5 entiere + 2 decimali) | |
| - GRADO DI PROTEZIONE | 4RK46... = IP54 | IP40 |
| - PROTECTION DEGREE | 4RH72 / 4RH96 = IP52 | |

CORRENTE CONTINUA
DC CURRENT

- | | 4RH-4RK46 | 4RK30 |
|---------------------------------------|--|------------------------|
| - AUTOCONSUMO / BURDEN | da/from 0,07 a/to 2W | da/from 0,04 a/to 0,2W |
| - ALIMENTAZIONE / POWER SUPPLY | 10...50 V
110V - 220V (4RK46) | 12...36V |
| - FREQUENZA / FREQUENCY | 999999,9 ore (6 cifre intere ed 1 decimale)
999999,9 h (6 entiere + 1 decimale) | |
| - NUMERATORE | 999999,9 h (6 entiere + 1 decimale) | |
| - DISPLAY | 999999,9 h (6 entiere + 1 decimale) | |
| - GRADO DI PROTEZIONE | 4RK46 = IP54 | IP40 |
| - PROTECTION DEGREE | 4RH72 / 4RH96 = IP52 | |

SWITCHBOARD VERSION:

CA e CC
AC and DC CURRENT
4RK47R - 4RK46Q

- L'utilizzo della mascherina AM72 con il contatore 4RK46, ne modifica le dimensioni esterne portandole a 74x74 mm
Using the AM72 frame with the hourmeter type 4RK46, this device change the external dimensions into 74x74 mm
- Il modello 4RK30 viene fornito con il sistema di fissaggio rapido e completo di mascherina tipo AMRK2448
Model 4RK30 is supplied complete of fast fixing system and AMRK2448 frame
- Il modello 4RK46 viene fornito di serie con il sistema di fissaggio rapido e staffa ad "U"
Model 4RK46 is supplied with fast fixing system and "U-bolt" fixing system
- Il modello 4RK46D viene utilizzato per fissaggio su barra DIN
Model 4RK46D has DIN rail mounting system on the back.

- **ESEMPI D'ORDINE / ORDERING EXAMPLES**
- 4RK46 alimentazione/ frequenza - Power supply / frequency 230V/50Hz
- 4RH72-110-60HZ alimentazione/ frequenza - Power supply / frequency 110V/60Hz
- 4RH96-400 alimentazione/ frequenza - Power supply / frequency 400V/50Hz
- 4RK30-60HZ alimentazione/ frequenza - Power supply / frequency 230V/60Hz
- **PESO / WEIGHT (kg):** 4RK46 (0,09), 4RH72 (0,18), 4RH96 (0,20), 4RK30 (0,05)



4RK46+AM72E



4RK47R



4RK46Q



4RK30 - 4RK3024
4RK3048 - 4RK3060
4RK30400 - 4RK301236C



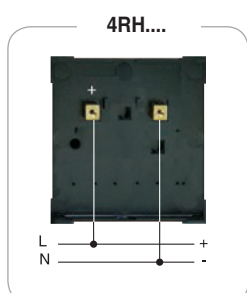
4RK46 - 4RK4624 - 4RK4648
4RK4660 - 4RK46110
4RK46400 - 4RK461050C



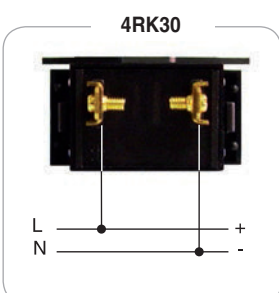
4RH72 - 4RH7224 - 4RH7248
4RH7260 - 4RH72110
4RH72400 - 4RH721050C



4RK47R



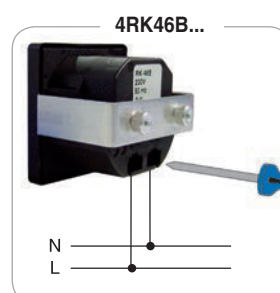
4RH...



4RK30



4RK46...



4RK46B...

CONTAIMPULSI

IMPULSE COUNTERS

I contaimpulsori sono apparecchiature che trovano particolare impiego in tutte quelle applicazioni nelle quali ci siano quantità da misurare che debbono essere convertite in "impulsi elettrici"; quando cioè sia necessario "contare qualcosa", come ad esempio il numero di pezzi, di fotocopie, di colpi (nelle presse) ecc. Data la robustezza di costruzione ed il particolare design, i contaimpulsori serie RSI.62 sono indicati per l'utilizzo anche in condizioni gravose di shock meccanici senza che il numeratore abbia a subire variazioni indesiderate. Non è possibile resettare gli strumenti.

