

## Elektrische Messgrößenerfassung im Niederspannungsnetz 4 Modul

Drehstromnetz 80...500V (Phase-Phase)  
Anschluss an zugeordnete Stromwandler  
Wandlerübersetzungen programmierbar  
Wirkenergie Kl.0,5  
Impulsausgang  
Kommunikation RS485  
Protokol ModBus RTU/TCP o. BACNET  
Phasenfolgekorrektur, Diagnose

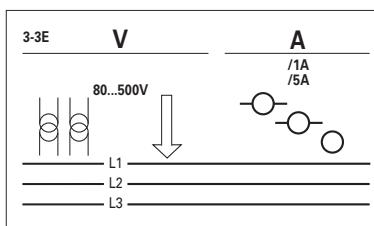
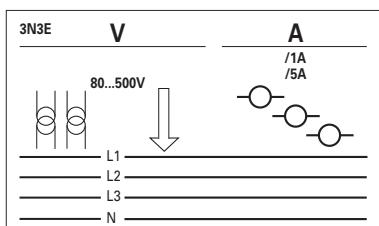
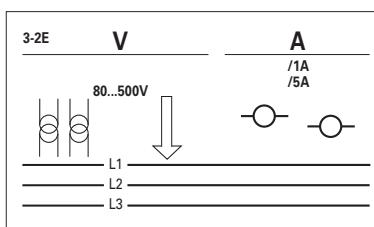
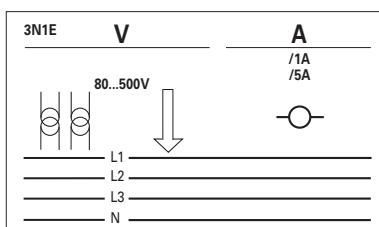
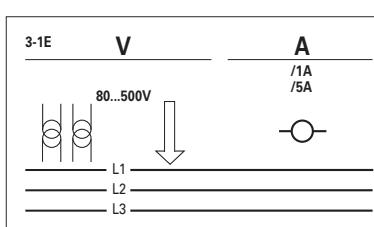
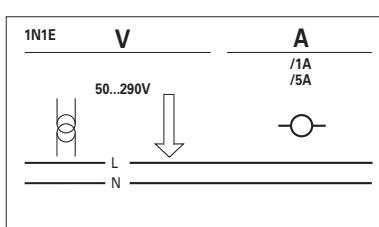
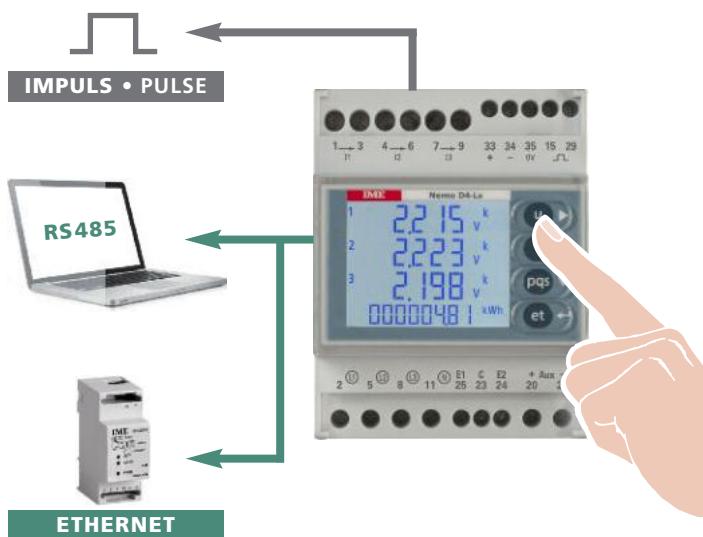
Externe Schnittstellen  
Ethernet Kommunikation (NT809)

## 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



► **Phasenspannung und verkettete Spannung**  
Phase and linked voltage

► **Min. und max. Phasenspannung**  
Min. and max. phase voltage

► **Phasenstrom und Neutralleiterstrom**  
Neutral and phase current

► **Strombedarf & max. Strombedarf**  
Current demand and current max. demand

► **Frequenz**  
Frequency

► **Leistungsfaktor**  
Power factor

► **Wirk-, Blind- und Scheinleistung**  
Active, reactive phase power

► **Leistungsbedarf & maximaler Leistungsbedarf**  
Power demand and power max. demand

► **Wirkenergie & Blindenergie,  
Gesamt und Teil, positiv und negativ**  
Total and partial, positive and negative active and reactive energy

► **Wirkenergie Tarif, 4 Tarife**  
Tariff active energy, 4 tariff

► **Betriebsstundenzähler**  
Working hours and minutes

► **THDV und THDI**  
THDV and THDI

► **Harmonics Analyse**  
Harmonic analysis

► **Crest-Faktor Strom und Spannung**  
Voltage and current crest factor

► **Phasenwinkel zw. Strom und Spannung**

► **Phasenwinkel zw. Strömen**

► **Phasenwinkel zw. Spannungen**

► Phase angle between current and voltage  
Phase angle between currents  
Phase angle between voltages

