

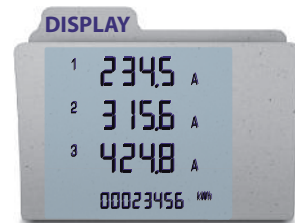
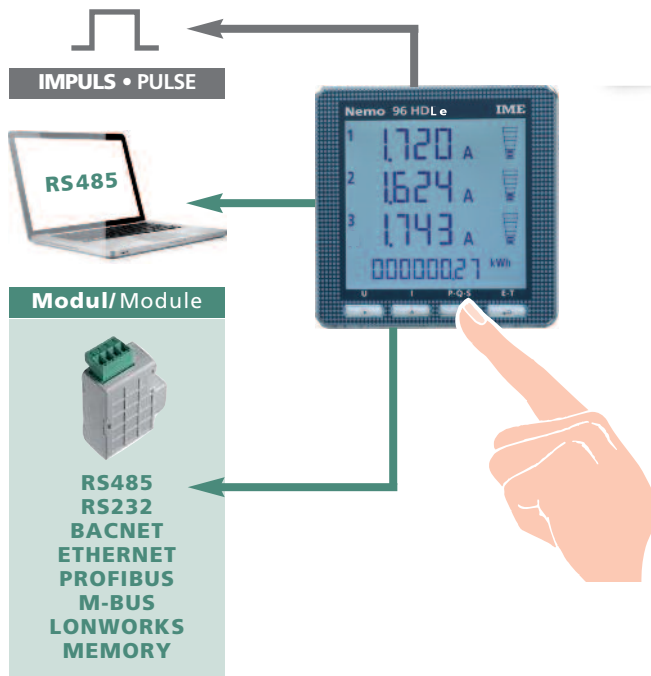
**Elektrische  
Messgrößenerfassung im  
Niederspannungsnetz  
96x96mm**

Rogowski Mess-Kit  
Multifunktionsbaustein  
+ 3 Rogowski-Sensoren  
Drehstromnetz 80...500V (Phase-Phase)  
Anschluss an zugeordnete  
Rogowski-Sensoren  
VT Wandlerübersetzungen programmierbar  
Externe Stromsensoren programmierbar  
Wirkenergie Kl.1  
(Multifunktion + Stromsensoren)  
Impulsausgang  
RS485 Kommunikation  
Phasenfolgekorrektur, Diagnose

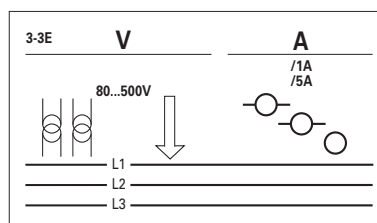
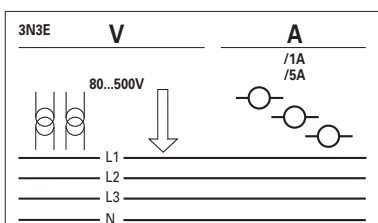
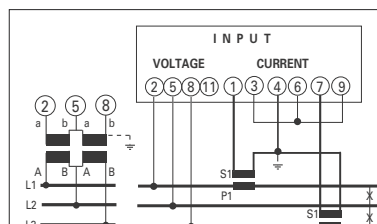
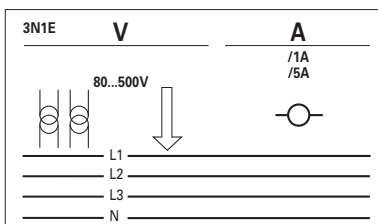
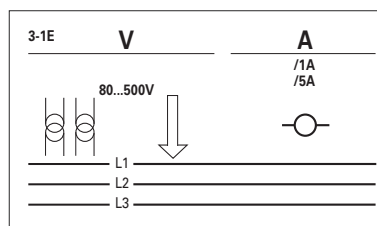
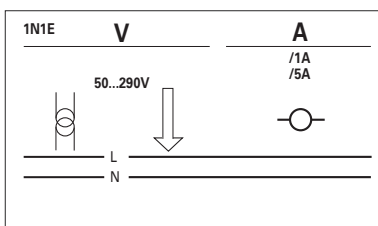
**Network monitor  
for low voltage  
96x96mm**

Rogowski measurement KIT  
Network monitor + 3 Rogowski  
current sensors  
Three-phase network 80...500V (phase-phase)  
Connection on dedicated Rogowski  
current sensors  
Programmable external VT ratio  
Programmable external current sensors  
Active energy cl.1  
(multifunction + current sensor)  
Pulse output  
RS485 communication  
Phase sequence correction, diagnostic

**Nemo 96 HDLe**  
Rogowski



- ▶ **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 active, and reactive energy
- ▶ **Wirkenergie und Blindenergie negativ**  
Negative, active and reactive energy
- ▶ **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



