

**Elektrische
Messgrössenerfassung im
Niederspannungsnetz
4 Modul**

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

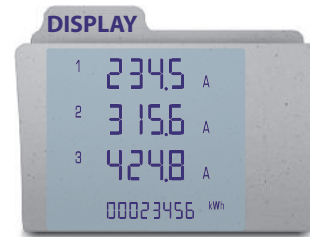
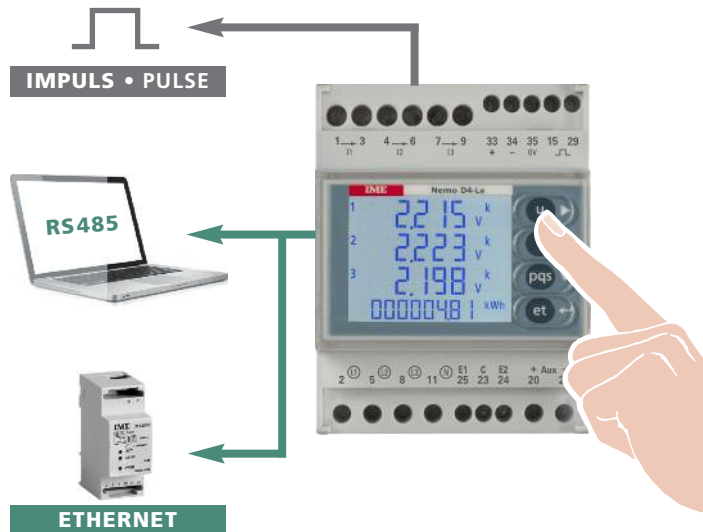
Externe Schnittstellen
Ethernet Kommunikation (NT809)

**Network monitor
for low voltage
4 module**

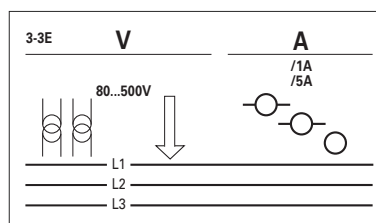
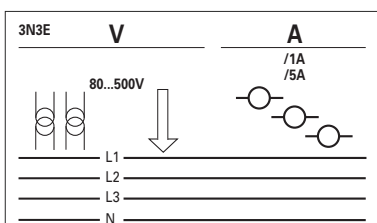
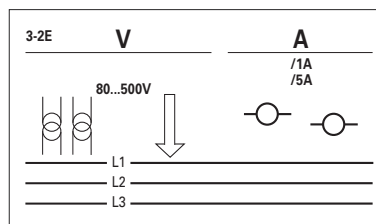
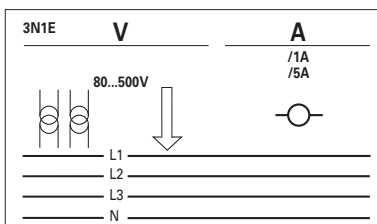
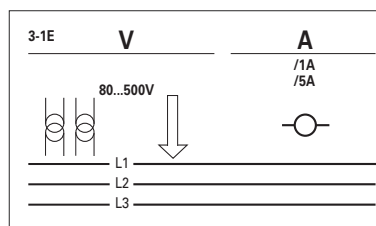
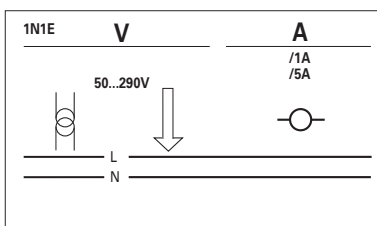
3-phase line 80...500V (phase-phase)
Connection on dedicated CT
Programmable external CT and VT ratio
Active energy class 0,5
Pulse output
RS485 communication by
ModBus RTU/TCP or BACNET protocol
Phase sequence correction, diagnostics