► **Impulszahl, 2-Eingang**  
Pulse count, 2 input

		MODEL	MODEL	Nemo D4 Le
		NETZART	NETWORK	NS / LV
EINGANG INPUT	ANSCHLUSS CONNECTION	Wechselstromnetz / Single-phase		✓
		Drehstromnetz, gleich belastet Three-phase, balanced load		✓
		Drehstromnetz, ungleich belastet Three-phase, unbalanced load		✓
	PHASENFOLGEERKENNUNG / PHASE SEQUENCE CORRECTION, DIAGNOSTIC			✓
	NENNWERT RATED VALUE	Spannung / Voltage	100 - 400V	
		Strom / Current	1 + 5A	
	STROMEINGANG INPUT CURRENT	Stromwandleranschluss / Dedicated CT		✓
		Isoliert / Insulated		
		VT (kVt)	1...10	
	PROGRAMMIERBARE WANDLERÜBERSETZUNG PROGRAMMABLE RATIO	CT	Bereiche / Ranges	
ANZEIGE DISPLAY		Ipn / Isn	1...9'999	
		max. kTV x kTA / max. kVT x kCT	99'990	
	WIRKENERGIE ACTIVE ENERGY	Shunt		
		Genauigkeit / Accuracy EN/IEC61557-12	KI.0,5	
		Energie Genauigkeit dc Energy accuracy dc		
		positiv, gesamt und Teil Positive, total and partial		✓
	BLINDENERGIE REACTIVE ENERGY	negativ gesamt / Negative total		✓
		Genauigkeit / Accuracy EN/IEC61557-12	KI.1	
		positiv, gesamt / Positive, total		✓
	SPANNUNG VOLTAGE	positiv, teil / Positive, partial		✓
AUSGANG OUTPUT		negativ, gesamt / Negative, total		✓
	STROM CURRENT	je Phase & Verkettete Spg. / Phase & linked		✓
		je Phase und Neutral (berechnet) Phase and neutral (computed)		✓
		Neutral (gemessen) Neutral (measured)		
	LEISTUNGSFAKTOR POWER FACTOR	Bedarf je Phase und Maximalbedarf Phase demand and max. demand		✓
		Dreiphasig / Three-phase		✓
		je Phase / Phase		✓
	LEISTUNG POWER	Wirk-, Blind-, Scheinleistung Active, reactive, apparent		✓
		Leistungsbedarf & Maximalbedarf Demand and max. demand		✓
		Blindleistung & Wirkleistung je Phase Phase active and reactive		✓
KOMMUNIKATION COMMUNICATION	OBERWELLENHEGALT Strom / Spannung HARMONIC DISTORTION Current / Voltage	THD		✓
	FREQUENZ / FREQUENCY	Analyse / Analysis		✓
	MESSUNG D.C. <sup>1</sup> / D.C. <sup>1</sup> MEASURE			✓
	BETRIEBSSTUNDENZÄHLER / RUN HOUR METER			✓
	FALSCHE PHASENFOLGE / WRONG PHASE SEQUENCE			✓
	TEMPERATUR / TEMPERATURE			
	IMPULS / PULSES		◆	
	GRENZKONTAKTE / ALARM RELAYS		◆	
	GRENZKONTAKTE + DIGITALEINGANG / ALARM RELAYS + DIGITAL INPUTS			
	ANALOG / ANALOGUE			
RS232				
RS485 MODBUS RTU			●	
RS485 + SPEICHER / RS485 + MEMORY				
PROFIBUS				
LONWORKS				
M-BUS				
BACNET			●	
ETHERNET				
FUNK ÜBERTRAGUNG 868MHz / 868MHz RADIO TRASMISSION			RS485 + IF2E011	

<sup>1</sup> Tension, Strom, Leistung, Ah positiv & negativ / <sup>1</sup> Voltage, current, power, Ah positive and negative

◆ Auswahloption On choice   ● Auswahloption On choice

BESTELLNUMMER ORDERING CODE	AUSGANG OUTPUT	HILFSSPANNUNG AUX. SUPPLY	EINGANG INPUT
MFD4411	Impulsenergie Energy pulses		
MFD4421	Impulsenergie + RS485 ModBus RTU Energy pulses + RS485 ModBus RTU	80...265Vca/ac 100...300V cc/dc	
MFD44B1	Impulsenergie + RS485 BACNET Energy pulses + RS485 BACNET		
MFD4412	Impulsenergie Energy pulses		80...500V
MFD4422	Impulsenergie + RS485 ModBus RTU Energy pulses + RS485 ModBus RTU	11...60V cc/dc	1 und / and 5A
MFD44B2	Impulsenergie + RS485 BACNET Energy pulses + RS485 BACNET		

## ANZEIGE

**Display :** LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung

**Beleuchtung schaltet** sich nach 20 Sekunden ohne Betätigung automatisch ab

**Anzeige:** 10.000 4-stellig (Ziffernhöhe 12 mm)

**Energiezähler:** 8-stellig (Ziffernhöhe 8 mm)

**Messgrößeneinheit:** automatisch, abhängig von eingestellten Wandlerübersetzungen

**Auflösung:** automatisch, mit den max. möglichen Dezimalstellen

**Dezimalpunkt:** automatisch, mit max. möglicher Nachkommastellen-Auflösung

**Messzykluszeit:** 1,1 Sekunden

**Genauigkeit gem. EN/IEC 61557-12**

## DISPLAY

**Type of display:** LCD backlit

*Automatic backlit reduction off after 20 s that keyboard is not used*

**Nº of reading points:** 10.000 4 digits (high digit 12 mm)

**Energy count:** 8 digit counter (high digit 8 mm)

**Engineering units:** automatic display according to the set VT and CT ratios

**Resolution:** automatic, with the highest possible number of decimals

**Decimal point:** automatic, with the highest possible resolution

**Reading update:** 1,1 seconds

**Conformity accuracy with EN/IEC 61557-12**

Wirkenergie	Active energy	Ea	KI.0,5
Blindenergie	Reactive energy	Erv	KI.1
Spannung	Voltage	U	KI.0,5
Strom	Current	I	KI.0,5
Wirkleistung	Active power	P	KI.0,5
Blindleistung	Reactive power	Qv	KI.1
Scheinleistung	Apparent power	Sv	KI.1
Frequenz	Frequency	f	± 0,1Hz
THD (bis zu 50. Oberwelle 50)	THD (up to 50 <sup>th</sup> harmonic)	THDu / THDi	KI.1

Die Anzeigewerte sind auf insgesamt vier Menu-Seiten unterteilt und können durch Betätigen der entsprechenden Funktionstaste aufgerufen werden.

