

**Strumento Multifunzione  
per reti bassa tensione  
4 moduli**

Linea trifase 80...500V (fase-fase)  
Inserzione su TA dedicati  
Rapporto TA e TV esterni programmabile  
Energia attiva cl.0,5  
Uscita impulsi  
Comunicazione RS485 protocollo  
ModBus RTU/TCP o BACNET  
Diagnostica, correzioni sequenza fasi

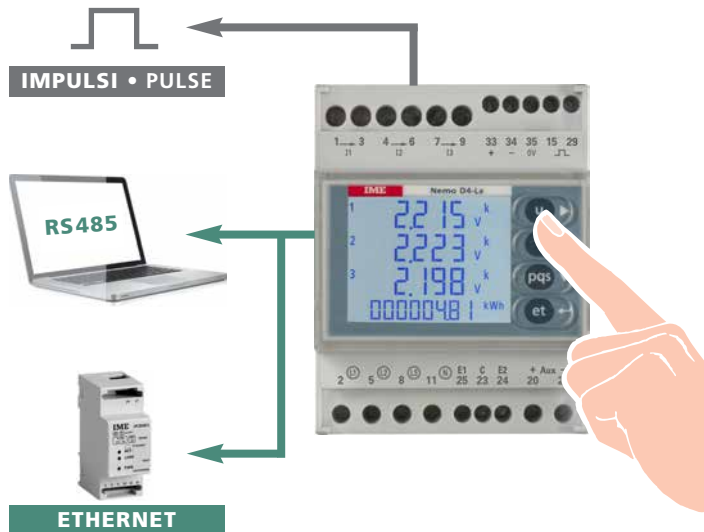
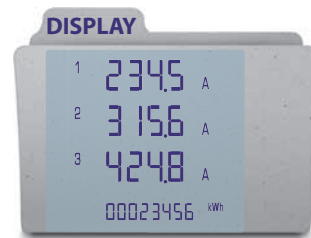
**Interfacce esterne:**  
Comunicazione Ethernet (NT809)

**Network monitor  
for low voltage  
4 module**

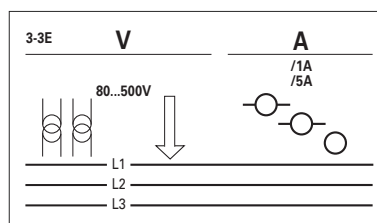
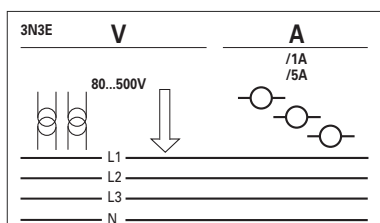
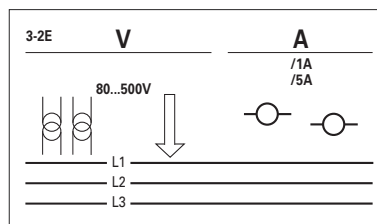
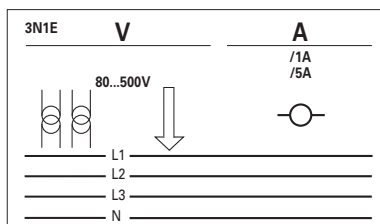
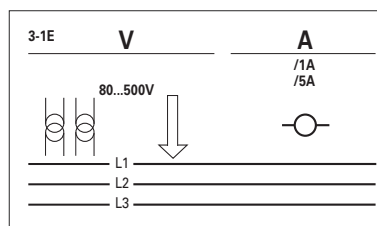
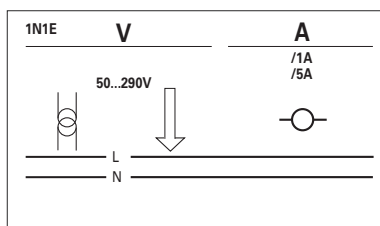
3-phase line 80...500V (phase-phase)  
Connection on dedicated CT  
Programmable external CT and VT ratio  
Active energy class 0,5  
Pulse output  
RS485 communication by  
ModBus RTU/TCP or BACNET protocol  
Phase sequence correction, diagnostics

**External interfaces:**  
Ethernet communication (NT809)

**Nemo D4-Le**



- ▶ **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**  
Active, reactive phase power
- ▶ **Potenza media e valore max. potenza media**  
Power demand and power max. demand
- ▶ **Energia attiva e reattiva positiva e negativa, totale e parziale**  
Total and partial, positive and negative active and reactive energy
- ▶ **Energia attiva tariffaria, 4 tariffe**  
Tariff active energy, 4 tariff
- ▶ **Ore e minuti di funzionamento**  
Working hours and minutes
- ▶ **THDV e THDI**  
THDV and THDI
- ▶ **Analisi armonica**  
Harmonic analysis
- ▶ **Fattore di cresta tensione e corrente**  
Voltage and current crest factor
- ▶ **Angolo di fase tra corrente e tensione**  
Phase angle between current and voltage
- ▶ **Angolo di fase tra le correnti**  
Phase angle between currents
- ▶ **Angolo di fase tra le tensioni**  
Phase angle between voltages
- ▶ **Conteggio impulsi, 2 ingressi**  
Pulse count, 2 input