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	✓	
	PHASENOLGEERKENNUNG / PHASE SEQUENCE CORRECTION, DIAGNOSTIC			✓
	NENNWERT RATED VALUE	Spannung / Voltage		100 - 400V
		Strom / Current		1 + 5A
	STROMEINGANG INPUT CURRENT	Stromwandleranschluss / Dedicated CT		✓
		Isoliert / Insulated		
	PROGRAMMIERBARE WANDLERÜBERSETZUNG PROGRAMMABLE RATIO	VT (kVT)		1...10
		CT	Bereiche / Ranges	
I _{pn} / I _{sn}				1...9'999
max. kTV x kTA / max. kVT x kCT			99'990	
Shunt				
WIRKENERGIE ACTIVE ENERGY	Genauigkeit / Accuracy EN/IEC61557-12		KI.0,5	
	Energie Genauigkeit dc Energy accuracy dc			
	positiv, gesamt und Teil Positive, total and partial		✓	
	negativ gesamt / Negative total		✓	
BLINDENERGIE REACTIVE ENERGY	Genauigkeit / Accuracy EN/IEC61557-12		KI.1	
	positiv, gesamt / Positive, total		✓	
	positiv, teil / Positive, partial		✓	
	negativ, gesamt / Negative, total		✓	
SPANNUNG VOLTAGE	Je Phase & Verkettete Spg. / Phase & linked		✓	
STROM CURRENT	je Phase und Neutral (berechnet) Phase and neutral (computed)		✓	
	Neutral (gemessen) Neutral (measured)			
	Bedarf je Phase und Maximalbedarf Phase demand and max. demand		✓	
LEISTUNGSFAKTOR POWER FACTOR	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		✓	
OBERWELLENHEGALT Strom / Spannung HARMONIC DISTORTION Current / Voltage	THD		✓	
	Analyse / Analysis		✓	
FREQUENZ / FREQUENCY			✓	
MESSUNG D.C. ¹ / D.C. ¹ MEASURE				
BETRIEBSSTUNDENZÄHLER / RUN HOUR METER			✓	
FALSCHER PHASENOLGE / WRONG PHASE SEQUENCE			✓	
TEMPERATUR / TEMPERATURE				
AUSGANG OUTPUT	IMPULS / PULSES		◆	
	GRENZKONTAKTE / ALARM RELAYS		◆	
	GRENZKONTAKTE + DIGITALEINGANG / ALARM RELAYS + DIGITAL INPUTS			
	ANALOG / ANALOGUE			
KOMMUNIKATION COMMUNICATION	RS232			
	RS485 MODBUS RTU		●	
	RS485 + SPEICHER / RS485 + MEMORY			
	PROFIBUS			
	LONWORKS			
	M-BUS			
	BACNET		●	
	ETHERNET		RS485 + IF2E011	
FUNK ÜBERTRAGUNG 868MHz / 868MHz RADIO TRASMISSION				

¹ Tension, Strom, Leistung, Ah positiv & negativ / ¹ 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	80...265Vca/ac 100...300V cc/dc	80...500V	1 und / and 5A
MFD4421	Impulsenergie + RS485 ModBus RTU Energy pulses + RS485 ModBus RTU			
MFD44B1	Impulsenergie + RS485 BACNET Energy pulses + RS485 BACNET			
MFD4412	Impulsenergie Energy pulses	11...60V cc/dc		
MFD4422	Impulsenergie + RS485 ModBus RTU Energy pulses + RS485 ModBus RTU			
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

N° 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 th 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 ←
SPANNUNG Je Phase und verkettete VOLTAGE <i>phase and linked</i>	STRÖME je Phase und Neutral CURRENT <i>phase and neutral</i>	LEISTUNG DREIPHASIG Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Verzerrung ¹ THREE-PHASE POWER <i>active, reactive, apparent, distorting¹</i>	LEISTUNGSFAKTOR je Phase und Dreiphasig POWER FACTOR <i>phase and three-phase</i>
MIN. SPANNUNG je Phase MINIMUM VOLTAGE <i>phase</i>	STROMBEDARF je Phase CURRENT DEMAND <i>phase</i>	LEISTUNG (je Phase) Wirk-, Blind-, Scheinleistung PHASE POWER <i>active, reactive, apparent</i>	PHASENWINKEL STROM-SPANNUNG je Phase und Dreiphasig PHASE ANGLE CURRENT-VOLTAGE <i>phase and three-phase</i>
MAX. SPANNUNG je Phase MAXIMUM VOLTAGE <i>phase</i>	MAX. STROMBEDARF je Phase MAX. CURRENT DEMAND <i>phase</i>	LEISTUNGSBEDARF Wirk-, Blind-, Scheinleistung POWER DEMAND <i>active, reactive, apparent</i>	FREQUENZ FREQUENCY
OBERWELLENGEHALT SPANNUNG Je Phase o. verkettete VOLTAGE HARMONIC DISTORTION <i>phase or linked</i>	SUMMENSTROM AVERAGE CURRENT $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	MAX. LEISTUNGSBEDARF Wirk-, Blind-, Scheinleistung MAX. POWER DEMAND <i>active, reactive, apparent</i>	BETRIEBSSTUNDENZÄHLER RUN HOUR METER
HARMONISCHE ANALYSE² Phase o. verkettete H03/05/07/09 HARMONIC ANALYSIS² <i>phase or linked</i>	OBERWELLENGEHALT STROM je Phase CURRENT HARMONIC DISTORTION <i>phase</i>		WIRKENERGIE POSITIV gesamt und Teil POSITIVE ACTIVE ENERGY <i>partial and total</i>
CREST-FAKTOR CREST FACTOR	HARMONISCHE ANALYSE² je Phase H03/05/07/09 HARMONIC ANALYSIS² <i>phase</i>		BLINDENERGIE POSITIV gesamt und Teil POSITIVE REACTIVE ENERGY <i>partial and total</i>
PHASENWINKEL zwischen Spannungen PHASE ANGLE <i>between voltages</i>	CREST-FAKTOR CREST FACTOR		WIRKENERGIE NEGATIV gesamt und Teil NEGATIVE ACTIVE ENERGY <i>partial and total</i>
	PHASENWINKEL zwischen Strömen PHASE ANGLE <i>between currents</i>		BLINDENERGIE NEGATIV gesamt und Teil NEGATIVE REACTIVE ENERGY <i>partial and total</i>