Die über Front-Tastatur rücksetzbaren Zähler sind:

**STANDARD ZÄHLER**

**Teil Energie**

**Max. Strombedarf**

**Max. Leistungsbedarf**

**Min. und max. Spannungswert**

**TARIFZÄHLER**

**Betriebsstundenzähler**

**Max. Strombedarf**

**Tarif Max. Leistungsbedarf 1/2/3/4**

**Min. und max. Spannungswert**

*Display is divided into four menus which can be reached with the relevant function keys.*

*The keyboard-resettable measurements are:*

**STANDARD COUNT**

**Partial Energy**

**Max. Current Demand**

**Max. Power Demand**

**Min. and Max. Voltage Value**

**TARIFF COUNT**

**Run Hour Meter**

**Max. Current Demand**

**Max. Power Demand Tariff 1/2/3/4**

**Min. and Max. Voltage Value**

ANZEIGESEITEN STANDARD ZÄHLER MIT TEILENERGIE

PAGES STANDARD COUNT WITH PARTIAL ENERGY

U ►	I ▲	pqs ▼	et ◀
<b>SPANNUNG</b> Je Phase und verkettete <b>VOLTAGE</b> phase and linked	<b>STRÖME</b> je Phase und Neutral <b>CURRENT</b> phase and neutral	<b>LEISTUNG DREIPHASIC</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Verzerrung ! <b>THREE-PHASE POWER</b> active, reactive, apparent, distorting!	<b>LEISTUNGSFAKTOR</b> je Phase und Dreiphasig <b>POWER FACTOR</b> phase and three-phase
<b>MIN. SPANNUNG</b> je Phase <b>MINIMUM VOLTAGE</b> phase	<b>STROMBEDARF</b> je Phase <b>CURRENT DEMAND</b> phase	<b>LEISTUNG (je Phase)</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>PHASE POWER</b> active, reactive, apparent	<b>PHASENWINKEL STROM-SPANNUNG</b> je Phase und Dreiphasig <b>PHASE ANGLE CURRENT-VOLTAGE</b> phase and three-phase
<b>MAX. SPANNUNG</b> je Phase <b>MAXIMUM VOLTAGE</b> phase	<b>MAX. STROMBEDARF</b> je Phase <b>MAX. CURRENT DEMAND</b> phase	<b>LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>POWER DEMAND</b> active, reactive, apparent	<b>FREQUENZ</b> <b>FREQUENCY</b>
<b>OBERWELLENGEHALT SPANNUNG</b> Je Phase o. verkettete <b>VOLTAGE HARMONIC DISTORTION</b> phase or linked	<b>SUMMENSTROM</b> AVERAGE CURRENT $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	<b>MAX. LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>MAX. POWER DEMAND</b> active, reactive, apparent	<b>BETRIEBSSTUNDENZÄHLER</b> <b>RUN HOUR METER</b>
<b>HARMONISCHE ANALYSE<sup>2</sup></b> Phase o. verkettete H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS<sup>2</sup></b> phase or linked	<b>OBERWELLENGEHALT STROM</b> je Phase <b>CURRENT HARMONIC DISTORTION</b> phase		<b>WIRKENERGIE POSITIV</b> gesamt und Teil <b>POSITIVE ACTIVE ENERGY</b> partial and total
<b>CREST-FAKTO</b> <b>CREST FACTOR</b>	<b>HARMONISCHE ANALYSE<sup>2</sup></b> je Phase H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS<sup>2</sup></b> phase		<b>BLINDENERGIE POSITIV</b> gesamt und Teil <b>POSITIVE REACTIVE ENERGY</b> partial and total
<b>PHASENWINKEL</b> zwischen Spannungen <b>PHASE ANGLE</b> between voltages	<b>CREST-FAKTO</b> <b>CREST FACTOR</b>		<b>WIRKENERGIE NEGATIV</b> gesamt und Teil <b>NEGATIVE ACTIVE ENERGY</b> partial and total
	<b>PHASENWINKEL</b> zwischen Strömen <b>PHASE ANGLE</b> between currents		<b>BLINDENERGIE NEGATIV</b> gesamt und Teil <b>NEGATIVE REACTIVE ENERGY</b> partial and total