		MODELL MODEL	Nemo 96HDL e	
		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	✓	
	PHASEN FOLGE ERKENNUNG, DIAGNOSE / PHASE SEQUENCE CORRECTION, DIAGNOSTIC			✓
	NENN WERT RATED VALUE	Spannung / Voltage		80...500V
		Strom / Current		CT Rogowski
	STROMEINGANG INPUT CURRENT	Stromwandleranschluss / Dedicated CT		✓
		Isoliert / Insulated		
	PROGRAMMIERBARE WANDLERÜBERSETZUNG PROGRAMMABLE RATIO	VT (kVT)		1...10
		CT	Bereiche / Ranges	
I <sub>pn</sub> / I <sub>sn</sub>				1000-3000-5000A
max. kTV x kTA / max. kVT x kCT				
Shunt				
WIRKENERGIE ACTIVE ENERGY	Genauigkeit / Accuracy EN/IEC61557-12		KI.1	
	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 und Verkettete / Phase and linked		✓	
STROM CURRENT	je Phase und Neutral (berechnet) Phase and neutral (computed)		✓	
	Neutral (gemessen) Neutral (measured)			
	Mittelwert und max. Mittelwert Phase demand and max. demand		✓	
LEISTUNGSFAKTOR POWER FACTOR	Dreiphasig / Three-phase		✓	
	je Phase / Phase		✓	
LEISTUNG POWER	Wirk-, Blind-, Scheinleistung Active, reactive, apparent		✓	
	Mittelwert und Max. Mittelwert Demand and max. demand		✓	
	Blindleistung und Wirkleistung je Phase Phase active and reactive		✓	
OBERWELLENGEHALT HARMONIC DISTORTION	Strom / Spannung Current / Voltage	THD	✓	
	Analyse / Analysis		✓	
FREQUENZ / FREQUENCY			✓	
MESSUNG D.C. <sup>1</sup> / D.C. <sup>1</sup> MEASURE				
BETRIEBSSTUNDENZÄHLER / RUN HOUR METER			✓	
FALSCHER PHASEN FOLGE / WRONG PHASE SEQUENCE			✓	
TEMPERATUR / TEMPERATURE				
AUSGANG OUTPUT	IMPULS / PULSES		✓	
	GRENZKONTAKTE / ALARM RELAYS			
	GRENZKONTAKTE + DIGITALEINGANG / ALARM RELAYS + DIGITAL INPUTS			
	ANALOG / ANALOGUE			
KOMMUNIKATION COMMUNICATION	RS232		IF96002	
	RS485 MODBUS RTU		✓	
	RS485 + SPEICHER / RS485 + MEMORY		IF96012	
	PROFIBUS		IF96007A	
	LONWORKS		IF96009	
	M-BUS		IF96013	
	BACNET		IF96014	
	ETHERNET		IF96015	
FUNK ÜBERTRAGUNG 868MHz / 868MHz RADIO TRASMISSION				

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

BESTELLNUMMER ORDERING CODE	EINGANG INPUT			AUSGANG OUTPUT	HILFSSPANNUNG AUX.SUPPLY
	Rogowski Sensor Rogowski sensor	A	V		
KRNEMOHDLE080	Ø 80mm	20...5000A	80...500V	Impulsenergie / RS485 Kommunikation Pulse energy / RS485 communication	80...265Vac 110...300Vdc
KRNEMOHDLE142	Ø 142mm				
KRNEMOHDLE190	Ø 190mm				

KIT KOMPOSITION KIT COMPOSITION		Rogowski Sensor Rogowski sensor		Nemo 96 HDLe Rogowski			
BESTELLNUMMER CODE	DURCHMESSER DIAMETER	A	BESTELLNUM. CODE	EINGANG INPUT	AUSGANG OUTPUT	HILFSSPANNUNG AUX.SUPPLY	BESTELLNUM. CODE
KRNEMOHDLE080	Ø 80mm	20...5000A	SR01D080	80...500V Stromwandler Rogowski Sensor	Impulsenergie RS485 Kommunikation energy pulse RS485 communication	80...265Vca/ac 110...300Vcc/dc	MF96421SR
KRNEMOHDLE142	Ø 142mm	20...5000A	SR01D142				
KRNEMOHDLE190	Ø 190mm	20...5000A	SR01D190				

#### Legende:

- = Programmierbare Parameter  
 = Rückstellbare Parameter

#### ANZEIGE

**Display** : LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung

Beleuchtung schaltet sich nach 20 Sekunden ohne Betätigung automatisch ab

**Kontrast**: 4 wählbare Werte

**Hintergrundbeleuchtung**: 0 - 30 - 70 - 100%

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

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

**Messgrößeneinheit**: automatisch, abhängig von der Einstellung der Wandlerübersetzung

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

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

**Messzyklus** : 1,1 Sekunden

**Einstellbare Anzeigeseite**: angezeigte Messgrößen nach dem Einschalten

#### LEGEND:

- = Programmable Parameter  
 = Reset Parameter

#### DISPLAY

**Type of display** : LCD backlit

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

**Contrast**: 4 selectable values

**Backlit**: 0 - 30 - 70 - 100%

**N° of reading points**: 10.000 4 digits (high digit 12mm)

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

**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**: 1,1s

**Customized page**: content of default page

GENAUIGKEIT GEM.	CONFORMITY ACCURACY WITH EN/IEC 61557-12		
Wirkenergie	Active energy	Ea	KI.1
Blindenergie	Reactive energy	Er	KI.1
Spannung	Voltage	U	KI.0,5
Strom	Current	I	KI.1
Wirkleistung	Active power	P	KI.1
Blindleistung	Reactive power	Q	KI.1
Scheinleistung	Apparent power	S	KI.1
Frequenz	Frequency	f	± 0,1Hz
THD	THD	THDu / THDi	KI.1

