



Multifunktionsmessgerät für Niederspannungsnetze 96x96mm

Network monitor for low voltage 96x96mm

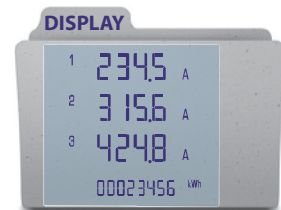
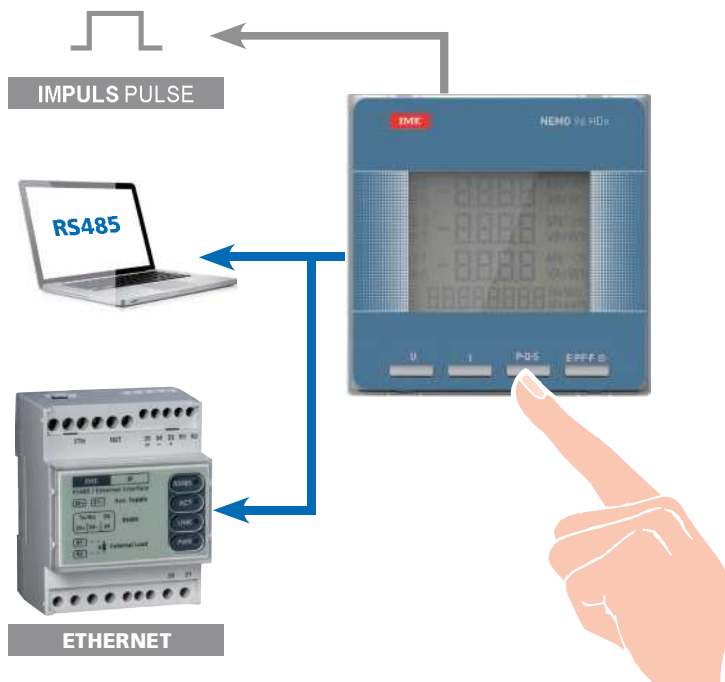
Drehstromnetz 80...500V (Phase-Phase)
Stromwandleranschluss
Wandlerübersetzungen programmierbar
Wirkenergie Kl.1
Impulsausgang
RS 485 - Schnittstelle mit
ModBus RTU/TCP
Phasenfolgekorrektur, Diagnose

Three-phase line 80...500V (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

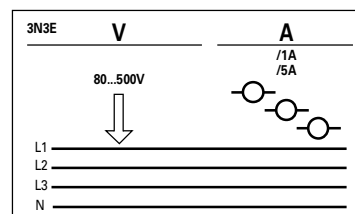
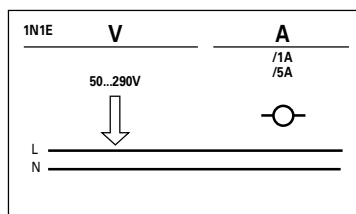
Externe Schnittstellenmöglichkeit
Ethernet Schnittstelle (NT809 - NT891)

External interfaces
Ethernet communication (NT809 - NT891)

Nemo 96 HDe



- ▶ Phasen- und verkettete Spannung
Phase and linked voltage
- ▶ Phasenspannung min. und max.
Min. and max. phase voltage
- ▶ Neutral- und Phasenstrom
Neutral and phase current
- ▶ Strommittelwert und max. Strommittelwert
Current demand and current max. demand
- ▶ Frequenz
Frequency
- ▶ Leistungsfaktor
Power factor
- ▶ Wirk-, Blind-, Scheinleistung, OW-Leistung
Active, reactive, apparent, distorting power
- ▶ Leistungsmittelwert und max. Leistungsmittelwert
Power demand and power max. demand
- ▶ Wirk- und Blindenergie
Bezug und Lieferung
Positive and negative active and reactive energy
- ▶ Betriebsstundenzähler (Stunden und Minuten)
Working hours and minutes
- ▶ THDV und THDI
THDV and THDI