MODELLO MODEL		Nemo D4 Le	
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 / Voltage	100 - 400V
		Corrente / Current	1 + 5A
	INGRESSO CORRENTE INPUT CURRENT	TA dedicati / Dedicated CT	✓
		Isolato / Insulated	
	RAPPORTO PROGRAMMABILE PROGRAMMABLE RATIO	TV (kTV) / VT (kVT)	1...10
		TA/CT	Portate / Ranges
I <sub>pn</sub> / I <sub>sn</sub>			1...9'999
max. kTV x kTA / max. kVT x kCT		99'990	
Shunt			
ENERGIA ATTIVA ACTIVE ENERGY	Precisione / Accuracy EN/IEC61557-12	cl.0,5	
	Precisione energia cc Energy accuracy dc		
	Positiva, totale e parziale Positive, total and partial	✓	
ENERGIA REATTIVA REACTIVE ENERGY	Negative, totale / Negative total	✓	
	Precisione / Accuracy EN/IEC61557-12	cl.1	
	Positiva, totale / Positive, total	✓	
	Positiva, parziale / Positive, partial	✓	
TENSIONE VOLTAGE	Negativa, totale / Negative, total	✓	
	di Fase e concatenata / Phase and linked	✓	
CORRENTE CURRENT	di Fase e di neutro (calcolata) Phase and neutral (computed)	✓	
	di Neutro (misurata) Neutral (measured)		
	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 Active, reactive, apparent	✓	
	Media e media massima Demand and max. demand	✓	
	Attiva e reattiva di fase Phase active and reactive	✓	
DISTORSIONE ARMONICA HARMONIC DISTORTION	Corrente / Tensione Current / Voltage	THD	
		Analisi / Analysis	
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			
USCITE OUTPUT	IMPULSI / PULSES	◆	
	RELE' ALLARMI / ALARM RELAYS	◆	
	RELE' ALLARMI + INGRESSI DIGITALI / ALARM RELAYS + DIGITAL INPUTS		
	ANALOGICA / ANALOGUE		
COMUNICAZIONE COMMUNICATION	RS232		
	RS485 MODBUS RTU	●	
	RS485 + MEMORIA / RS485 + MEMORY		
	PROFIBUS		
	LONWORKS		
	M-BUS		
	BACNET	●	
	ETHERNET	RS485 + IF2E011	
TRASMISSIONE RADIO 868MHz / 868MHz RADIO TRANSMISSION			

<sup>1</sup> Tensione, corrente, potenza, Ah positivi e negativi / <sup>1</sup> Voltage, current, power, Ah positive and negative

◆ in alternativa On choice      ● in alternativa On choice

CODICI DI ORDINAZIONE ORDERING CODE	USCITA OUTPUT	AL. AUSILIARIA AUX. SUPPLY	INGRESSO INPUT	
MFD4411	Impulsi energia Energy pulses	80...265Vca/ac 100...300V cc/dc	80...500V	1 e / and 5A
MFD4421	Impulsi energia + RS485 ModBus RTU Energy pulses + RS485 ModBus RTU			
MFD44B1	Impulsi energia + RS485 BACNET Energy pulses + RS485 BACNET			
MFD4412	Impulsi energia Energy pulses	11...60V cc/dc		
MFD4422	Impulsi energia + RS485 ModBus RTU Energy pulses + RS485 ModBus RTU			
MFD44B2	Impulsi energia + RS485 BACNET Energy pulses + RS485 BACNET			

LEGENDA: = Parametro Programmabile

## VISUALIZZAZIONE

Tipo display: cristallo liquido retroilluminato

Retroilluminazione selezionabile: 0 – 35 – 70 – 100%

Riduzione automatica della retroilluminazione (al valore selezionato) dopo 20 secondi circa di inattività della tastiera

Retroilluminazione 100% alla prima pressione sulla tastiera

Punti di lettura: 10'000 4 cifre (altezza cifre 12mm)

Unità ingegneristica: visualizzazione automatica in funzione dei rapporti TA e TV impostati

Risoluzione: automatica

Punto decimale: automatico

Aggiornamento display: 1 lettura/s

Conteggio energia: 8 cifre

La visualizzazione è suddivisa in 4 menù, accessibili con i relativi tasti funzione:



Le pagine di visualizzazione variano in funzione della misura programmata

## PARAMETRI PROGRAMMABILI

Programmazione: tramite tastiera frontale touc-screen, 4 tasti

Accesso programmazione: protetto da password

Menù programmazione: suddiviso su due livelli

### LIVELLO 1

- Pagina visualizzazione personalizzata
- Connessione
- Tempo integrazione corrente/potenza media
- Retroilluminazione display
- Avvio conteggio contatore
- Comunicazione RS485
- Funzione uscita relè (impulsi o allarme)

### LIVELLO 2

- Modalità conteggio energia
- Rapporto TA e TV esterni

## MODALITÀ CONTEGGIO ENERGIA

4 modalità selezionabili:

sincrona, asincrona, tariffaria, contaimpulsi

LEGEND: = Programmable Parameter

## DISPLAY

Type of display: backlit liquid crystal

Selectable backlighting: 0 – 35 – 70 – 100%

Backlighting automatic reduction (to the selected value) after approximately 20 seconds of keyboard idle

100% backlighting after first pressure on the keyboard

Reading points: 10.000 4 digits (digit height 12mm)

Engineering unit: automatic display according to the loaded VT and CT ratios

Resolution: automatic

Decimal point: automatic

Display updating: 1 reading/s

Energy count: 8 digits

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

Display pages change according to the programmed measuring mode

## PROGRAMMABLE PARAMETERS

Programming: through touch-screen front keyboard, 4 keys

Programming access: password-protected

Programming menu: subdivided on two levels

### LEVEL 1

- Customized display page
- Connection
- Average power/current delay time
- Display backlighting
- Lapsed time count start
- RS485 communication
- Relay output function (pulses or alarm)