#### EINGANG

**Anschluss**: Wechselstromnetz, Drehstromnetz 3- und 4-Leiteranschluss

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

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

**Nennspannung (Wechselstromnetz) Un**: 230V

**Spannung (Wechselstromnetz)**: 50...290V

**Wandlerübersetzung VT**: 1...10,0 (max. VT Primärspannung 1200V)

**Anschluss an zugeordnete Rogowski Sensoren**

**Messbereich**: 20...1000A - 60...3000A - 100...5000A

Sensorausgang ist ein mV-Signal ohne Gefahr für offene Sekundärwicklungen

**Nennfrequenz fn**: 50Hz

**Toleranz** : 45...65Hz (fn 50Hz)

**Messart** : True RMS

**Oberwellengehalt** : bis zur 40. Oberwelle (50Hz)

**Scheitelfaktor/Crest-Faktor**: 2

**Messbeginn (Energiezähler)**: < 5 Sekunden

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

**Eigenverbrauch (Strom)**: nicht vorhanden

Da kein Ferrit-Ringkern zum Einsatz kommt, wird dem Messkreis auch keine Leistung entzogen.

#### INPUT

**Connection**: single -phase and 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 rating Un**: 230V

**Single-phase voltage**: 50...290V

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

**Connection with Rogowski current sensor dedicated**

**Measuring range**: 20...1000A - 60...3000A - 100...5000A

Sensor output is a mV, signal without any danger for open secondary windings

**Frequency rating fn**: 50Hz

**Tolerance**: 45...65Hz (fn 50Hz)

**Type of measurement**: true RMS value

**Harmonic content**: up to 40<sup>th</sup> harmonic (50Hz)

**Current peak factor**: 2

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

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

**Current rated burden**: void

The absence of a magnetic core allows to avoid absorption of power from the measuring circuit

## ANZEIGESEITEN

Die Anzeige der Messwerte ist auf vier Menüs unterteilt, welche durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste aufgerufen werden können :

<b>U</b>	<b>I</b>	<b>PQS</b>	<b>ET</b>
<b>SPANNUNG</b> Phasenspannung und verkettete Spannung <b>VOLTAGE</b> <i>phase and linked</i>	<b>STROM</b> Phasenstrom und Neutralleiterstrom <b>CURRENT</b> <i>phase and neutral</i>	<b>LEISTUNG DREIPHASIG</b> positiv - negativ Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Verzerrung <b>THREE-PHASE POWER</b> <i>Positive - Negative active, reactive, apparent, distorting</i>	<b>LEISTUNGSFAKTOR</b> je Phase und Dreiphasig <b>POWER FACTOR</b> <i>phase and three-phase</i>
✕ <b>SPANNUNG MINIMUM</b> je Phase <b>MINIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	<b>STROMBEDARF</b> je Phase <b>CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>LEISTUNG (je Phase)</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>PHASE POWER</b> <i>Positive - Negative active, reactive, apparent</i>	<b>FREQUENZ</b> <b>FREQUENCY</b>
✕ <b>SPANNUNG MAXIMUM</b> je Phase <b>MAXIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	✕ <b>MAX STROMMITTELWERT.</b> je Phase <b>MAX. CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	✕ <b>BETRIEBSSTUNDENZÄHLER</b> <b>RUN HOUR</b>
<b>OBERWELLENGEHALT SPANNUNG</b> je Phase und verkettete <b>VOLTAGE HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase or linked</i>	<b>SUMMENSTROM</b> <b>AVERAGE CURRENT</b> $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	✕ <b>MAX. LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>MAX. POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>WIRKENERGIE GESAMT</b> positiv und negativ <b>TOTALE ACTIVE ENERGY</b> <i>positive and negative</i>
<b>OBERWELLENANALYSE*</b> je Phase und verkettete H03...H09...H25 <b>HARMONIC ANALYSIS*</b> <i>phase or linked</i>	<b>OBERWELLENGEHALT STROM</b> je Phase <b>CURRENT HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase</i>		<b>BLINDENERGIE GESAMT</b> positiv und negativ <b>POSITIVE REACTIVE ENERGY</b> <i>positive and negative</i>
<b>CREST-FAKTOR</b> <b>CREST FACTOR</b>	<b>OBERWELLENANALYSE*</b> je Phase H03...H09...H25 <b>HARMONIC ANALYSIS*</b> <i>phase</i>		✕ <b>WIRKENERGIE TEIL</b> positiv <b>PARTIAL ACTIVE ENERGY</b> <i>positive</i>
	<b>CREST-FAKTOR</b> <b>CREST FACTOR</b>		✕ <b>BLINDENERGIE TEIL</b> positiv <b>PARTIAL REACTIVE ENERGY</b> <i>positive</i>

Auf allen Anzeigeseiten wird stets die Gesamtwirkenergie oder Gesamtblindenergie (abwechselnd) angezeigt.