		MODELL MODEL	Nemo 96HDe	
		NETZART NETWORK	bt / LV	
EINGANG INPUT	ANSCHLUSS CONNECTION	Wechselstrom / Single-phase	✓	
		Drehstrom, gleich belastet / Three-phase balanced load		
		Drehstrom, ungleich belastet / Three-phase unbalanced load	✓	
	PHASENFOLGE KORREKTUR, DIAGNOSTIK / PHASE SEQUENCE CORRECTION, DIAGNOSTIC			✓
	NENNWERT RATED VALUE	Spannung Phase-Phase / Voltage phase-phase		400V
		Strom / Current		5A
	STROMEINGANG INPUT CURRENT	Stromwandleranschluss / Dedicated CT		✓
		Isoliert / Insulated		
	PROGRAMMIERBARE WANDLERÜBERSETZUNG PROGRAMMABLE RATIO	VT (kVT) / VT (kVT)		
		WÜ / CT	Messbereiche / Ranges	
I _{pn} / I _{sn}				1...9'999
max. kTVxkTA / max. kVTxKCT				
WIRKENERGIE ACTIVE ENERGY	Genauigkeit / Accuracy EN/IEC 61557-12		kl.1	
	Genauigkeit DC-Energie / Energy accuracy dc			
	Bezug Gesamt / Positive total		✓	
	Lieferung Gesamt / Negative total		✓	
BLINDENERGIE REACTIVE ENERGY	Genauigkeit / Accuracy EN/IEC 61557-12		kl.1	
	Bezug Gesamt / Positive total		✓	
	Lieferung Gesamt / Negative total		✓	
SPANNUNG VOLTAGE	Phasen und Nulleiter / Phase and linked		✓	
	Phase und Nulleiter / Phase and neutral measured		✓	
STROM CURRENT	Neutralstrom gerechnet / Neutral computed		✓	
	Phasenstrom Mittelwert und -max. Mittelwert / Phase demand and max. demand		✓	
	3-Phasen / Three-phase		✓	
LERISTUNGSFAKTOR POWER FACTOR	pro Phase / Phase		✓	
	Wirk, Blind, Schein, OW-Leistung / Active, reactive, apparent, distorting		✓	
LEISTUNGEN POWER	Mittelwert und max. Mittelwert pro Phase / Phase demand and max. demand		✓	
	Wirk-, Blind- und Schein pro Phase / Phase active, reactive and apparent		✓	
	OBERWELLENANTEILE Strom / Spannung HARMONIC DISTORTION Current / Voltage	THD		✓
FREQUENZ / FREQUENCY			✓	
DC-Messung ¹ / D.C. ¹ MEASURE				
BETRIEBSSTUNDENZÄHLER / RUN HOUR METER			✓	
PHASENFOLGEÜBERWACHUNG / WRONG PHASE SEQUENCE			✓	
TEMPERATUR / TEMPERATURE				
AUSGANG OUTPUT	IMPULSE / PULSES		✓	
	RELAISAUSGANG / ALARM RELAYS			
	RELAISAUSGANG + DIGITALEINGANG / ALARM RELAYS + DIGITAL INPUTS			
	ANALOG / ANALOGUE			
SCHNITTSTELLEN COMMUNICATION	RS232			
	RS485 MODBUS RTU/TCP		✓	
	RS485 + SPEICHER / RS485 + MEMORY			
	PROFIBUS			
	LONWORKS			
	M-BUS			
	BACNET			
	ETHERNET		RS485 + IF2E oder IF4E	
FUNKÜBERTRAGUNG 868MHz / 868MHz RADIO TRASMISSION				

BESTELLCODE CODE	AUSGANG OUTPUT	HILFSSPANNUNG AUX. SUPPLY	NENNEINGANG RATED INPUT	
MF96E06	Energieimpulse + RS485 Energy pulses + RS485	Selbstversorgt / Selfsupplied (L1-N)	400V Phase-Phase / phase-phase	5A

LEGENDE:

= Programmierbare Größen
 = Resetierbare Größen

ANZEIGE

Anzeige:	LCD - Hintergrund beleuchtet
Messwertanzeige:	10'000 4 -stellig (Ziffernhöhe 9mm)
Energieanzeige:	8 -stellig (Ziffernhöhe 6mm)
Energieeinheit:	automatische Auswahl entsprechend der Stromwandlerübersetzung
Auflösung:	automatisch
Dezimalpunkt:	automatisch
Anzeige update:	einmal/s
Einstellbare Anzeigeseite:	angezeigte Messgrößen nach dem Einschalten

LEGEND:

= Programmable Parameter
 = Reset Parameter

DISPLAY

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

GENAUIGKEIT GEM.	CONFORMITY ACCURACY WITH	EN/IEC 61667-12	
Wirkenergie	Active energy	Ea	Kl. 1
Blindenergie	Reactive energy	Erv	Kl. 1
Spannung	Voltage	U	Kl. 0,5
Strom	Current	I	Kl. 0,5
Wirkleistung	Active power	P	Kl. 1
Blindleistung	Reactive power	Qv	Kl. 1
Scheinleistung	Apparent power	Sv	Kl. 1
Frequenz	Frequency	f	± 0,1Hz
THD	THD	THDu / THDi	Kl. 2

ANGEZEIGTE SEITEN BEI ANSCHLUSS NACH SCHEMA 3N3E

Die Anzeige ist in vier Menüs unterteilt, die durch Drücken der nachfolgenden Funktionstasten aufgerufen werden können:

Die Anzeigeseiten wechseln entsprechend den eingestellten Modus.

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
SPANNUNG Phase und Nulleiter VOLTAGE phase and linked	STROM Phase und Nulleiter CURRENT phase and neutral	DREHSTROMLEISTUNG Wirk, Blind, Schein, OW' THREE-PHASE POWER active, reactive, apparent, distorting'	LEISTUNGSFAKTOR pro Phase und gesamt POWER FACTOR phase and three-phase
MINIMUM SPANNUNG je Phase MINIMUM VOLTAGE phase	STROMMITTELWERT je Phase CURRENT DEMAND phase	PHASENLEISTUNG Wirk, Blind, Schein PHASE POWER active, reactive, apparent	FREQUENZ FREQUENCY
MAXIMALE SPANNUNG je Phase MAXIMUM VOLTAGE phase	MAX. MITTELWERTSTROM je Phase MAX. CURRENT DEMAND phase	MITTELWERTLEISTUNG Wirk, Blind, Schein POWER DEMAND active, reactive, apparent	BETRIEBSSTUNDENZÄHLER RUN HOUR METER
OBERWELLENGEHALT SPANNUNG je Phase und Verkettete VOLTAGE HARMONIC DISTORTION phase and linked	DURCHSCHNITTSSTROM AVERAGE CURRENT $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	MAX. LEISTUNGSMITTELWERT Wirk, Blind, Schein MAX. POWER DEMAND active, reactive, apparent	GESAMTWIRKENERGIE Bezug und Lieferung TOTAL ACTIVE ENERGY positive and negative
	STROMOBERWELLENGEHALT je Phase und Nulleiter CURRENT HARMONIC DISTORTION phase and linked		GESAMTBLINDENERGIE Bezug und Lieferung TOTAL REACTIVE ENERGY positive and negative

OW-(Verzerrungs-)LEISTUNG

'In normalen Drehstromnetzen, stehen die Leistungen P, Q ed S wie folgt in Bezug:

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

Diese Formel stimmt dann, wenn keine Oberwellen beim Strom auftreten.

Im Falle von Oberwellen, muss die Formel wie folgt korrigiert werden:

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

in welcher **D** als die "distorcente" Leistung bezeichnet wird.

DISTORTING POWER

'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.