ANZEIGESEITEN TARIFZÄHLER

PAGES TARIFF COUNT

U ►	I ▲	pqs ▼	et ◀
<b>SPANNUNG</b> Je Phase und verkettete <b>VOLTAGE</b> phase and linked	<b>STRÖME</b> je Phase und Neutral <b>CURRENT</b> phase and neutral	<b>LEISTUNG DREIPHASIC</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Verzerrung ! <b>THREE-PHASE POWER</b> active, reactive, apparent, distorting!	<b>LEISTUNGSFAKTOR</b> je Phase und Dreiphasig <b>POWER FACTOR</b> phase and three-phase
<b>MIN. SPANNUNG</b> je Phase <b>MINIMUM VOLTAGE</b> phase	<b>STROMBEDARF</b> je Phase <b>CURRENT DEMAND</b> phase	<b>LEISTUNG (je Phase)</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>PHASE POWER</b> active, reactive, apparent	<b>PHASENWINKEL STROM-SPANNUNG</b> je Phase und Dreiphasig <b>PHASE ANGLE CURRENT-VOLTAGE</b> phase and three-phase
<b>MAX. SPANNUNG</b> je Phase <b>MAXIMUM VOLTAGE</b> phase	<b>MAX. STROMBEDARF</b> je Phase <b>MAX. CURRENT DEMAND</b> phase	<b>LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>POWER DEMAND</b> active, reactive, apparent	<b>FREQUENZ</b> <b>FREQUENCY</b>
<b>OBERWELLENGEHALT SPANNUNG</b> Je Phase o. verkettete <b>VOLTAGE HARMONIC DISTORTION</b> phase or linked	<b>SUMMENSTROM</b> AVERAGE CURRENT $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	<b>MAX. LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung Tarif 1/2/3/4 <b>MAX. POWER DEMAND</b> active, reactive, apparent tariff1/2/3/4	<b>BETRIEBSSTUNDENZÄHLER</b> <b>RUN HOUR METER</b>
<b>HARMONISCHE ANALYSE<sup>2</sup></b> Phase o. verkettete H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS<sup>2</sup></b> phase or linked	<b>OBERWELLENGEHALT STROM</b> je Phase <b>CURRENT HARMONIC DISTORTION</b> phase		<b>WIRKENERGIE POSITIV</b> <b>POSITIVE ACTIVE ENERGY</b>
<b>CREST-FAKTO</b> <b>CREST FACTOR</b>	<b>HARMONISCHE ANALYSE<sup>2</sup></b> je Phase H03/05/07/09 <b>HARMONIC ANALYSIS<sup>2</sup></b> phase		<b>BLINDENERGIE POSITIV</b> <b>POSITIVE REACTIVE ENERGY</b>
<b>PHASENWINKEL</b> zwischen Spannungen <b>PHASE ANGLE</b> between voltages	<b>CREST-FAKTO</b> <b>CREST FACTOR</b>		<b>WIRKENERGIE NEGATIV</b> <b>NEGATIVE ACTIVE ENERGY</b>
	<b>PHASENWINKEL</b> zwischen Strömen <b>PHASE ANGLE</b> between currents		<b>BLINDENERGIE NEGATIV</b> <b>NEGATIVE REACTIVE ENERGY</b>
			<b>WIRKENERGIE</b> Tarif 1/2/3/4 <b>ACTIVE ENERGY</b> tariff1/2/3/4

In normalen dreiphasigen Netzen ist das Verhältnis zwischen P,Q und S in der Regel wie folgt :

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

Dies ist dann zutreffend wenn an den Strömen kein Klirrfaktor vorliegt. Liegen an den Strömen Verzerrungen vor, sollte die Formel wie folgt korrigiert werden :

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

D bedeutet "verformende" Leistung.

Die Berechnung des Harmonics-Gehalts des Eingangssignal berücksichtigt eventuelle zwischenharmonische Schwingungen, die normalerweise dann vorliegen, wenn die Welle zyklisch unterbrochen wird (burst fired).

In dem Falle, liegen am Vielfachen der Grundfrequenz keine Harmonics vor, sondern in den Bereichen zweier aufeinanderfolgender Werte.

Bsp. : 50Hz (Grundfrequenz),

Zwischen-Harmonics : 87,5Hz (50-100Hz) oder 112,5Hz (100-150Hz)

Um die Messwerte, wie in diesem Beispiel, bereinigt darzustellen, werden die Harmonics-Werte der nächstgelegenen vollen Oberwelle im Bereich zwischen 50...100Hz zugerechnet, hier : 100Hz (2te Oberwelle).

'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.

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:

e.g.: 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).

## EINGANG

Wechselstromnetz, Drehstromnetz 3- und 4-Leiteranschluss

Nennspannung (Drehstromnetz) Un: 400V 100V (Phase-Phase)

Spannung (Drehstromnetz): 80...500V (Phase-Phase)

Spannung (Wechselstromnetz): 50 - 290V

Anschluss über externe zugeordnete Stromwandler

Nennstrom In: 5A - 1A

Überlast: 20 In/0,5 Sekunden momentan

Nennfrequenz fn: 50Hz - 400Hz (automatische Auswahl)

Toleranz : 45...65Hz (fn 50Hz) - 360...440Hz (fn 400Hz)

Messverfahren: True RMS

Oberwellengehalt: bis zur 50. Oberwelle (45...65Hz)

Crest Faktor: 2

Messbeginn (Energiezähler): < 5 Sekunden

Eigenverbrauch (Spannung) ≤ 0,2VA (Phase-Neutral zur Nennspannung)

Eigenverbrauch (Strom): ≤ 1VA (je Phase zu Nennstrom max. 6A)

## INPUT

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

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

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

Single-phase voltage: 50 - 290V

Connection with external dedicated current transformers

Current rating In: 5A - 1A

Instantaneous overload: 20In/0,5 seconds

Frequency rating fn: 50Hz - 400Hz (automatic selection)

Tolerance: 45...65Hz (fn 50Hz) - 360...440Hz (fn 400Hz)

Type of measurement: true RMS value

Harmonic content: up to 50<sup>th</sup> harmonic (45...65Hz)

Current crest factor: 2

Start time (energy count): < 5 seconds

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

Current rated burden: ≤ 1VA (each phase to max. current 6A)

## DIGITAL-EINGÄNGE

2 aktive Digital-Eingänge

3 Eingangsklemmen mit gemeinsamen Punkt (Klemmen 23-24-25)

Max. Eingangsspannung : 27V

## DIGITAL INPUTS

2 Active digitals inputs

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

Max. input voltage: 27V

## PHASENOLGEKORREKTUR, DIAGNOSE

IME hat die Geräte-Firmware um eine produktspezifische Funktion erweitert, welche die zahlreichen Probleme im Zusammenhang mit Strom- und Spannungskopplungen kompensiert. 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 (normalerweise Kl.11)

2) Die am Wandler angeschlossenen Kabel wurden nicht vertauscht !