### LEVEL 2

- Energy count mode
- External voltage or current transformer ratio

## ENERGY COUNT MODE

4 selectable modes:

synchronous, asynchronous, tariff, pulse counting

	Conteggio Energia Parziale Partial Energy Count	Energia 4 Tariffe Energy 4 Tariffs	Conteggio Impulsi Pulse Counter
SINCRONA Synchronous	Attivato da ingressi digitali Activated by digital inputs	—	—
ASINCRONA Asynchronous	Sempre attivo Always active	—	—
TARIFFARIA Tariff	—	Commutazione tariffa con ingressi digitali Tariff switching with digital inputs	—
CONTAIMPULSI Pulse counting	Sempre attivo Always active	—	Attivato da ingressi digitali Activated by digital inputs

**PAGINE VISUALIZZAZIONE MODALITA'**

SINCRONA - ASINCRONA - CONTAIMPULSI

**PAGES DISPLAYING**

SYNCHRONOUS - ASYNCHRONOUS - PULSE COUNTING

<b>u</b> ▶	<b>i</b> ▲	<b>pqs</b> ▼	<b>et</b> ←
<b>TENSIONE</b> di fase e concatenata <b>VOLTAGE</b> <i>phase and linked</i>	<b>CORRENTE</b> di fase e di neutro <b>CURRENT</b> <i>phase and neutral</i>	<b>POTENZA TRIFASE</b> attiva, reattiva, apparente, distorcente¹ <b>THREE-PHASE POWER</b> <i>active, reactive, apparent, distorting¹</i>	<b>FATTORE DI POTENZA</b> di fase e trifase <b>POWER FACTOR</b> <i>phase and three-phase</i>
<b>TENSIONE MINIMA</b> di fase <b>MINIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	<b>CORRENTE MEDIA</b> di fase <b>CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>POTENZA FASE</b> attiva, reattiva, apparente <b>PHASE POWER</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>ANGOLO DI FASE TENSIONE-CORRENTE</b> di fase e trifase <b>PHASE ANGLE CURRENT-VOLTAGE</b> <i>phase and three-phase</i>
<b>TENSIONE MASSIMA</b> di fase <b>MAXIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	<b>PICCO CORRENTE MEDIA</b> di fase <b>MAX. CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>POTENZA MEDIA</b> attiva, reattiva, apparente <b>POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>FREQUENZA</b> <b>FREQUENCY</b>
<b>DISTORSIONE ARMONICA TENSIONE</b> di fase o concatenata <b>VOLTAGE HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase or linked</i>	<b>MEDIA DELLE 3 CORRENTI</b> <b>AVERAGE CURRENT</b> $\frac{I1 + I2 + I3}{3}$	<b>PICCO POTENZA MEDIA</b> attiva, reattiva, apparente <b>MAX. POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>CONTAORE</b> <b>RUN HOUR METER</b>
<b>ANALISI ARMONICA²</b> di fase o concatenata H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS²</b> <i>phase or linked</i>	<b>DISTORSIONE ARMONICA CORRENTE</b> di fase <b>CURRENT HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase</i>		<b>ENERGIA ATTIVA TOTALE</b> Positiva e Negativa <b>TOTAL ACTIVE ENERGY</b> <i>Positive and Negative</i>
<b>FATTORE DI CRESTA</b> <b>CREST FACTOR</b>	<b>ANALISI ARMONICA²</b> di fase H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS²</b> <i>phase</i>		<b>ENERGIA REATTIVA TOTALE</b> Positiva e Negativa <b>TOTAL REACTIVE ENERGY</b> <i>Positive and Negative</i>
<b>ANGOLO DI FASE</b> fra le tensioni <b>PHASE ANGLE</b> <i>between voltages</i>	<b>FATTORE DI CRESTA</b> <b>CREST FACTOR</b>		<b>ENERGIA ATTIVA PARZIALE</b> Positiva e Negativa <b>PARTIAL ACTIVE ENERGY</b> <i>Positive and Negative</i>
	<b>ANGOLO DI FASE</b> fra le correnti <b>PHASE ANGLE</b> <i>between currents</i>		<b>ENERGIA REATTIVA PARZIALE</b> Positiva e Negativa <b>PARTIAL REACTIVE ENERGY</b> <i>Positive and Negative</i>
			<b>CONTEGGIO IMPULSI</b> Stato Ingresso Impulsi <b>PULSE METERING</b> <i>State of Pulse Input</i>