PROGRAMMIERBARE PARAMETER

Programmierung: über Fronttastatur, 4 Tasten

Programmierzugang: Passwortgeschützt

Programmiermenü: in zwei Level - nämlich:


LEVEL 1

Kundenspezifische Display-Seite
Verbindung
Durchschnittliche Leistung / Strom Verzögerungszeit
Messberginn (Betriebsstundenzähler)
Schnittstelle RS485
Impulsausgang

LEVEL 2

Stromwandlerübersetzung

EINGANG

 **Netzart:** Wechselstrom, 4-Leiter Drehstrom

Anschluss an externe Stromwandler

Drehstromnennspannung Un: 400V (phase-phase)

Eingangsspannung: 80...500V (Phase-Phase)

Wechselstrom: 50...290V

Nennstrom In: 5A

Maximaler Dauerstrom Imax: 1,2In

Kurzzeitige Überlast: 20 In/0,5s

 **Externe Stromwandlerübersetzung:** 1...9999 (max. Primärstrom 50kA/5A)

Nennfrequenz fn: 50Hz - 60Hz (automatische Wahl)

Frequenzabweichung: 45...65Hz

Oberwellengehalt: bis zur 40. OW

Crestfaktor: Strom 2 - Spannung 1,5

Startstrom (Energiezählung): < 5s


Eigenverbrauch (Spannung): $\leq 0,2VA$ (Phase-Nullleiter bei Nennspannung)

Eigenverbrauch (Strom): $\leq 0,4VA$ (je Phase bei maximal 6A)

STROMMITTELWERT - LEISTUNGSMITTELWERT

Messgröße: Wirk-, Blind-, Scheinleistung - Strom


Berechnung: Mittelwert über die eingestellte Zeitperiode

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


Integrationszeit: für alle Größen einstellbar

BETRIEBSSTUNDENZÄHLER

Stunden und Minuten Zählung

 **Zählstart:** wählbar, anliegender Spannung oder Leistung

Spannung: Phasenspannung > 10V

 **Leistung:** 3-Phasen Gesamtwirkleistung

Programmierbare Größe: 0...50%Pn

P_n = Nennleistung = Nullleiterspannung U_n x Phasenstrom I_n x $\sqrt{3}$

U_n = 400V

I_n = 1A oder 5A

P_n = $400V \times 5A \times \sqrt{3} = 3464W$ opp. $400V \times 1A \times \sqrt{3} = 692,8W$

AUSGANG


ENERGIE-IMPULS


SO Impulsausgang gem. EN / IEC 62053-31

Optorelais mit Schließerkontakt SPST-NO potentialfrei

Kontakt: 27VDC/AC - 50mA

 **Zuweisbare Energie:** Wirk oder Blind (nur Bezug)

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

 **Impulsdauer:** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

SCHNITTSTELLE RS485

galvanisch getrennt

Standard: RS485 - 3-Draht

Übertragung: seriell, asynchron

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...500V (phase-phase)

Single-phase voltage: 50...290V

Current rating In: 5A

Max. current Imax: 1,2 In

Istantaneous 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

Harmonic contents: up to 40th harmonic

Peak factor: Current 2 - Voltage 1,5

Starting time (energy count): < 5s

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

Current rated burden: $\leq 0,4VA$ (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

P_n = 3-phase active power rating = 3-phase active voltage rating U_n x Current I_n x $\sqrt{3}$

U_n = 400V

I_n = 1A or 5A

P_n = $400V \times 5A \times \sqrt{3} = 3464W$ or $400V \times 1A \times \sqrt{3} = 692,8W$


OUTPUTS


ENERGY PULSES

Pulse output according to SO EN / IEC 62053-31

Optorelay with potential-free SPST-NO contact

Contact range: 27dc/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 COMMUNICATON

Galvanically insulated

Standard: RS485 - 3 wires

Trasmission: asynchronous serial

Protokoll: Modbus RTU - Modbus TCP (selbsterkennend)

ID-Adresse: 1...255

Bitanzahl: 8

Stopbit: 1

Paritätsbit: non - even - odd

Antwortzeit: 3...99ms (programmierte Verzögerung vor der Antwort)

Baudrate: 4'800 - 9'600 - 19'200 bit/s

Maximale Geräteanzahl in einer Schleife: 32 (bis zu 255 mit Repeater RS485)

Maximale Schleifenlänge: 1200m

Protocollo: Modbus RTU - Modbus TCP (autoriconoscimento)

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

ETHERNET SCHNITTSTELLE (NT809 - NT891)

Mit externen Konverter **IF2E** oder **IF4E** (RS485/Ethernet)

ETHERNET COMMUNICATION (NT809 - NT891)