Vermeiden Sie es bspw. die Leitung der Phase 1 (Geräteklemmen 1 & 3) an den Wandlern CT2 oder CT3 anzuschliessen.

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.

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.

.

## PROGRAMMIERBARE PARAMETER

Programmierung über kapazitives 4-Tasten Display

### EINGANG

Netzart : Wechselstromnetz, Drehstromnetz 3- und 4-Leiteranschluss

Wandlerübersetzung (Spannung): 1...10 (Nennspannung max. VT 1200V)

Wandlerübersetzung (Strom): 1...9999 (Nennstrom max. 50kA/5A - 10kA/1A)

### STROMBEDARF - LEISTUNGSBEDARF

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

### DISPLAY

Hintergrundbeleuchtung : 0 - 30 - 70 - 100%

Bevorzugte Anzeigeseite: Standard Anzeigeseite nach dem Einschalten

## PROGRAMMABLE PARAMETERS

Programming by 4-key touch screen keyboard

### INPUT

Connection: single-phase and three-phase network, 3 and 4-wire

External VT ratio: 1...10,00 (max. VT primary 1200V)

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

### CURRENT DEMAND - POWER DEMAND

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

### DISPLAY

Backlit: 0 - 35 - 70 - 100%

Customized page: default start up page

## ENERGIE

3 Zählmöglichkeiten für Teil- oder Tarif-Energie

**ASyN:** Teilenergiezählung immer aktiv

**SYN:** Teilenergiezählung über externen Schliesser-Kontakt aktivierbar  
(Klemmen 23-24-25)

**trFS:** Tarifzählung, Tarifwechsel über externen Kontakt

(Klemmen 23-24-25)

## RELAIS-AUSGANG

**Ausgangsfunktion:** Impulsfolge Energie oder als Alarmkontakt

## IMPULSAUSGANG

**Zuweisbare Messgrösse:** Wirk- oder der Blindenergie

**Impulswertigkeit:** 1imp/10Wh - 100Wh - 1kWh - 10kWh - 100kWh - 1MWh -  
10MWh - 1imp/10varh - 100varh - 1kvarh - 10kvarh

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

## ALARMKONTAKT

**Zuweisbare Messgrösse:**

Spannung je Phase (L1 o. L2 o. L3)

verkettete Spannung (L1-2 o. L2-3 o.L3-1)

Strom je Phase (I1 o I2 o I3)

Frequenz

Wirkleistung dreiphasig

Blindleistung dreiphasig

Eingriffsgrenzwert

**Alarmtyp:** Min-, oder Maxkontakt

## RS485 ModBus KOMMUNIKATION

**Nº Adresse:** 1...255

**Paritätsbit:** none - even - odd

**Time out:** 3...100ms

**Baud rate:** 4.800 - 9.600 - 19.200 - 38.400 bit/s

**Modbus Nachricht Word-Format:** Big Endian, Little Endian, Swap

## BEISPIEL:

Anfrage Nachricht: FF 03 03 01 00 02 80 51

Antwort:

Parameterwert			
01	02	03	04
MSB			LSB

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

## RS485 BACNET KOMMUNIKATION

**Adresse:** 0...127

**Baud rate:** 9.600 - 19.200 - 38.400 - 76.800 bit/s

**Paritätsbit:** none - even - odd

**Netzwerk Adresse:** 0...4000

## BETRIEBSSTUNDENZÄHLER

**Kriterium Zählerstart:** bei vorhandener Spannung o. Leistung auswählbar

**Spannung:** Spannung je Phase > 20V

**Leistung:** Wirkleistung gesamt programmierbar

**Programmierbarer Wert:** 0,5...50%Pn (Nominalleistung)

## AUSGÄNGE

### IMPULSENERGIE

Impulsausgang kompatibel mit SO EN / IEC 62053-31

Optorelays mit potentialfreiem SPST-NO Schliesserkontakt

**Kontaktlast:** 27Vdc/ac - 50mA

**Zuweisbare Messgrösse1 :** Wirk- oder Blindenergie

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

**Impulsdauer<sup>1</sup> :** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

## ALARMKONTAKT

Optorelays mit potentialfreiem SPST-NO Schlie sserkontakt

**Kontaktlast:** 27Vdc/ac - 50mA

**Zuweisbare Messgrössen 1:**

Spannung je Phase (L1-N o. L2-N o. L3-N)

Verkettete Spannung (L1-2 o. L2-3 o L3-1)

## ENERGY

3 Possibility to count partial or tariff Energy

**ASyN:** Partial energy count always on

**SYN:** Partial energy count on from closing of the external contact  
(terminals 23-24-25)

**trFS:** Tariff count. Tariff switching with external contact

(terminals 23-24-25)

## RELAY OUTPUT FUNCTION

**Output function:** energy pulse repetition or alarm contact

### PULSE OUTPUT

**Associated energy:** active or reactive

**Pulse weight:** 1 pulse/10Wh - 100Wh - 1 kWh - 10 kWh - 100kWh - 1MWh - 10MWh

1 pulse/10varh - 100varh - 1kvarh - 10kvarh - 100kvarh - 1Mvarh - 10Mvarh

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

## ALARM

**Associated energy:**

phase voltage (L1 or L2 or L3)

linked voltage (L1-2 or L2-3 or L3-1)

phase current (I1 or I2 or I3)

frequency

3-phase active power

3-phase reactive power

Intervention threshold

Type of alarm: min. or max.