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 gilt wenn kein Klirrfaktor vorliegt. Wenn die Ströme eine harmonische Verzerrung aufweisen, muss die Formel wie folgt ergänzt werden :

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

D bedeutet "verzerrende" Leistung.

### OBERWELLENANALYSE

 **Anzeigemodus:** bis zur 9. Oberwelle o. bis zur 25. Oberwelle

\*Die Berechnung des Oberwellengehalts des Eingangssignal berücksichtigt mögliche zwischenharmonische Schwingungen, die normalerweise dann vorliegen, wenn die Welle zyklisch unterbrochen wird (Burst Firing).

In dem Falle, liegen beim Vielfachen der Grundfrequenz keine Harmonics vor, sondern zwischen 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)

## PROGRAMMIERBARE PARAMETER

**Programmierung:** über Fronttastatur, 4 Tasten

**Programmiermenü:** auf drei Ebenen unterteilt

### LEVEL 1 Kundenspezifische Display-Seite

- Verbindung
- Durchschnittliche Leistung / Strom Integrationszeit
- Display-Kontrast
- Display-Hintergrundbeleuchtung
- Messbeginn (Betriebsstundenzähler)
- RS485 Kommunikation
- Pulsausgang
- Oberwellenanalyse

## DISPLAY PAGES

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

<b>U</b>	<b>I</b>	<b>PQS</b>	<b>ET</b>
<b>SPANNUNG</b> Phasenspannung und verkettete Spannung <b>VOLTAGE</b> <i>phase and linked</i>	<b>STROM</b> Phasenstrom und Neutralleiterstrom <b>CURRENT</b> <i>phase and neutral</i>	<b>LEISTUNG DREIPHASIG</b> positiv - negativ Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Verzerrung <b>THREE-PHASE POWER</b> <i>Positive - Negative active, reactive, apparent, distorting</i>	<b>LEISTUNGSFAKTOR</b> je Phase und Dreiphasig <b>POWER FACTOR</b> <i>phase and three-phase</i>
✕ <b>SPANNUNG MINIMUM</b> je Phase <b>MINIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	<b>STROMBEDARF</b> je Phase <b>CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>LEISTUNG (je Phase)</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>PHASE POWER</b> <i>Positive - Negative active, reactive, apparent</i>	<b>FREQUENZ</b> <b>FREQUENCY</b>
✕ <b>SPANNUNG MAXIMUM</b> je Phase <b>MAXIMUM VOLTAGE</b> <i>phase</i>	✕ <b>MAX STROMMITTELWERT.</b> je Phase <b>MAX. CURRENT DEMAND</b> <i>phase</i>	<b>LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	✕ <b>BETRIEBSSTUNDENZÄHLER</b> <b>RUN HOUR</b>
<b>OBERWELLENGEHALT SPANNUNG</b> je Phase und verkettete <b>VOLTAGE HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase or linked</i>	<b>SUMMENSTROM</b> <b>AVERAGE CURRENT</b> $\frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$	✕ <b>MAX. LEISTUNGSBEDARF</b> Wirk-, Blind-, Scheinleistung <b>MAX. POWER DEMAND</b> <i>active, reactive, apparent</i>	<b>WIRKENERGIE GESAMT</b> positiv und negativ <b>TOTALE ACTIVE ENERGY</b> <i>positive and negative</i>
<b>OBERWELLENANALYSE*</b> je Phase und verkettete H03...H09...H25 <b>HARMONIC ANALYSIS*</b> <i>phase or linked</i>	<b>OBERWELLENGEHALT STROM</b> je Phase <b>CURRENT HARMONIC DISTORTION</b> <i>phase</i>		<b>BLINDENERGIE GESAMT</b> positiv und negativ <b>POSITIVE REACTIVE ENERGY</b> <i>positive and negative</i>
<b>CREST-FAKTOR</b> <b>CREST FACTOR</b>	<b>OBERWELLENANALYSE*</b> je Phase H03...H09...H25 <b>HARMONIC ANALYSIS*</b> <i>phase</i>		✕ <b>WIRKENERGIE TEIL</b> positiv <b>PARTIAL ACTIVE ENERGY</b> <i>positive</i>
	<b>CREST-FAKTOR</b> <b>CREST FACTOR</b>		✕ <b>BLINDENERGIE TEIL</b> positiv <b>PARTIAL REACTIVE ENERGY</b> <i>positive</i>

The total active or reactive energy (alternatively) is always displayed on all the display pages.

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:

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

and D has the meaning "deforming" power.

### HARMONIC ANALYSIS

 **Display mode:** up to the 9<sup>th</sup> harmonic or up to the 25<sup>th</sup> harmonic

\*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 middle of 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, is correctly attributed to the nearest central harmonic in the range 50...150Hz that is 100Hz (second harmonic).