ANZEIGESEITEN TARIFZÄHLER

PAGES TARIFF COUNT

u ▶	i ▲	pqs ▼	et ←
SPANNUNG Je Phase und verkettete VOLTAGE <i>phase and linked</i>	STRÖME je Phase und Neutral CURRENT <i>phase and neutral</i>	LEISTUNG DREIPHASIG Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Verzerrung ¹ THREE-PHASE POWER <i>active, reactive, apparent, distorting¹</i>	LEISTUNGSFAKTOR je Phase und Dreiphasig POWER FACTOR <i>phase and three-phase</i>
MIN. SPANNUNG je Phase MINIMUM VOLTAGE <i>phase</i>	STROMBEDARF je Phase CURRENT DEMAND <i>phase</i>	LEISTUNG (je Phase) Wirk-, Blind-, Scheinleistung PHASE POWER <i>active, reactive, apparent</i>	PHASENWINKEL STROM-SPANNUNG je Phase und Dreiphasig PHASE ANGLE CURRENT-VOLTAGE <i>phase and three-phase</i>
MAX; SPANNUNG je Phase MAXIMUM VOLTAGE <i>phase</i>	MAX. STROMBEDARF je Phase MAX. CURRENT DEMAND <i>phase</i>	LEISTUNGSBEDARF Wirk-, Blind-, Scheinleistung POWER DEMAND <i>active, reactive, apparent</i>	FREQUENZ FREQUENCY
OBERWELLENGEHALT SPANNUNG Je Phase o. verkettete VOLTAGE HARMONIC DISTORTION <i>phase or linked</i>	SUMMENSTROM AVERAGE CURRENT $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	MAX. LEISTUNGSBEDARF Wirk-, Blind-, Scheinleistung Tarif 1/2/3/4 MAX. POWER DEMAND <i>active, reactive, apparent tariff 1/2/3/4</i>	BETRIEBSSTUNDENZÄHLER RUN HOUR METER
HARMONISCHE ANALYSE² Phase o. verkettete H03/05/07/09 HARMONIC ANALYSIS² <i>phase or linked</i>	OBERWELLENGEHALT STROM je Phase CURRENT HARMONIC DISTORTION <i>phase</i>		WIRKENERGIE POSITIV POSITIVE ACTIVE ENERGY
CREST-FAKTOR CREST FACTOR	HARMONISCHE ANALYSE² je Phase H03/05/07/09 HARMONIC ANALYSIS² <i>phase</i>		BLINDENERGIE POSITIV POSITIVE REACTIVE ENERGY
PHASENWINKEL zwischen Spannungen PHASE ANGLE <i>between voltages</i>	CREST-FAKTOR CREST FACTOR		WIRKENERGIE NEGATIV NEGATIVE ACTIVE ENERGY
	PHASENWINKEL zwischen Strömen PHASE ANGLE <i>between currents</i>		BLINDENERGIE NEGATIV NEGATIVE REACTIVE ENERGY
			WIRKENERGIE Tarif 1/2/3/4 ACTIVE ENERGY <i>tariff 1/2/3/4</i>

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.

