



**Strumento Multifunzione  
per reti bassa tensione  
96x96mm**

Linea trifase 50...460V (fase-fase)  
Inserzione su TA dedicati  
Rapporto TA esterni programmabile  
Energia attiva cl.1  
Uscita impulsi  
Comunicazione RS485 protocollo  
ModBus RTU/TCP  
Diagnostica, correzioni sequenza fasi

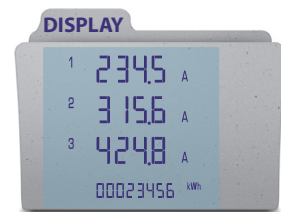
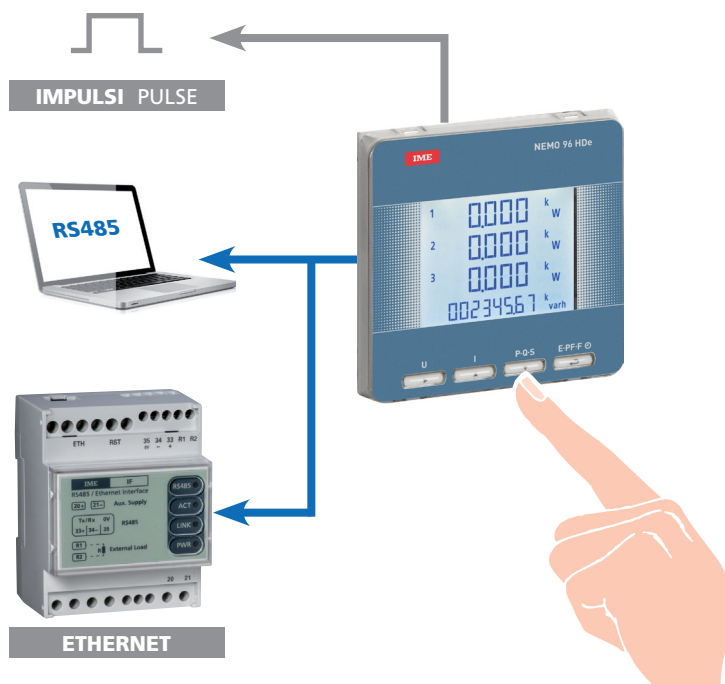
**Interfacce esterne**  
comunicazione Ethernet (NT809 - NT891)

**Network monitor  
for low voltage  
96x96mm**

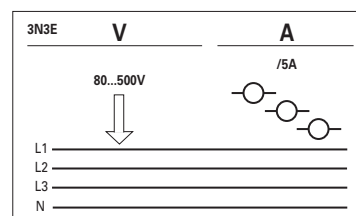
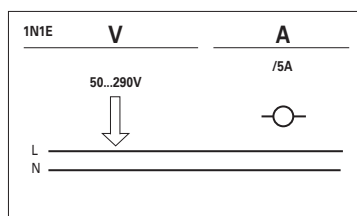
Three-phase line 50...460V (phase-phase)  
Connection on dedicated CT  
Programmable external CT ratio  
Active energy cl.1  
Pulse output  
RS485 communication by  
ModBus RTU/TCP protocol  
Phase sequence correction, diagnostic

**External interfaces**  
Ethernet communication (NT809 - NT891)

# Nemo 96 HDe



- ▶ **Tensione di fase e concatenata**  
Phase and linked voltage
- ▶ **Tensione min. e max. di fase**  
Min. and max. phase voltage
- ▶ **Corrente di fase e di neutro**  
Neutral and phase current
- ▶ **Corrente media e valore max. corrente media**  
Current demand and current max. demand
- ▶ **Frequenza**  
Frequency
- ▶ **Fattore di potenza**  
Power factor
- ▶ **Potenza attiva, reattiva, apparente, distorta**  
Active, reactive, apparent, distorting power
- ▶ **Potenza media e valore max. potenza media**  
Power demand and power max. demand
- ▶ **Energia attiva e reattiva positiva e negativa**  
Positive and negative active and reactive energy
- ▶ **Ore e minuti di funzionamento**  
Working hours and minutes
- ▶ **THDV e THDI**  
THDV and THDI