## PROGRAMMABLE PARAMETERS

**Programming:** through front keyboard, 4 keys, access password-protected

**Programming menu:** subdivided on three levels

### LEVEL 1 Customized display page

- Connection
- Average power/current delay time
- Display contrast
- Display backlight
- Start time (run hour meter)
- RS485 communication
- Pulse output
- Harmonic Analysis

**STROMMITTELWERT - LEISTUNGSMITTELWERT****Messgröße:** Wirk-, Blind-, Scheinleistung - Strom**Berechnung:** über eingestellte Zeitperiode **Zeitperiode:** 5/9/10/15/20/30/60 min.**Integrationszeit:** gilt für Strom und Leistung**BETRIEBSSTUNDENZÄHLER****Stunden- und Minutenzählung** **Zählbeginn:** bei vorhandener Leistung oder Spannung (einstellbar)**Spannung:** Phasenspannung > 20V **Leistung:** Nennwirkleistung 3-phasig**Programmierbarer Wert:** 0...50%Pn**AUSGANG****ENERGIEIMPULSE**

SO Impulsausgang gem. EN / IEC 62053-31

Optorelais mit potentialfreiem SPST-NO Schliesserkontakt

**Kontaktlast:** 27Vdc/ac - 50mA **Zuweisbare Messgröße:** Wirk- oder Blindenergie **Impulswertigkeit:** 10Wh(varh) - 100Wh(varh) - 1 kWh(kvarh) - 10kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) - 1 MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh) **Impulsdauer:** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms**KOMMUNIKATION RS485**

Galvanisch getrennt vom Messeingang und Hilfsspannung

**Standard:** RS485 - 3 Leiter**Übertragung:** seriell, asynchron**Protokoll:** Modbus RTU - Modbus TCP (selbsterkennend) **Anzahl Adressen:** 1...255**Bitanzahl:** 8**Stopbit:** 1 **Paritätsbit:** none - even - odd**Antwortzeit:** ≤ 100ms **Time out:** 3...100ms **Baudrate:** 4'800 - 9'600 - 19'200 - 38'400 bit/s **Modbus Word-Format:** Big Endian, Little Endian, Swap**Beispiel Request-Nachricht:** 01 03 10 00 00 02 C0 CB**Antwort:**

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

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

Swap = 01 03 04 03 04 01 02 CB XX YY

**Max. Geräteanzahl im Netzwerk:** 32 (bis zu 255 mit RS485-Repeater)**Max. Buslänge:** 1200m**PHASENFORGEBERRECHUNG, 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) Neutraleiter (4-Draht Netz) ist an der entsprechenden Klemme angeschlossen (normalerweise Kl.11)
- 2) Die am Wandler angeschlossenen Kabel wurden nicht vertauscht (vermeiden Sie bspw. dass ein Kabel der Gerätekl. 1 & 3 von Phase 1 an Wandler CT2 oder CT3 angeschlossen ist)
- 3) Der Leistungsfaktor liegt zwischen 1 und 0,5 induktiv bei jeder Phase

**CURRENT DEMAND - POWER DEMAND****Quantity:** Active, reactive, apparent power - Current**Calculation:** average based on a shifting window **Average period:** 5/9/10/15/20/30/60 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**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 energy:** active or reactive energy **Pulse weight:** 10Wh(varh) - 100Wh(varh) - 1kWh(kvarh) - 100kWh(kvarh) - 1MWh(Mvarh) - 10MWh(Mvarh) **Pulse length:** 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500ms**RS485 COMMUNICATION**

Galvanically insulated from input and auxiliary supply

**Standard:** RS485 - 3 wires**Transmission:** asynchronous serial**Protocol:** Modbus RTU - Modbus TCP (autorecognition) **Number of address:** 1...255**Number of bits:** 8**Stop bit:** 1 **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 **Modbus double word message format:** Big Endian, Little Endian, Swap**Example Request message:** 01 03 10 00 00 02 C0 CB**Risposta:**

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

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

Swap = 01 03 04 03 04 01 02 CB XX YY

**Max. number of devices that can be network-connected:** 32 (up to 255 with RS485 repeater)**Max. distance from the supervisor:** 1200m**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.

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Emmissionstest gem. EN / IEC 61326-1 classe B

Immunitätstest EN / IEC 61326-1

## HILFSSPANNUNG

Hilfsspannung  $U_{aux}$  ac: 80...265V

Nennfrequenz: 50Hz

Arbeitsfrequenz: 45...65Hz (fn 50Hz)

Eigenverbrauch:  $\leq 2,5VA$  (230Vac backlight 30% ohne externe Module)

## OPTIONALE ERWEITERUNGSMODULE

Durch Nachrüsten eines optionalen Moduls kann das Gerät um weitere Schnittstellen erweitert werden (s.Tabelle).