²Die 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).

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) $\leq 0,2VA$ (Phase-Neutral zur Nennspannung)

Eigenverbrauch (Strom): $\leq 1VA$ (je Phase zu Nennstrom max. 6A)

DIGITAL-EINGÄNGE

2 aktive Digital-Eingänge

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

Max. Eingangsspannung : 27V

PHASENFORGEBERRECHNUNG, 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) Neutraleiter (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

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

¹In 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.

²The 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).

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 50th harmonic (45...65Hz)

Current crest factor: 2

Start time (energy count): < 5 seconds

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

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

DIGITAL INPUTS

2 Active digital inputs

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

Max. input voltage: 27v

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.

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

N° 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 (Nennleistung)

AUSGÄNGE

IMPULSENERGIE

Impulsausgang kompatibel mit SO EN / IEC 62053-31

Optorelais 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)

Impulsdauer¹: 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

ALARMKONTAKT

Optorelais 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

Optorelay with potential-free SPST-NO contact

Contact range: 27Vdc/ac - 50 mA

Assignable quantity¹: active or reactive energy

Pulse weight¹: 1imp/10Wh(varh) - 100Wh(varh) - 1kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) - 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh)

Pulse length¹: 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms

ALARM

Optorelay with potential-free SPST-NO contact

Contact range: 27Vdc/ac - 50 mA

Assignable quantity¹:

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': Interventionspunkt

Alarmtyp': Minimum oder Maximum

Hysteresis 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

Adresse²: 0...127

Baudrate²: 4'800 – 9'600 – 19'200 - 38'400 bit/s

Paritätsbit²: none - even - odd

Netzwerkadresse²: 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': intervention point

Type of alarm': min. and max.

Hysteresis': 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 = **F 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

Address²: 0...127

Baud rate²: 9600 – 19200 – 38400 – 76800 bit/s

Parity bit²: none – odd - even

Address network²: 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

TEST TESTS

Prüfkreis <i>Considered circuits</i>	Prüfspannung 1,2 / 50µs 0,5J Voltage test 1,2 / 50µs 0,5J	Wechselspannung r.m.s. 50Hz 1min Alternating voltage r.m.s value 50Hz 1min
Hilfsspannung / voltmetrische Eingänge <i>Supply / Voltmetric inputs</i>	6kV	3kV
Messeingänge/ Kommunikation RS485 <i>Measure inputs / RS485Communication</i>	6kV	3kV
Messeingänge / Impulsausgänge <i>Mesaure inputs / Pulse output</i>	6kV	3kV
Alle Kreise und Erde <i>All circuits and earth</i>		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. Verlustleistung¹: ≤ 5W

¹ zur thermischen Dimensionierung des Schaltschranks

GEHÄUSE

Gehäuse: 4 Modul DIN 43880

Montage: schnappbar auf DIN-Hutschiene 35mm

Hutschienentyp: TH35-15 (EN60715)