## RS485 ModBus COMMUNICATION

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

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

**Time out:** 3...100ms

**Transmission speed:** 4.800 - 9.600 - 19.200 - 38.400 bit/s

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

## EXAMPLE

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

Answer:

Parameter value			
01	02	03	04
MSB			LSB

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

## RS485 BACNET COMMUNICATION

**Address:** 0...127

**Transmission speed:** 9.600 - 19.200 - 38.400 - 76.800 bit/s

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

**Address network:** 0...4000

## HOURS RUN METER

**Count starting:** Power or Voltage present selectable

**Voltage:** phase-voltage > 20V

**Power:** programmable total active power

**Programmable value:** 0,5...50%Pn (nominal power)

## OUTPUTS

### ENERGY PULSES

**Pulse output according to SO EN / IEC 62053-31**

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

**Contact range:** 27Vdc/ac - 50 mA

**Assignable quantity<sup>1</sup>:** active or reactive energy

**Pulse weight<sup>1</sup>:** 1imp/10Wh(varh) - 100Wh(varh) - 1kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh)  
- 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh)

**Pulse length<sup>1</sup>:** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

## ALARM

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

**Contact range:** 27Vdc/ac - 50 mA

**Assignable quantity<sup>1</sup>:**

phase voltage (L1-N or L2-N or L3-N)

linked voltage (L1-2 or L2-3 or L3-1)

Strom je Phase (I1 o. I2 o. I3)

Frequenz

Wirkleistung dreiphasig

Blindleistung dreiphasig

**Grenzwert<sup>1</sup>:** Interventionspunkt

**Alarmtyp<sup>1</sup>:** Minimum oder Maximum

Hysterese 1: 5%

#### RS485 ModBus RTU KOMMUNIKATION

Galvanisch getrennt von Messeingang und Hilfsspannung

Standard: RS485 – 3 Leiter

Übertragung: seriell, asynchron

Protokoll: Modbus RTU - Modbus TCP (selbsterkennend)

Adresse: 1...255

Bitanzahl: 8

Stopbit: 8

Paritätsbit: none - even - odd

Antwortzeit: ≤ 100ms

Time out: 3...100ms

Baudrate: 4'800 – 9'600 – 19'200 – 38'400 bit/s

Max. Buslänge: 1200m

Modbus Nachricht Word-Format: Big Endian, Little Endian, Swap

#### BEISPIEL

Anfrage Nachricht: FF 03 03 01 00 02 80 51

Antwort:

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

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

Swap = F 03 04 03 04 01 02 XX YY

#### RS485 BACNET KOMMUNIKATION

Galvanisch getrennt von Messeingang und Hilfsspannung

Standard: RS485 – 3 Leiter

Übertragung: seriell, asynchron

Protokoll: BACNET MS-TP

Bitanzahl: 8

Stopbit: 1

Max. Geräteanzahl im Netzwerk: 32 (bis zu 255 mit RS485-Repeater)

Max. Buslänge: 1200m

Adresse<sup>2</sup>: 0...127

Baudrate<sup>2</sup>: 4'800 – 9'600 – 19'200 – 38'400 bit/s

Paritätsbit<sup>2</sup>: none - even - odd

Netzwerkkadresse<sup>2</sup>: 0...4000

#### ETHERNET KOMMUNIKATION (NT809)

Unter Verwendung eines MFD4421 oder MFD4422 (Kommunikation RS485) und einer externen IF2E011 o. IF2E111 Schnittstelle (RS485 / Ethernet Umsetzer)

## HILFSSPANNUNG

Hilfsspannung Uaux ac: 80...265Vac - 48Vac

Nennfrequenz fn: 50 oder 400Hz (automatische Auswahl)

Arbeitsfrequenz : 45...65Hz (fn 50Hz) oder 360...440Hz (fn 400Hz)

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

Hilfsspannung Uaux dc: 100...300Vdc - 11...60Vdc

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

Verpolungsschutz

phase current (I1 or I2 or I3)

frequency

3-phase active power

3-phase reactive power

**Intervention threshold<sup>1</sup>:** intervention point

Type of alarm<sup>1</sup>: min. and max.

Hysteresis<sup>1</sup>: 5%

#### RS485 ModBus RTU COMMUNICATION

Galvanically insulated from input and auxiliary supply

Standard: RS485 – 3 wires

Transmission: asynchronous serial

Protocol: Modbus RTU - Modbus TCP (self-recognition)

Number of address: 1...255

Number of bits: 8

Stop bit: 8

Parity bit: none - even - odd

Query response time: ≤ 100ms

Time out: 3...100ms

Transmission speed: 4'800 - 9'600 - 19'200 - 38'400 bits/second

Max. distance from the supervisor: 1200m

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

#### EXAMPLE

Request message: FF 03 03 01 00 02 80 51

Answer:

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

#### COMUNICAZIONE RS485 BACNET

Galvanically insulated from input and auxiliary supply

Standard: RS485 – 3 wires

Transmission: asynchronous serial

Protocol: BACNET MS-TP

Number of bits: 8

Stop bit: 1

Meters that can be connected on the bus: 32 (up to 255 with repeater RS485)