		MODELLO MODEL	Nemo 96HDe	
		LINEA NETWORK	bt / LV	
INGRESSO INPUT	CONNESSIONE CONNECTION	Monofase / Single-phase	✓	
		Trifase, carico equilibrato / Three-phase balanced load		
		Trifase, carico squilibrato / Three-phase unbalanced load	✓	
	DIAGNOSTICA, CORREZIONI SEQUENZA FASI / PHASE SEQUENCE CORRECTION, DIAGNOSTIC			✓
	VALORI NOMINALI RATED VALUE	Tensione fase-fase / Voltage phase-phase		400V
		Corrente / Current		5A
	INGRESSO CORRENTE INPUT CURRENT	TA dedicati / Dedicated CT		✓
		Isolato / Insulated		
	RAPPORTO PROGRAMMABILE PROGRAMMABLE RATIO	TV (kTV) / VT (kVT)		
		TA / CT	Portate / Ranges	
l <sub>pn</sub> / I <sub>sn</sub>				1...9'999
max. kTVxkTA / max. kVTxKCT				
Shunt				
ENERGIA ATTIVA ACTIVE ENERGY	Precisione / Accuracy EN/IEC 61557-12		cl.1	
	Precisione energia cc / Energy accuracy dc			
	Positiva totale / Positive total		✓	
ENERGIA REATTIVA REACTIVE ENERGY	Precisione / Accuracy EN/IEC 61557-12		cl.1	
	Positiva totale / Positive total		✓	
	Negativa totale / Negative total		✓	
TENSIONE VOLTAGE	di Fase e concatenata / Phase and linked		✓	
CORRENTE CURRENT	di Fase misurata / Phase and neutral measured		✓	
	di Neutro calcolata / Neutral computed		✓	
	Media-medio massima di fase / Phase demand and max. demand		✓	
FATTORE DI POTENZA POWER FACTOR	Trifase / Three-phase		✓	
	di Fase / Phase		✓	
POTENZA POWER	Attiva, reattiva, apparente, distorcente / Active, reactive, apparent, distorting		✓	
	Media-medio massima di fase / Phase demand and max. demand		✓	
	Attiva, reattiva e apparente di fase / Phase active, reactive and apparent		✓	
DISTORSIONE ARMONICA Corrente / Tensione HARMONIC DISTORTION Current / Voltage	THD		✓	
FREQUENZA / FREQUENCY			✓	
MISURA C.C. <sup>1</sup> / D.C. <sup>1</sup> MEASURE				
CONTAORE / RUN HOUR METER			✓	
SEQUENZA FASI ERRATA / WRONG PHASE SEQUENCE			✓	
TEMPERATURA / TEMPERATURE				
USCITA OUTPUT	IMPULSI / PULSES		✓	
	RELE' ALLARMI / ALARM RELAYS			
	RELE' ALLARMI + INGRESSI DIGITALI / ALARM RELAYS + DIGITAL INPUTS			
	ANALOGICA / ANALOGUE			
COMUNICAZIONE COMMUNICATION	RS232			
	RS485 MODBUS RTU/TCP		✓	
	RS485 + MEMORIA / RS485 + MEMORY			
	PROFIBUS			
	LONWORKS			
	M-BUS			
	BACNET			
	ETHERNET		RS485 + IF2E o IF4E	
TRASMISSIONE RADIO 868MHz / 868MHz RADIO TRANSMISSION				

CODICE CODE	USCITA OUTPUT	AL. AUSILIARIA AUX. SUPPLY	INGRESSO NOMINALE RATED INPUT	
MF96E06	Impulsi energia + RS485 Energy pulses + RS485	Autoalimentato / Selfsupplied (L1-N)	400V fase-fase / phase-phase	5A

LEGENDA:

= Parametro Programmabile  
 = Parametro Azzerabile

### VISUALIZZAZIONE

<b>Tipo display:</b> cristallo liquido retroilluminato
<b>Punti di lettura:</b> 10'000 4 cifre (altezza cifre 9mm)
<b>Conteggio energia:</b> numeratore 8 cifre (altezza cifre 6mm)
<b>Unità ingegneristica:</b> visualizzazione automatica in funzione dei rapporti TA
<b>Risoluzione:</b> automatica
<b>Punto decimale:</b> automatico
<b>Aggiornamento display:</b> 1 lettura/s
<b>Pagina personalizzata:</b> grandezze visualizzabili all'accensione