Nemo 96HDL	Modul / Module	Ausgang / Output 1	Ausgang / Output 2	Ausgang / Output 3
MF96421SR		Impuls / Pulse	RS485	
	IF96001	Impuls / Pulse	RS485	RS485
	IF96002	Impuls / Pulse	RS485	RS232
	IF96007A	Impuls / Pulse	RS485	PROFIBUS
	IF96009	Impuls / Pulse	RS485	LonWorks
	IF96012	Impuls / Pulse	RS485	Speicher + RS485
	IF96013	Impuls / Pulse	RS485	M-Bus
	IF96014	Impuls / Pulse	RS485	BACNET
IF96015	Impuls / Pulse	RS485	ETHERNET	

## ISOLATION

(EN/IEC 61010-1)

Installationskategorie: III

Verschmutzungsgrad: 2

Isolationsspannung MF96421SR: 300V (Phase - Neutraleiter)

Isolationsspannung SR01D...: 1000V

## ELETROMAMAGNETIC COMPATIBILITY

Emission according to EN 61326-1 class B

Immunity according to EN 61326-1

## AUXILIARY SUPPLY

Rated value  $U_{aux}$  ac: 80...265V

Rated frequency fn: 50Hz

Working frequency: 45...65Hz (fn 50Hz)

Rated burden:  $\leq 2,5VA$  (230Vac backlight 30% without external modules)

## OPTIONAL MODULES

It is possible to add an optional module in order to obtain another communication (See table)

## INSULATION

Installation category: III

Pollution degree: 2

Insulation voltage rating MF96421SR: 300V (Phase - neutral)

Insulation voltage rating SR01D...: 1000V

## 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 / Spannungseingänge <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
MF96421SR	-	4kV
Alle Kreise und Erde <i>All circuits and earth</i>	-	7,4kV
SR01D...	-	
Alle Kreise und Erde <i>All circuits and earth</i>	-	

## ARBEITSBEDINGUNGEN

Multifunktion MF96421SR

Referenztemperatur : 23°C  $\pm$  2°C

Arbeitsbereich: -5...55°C

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

Tropenausführung

Max. Verlustleistung<sup>1</sup>:  $\leq 5W$

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

SR01D... Sensor

Referenztemperatur : 23°C  $\pm$  2°C

Arbeitsbereich : -30...80°C

Grenztemperatur für Lagerung und Transport: -40...80°C

## GEHÄUSE

Multifunktion MF96421SR

Gehäuse: Schalttafeleinbau (Schalttafelausschnitt 92x92mm)

Frontrahmen: 96x96mm

Einbautiefe: 62mm

Max. Einbautiefe: 81mm (mit optionalen Modul)

Anschluss: Schraubanschluss (Stromeingang)

Schraubanschluss mit abnehmbarer Steckerleiste (Spannungseingang)

Gehäusematerial: Polycarbonat, selbstverlöschend

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

MF96421SR Multifunction

Reference temperature: 23°C  $\pm$  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>:  $\leq 5W$

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

SR01D... Sensor

Reference temperature: 23°C  $\pm$  2°C

Specified operating range: -30...80°C

Limit range for storage and transport: -40...80°C

## HOUSING

MF96421SR Multifunction

Housing: flush mounting (panel cutout 92x92mm)

Front frame: 96x96mm

Depth: 62mm

Max. depth: 81mm (with optional modules)

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

Housing material: self-extinguishing polycarbonate

**Schutzart** (EN/IEC 60529): IP54 (Front), IP20 (Anschlüsse)

**Gewicht:** 285 Gramm

**SR01D... Sensor**

**Sensor Befestigung:** Bajonettverschluss

**Anschluss:** Kabel mit Aderendhülse

**Kabellänge:** 3m

**Gehäusematerial :** UL94-V0 thermoplastisches Polyurethan

**Schutzart** (EN60529): IP67

**Gewicht :** 500 Gramm (max.)

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

**Weight:** 285 grams

**SR01D... Sensor**

**Sensor fastening:** bayonet holder

**Connections:** cable with lag

**Cable length:** 3m

**Housing material:** UL94-V0 thermoplastic polyurethane

**Protection degree** (EN60529): IP67

**Weight:** 500 grams (max.)

## SCHRAUBKLEMMEN

### SPANNUNGSEINGANG

**Draht mit Aderendhülse:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

**Draht (flexibel):** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

**Empfohlenes Drehmoment:** 0,6Nm

### STROMEINGANG

**Draht 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

### HILFSSPANNUNG

**Draht mit Aderendhülse:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

**Draht (flexibel):** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

**Empfohlenes Drehmoment:** 0,6Nm

### AUSGANG

**Draht mit Aderendhülse:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

**Draht (flexibel):** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

**Empfohlenes Drehmoment:** 0,6Nm

## TERMINAL CAPACITY

### VOLTAGE INPUT

**Cable with lag:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

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

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

### CURRENT INPUT

**Cable 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

### AUX. SUPPLY

**Cable with lag:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

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

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

### OUTPUT

**Cable with lag:** min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4,5mm<sup>2</sup>

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

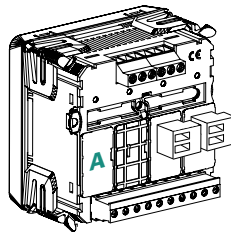
**Tightening torque advised:** 0,6Nm

## OPTIONALE ERWEITERUNGSMODULE

Aus der nachfolgenden Tabelle kann die maximale Anzahl an Modulen und deren mögliche Steckplatzpositionen entnommen werden.