Max. distance from the supervisor: 1200m

Address<sup>2</sup>: 0...127

Baud rate<sup>2</sup>: 9600 – 19200 – 38400 – 76800 bit/s

Parity bit<sup>2</sup>: none – odd – even

Address network<sup>2</sup>: 0...4000

#### ETHERNET COMMUNICATION (NT809)

By using only mod. MFD4421 and MFD4422 (RS485 communication) + IF2E011 or IF2E111 (RS485/Ethernet) communication 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

#### Prüfkreis Considered circuits

#### Hilfsspannung / voltmetrische Eingänge Supply / Voltmetric inputs

#### Messeingänge/ Kommunikation RS485

#### Measure inputs / RS485Communication

#### Messeingänge / Impulsausgänge Meseaure inputs / Pulse output

#### Alle Kreise und Erde All circuits and earth

## TEST TESTS

#### Prüfspannung 1,2 / 50µs 0,5J

#### Voltage test 1,2 / 50µs 0,5J

6kV

#### Wechselspannung r.m.s. 50Hz 1min

#### Alternating voltage r.m.s value 50Hz 1min

6kV

3kV

6kV

3kV

4kV

**ISOLATION**
**(EN/IEC 61010-1)**
**Installationskategorie:** III

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Isolationsspannung:** 300V (Phase - Neutralleiter)

**ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**
**Emmissionstest gem. EN / IEC 61326-1 classe B**
**Immunitätstest EN / IEC 61326-1**
**ARBEITSBEDINGUNGEN**
**Referenztemperatur:** 23°C ± 2°C

**Arbeitsbereich:** - 5...55°C

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

**Tropenausführung**
**Max. Verlustleistung<sup>1</sup>:** ≤ 5W

<sup>1</sup> zur thermischen Dimensionierung des Schaltschrankes

**GEHÄUSE**
**Gehäuse:** 4 Modul DIN 43880

**Montage:** schnappbar auf DIN-Hutschiene 35mm

**Hutschientyp:** TH35-15 (EN60715)

**Gehäusematerial:** Polycarbonat, selbstverlöschend

**Schutzart :** (EN60529): IP52 (Front), (Anschlüsse)

**Gewicht:** 300 Gramm

**SCHRAUBKLEMmen**
**SPANNUNGSEINGANG**
**HILFSSPANNUNG**
**AUSGANG**
**mit Aderendhülse:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>
**Draht (flexibel):** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>
**Empfohlenes Drehmoment:** 0,6Nm

**STROMEINGANG**
**mit Aderendhülse:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 6mm<sup>2</sup>
**Draht (flexibel):** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>
**Empfohlenes Drehmoment:** 1Nm

**INSULATION**
**(EN/IEC 61010-1)**
**Installation category:** III

**Pollution degree:** 2

**Insulation voltage rating:** 300V (phase - neutral)

**ELETROMAMAGNETIC 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

**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

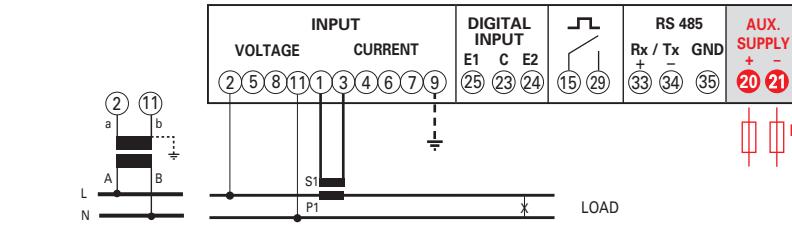
**Weight:** 250 grams

**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

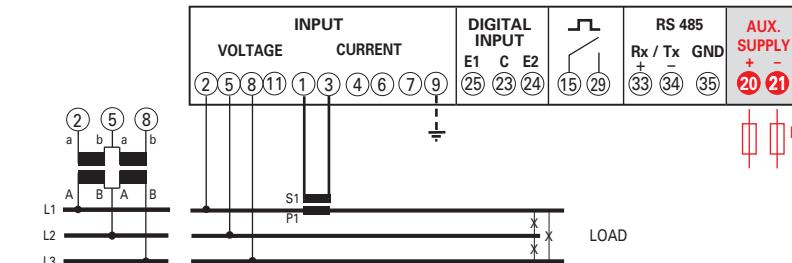
**CURRENT INPUT**
**With lag:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 6mm<sup>2</sup>
**Flexible cable:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>
**Tightening torque advised:** 1Nm

**F : 0,5A gG****S 1000/410**

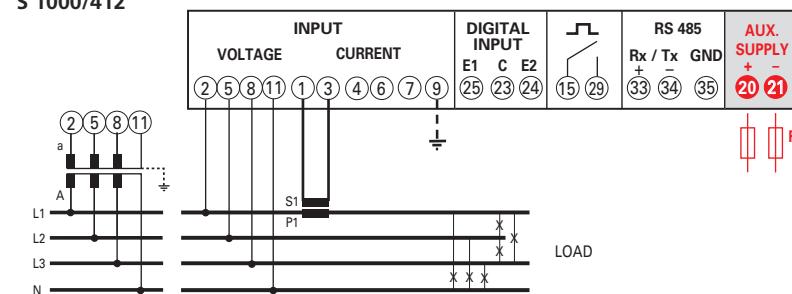
**1n1E**  
Wechselstromnetz  
Single phase network