LEGEND:

= Programmable Parameter  
 = Reset Parameter

### DISPLAY

<b>Type of display:</b> LCD backlit
<b>N° of reading points:</b> 10.000 4 digits (Digit height 9mm)
<b>Energy count:</b> 8 digit counter (Digit height 6mm)
<b>Engineering unit:</b> automatic display according to the loaded CT ratios
<b>Resolution:</b> automatic
<b>Decimal point:</b> automatic
<b>Display updating:</b> 1 reading/s
<b>Customized page:</b> content of default page

PRECISIONE IN CONFORMITA' CONFORMITY ACCURACY WITH	EN/IEC 61557-12		
Energia attiva <i>Active energy</i>		Ea	cl. 1
Energia reattiva <i>Reactive energy</i>		Erv	cl. 1
Tensione <i>Voltage</i>		U	cl. 0,5
Corrente <i>Current</i>		I	cl. 0,5
Potenza attiva <i>Active power</i>		P	cl. 1
Potenza reattiva <i>Reactive power</i>		Qv	cl. 1
Potenza apparente <i>Apparent power</i>		Sv	cl. 1
Frequenza <i>Frequency</i>		f	± 0,1Hz
THD <i>THD</i>		THDu / THDi	cl. 2

### PAGINE VISUALIZZAZIONE CONNESSIONE 3N3E

La visualizzazione è suddivisa in quattro menù, accessibili con i relativi tasti funzione:

Le pagine di visualizzazione variano in funzione della misura programmata

### 3N3E CONNECTION PAGES DISPLAYING

Display is subdivided into 4 menus which are accessible through the relevant function keys:

Display pages change according to the programmed measuring mode

U	I	P·Q·S	E·T
<b>TENSIONE</b> di fase e concatenata VOLTAGE <i>phase and linked</i>	<b>CORRENTE</b> di fase e di neutro CURRENT <i>phase and neutral</i>	<b>POTENZA TRIFASE</b> attiva, reattiva, apparente, distortante <sup>1</sup> THREE-PHASE POWER <i>active, reactive, apparent, distorting<sup>1</sup></i>	<b>FATTORE DI POTENZA</b> di fase e trifase POWER FACTOR <i>phase and three-phase</i>
<b>TENSIONE MINIMA</b> di fase MINIMUM VOLTAGE <i>phase</i>	<b>CORRENTE MEDIA</b> di fase CURRENT DEMAND <i>phase</i>	<b>POTENZA FASE</b> attiva, reattiva, apparente PHASE POWER <i>active, reactive, apparent</i>	<b>FREQUENZA</b> FREQUENCY
<b>TENSIONE MASSIMA</b> di fase MAXIMUM VOLTAGE <i>phase</i>	<b>PICCO CORRENTE MEDIA</b> di fase MAX. CURRENT DEMAND <i>phase</i>	<b>POTENZA MEDIA</b> attiva, reattiva, apparente POWER DEMAND <i>active, reactive, apparent</i>	<b>CONTAORE</b> RUN HOUR METER
<b>DISTORSIONE ARMONICA TENSIONE</b> di fase e concatenata VOLTAGE HARMONIC DISTORTION <i>phase and linked</i>	<b>MEDIA DELLE 3 CORRENTI</b> AVERAGE CURRENT $\frac{I1 + I2 + I3}{3}$	<b>PICCO POTENZA MEDIA</b> attiva, reattiva, apparente MAX. POWER DEMAND <i>active, reactive, apparent</i>	<b>ENERGIA ATTIVA TOTALE</b> positiva e negativa TOTAL ACTIVE ENERGY <i>positive and negative</i>
	<b>DISTORSIONE ARMONICA CORRENTE</b> di fase e concatenata CURRENT HARMONIC DISTORTION <i>phase and linked</i>		<b>ENERGIA REATTIVA TOTALE</b> positiva e negativa TOTAL REACTIVE ENERGY <i>positive and negative</i>

### POTENZA DISTORCENTE

<sup>1</sup>Nei sistemi trifase, normalmente la relazione fra P,Q ed S è la seguente:

$$S = V \times I = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Questo vale in assenza di distorsione armonica.