Gehäusematerial: Polycarbonat, selbstverlöschend

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

Gewicht: 300 Gramm

SCHRAUBKLEMMEN

SPANNUNGSEINGANG

HILFSSPANNUNG

AUSGANG

mit Aderendhülse: min.0,05mm² / max. 4mm²

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

Empfohlenes Drehmoment: 0,6Nm

STROMEINGANG

mit Aderendhülse: min.0,05mm² / max. 6mm²

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

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 dissipation¹: ≤ 5W

¹ 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.0,05mm² / max. 4mm²

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

Tightening torque advised: 0,6Nm

CURRENT INPUT

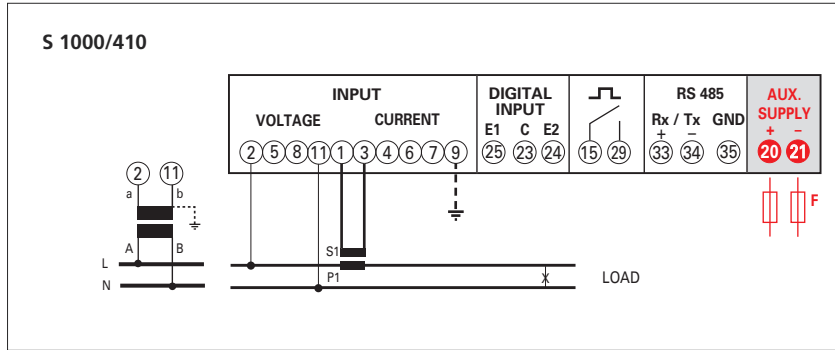
With lag: min.0,05mm² / max. 6mm²

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

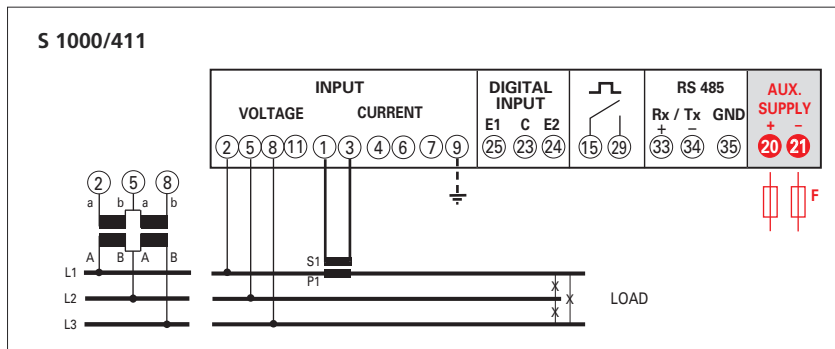
Tightening torque advised: 1Nm

F : 0,5A gG

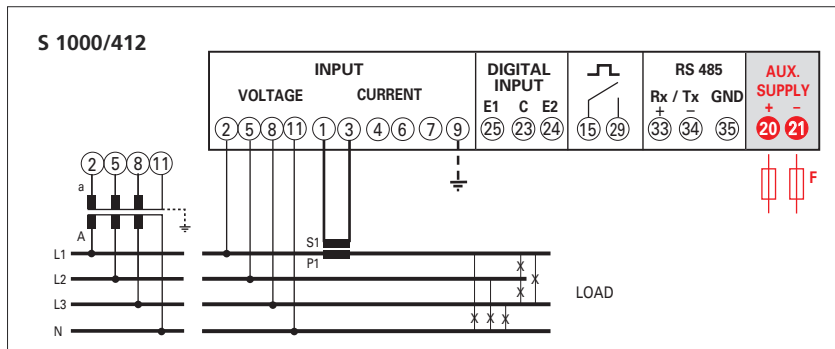
1n1E
Wechselstromnetz
Single phase network



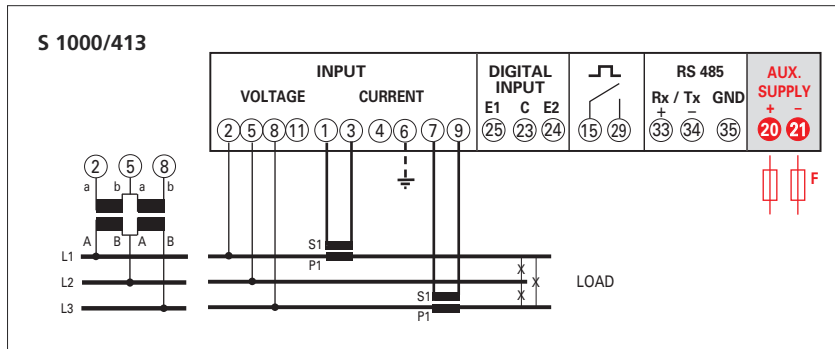
3-1E
Drehstromnetz, 3 -Leiter 1 System
Three-phase 3-wires network 1 System



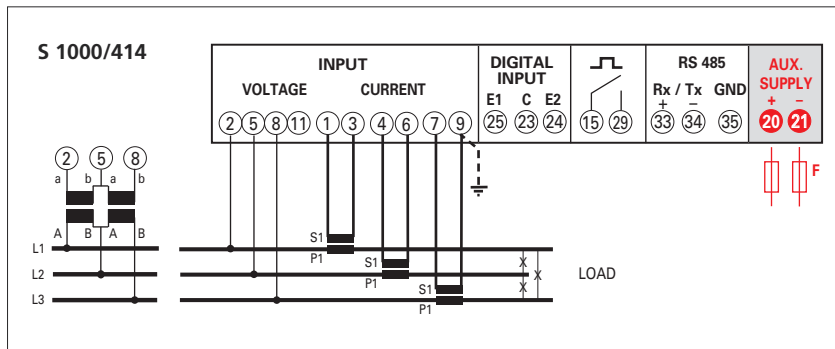
3N1E
Drehstromnetz, 4 -Leiter 1 System
Three-phase 4-wires network, 1 System