← Misure azzerabili da tastiera *Reset measure by keyboard*

**TARIFFARIA**

**TARIFF**

<b>TENSIONE</b> di fase e concatenata <b>VOLTAGE</b> <i>phase and linked</i>	<b>CORRENTE</b> di fase e di neutro <b>CURRENT</b> <i>phase and neutral</i>	<b>POTENZA TRIFASE</b> attiva, reattiva, apparente, distorcente¹ <b>THREE-PHASE POWER</b> <i>active, reactive, apparent, distorting¹</i>	<b>FATTORE DI POTENZA</b> di fase e trifase <b>POWER FACTOR</b> <i>phase and three-phase</i>
<b>TENSIONE MINIMA</b> di fase <b>MINIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	<b>CORRENTE MEDIA</b> di fase <b>CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>POTENZA FASE</b> attiva, reattiva, apparente <b>PHASE POWER</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>ANGOLO DI FASE TENSIONE-CORRENTE</b> di fase e trifase <b>PHASE ANGLE CURRENT-VOLTAGE</b> <i>phase and three-phase</i>
<b>TENSIONE MASSIMA</b> di fase <b>MAXIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	<b>PICCO CORRENTE MEDIA</b> di fase <b>MAX. CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>POTENZA MEDIA</b> attiva, reattiva, apparente <b>POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>FREQUENZA</b> <b>FREQUENCY</b>
<b>DISTORSIONE ARMONICA TENSIONE</b> di fase o concatenata <b>VOLTAGE HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase or linked</i>	<b>MEDIA DELLE 3 CORRENTI</b> <b>AVERAGE CURRENT</b> $\frac{I1 + I2 + I3}{3}$	<b>PICCO POTENZA MEDIA</b> attiva, reattiva, apparente tariffa 1/2/3/4 <b>MAX. POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent tariff1/2/3/4</i>	<b>CONTAORE</b> <b>RUN HOUR METER</b>
<b>ANALISI ARMONICA²</b> di fase o concatenata H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS²</b> <i>phase or linked</i>	<b>DISTORSIONE ARMONICA CORRENTE</b> di fase <b>CURRENT HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase</i>		<b>ENERGIA ATTIVA POSITIVA</b> <b>POSITIVE ACTIVE ENERGY</b>
<b>FATTORE DI CRESTA</b> <b>CREST FACTOR</b>	<b>ANALISI ARMONICA²</b> di fase H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS²</b> <i>phase</i>		<b>ENERGIA REATTIVA POSITIVA</b> <b>POSITIVE REACTIVE ENERGY</b>
<b>ANGOLO DI FASE</b> fra le tensioni <b>PHASE ANGLE</b> <i>between voltages</i>	<b>FATTORE DI CRESTA</b> <b>CREST FACTOR</b>		<b>ENERGIA ATTIVA NEGATIVA</b> <b>NEGATIVE ACTIVE ENERGY</b>
	<b>ANGOLO DI FASE</b> fra le correnti <b>PHASE ANGLE</b> <i>between currents</i>		<b>ENERGIA REATTIVA NEGATIVA</b> <b>NEGATIVE REACTIVE ENERGY</b>
			<b>ENERGIA ATTIVA</b> tariffa 1/2/3/4 <b>ACTIVE ENERGY</b> <i>tariff1/2/3/4</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".

## ANALISI ARMONICA

<sup>2</sup>Il calcolo del contenuto spettrale del segnale tiene conto anche della possibile distribuzione di inter-armoniche che tipicamente si ritrova nelle forme d'onda ciclicamente interrotte.

In questi casi non vi sono armoniche alle frequenze multiple della fondamentale ma all'interno degli intervalli fra una armonica e la successiva:

es.: 50Hz (fondamentale)

inter-armoniche: 87,5Hz (50-100Hz) o 112,5Hz (100-150Hz)

Al fine di poter presentare i dati in modo standard, il contenuto spettrale nell'esempio viene attribuito, alla frequenza intermedia più vicina ovvero 100Hz (seconda armonica).

## POTENZA DISTORCENTE

<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.

## HARMONIC ANALYSE

<sup>2</sup>The calculation of the harmonic contents of the incoming signal keeps in account the possible presence of inter-harmonics that normally is found when the waveform is cyclically interrupted (burst fired).

In these cases, there aren't any harmonics at frequencies multiple of the fundamental but in the ranges between two consecutive values:

eg.: 50Hz (fundamental)

inter-harmonics: 87,5Hz (50-100Hz) or 112,5Hz (100-150Hz)


To show the results in a standard way, the harmonic contents, as in the example, are correctly attributed to the nearest central harmonic in the range 50...150Hz that is 100Hz (second harmonic).

PRECISIONE IN CONFORMITA'	CONFORMITY ACCURACY WITH	EN/IEC 61557-12
Energia attiva	Active energy	Ea
Energia reattiva	Reactive energy	Erv
Tensione	Voltage	U
Corrente	Current	I
Potenza attiva	Active power	P
Potenza reattiva	Reactive power	Qv
Potenza apparente	Apparent power	Sv
Frequenza	Frequency	f
THD (fino a 50ª armonica) Single armoniche	THD (up to 50ª harmonic) Harmonics single	THDu / THDi
		cl.0,5
		cl.1
		cl.0,5
		cl.0,5
		cl.0,5
		cl.1
		cl.1
		± 0,1Hz
		cl.1

Aggiornamento misura: 5 lettura/s

Measuring updating: 5 reading/sec

## INGRESSO

 Rete: monofase, rete trifase 3 e 4 fili

## INPUT

 Network: Single-phase, three-phase network 3 and 4-wire


Simbolo Symbol	Linea Network	Carico Load	N°TA esterni External CT number	Schema Diagram	Inserzione Connection
1N1E	Monofase Single-phase	–	1	S.1000/410	–
3-1E	Trifase 3 fili 3-phase 3 wires	Equilibrato Balance	1	S.1000/411	–
3N1E	Trifase 4 fili 3-phase 4 wires	Equilibrato Balance	1	S.1000/412	–
3-2E	Trifase 3 fili 3-phase 3 wires	Squilibrito Unbalance	2	S.1000/413	Aron L1-L3
3-3E	Trifase 3 fili 3-phase 3 wires	Squilibrito Unbalance	3	S.1000/414	–
				S.1000/416	Collegamento TA con punto comune, 1 ritorno CT connection with common point, 1 return
3N3E	Trifase 3 fili 3-phase 3 wires	Squilibrito Unbalance	3	S.1000/415	–
				S.1000/417	Collegamento TA con punto comune, 1 ritorno CTCT connection with common point, 1 return

### Inserzione su trasformatori di corrente esterni dedicati

Tensione trifase nominale Un: 400-100V (fase-fase)

Tensione trifase: 80...500V (fase-fase)