Ove sia presente distorsione di corrente, la relazione deve essere corretta nel modo seguente:

$$S = V \times I = \sqrt{P^2 + Q^2 + D^2}$$

dove D assume il significato di potenza "distorcente".

### DISTORTING POWER

<sup>1</sup>In normal 3-phase systems, usually the relationship between P,Q and S is as in the following:

$$S = V \times I = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

This is true when no distortion is present in the currents. When the currents have some way a harmonic contents, the formula must be corrected in this way:

$$S = V \times I = \sqrt{P^2 + Q^2 + D^2}$$

where D has the meaning "deforming" power.

## PARAMETRI PROGRAMMABILI

**Programmazione:** tramite tastiera frontale, 4 tasti

**Accesso programmazione:** protetto da password

**Menù programmazione:** suddiviso su 2 livelli

**LIVELLO 1** Pagina visualizzazione personalizzata

Connessione

Tempo integrazione corrente / potenza media

Avvio conteggio contatore

Comunicazione RS485

Uscita impulsi

**LIVELLO 2** Rapporto TA esterni

## INGRESSO

 **Rete:** monofase, rete trifase 4 fili

Inserzione su trasformatori di corrente esterni dedicati

**Tensione trifase nominale Un:** 400V (fase-fase)

**Tensione trifase:** 80...460V (fase-fase)

**Tensione monofase:** 50...265V

**Corrente nominale In:** 5A

**Corrente massima Imax:** 1,2In

**Sovraccarico istantaneo:** 20 In/0,5s

 **Rapporto TA esterno:** 1...9999 (max. corrente primaria TA 50kA/5A)

**Frequenza nominale fn:** 50Hz - 60Hz (selezione automatica)

**Variazione ammessa:** 45...65Hz

**THD:** Il calcolo del THD è realizzato tenendo conto di un contenuto armonico fino oltre 25ª armonica

**Fattore di cresta:** Corrente 2 - Tensione 1,5

**Tempo di avviamento (conteggio energia):** < 5s

**Autoconsumo tensione:** ≤ 0,2VA (fase-neutro alla tensione nominale)

**Autoconsumo corrente:** ≤ 0,4VA (per fase alla corrente massima 6A)

## CORRENTE MEDIA - POTENZA MEDIA

**Grandezza:** potenza attiva, reattiva, apparente-corrente

**Calcolo:** media mobile, sul periodo selezionato

 **Tempo media:** 5/8/10/15/20/30/60 min.

**Tempo media:** unico per tutte le grandezze

## CONTAORE

**Conteggio ore e minuti**

 **Avvio conteggio:** selezionabile, presenza tensione opp. potenza

**Tensione:** tensione di fase > 10V

 **Potenza:** potenza nominale attiva trifase

**Valore programmabile:** 0...50%Pn

**Pn** = Potenza nominale attiva trifase = Tensione trifase nominale Un x Corrente In x √3

**Un** = 400V

**In** = 5A

**Pn** = 400V x 5A x √3 = 3464W

## USCITE


**IMPULSI ENERGIA**

Uscita impulsi compatibile con SO EN / IEC 62053-31

Optorelè con contatto SPST-NO libero da potenziale

Portata contatti: 27Vcc/ca - 50mA

 **Energia associabile:** attiva o reattiva (solo positiva)

 **Peso impulsi:** 10Wh(varh) - 100Wh(varh) - 1kWh(kvarh) - 10kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) - 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh)

 **Durata impulsi:** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

**COMUNICAZIONE RS485**

Isolata galvanicamente

**Standard:** RS485 - 3fili

**Trasmissione:** asincrona seriale

**Protocollo:** Modbus RTU - Modbus TCP (autoriconoscimento)

## PROGRAMMABLE PARAMETERS

**Programming:** through front keyboard, 4 keys

**Programming access:** protected by password

**Programming menu:** subdivided on 2 levels

**LEVEL 1** Customized display page

Connection

Average power / current delay time


Start time (run hour meter)