## OPTIONAL MODULES

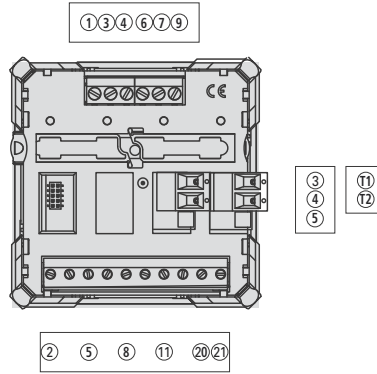
In the table are listed module composition constrictions: max. number of modules and connection position.



Bestellnummer Code	Beschreibung Description	max.Anzahl N. Max.	Steckplatz Position				Firmware <sup>1</sup>	Datenblatt Technical notice
			A	B	C	D		
IF96001	Kommunikation RS485 RS485 communication	1	•				1.0	NT675
IF96002	Kommunikation RS232 RS232 communication	1	•				1.0	NT676
IF96007A	Kommunikation PROFIBUS PROFIBUS communication	1	•				1.0	NT682
IF96009	Kommunikation LONWORKS LONWORKS communication	1	•				1.0	NT684
IF96012	Speicher - RS485 RS485 - Energy value storage	1	•				1.0	NT704
IF96013	Kommunikation MBUS MBUS communication	1	•				1.0	NT707
IF96014	Kommunikation BACNET BACNET communication	1	•				1.0	NT743
IF96015	Kommunikation ETHERNET ETHERNET communication	1	•				1.0	NT785

<sup>1</sup>Die Tabelle gibt an, welche Firmware-Version der Nemo 96HD/HD+ benötigt, um dieses Erweiterungsmodul zu unterstützen. Mit Hilfe des Moduls IF96001 (RS485) oder IF96002 (RS232), kann ein Update der Firmware vorgenommen werden. Hierzu benötigen Sie einen PC und die entsprechende Software

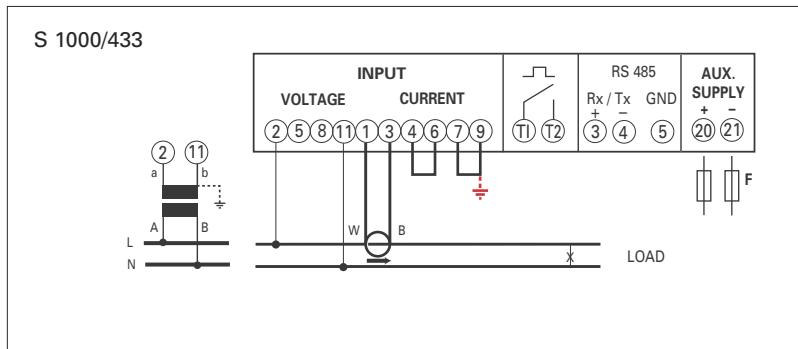
<sup>1</sup>On the table it is shown the Firmware version of the meter which supports the function of the extra module. By using the RS485 communication (where is present) or an IF96001 (RS485) or IF96002 (RS232) communication module it is possible to update the Firmware version directly on field, with the help of a PC and the download software.



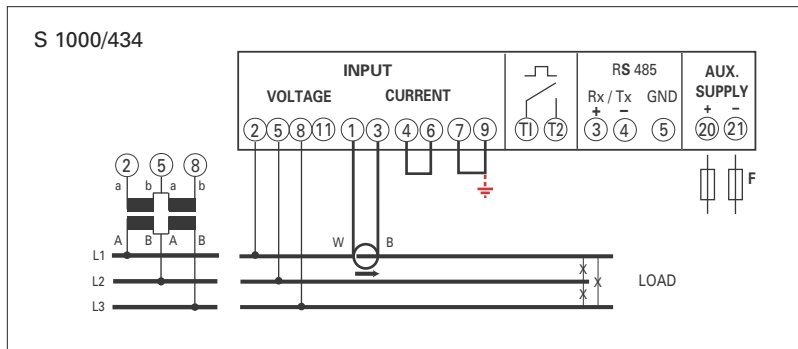
ANSCHLUSSBILDER DIMENSIONS

F : 1A gG

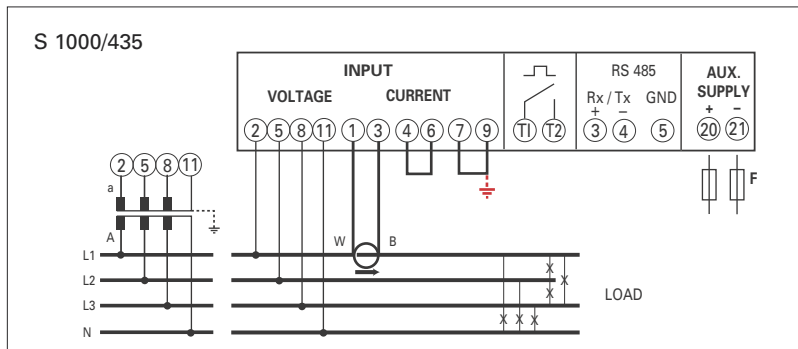
**1n1E**  
Wechselstromnetz  
Single phase network