Tensione monofase: 50 - 290V

 Rapporto TV esterno: 1...10,0 (max. tensione primaria TV 1200V)

Corrente nominale In: 5A – 1A

Sovraccarico istantaneo: 20 In/0,5s

 Rapporto TA esterno: 1...9999 (max. corrente primaria 50kA/5A – 10kA/1A)

Frequenza nominale fn: 50Hz – 400Hz (selezione automatica)

Variatione ammessa: 45...65Hz (fn 50Hz) – 360...440Hz (fn 400Hz)

Tipo di misura: vero valore efficace


Contenuto armonico: fino a 50a armonica (45...65Hz)

### Connection with external dedicated current transformers

Three-phase voltage rating Un: 400-100V (phase-phase)


Three-phase voltage: 80...500V (phase-phase)

Single-phase voltage: 50 - 290V

 External VT ratio: 1...10,0 (max. VT primary voltage 1200V)

In rated current: 5A – 1A

Istantaneous overload: 20 In/0,5s

 External CT ratio: 1...9999 (max. primary current 50kA/5A – 10kA/1A)

Fn Rated frequency: 50Hz – 400Hz (automatic selection)

Admitted variation: 45...65Hz (fn 50Hz) – 360...440Hz (fn 400Hz)

Type of measurement: true root mean square

Harmonic contents: up to the 50ª harmonics (45...65Hz)



**Fattore di cresta corrente:** 2

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

**Autoconsumo tensione:**  $\leq 0,2VA$  (fase-neutro alla tensione nominale)

**Autoconsumo corrente:**  $\leq 1VA$  (per fase alla corrente massima 6A)

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

## INGRESSI DIGITALI

2 ingressi digitali attivi, con differente utilizzo in modalità conteggio selezionata

**Sincrona:** attivazione conteggio energia parziale attiva e/o reattiva

**Asincrona:** ingressi digitali non utilizzati

**Tariffaria:** Commutazione tariffa 1 / 2 / 3 / 4

**Contaimpuls:** conteggio impulsi ingresso 1 e 2

3 terminali di ingresso con punto comune (morsetti 23-24-25)

**Massima tensione ingresso:** 27V

**Massima frequenza impulsi ingresso:** 15Hz

## 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 con password e consente di visualizzare e modificare via software la sequenza di cablaggio a patto che le seguenti condizioni siano rispettate:

- 1) Il conduttore di neutro (nella rete a 4 fili) sia correttamente posizionato al morsetto corrispondente (normalmente numero 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".

## USCITA RELÈ

**Funzione uscita:** impulsi energia o contatto allarme

### USCITA IMPULSI ENERGIA

**Uscita impulsi compatibile con S0 EN/IEC 62053-31**

**Optorelè con contatto SPST-NO libero da potenziale**

**Portata contatti:** 27Vcc/ca – 50mA

**Energia associata:** attiva o reattiva

**Peso impulso:** 1imp/10Wh(varh) - 100Wh(varh) – 1kWh(kvarh) - 10kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) – 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh)

**Durata impulso:** 50 – 100 – 200 – 300 – 400 – 500ms

### ALLARME

**Optorelè con contatto SPST-NO libero da potenziale**

**Portata contatti:** 27Vcc/ca – 50mA

**Grandezza associabile:**

tensione di fase L1-N / L2-N / L3-N

tensione concatenata L1-L2 / L2-L3 / L3-L1

corrente di fase I1 / I2 / I3

frequenza

potenza attiva trifase

potenza reattiva trifase

**Soglia intervento**

**Tipo allarme:** minima o massima

**Contatto uscita relè:** norm. aperto o norm. chiuso

**Isteresi:** 0...20%

**Ritardo intervento:** 0...99s

**Ritardo ripristino:** 0...99s

### COMUNICAZIONE RS485 Modbus

**Isolata galvanicamente da ingresso e ausiliaria**

**Standard:** RS485 – 3 fili

**Trasmisione:** asincrona seriale

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

**N° indirizzo:** 1...255

**Numero bit:** 8

**Bit di stop:** 8

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

**Current peak factor:** 2

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

**Voltage rated burden:**  $\leq 0,2VA$  (phase-neutral to the rated voltage)

**Current rated burden:**  $\leq 1VA$  (for phase to the max. current 6A)

**Current/average power delay time:** 5/8/10/15/20/30/60 min.

## DIGITAL INPUTS

2 active digital inputs, with different use according to the selected count mode

**Synchronous:** active and/or reactive partial energy count activation

**Asynchronous:** unused digital inputs

**Tariff:** tariff switching 1 / 2 / 3 / 4

**Pulse metering:** pulse metering for input 1 and 2

3 input terminals with common point (terminals 23-24-25)

**Max. input voltage:** 27V

**Max. input pulse frequency:** 15Hz

## 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.

This function can be activated through password and allows to display and modify the connection sequence provided that the following conditions are respected:

- 1) The neutral wire (in a 4-wire network) is connected to the right terminal (normally number 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".