RS485 communication

Pulse output

**LEVEL 2** External CT ratio

## INPUT

 **Network:** Single-phase, three-phase network 4-wire

Connection with external dedicated current transformers

**Three-phase voltage rating Un:** 400V (phase-phase)


**Three-phase voltage:** 80...460V (phase-phase)

**Three-phase voltage:** 50...265V

**Current rating In:** 5A

**Max. current Imax:** 1,2 In

**Instantaneous overload:** 20 In/0,5s

 **External CT ratio:** 1...9999 (max. CT primary 50kA/5A)

**Frequency rating fn:** 50Hz - 60Hz (automatic selection)

**Tolerance:** 45...65Hz

**THD:** The calculation of the THD is done taking into account a harmonic content up to 25ª harmonic

**Peak factor:** Current 2 - Voltage 1,5

**Starting time (energy count):** < 5s

**Voltage rated burden:** ≤ 0,2VA (neutral-phase to the voltage rating)

**Current rated burden:** ≤ 0,4VA (for phase to the max. current 6A)

## CURRENT DEMAND - POWER DEMAND

**Quantity:** active, reactive, apparent power - current


**Calculation:** moving average on the selected time interval

 **Average period:** 5/8/10/15/20/30/60 min.


**Average period:** only for all quantity

## RUN HOUR METER

**Hours and minutes count**

 **Count start:** power or voltage present selectable

**Voltage:** phase-voltage > 10V

 **Power:** 3-phase active power rating

**Programmable value:** 0...50%Pn

**Pn** = 3-phase active power rating = 3-phase active voltage rating Un x Current In x √3

**Un** = 400V

**In** = 5A

**Pn** = 400V x 5A x √3 = 3464W

## OUTPUTS


**ENERGY PULSES**

Pulse output according to SO EN / IEC 62053-31

Optorelay with potential-free SPST-NO contact

Contact range: 27Vdc/ac - 50mA

 **Assignable energy:** active or reactive (only positive)

 **Pulse weight:** 10Wh(varh) - 100Wh(varh) - 1kWh(kvarh) - 10kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) - 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh)

 **Pulse length:** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

**RS485 COMMUNICATION**

Galvanically insulated

**Standard:** RS485 - 3 wires

**Transmission:** asynchronous serial


**Protocollo:** Modbus RTU - Modbus TCP (autoriconoscimento)

 **N° indirizzo:** 1...255

**Numero bit:** 8

**Bit di stop:** 1

 **Bit di parità:** nessuna - pari - dispari

 **Tempo di attesa alla risposta:** 3...99ms (ritardo programmato prima della risposta)

 **Velocità trasmissione:** 4'800 - 9'600 - 19'200 bit/s

**N° massimo di apparecchi in rete:** 32 (fino a 255 con ripetitore RS485)

**Distanza massima dal supervisore:** 1200m

 **Number of address:** 1...255

**Number of bits:** 8

**Stop of bit:** 1

 **Parity bit:** none - even - odd

 **Answer waiting time:** 3...99ms (programmed delay before answering)

 **Transmission speed:** 4'800 - 9'600 - 19'200 bit/s

**Max. number of devices that can be network-connected:** 32 (up to 255 RS485 repeator)

**Max. distance from the supervisor:** 1200m

## COMUNICAZIONE ETHERNET (NT809 - NT891)

Realizzabile con interfaccia **IF2E** o **IF4E** (RS485/Ethernet)

## ETHERNET COMMUNICATION (NT809 - NT891)

It can be carried out with **IF2E** or **IF4E** (RS485/Ethernet) interface

## DIAGNOSTICA, CORREZIONE SEQUENZA FASI

Nel software del dispositivo è presente un algoritmo di diagnostica e di riparazione della sequenza di inserzione voltmetrica ed amperometrica. La funzione è attivabile a richiesta e protetta da password; consente di visualizzare e modificare la sequenza di cablaggio con le seguenti limitazioni:

- 1) Il conduttore di neutro (nella rete a 4 fili) sia correttamente posizionato (morsetto 11).
- 2) Non siano presenti incroci di conduttori fra TA differenti (es. sulla fase 1 del dispositivo vi sia un cavo proveniente dal TA 1 e sull'altro un cavo dal TA 2).
- 3) Il fattore di potenza sia compreso fra 1 e 0,5 Induttivo per ciascuna fase.