Impulse counters are designed to count electrical impulses received from various sources i.e. photocopies, bottles on a conveyor, rotating wheels etc. The RSI.62 series impulse counters are of robust construction and are designed to withstand mechanical shock. It is not possible to reset the counters

- CORRENTE ALTERNATA / AC CURRENT**
 1,2W per alimentazione da 6 a 110 VCA / 4W per alimentazione a 230VCA
 1,2W power supply from 6 to 110 VAC / 4W power supply 230VAC
- **AUTOCONSUMO BURDEN**
 - **ALIMENTAZIONE da specificare all'ordine:** 6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 230VCA ($\pm 10\%$)
POWER SUPPLY to specify when ordering: 6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 230VAC ($\pm 10\%$)
- **NUMERATORE DISPLAY**
 - **DURATA MINIMA IMPULSO/ MINIMUM IMPULSE DURATION** 100ms
 - **DURATA MINIMA PAUSA / MINIMUM PAUSE DURATION** 100ms
 - **TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO / OPERATING TEMPERATURE**
 - **VITA MECCANICA / MECHANICAL LIFE**
 - **TENSIONE DI PROVA / TEST VOLTAGE**
 - **VELOCITA' DI CONTEGGIO / COUNTING SPEED**
 - **PESO MEDIO / WEIGHT (kg)**
 - **ESEMPI D'ORDINE** 5RSI62.4 (Contaimpulsori 230VCA); 5RSI62*110 (Contaimpulsori 110VCA)
EXAMPLES WHEN ORDERING 5RSI62.4 (impulse counter 230VAC); 5RSI62*110 (impulse counter 110VAC)

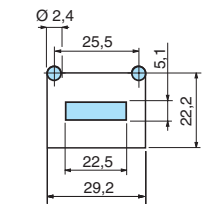
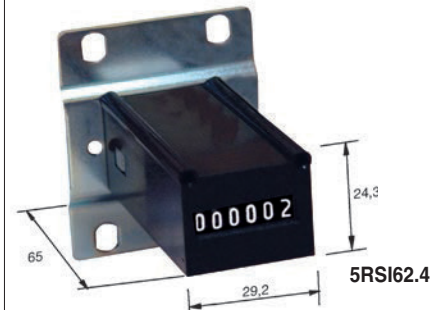
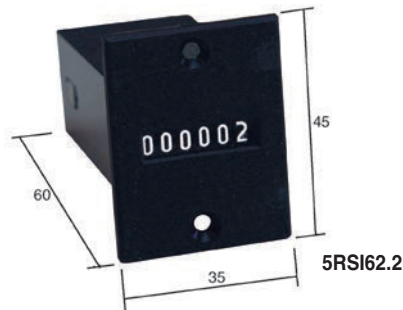
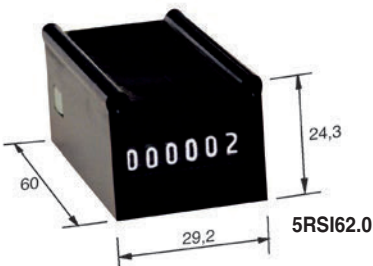
- CORRENTE CONTINUA / DC CURRENT**
 1,2W
- 6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110VCC ($\pm 10\%$)
 6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110VDC ($\pm 10\%$)

999999 - 6 cifre (altezza 4 mm)
 999999 - 6 entires - height 4 mm

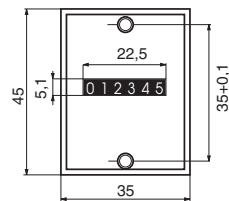
50ms
 50ms

-10°C ÷ +50°C
 20⁸ operazioni / operations
 500V - 50Hz
 10 impulsi al secondo / impulses sec

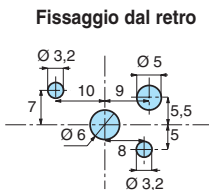
0,09



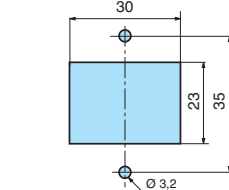
Fissaggio dal fronte
 Front fixing



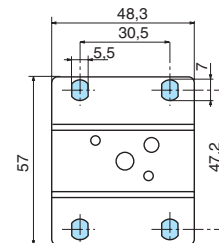
Fissaggio dal fronte
 Front fixing



Fissaggio dal retro
 Rear fixing



Fissaggio dal retro
 Rear fixing



Fissaggio dal retro
 Rear fixing

COMMUTATORI

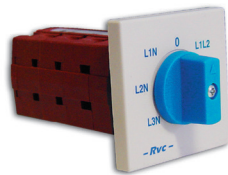
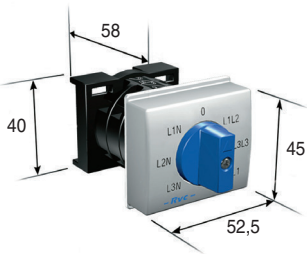
I **Commutatori**, interruttori ed invertitori presenti in questo catalogo sono stati costruiti seguendo le indicazioni delle seguenti norme: CEI 23-11, CEI 17-11, CEE 24, VDE 0660 T107.