**S 1000/411**

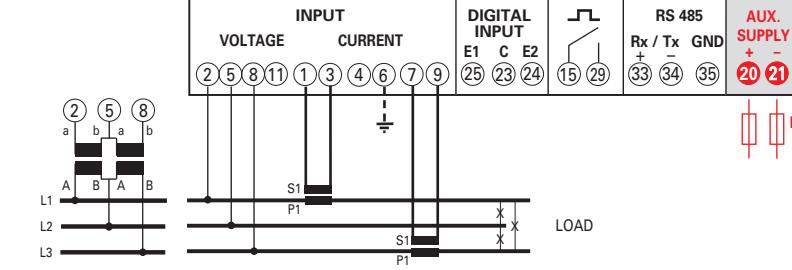
**3-1E**  
Drehstromnetz, 3-Leiter 1 System  
Three-phase 3-wires network 1 System

**S 1000/412**

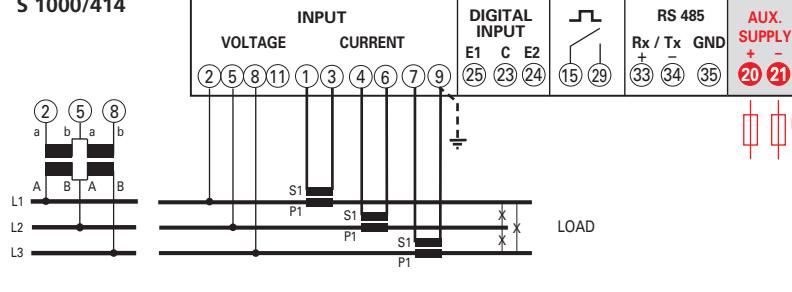
**3N1E**  
Drehstromnetz, 4-Leiter 1 System  
Three-phase 4-wires network, 1 System

**S 1000/413**

**3-2E**  
Drehstromnetz, 3-Leiter 2 System  
Three-phase 3-wires network, 2 Systems

**S 1000/414**

**3-3E**  
Drehstromnetz, 3-Leiter 3 System  
Three-phase 3-wires network, 3 Systems

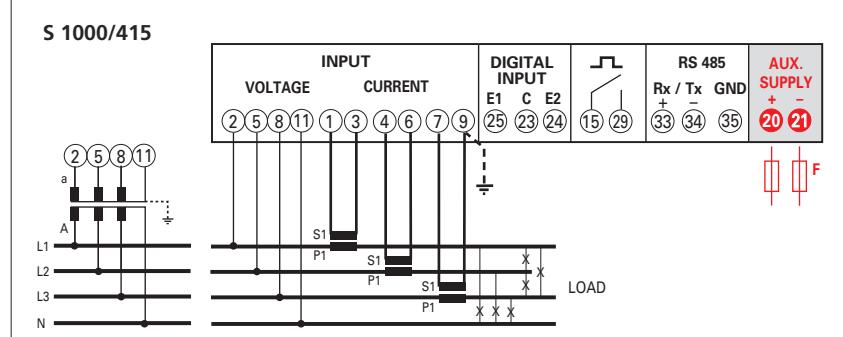




SCHNEIDER  
MESSTECHNIK

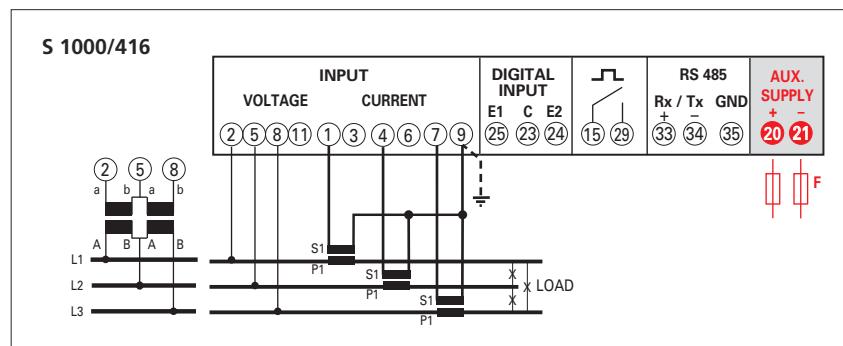
### 3N3E

Drehstromnetz, 4 -Leiter 3 System  
Three-phase 4-wire network, 3 Systems



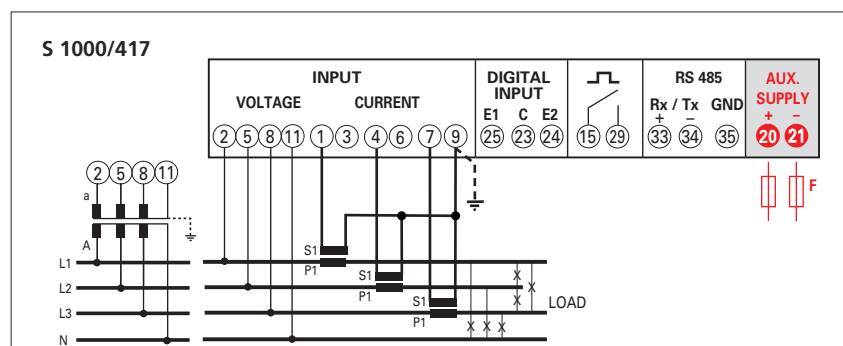
### 3-3E

Drehstromnetz, 3 -Leiter 3 System  
Three-phase 3-wires network, 3 Systems

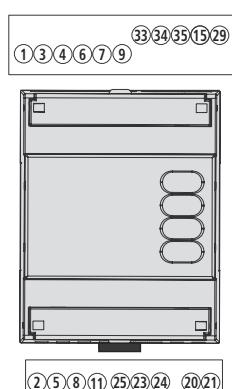


### 3N3E

Drehstromnetz, 4 -Leiter 3 System  
Three-phase 4-wire network, 3 Systems



#### POSITION ANSCHLUSSKLEMMEN TERMINALS POSITION



#### ABMESSUNGEN DIMENSIONS