## RELAY OUTPUT

**Output function:** energy pulses or alarm contact

### ENERGY PULSE OUTPUT

**Pulse output compatible with S0 EN/IEC 62053-31**

**Optorelay with potential-free SPST-NO contact**

**Contact range:** 27Vdc/ac – 50mA

**Associated energy:** active or reactive

**Weight of pulse:** 1 pulse/10Wh(varh) - 100Wh(varh) – 1kWh(kvarh) - 10kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) – 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh)

**Pulse duration:** 50 – 100 – 200 – 300 – 400 – 500ms

### ALARM

**Optorelay with potential-free SPST-NO contact**

**Contact range:** 27Vdc/ac – 50mA

**Quantities that can be associated:**

phase voltage L1-N / L2-N / L3-N

interlinked voltage L1-L2 / L2-L3 / L3-L1

phase current I1 / I2 / I3

frequency

3-phase active power

3-phase reactive power

**Intervention threshold**

**Type alarm:** min. or max.

**Relay output contact:** normally open or normarmally closed

**Hysteresis:** 0...20%

**Intervention delay:** 0...99s

**Reset delay:** 0...99s

### Modbus RS485 COMMUNICATION

**Galvanically insulated from input and auxiliary supply**

**Standard:** RS485 – 3 wires

**Transmission:** serial asynchronous

**Protocol:** Modbus RTU – Modbus TCP (autorecognition)

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

**Number of bits:** 8

**Stop bit:** 8

**Parity bit:** none – even – odd

- Tempo di attesa alla risposta: 3...100ms
- Velocità trasmissione: 4'800 – 9'600 – 19'200 – 38'400 bit/s
- Formato word messaggio Modbus: Big Endian, Little Endian, Swap

Esempio

Messaggio richiesta: **FF 03 03 01 00 02 80 51**

Risposta:

Big Endian = **FF 03 04 01 02 03 04 XX YY**

Little Endian = **FF 03 04 04 03 02 01 XX YY**

Swap = **FF 03 04 03 04 01 02 XX YY**

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

Distanza massima dal supervisore: 1200m

#### COMUNICAZIONE RS485 BACNET

Isolata galvanicamente da ingresso e ausiliaria

Standard: RS485 – 3 fili

Trasmisione: asincrona seriale

Protocollo: BACNET MS-TP

N° indirizzo: 0...127

Velocità trasmissione: 9'600 – 19'200 – 38'400 – 76'800 bit/s

Numero bit: 8

Bit di stop: 8

Bit di parità: nessuna – pari – dispari

Indirizzo di rete: 0...4000

N° max. di apparecchi collegabili in rete: 32 (fino a 255 con ripetitore RS485)

Distanza massima dal supervisore: 1200m

#### COMUNICAZIONE Ethernet (NT809)

Realizzabile solo con i mod. **MFD4421** e **MF44422** (comunicazione RS485) + interfaccia **IF2E011** o **IF2E111** (RS485/Ethernet)

#### ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

Valore nominale Uaux ca: 80...265Vca - 48Vca

Frequenza nominale fn: 50 opp. 400Hz (selezione automatica)

Frequenza di funzionamento: 45...65Hz (fn 50Hz) opp. 360...440Hz (fn 400Hz)

Autoconsumo: ≤ 2,5VA (230Vca backlight 30%)

Valore nominale Uaux cc: 100...300Vcc - 11...60Vcc

Autoconsumo: ≤ 2,5W (24Vca backlight 30%)

Protezione contro l'inversione di polarità

Answer waiting time: 3...100ms

Transmission speed: 4'800 – 9'600 – 19'200 – 38'400 bit/second

Modbus word message format: Big Endian, Little Endian, Swap

Example

Request message: **FF 03 03 01 00 02 80 51**

Risposta:

Big Endian = **FF 03 04 01 02 03 04 XX YY**

Little Endian = **FF 03 04 04 03 02 01 XX YY**

Swap = **FF 03 04 03 04 01 02 XX YY**

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

Max. distance from the supervisor: 1200m

#### BACNET RS485 COMMUNICATION

Galvanically insulated from input and auxiliary supply

Standard: RS485 – 3 wires

Transmission: serial asynchronous

Protocol: BACNET MS-TP

Number address: 0...127

Transmission speed: 9'600 – 19'200 – 38'400 – 76'800 bit/s

Number of bits: 8

Stop BIT: 8

Parity: none – even – odd

Network address: 0...4000

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

Max. distance from the supervisor: 1200m

#### Ethernet COMMUNICATION (NT809)

It can be carried out just with models **MFD4421** and **MF44422** (RS485 communication) + **IF2E011** or **IF2E111** (RS485/Ethernet) interface

#### AUXILIARY SUPPLY

Rated value Uaux ac: 80...265Vac - 48Vac

Rated frequency fn: 50 or 400Hz (automatic selection)

Working frequency: 45...65Hz (fn 50Hz) or 360...440Hz (fn 400Hz)

Rated burden: ≤ 2,5VA (230Vac backlight 30%)

Rated value Uaux dc: 100...300Vdc - 11...60Vdc

Rated burden: ≤ 2,5W (24Vdc backlight 30%)

Protected against incorrect polarity

#### PROVE TESTS

Circuiti considerati <i>Considered circuits</i>
Alimentazione / Ingressi voltmetrici <i>Supply / Voltmetric inputs</i>
Ingressi misura / Comunicazione RS485 <i>Measure inputs / RS485Communication</i>
Ingressi misura / Uscita impulsi <i>Measure inputs / Pulse output</i>
Tutti i circuiti e massa <i>All circuits and earth</i>

Tensione impulso 1,2/50µs 0,5J Voltage test 1,2/50µs 0,5J	Tensione alternata valore efficace 50Hz 1min Alternating voltage r.m.s value 50Hz 1min
6kV	3kV
6kV	3kV
6kV	3kV
	4kV

#### ISOLAMENTO

(EN/IEC 61010-1)

Categoria di installazione: III

Grado di inquinamento: 2

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

#### COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

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

Immunità in accordo con EN / IEC 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

#### INSULATION

(EN/IEC 61010-1)

Installation category: III

Pollution degree: 2

Insulation voltage rating: 300V (phase - neutral)

#### ELETTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emission according to EN 61326-1 class B

Immunity according to EN 61326-1

#### 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:** 4 moduli DIN 43880

**Montaggio:** a incastro su profilato 35mm

**Tipo profilato:** a cappello TH35-15 (EN60715)

**Materiale custodia:** policarbonato autoestinguente

**Grado di protezione** (EN60529): IP54 frontale, IP20 morsetti

**Peso:** 250 grammi

## PORTATA MORSETTI

**INGRESSO TENSIONE**

**ALIMENTAZIONE AUSILIARIA**

**USCITE**

**Con capocorda:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>

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

**Coppia serraggio consigliata:** 0,6Nm

**INGRESSO CORRENTE**

**Con capocorda:** 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

## HOUSING

**Housing:** 4 moduli DIN 43880

**Mounting:** snap-on 35mm rail

**Rail type:** top hat TH35-15 (EN60715)

**Housing material:** self-extinguishing polycarbonate

**Protection degree** (EN60529): IP54 front frame, IP20 terminals

**Weight:** 250 grams

## TERMINAL CAPACITY

**VOLTAGE INPUT**

**AUX. SUPPLY**

**OUTPUT**

**With lag:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>

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

**Tightening torque advised:** 0,6Nm

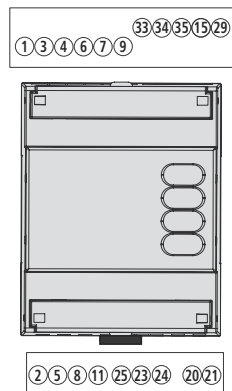
**CURRENT INPUT**

**With lag:** 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

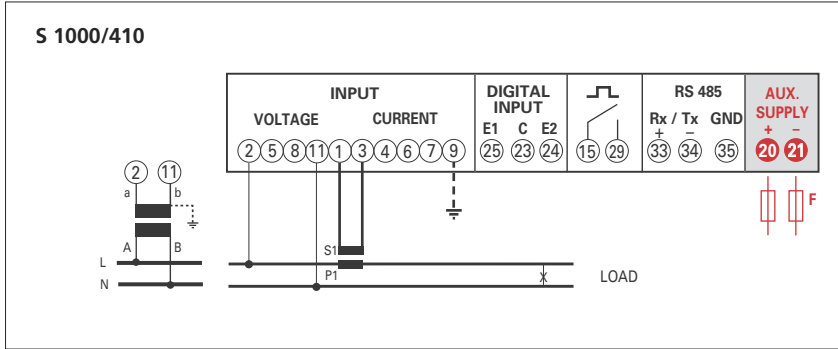
## POSIZIONE TERMINALI TERMINAL POSITION



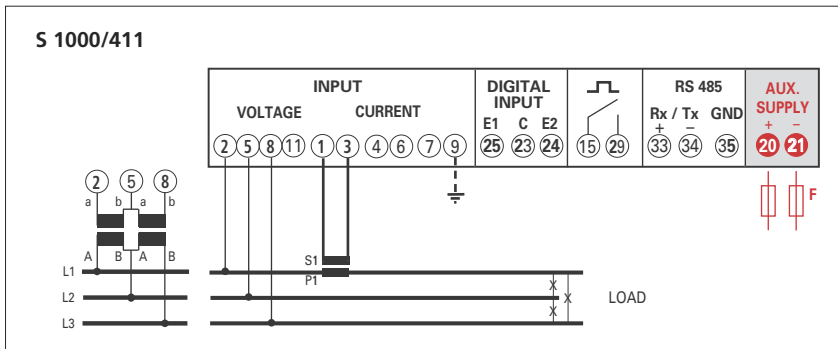


**F** : 0,5A gG

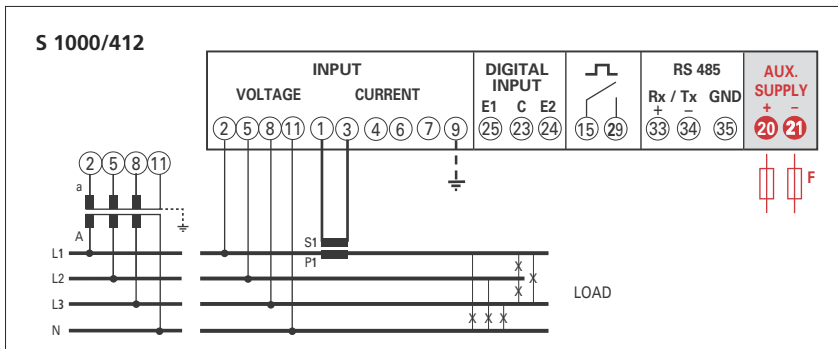
**1n1E**  
Linea Monofase  
Single phase network



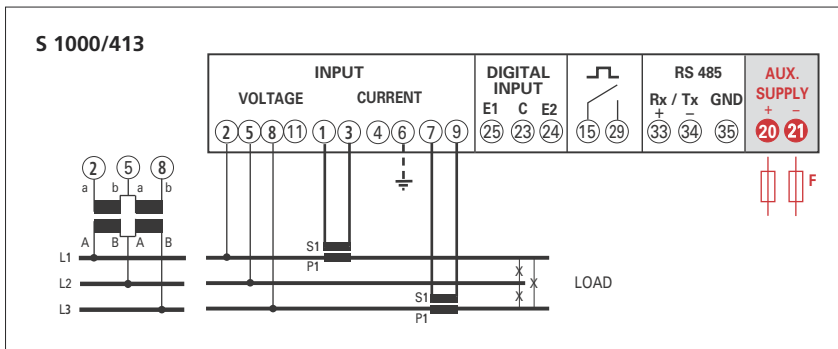
**3-1E**  
Linea Trifase 3 Fili 1 Sistema  
Three-phase 3-wires network 1 System