Vedi [www.imeitaly.com](http://www.imeitaly.com) "SUPPORTO TECNICO".

## PHASE SEQUENCE CORRECTION, DIAGNOSTIC

In the software of the device IME have added a specific functionality to detect and correct many problems concerning voltage and / or current connection.

The function can be activated on request protected by password and allows you to view and change the sequence of cabling. The limits of the algorithm are:

- 1) The neutral wire (in a 4-wire network) is connected to the right terminal (terminal 11).
- 2) No crossings between cables connected to CTs (e.g. avoid that on phase 1 of the meter -terminals 1 and 3 - are connected some way both to CT1 and CT2).
- 3) The power factor is between 1 and 0,5 - Inductive load - for each phase.

See [www.imeitaly.com](http://www.imeitaly.com) "TECHNICAL SUPPORT".

## ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

Alimentazione ausiliaria derivata dalla misura (autoalimentata L1-N)

## AUXILIARY SUPPLY

Taken from measurement (selfsupplied L1-N)

## ISOLAMENTO

(EN/IEC 61010-1)

Categoria di installazione: III

Grado di inquinamento: 2

Tensione di riferimento per l'isolamento: 300V (Fase - neutro)

## INSULATION

(EN/IEC 61010-1)

Installation category: III

Pollution: 2

Insulation voltage rating: 300V (Phase - neutral)

Circuiti considerati <i>Considered circuits</i>	PROVE TEST	
	Tensione a impulso 1,2 / 50µs 0,5J <i>Voltage test 1,2 / 50µs 0,5J</i>	Tensione alternata valore efficace 50Hz 1min <i>Alternating voltage r.m.s. value 50Hz 1min</i>
Ingressi misura / Comunicazione RS 485 <i>Measure inputs / RS 485</i>	6kV	3kV
Ingressi misura / Uscita impulsi <i>Measure inputs / Pulse output</i>	6kV	3kV
Tutti i circuiti e massa <i>All circuits and earth</i>		4kV

## COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

Emissione in accordo con EN / IEC 61326-1 classe B

Immunità in accordo con EN / IEC 61326-1

## ELETTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emission according to EN 61326-1 class B

Immunity according to EN 61326-1

## CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di riferimento: 23°C ± 2°C

Campo di funzionamento specificato: -5...55°C

Campo limite per l'immagazzinamento e trasporto: -25...70°C

Adatto all'utilizzo in climi tropicali

Massima potenza dissipata<sup>1</sup>: ≤ 5W

<sup>1</sup>Per il dimensionamento termico dei quadri

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Reference temperature: 23°C ± 2°C

Specified operating range: -5...55°C

Limit range for storage and transport: - 25...70°C

Suitable for tropical climates

Max. power dissipation<sup>1</sup>: ≤ 5W

<sup>1</sup>For switchboard thermal calculation

## CUSTODIA

Custodia: incasso (foratura pannello 92x92)

Frontale: 96x96mm

Profondità: 62mm

Profondità massima: 81mm

Conessioni: morsetti fissaggio a vite (ingressi di corrente)  
a estrazione (ingressi di tensione)

Materiale custodia: policarbonato autoestinguente

Grado di protezione (EN/IEC60529): IP54 frontale, IP20 morsetti

Peso: 285 grammi

## HOUSING

Housing: flush mounting (panel cutout 92x92)

Front frame: 96x96mm

Depth: 62 mm

Max. depth: 81mm

Connections: screw terminals (input current)  
to plug out (input voltage)

Housing material: self-extinguishing polycarbonate

Protection degree (EN/IEC60529): IP54 front frame, IP20 terminals

Weight: 285 grams

## PORTATA MORSETTI

### INGRESSO TENSIONE

Cavo rigido: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

Cavo flessibile: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

Coppia serraggio consigliata: 0,5Nm

### INGRESSO CORRENTE

Cavo rigido: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 6mm<sup>2</sup>