- I contatti sono elettrosaldati in Argento/Nichel con scatti a 45°
- Materiale d'isolamento in policarbonato e viti in acciaio zincato
- La tensione di riferimento all'isolamento è di 660V (690V per versione da quadro) con corrente nominale in AC1 di 12A.
- La vita meccanica è di 1,5 milioni di commutazioni con temperatura di esercizio compresa tra -20°C e +60°C.
- Il consumo è inferiore a 0,5W per polo
- Il grado di protezione sui morsetti è in IP40 avendo superato il test del "dito elettrico".
- Tale protezione può comunque essere aumentata con l'utilizzo (a montaggio avvenuto) delle apposite protezioni.

In queste apparecchiature non è previsto il morsetto di terra, in quanto tutte le parti rotanti sono completamente isolate dalle parti in tensione.

DIMENSIONI in mm

DIMENSIONS IN mm



SWITCHES

The cam switches shown in this catalogue have been constructed in accordance with the specifications contained in the CEI 23-11, CEI 17-11, IEC 408, CEE 24, VDE 0660 T107.

- The contacts are electroplated in Silver/Nickel, and the contact angle is 45°
- The voltage referring to the insulation is 660V (690V for switchboard version) with AC1 nominal current = 12A
- The mechanical life is 1.5 million operations with running temperature. Running temperature ranging from -20°C to + 60°C.
- Burden less than 0,5W/pole
- The degrees of protection on the clamps is in IP40
- This protection can however be increased with the use (after assembly) of the special types of protection.

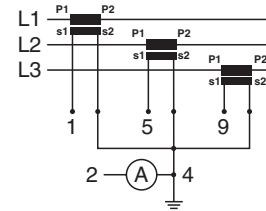
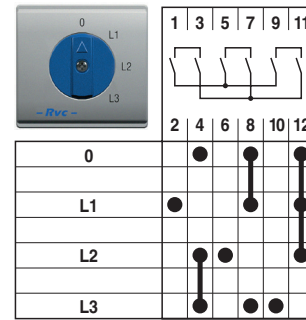
For these pieces of equipment an earth clamp is not required as all the rotating parts are completely isolated from the parts carrying voltage. On request, switches with special diagrams are also produced.

COMMUTATORI AMPEROMETRICI

AMMETER SELECTOR SWITCHES

UNIPOLARE PER 3 RIDUTTORI / SINGLE POLE 3 CTs
3 ELEMENTI / 3 ELEMENTS

2RCO1222QP da quadro / switchboard version
1RCO1222D modulare / modular version

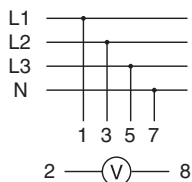
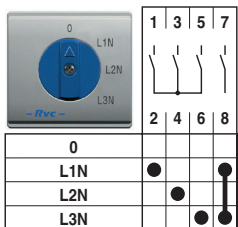


COMMUTATORI VOLTMETRICI

VOLTMETER SELECTOR SWITCHES

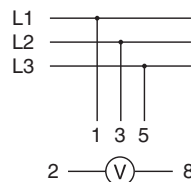
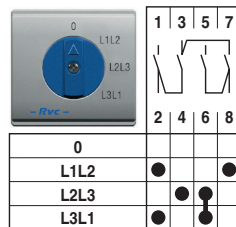
**PER 3 TENSIONI DI FASE
PHASE-NEUTRAL VOLTAGES**
2 ELEMENTI / 2 ELEMENTS

2RCO1215QP da quadro / switchboard
1RCO1215D modulare / modular



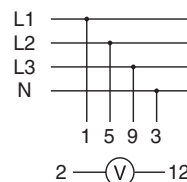
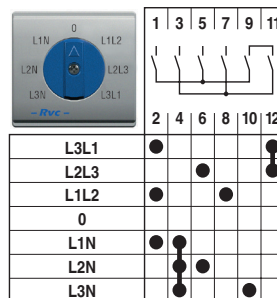
**PER 3 TENSIONI CONCATENATE
PHASE-PHASE VOLTAGES**
2 ELEMENTI / 2 ELEMENTS

2RCO1216QP da quadro / switchboard
1RCO1216D modulare / modular



**PER 3 TENSIONI F-N E 3 F-F
3 PH-N AND 3PH-PH VOLTAGES**
3 ELEMENTI / 3 ELEMENTS

2RCO1218QP da quadro / switchboard
1RCO1218D modulare / modular



**FASE-FASE PER DUE RETI DIFFERENTI
PHASE-PHASE TWO DIFFERENT LINES**
4 ELEMENTI / 4 ELEMENTS

2RCO1217QP da quadro / switchboard