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



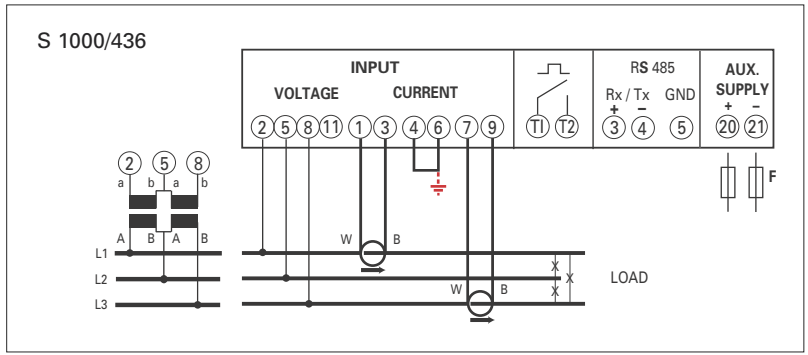
**3N1E**  
Drehstromnetz, 3 -Leiter 1 CT  
Three-phase 3-wires network, 1 Systems





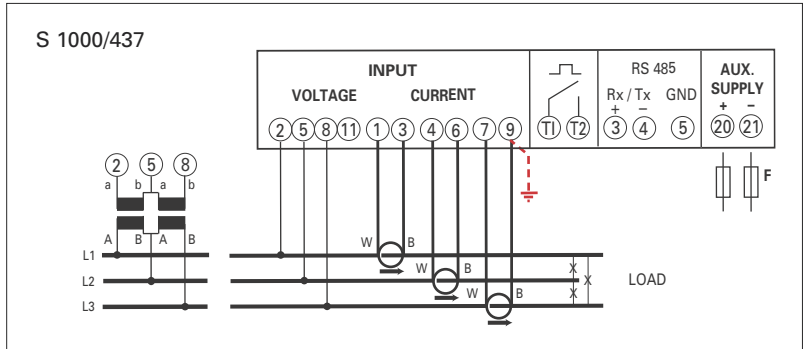
### 3-2E

Drehstromnetz, 3 -Leiter 2 CT  
Three-phase 3-wires network, 2 Systems



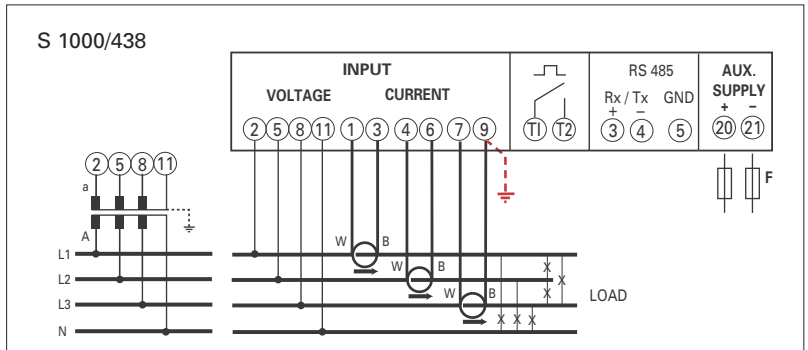
### 3-3E

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

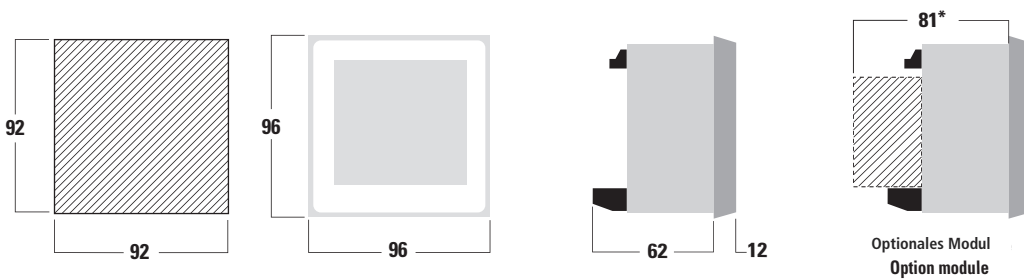


### 3N3E

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

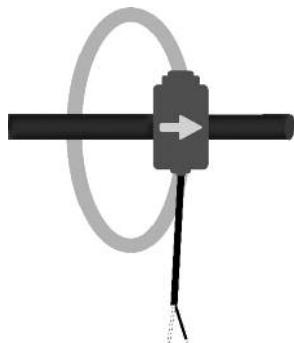


## ABMESSUNGEN DIMENSIONS



Rogowski

SR01D...



Modell Model	∅
SR01D080	80
SR01D142	142
SR01D190	190