Cavo flessibile: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>

Coppia serraggio consigliata: 1Nm

### USCITE

Cavo rigido: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

Cavo flessibile: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

Coppia serraggio consigliata: 0,5Nm

## TERMINAL CAPACITY

### VOLTAGE INPUT

Rigid cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

Flexible cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

Tightening torque advised: 0,5Nm

### CURRENT INPUT

Rigid cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 6mm<sup>2</sup>

Flexible cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>

Tightening torque advised: 1Nm

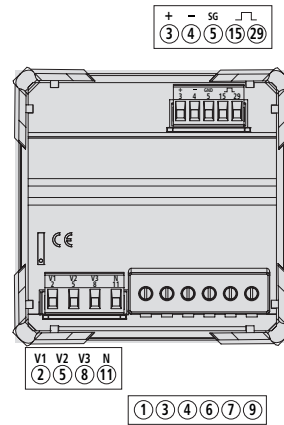
### OUTPUTS

Rigid cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

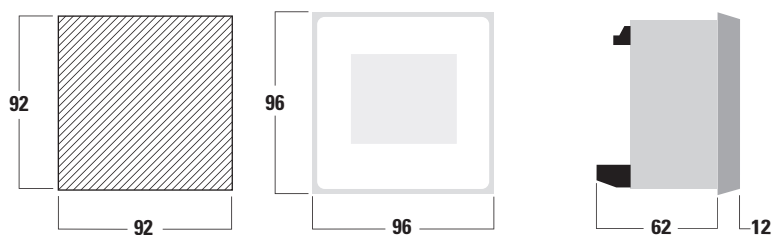
Flexible cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

Tightening torque advised: 0,5Nm

## POSIZIONE TERMINALI TERMINAL POSITION

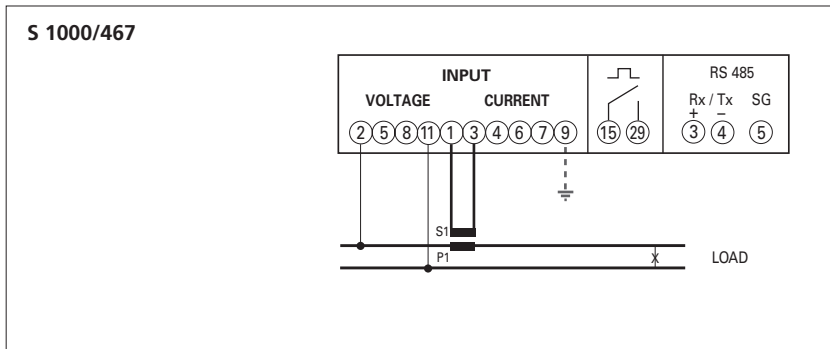


## DIMENSIONI DIAGRAMS

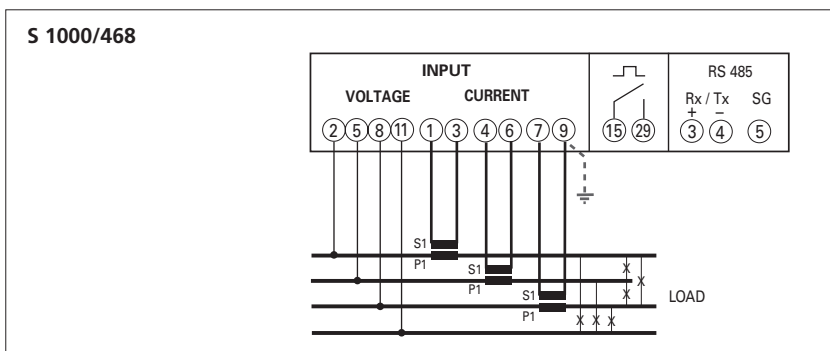


F : 1A gG

**1N1E**  
Linea monofase  
Single phase network



**3N3E**  
Linea Trifase 4 fili, 3 Sistemi  
Three-phase 4-wires network, 3 Systems



Max. 27V 50mA

La I.M.E. S.p.A. si riserva in qualsiasi momento, di modificare le caratteristiche tecniche senza darne preavviso. / I.M.E. S.p.A. reserves the right, to modify the technical characteristics without notice.