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

PHASEN FOLGE KORREKTUR, DIAGNOSE

IME hat die Geräte-Firmware um eine produktspezifische Funktion erweitert, welche zahlreiche Probleme im Zusammenhang mit Strom- und Spannungsanschlüssen erkennt und korrigiert. Nach Passwort-Eingabe kann diese Funktion angezeigt und abgeändert werden, unter Voraussetzung dass folgende Kriterien erfüllt sind ::

- 1) Neutralleiter (4-Draht Netz) ist an der entsprechenden Klemme angeschlossen (Klemme 11).
- 2) Die am Wandler angeschlossenen Kabel wurden nicht vertauscht (vermeiden Sie bspw. dass ein Kabel der Geräteklammern 1 & 3 von Phase 1 an Wandler CT2
- 3) Der Leistungsfaktor liegt zwischen 1 und 0,5 induktive Last für jede Phase

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.

HILFSSPANNUNG

Wird von der Messspannung genommen (Phase L1 - N)

AUXILIARY SUPPLY

Taken from measurement (selfsupplied L1-N)

ISOLATION

(EN/IEC 61010-1)

Installationskategorie: III

Verschmutzungsgrad: 2

Isolationsspannung: 300V (Phase - Nulleiter)

INSULATION

(EN/IEC 61010-1)

Installation category: III

Pollution: 2

Insulation voltage rating: 300V (Phase - neutral)

	TEST TEST	
Prüfkreis <i>Considered circuits</i>	Prüfspannung 1,2 / 50µs 0,5J <i>Voltage test 1,2 / 50µs 0,5J</i>	Wechselspannung r.m.s. 50Hz 1min <i>Alternating voltage r.m.s. value 50Hz 1min</i>
Messeingänge / Schnittstelle RS 485 <i>Measure inputs / RS 485</i>	6kV	3kV
Messeingänge / Impulsausgang <i>Measure inputs / Pulse output</i>	6kV	3kV
Alle Kreise und Erde <i>All circuits and earth</i>		4kV

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Emissionstest gem. EN / IEC 61326-1 classe B

Immunitätstest EN / IEC 61326-1

ELETROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emission according to EN 61326-1 class B

Immunity according to EN 61326-1

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Referenztemperatur: 23°C ± 2°C

Arbeitstemperatur: -5...55°C

Grenztemperatur für Lagerung und Transport: -25...70°C

Tropenausführung möglich

Maximale Verlustleistung¹: ≤ 5W

¹zur thermischen Dimensionierung des Schaltschranks

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 dissipation¹: ≤ 5W

¹For switchboard thermal calculation

GEHÄUSE

Gehäuse: Schalltafeleinbau (Schalltafelausschnitt 92x92mm)

Frontrahmen: 96x96mm

Gerätetiefe: 62mm

Maximale Tiefe: 81mm

Anschluss: Schraubanschluss (Stromeingang)

Schraubanschluss mit abnehmbarer Steckerleiste (Spannungseingang)

Gehäusematerial: Polycarbonat, selbstverlöschend

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

Schutzart (EN/IEC60529): IP54 (front), IP20 (Anschlüsse)