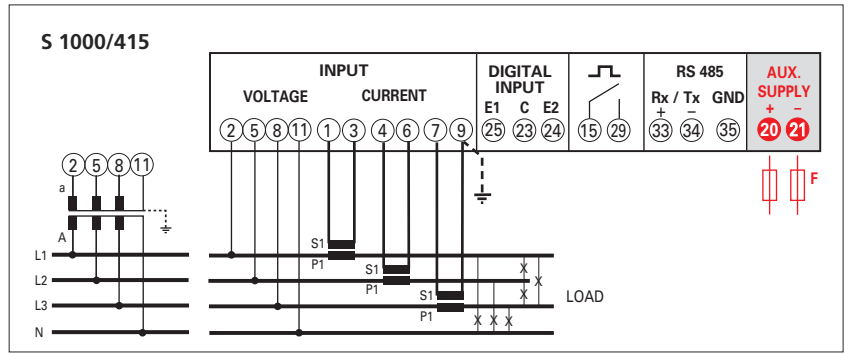
3-2E
Drehstromnetz, 3 -Leiter 2 System
Three-phase 3-wires network, 2 Systems



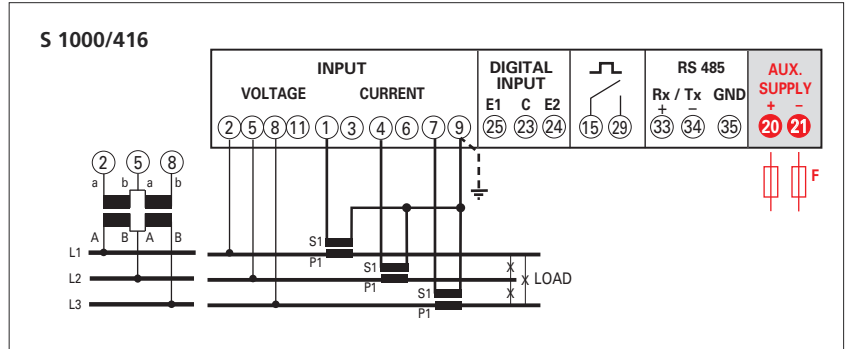
3-3E
Drehstromnetz, 3 -Leiter 3 System
Three-phase 3-wires network, 3 Systems



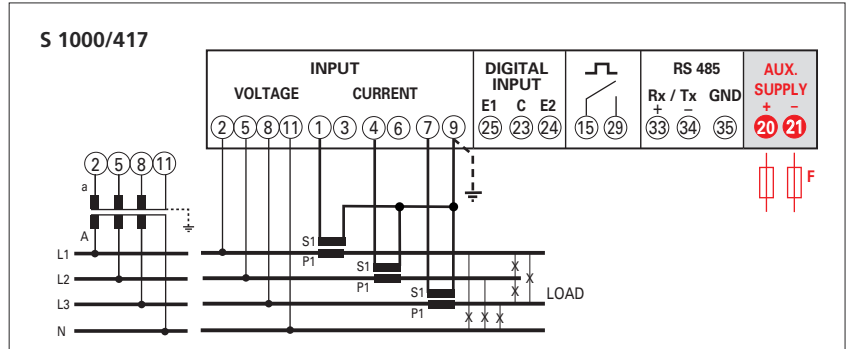
3N3E
 Drehstromnetz, 4 -Leiter 3 System
 Three-phase 4-wire network, 3 Systems



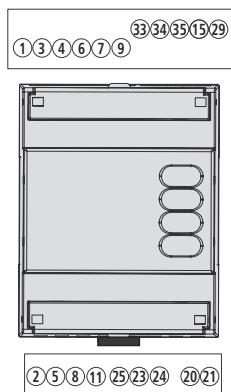
3-3E
 Drehstromnetz, 3 -Leiter 3 System
 Three-phase 3-wires network, 3 Systems



3N3E
 Drehstromnetz, 4 -Leiter 3 System
 Three-phase 4-wire network, 3 Systems



POSITION ANSCHLUSSKLEMMEN TERMINALS POSITION



ABMESSUNGEN DIMENSIONS