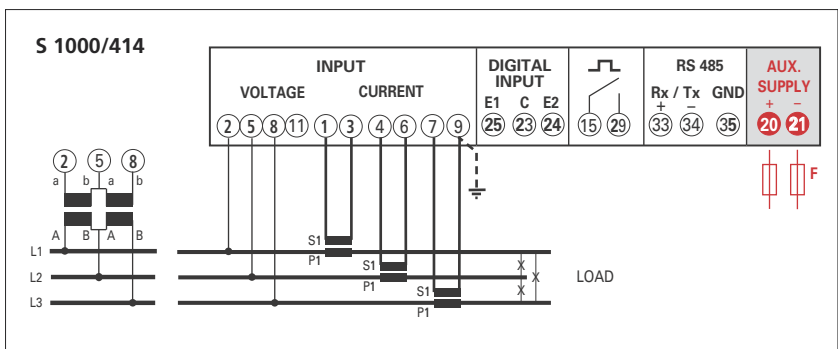
**3N1E**  
Linea Trifase 4 Fili, 1 Sistema  
Three-phase 3-wires network, 1 System



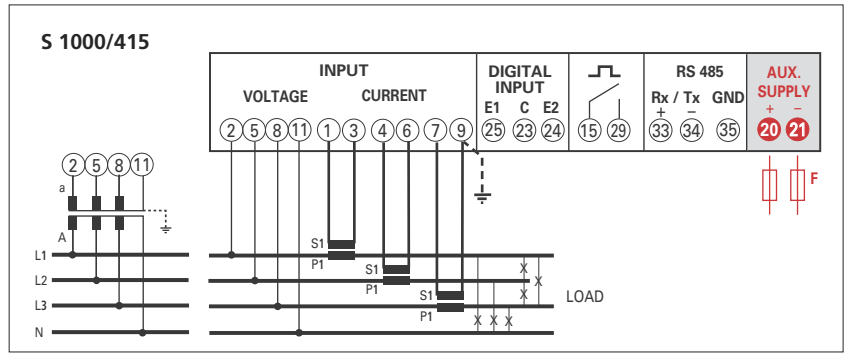
**3-2E**  
Linea Trifase 3 fili, 2 Sistemi  
Three-phase 3-wires network, 2 Systems



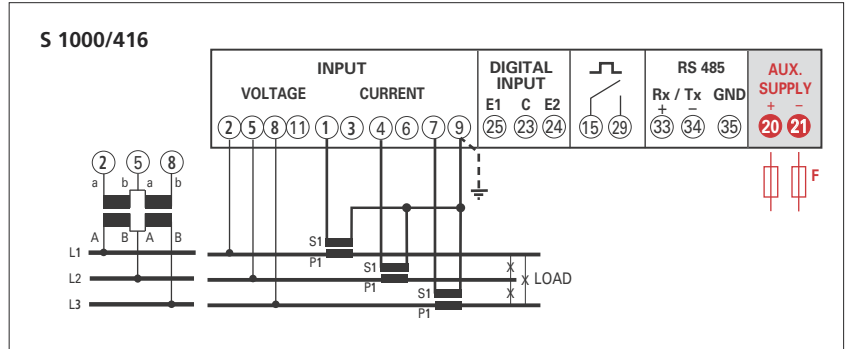
**3-3E**  
Linea trifase 3 fili 3 Sistemi  
Three-phase 3-wires network, 3 Systems



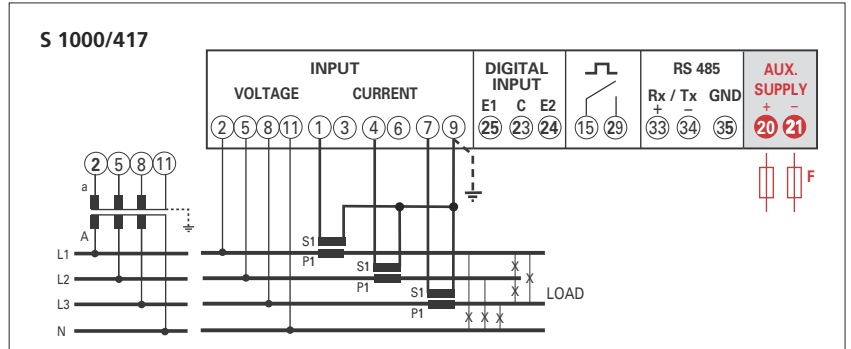
**3N3E**  
 Linea Trifase 4 fili, 3 Sistemi  
 Three-phase 4-wire network, 3 Systems



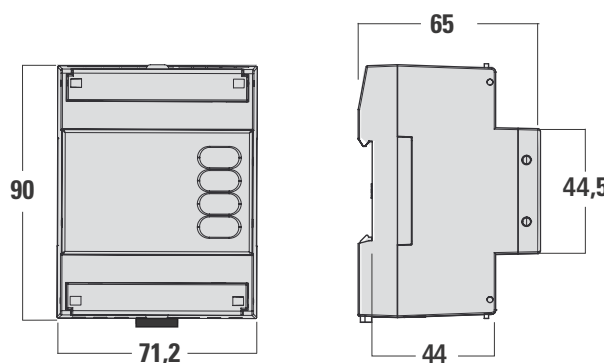
**3-3E**  
 Linea trifase 3 fili 3 Sistemi  
 Three-phase 3-wires network, 3 Systems



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



**DIMENSIONI DIMENSIONS**



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.