Gewicht: 285 Gramm

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

Weight: 285 grams

SCHRAUBKLEMMEN

SPANNUNGSEINGANG

Draht (starr) : min.0,05mm² / max. 4,5mm²

Draht (flexibel) : min.0,05mm² / max. 2,5mm²

Empfohlenes Drehmoment : 0,6Nm

STROMEINGANG

Draht (starr) : min.0,05mm² / max. 6mm²

Draht (flexibel) : min.0,05mm² / max. 4mm²

Empfohlenes Drehmoment : 1Nm

AUSGANG

Draht (starr) : min.0,05mm² / max. 4,5mm²

Draht (flexibel) : min.0,05mm² / max. 2,5mm²

Empfohlenes Drehmoment : 0,6Nm

TERMINAL CAPACITY

VOLTAGE INPUT

Rigid cable: min.0,05mm² / max. 4,5mm²

Flexible cable: min.0,05mm² / max. 2,5mm²

Tightening torque advised: 0,6Nm

CURRENT INPUT

Rigid cable: min.0,05mm² / max. 6mm²

Flexible cable: min.0,05mm² / max. 4mm²

Tightening torque advised: 1Nm

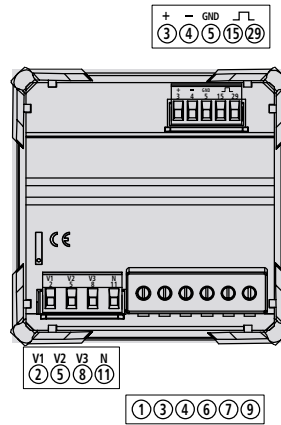
OUTPUTS

Rigid cable: min.0,05mm² / max. 4,5mm²

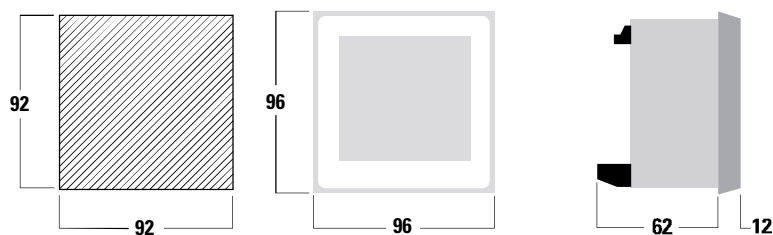
Flexible cable: min.0,05mm² / max. 2,5mm²

Tightening torque advised: 0,6Nm

ANSCHLUSSKLEMMEN TERMINAL POSITION

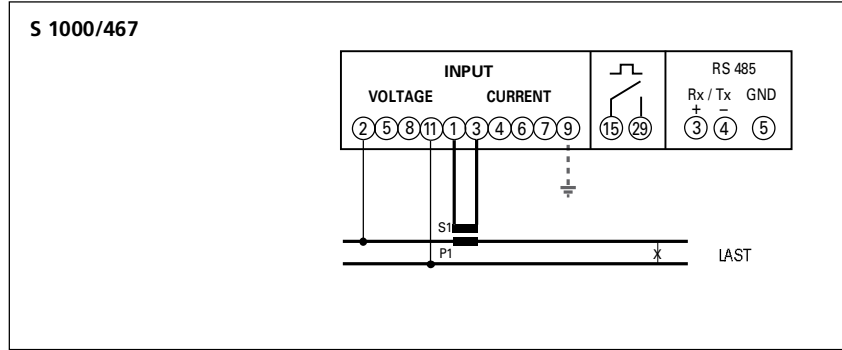


ABMESSUNGEN DIAGRAMS

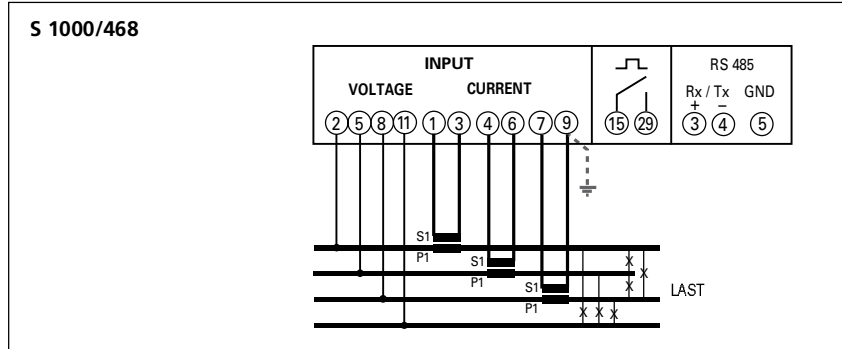


La I.M.E. S.p.A. si riserva in qualsiasi momento, di modificare le caratteristiche tecniche senza darne preavviso. / I.M.E. S.p.A. reserves the right, to modify the technical characteristics without notice.

1N1E
Einphasenanschluss
Single phase network



3N3E
4-Leiter unglm. Belastung
Three-phase 4-wires network, 3 Systems



Absicherung: 1A gG



Max. 27V 50mA