

NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

Technical Data

Operating Voltage (Un)	: Please look behind the device.
Operating frequency (f)	: 45-65 Hz
Auxiliary supply Power Consumption:	< 4 VA
Measuring Input Power Consumption:	< 1VA
V _{In} (True RMS)	: 10-300 V AC 45-65 Hz. (L-N) : 10-500 V AC 45-65 Hz. (L-L)
I _{In} (True RMS)	: 0.05 - 5.5 A~ : 2-120 A~ (for CT-25)
Measuring Range	: 10V...200 kV AC : 0...215 M (W,VA,VA) : 9999999999.9 kWh, kVArh
Class	: 1% ± 1 digit [(10%-110%) xFull Scale]
Voltage Transformer Ratio (Vtr)	: 0,1 ... 4000,0
Current Transformer Ratio (Ctr)	: 1 ... 2000
Max. Ctr x Vtr	: 40,000
Demand Time	: 1-60 min. (programmable)
Serial Interface (for EPM-07S)	: MODBUS RTU (RS 485) : Optically Isolated, programmable
Baud Rate (for EPM-07S)	: 2400-38400 bps
Address (for EPM-07S)	: 1-247
Parity (for EPM-07S)	: No , Odd, Even, 8 Data bits, 2 Stop Bits
Pulse Output	: NPN Transistor
Switch Period	: Min. 100 msec pulse perriod : 80 msec pulse width
Operation Current	: Max. 50 mA
Operation Voltage	: 5....24 V DC, max. 30 VDC
Input	: 12...48 V AC / DC
Ambient Temperature	: -5°C; +50°C
Display	: Red LED Display
Dimensions	: PR-19, PK-26
Equipment Protection Class	: Double Insulation-Class II (□)
Box Protection Class	: IP 40 (front panel)
Box Material	: Non-flammable
Installation	: Panel Mounted (PR-19) : Rail Mounted (PK-26)
Wire Crossection (for terminal)	: 2.5 mm ²
Weight	: 0.54 kg (PR-19) : 0.50 kg (PK-26)
Installation Category	: Class III

Precautions For Installation and Safe Use

- ⚠ In CT-25 (120A) compliant models, only CT-25 current transformer must be used. Other type of CT's have a high risk to damage to device.**

Failure to follow those instructions will result in death or serious injury.

- Disconnect all power before working on equipment..
- When the device is connected to the network, do not remove the front panel.
- Do not try to clean the device with solvent or the like.Only clean with dry cloth.
- Verify correct terminal connections when wiring.
- Electrical equipment should be serviced only by your component seller.
- No responsibility is assured by manufacturer or any of its subsidiaries for any consequences arising out of the use of this material.
- Only for rack panel mounting.
- Fuse must be F type and limit value doesn't exceed 1A.

- ⚠ No responsibility is assured by the manufacturer or any of its subsidiaries for any consequences arising out of the use of this material.**

ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.S.

Address : Dudullu OSB; 1. Cadde; No: 23 34775 Umraniye - ISTANBUL / TURKEY

Tel: +90 216 313 01 10 Fax: +90 216 314 16 15 www.entes.com.tr



Factory Settings

Trafo (Transformer) :

Ctr (Current Transformer Ratio) : 0001
trn (Turn number for CT-25 device) : 01
Utr (Voltage Transformer Ratio) : 0001.0
CAL (Calculation Method) : 1

Pin : 0000 (Not Activated)

RS-485 :

Adr (Address) : 1
Bau (Baud Rate) : 9600
PAr (Parity) : no

Eng Cnt :

E-1 (Energy Counter 1) : on
E-2 (Energy Counter 2) : on

PULSE :

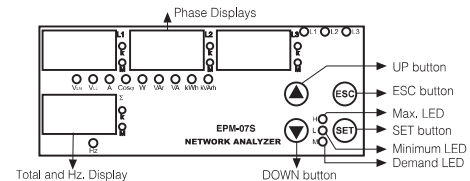
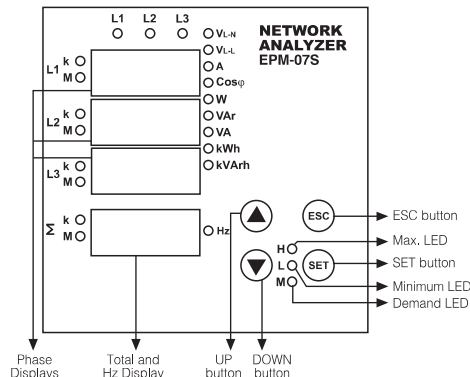
rAt io (Ratio) : 1
o-1 (Output 1) : A-I
o-2 (Output 2) : r-L

dEtI (Demand Time) : 15

NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

General

EPM-07/07S is a microprocessor based device which was developed for measuring the parameters in an electrical network. Measured parameters are displayed in 4 displays separately. EPM-07S has a MODBUS serial communication interface.



Using of EPM-07/07S:
Parameters (V_{LN}, V_{LL}, A, W, VA, VA, Cosφ, kWh, kVArh) are monitored in L1, L2, L3 displays by pressing UP/DOWN buttons. Total Active (ΣW), Total Reactive Power (ΣVA), Total Apparent Power (ΣVA) and Frequency (Hz) values and average values of these parameters are monitored in 4th display.
Note: V_{LN} or V_{LL} should be selected for displaying the frequency value.
Digital Inputs
EPM-07/07S has 2 digital inputs. Digital inputs have 2 functions:
- When a remote device has activated, situation of this device which is connected to the digital input, can be monitored according to data register (Battery, thermostat, circuit breaker and motor position).
- When the digital inputs have activated in Energy Count menu, device will control the Energy Counters (**Example:** It is used for measuring of energy separately at the using of network and generator).

Energy Pulse Outputs
EPM-07/07S has 2 Energy Pulse Outputs. These outputs give the pulses only for E-1 (Energy Counter).
Pul1 and Pul2: In "o-1 (Pulse1)", "o-2 (Pulse2)" menus which are in the pulse menu, device give pulse according to selected energy parameters as [Active energy (A-C, A-I, A-E), Reactive energy (rEA, r-L, r-C)]. Please refer to the pulse menu for the coefficients of energies.

Monitoring Min.- Max. and Max. Demand Values:
Min. and Max. values are defined for V_{LN}, V_{LL}, A, W, VA, VA, ΣW, ΣVA, ΣVA. Demand values are defined for A, W, VA, VA, ΣW, ΣVA, ΣVA. If measured instant value is smaller than min. value which was stored before, it is stored as new min. value. If measured instant value is greater than max. value which was stored before, it is stored as new max. value. Demand value is the average value of the measured values in demand time (15 minutes). If one of defined parameters is displayed (ie, "W") when demand button is pressed min., max or max. demand values are displayed. When an undefined parameter is displayed (ie, "Cosφ") if demand button is pressed, instant value is continued to display.

H-L-M LEDs
H-L-M LEDs are dedicated to displaying the min., max. and max. demand values according to selected parameters.
H: Maximum Value, L: Minimum Value, M: Max. Demand Value

Calculation Methods for Active / Reactive Power Values

If the LED on the most right side blinks it represents that active power's / reactive power's direction is negative.
There are two methods for calculating total active and total reactive powers :
1) Active / Reactive power can be calculated by summing import and export values and displaying as a single value.
2) Active / Reactive power can be calculated according to direction as import / export.

- Note :**
- 1) The dot at the most right digit of the fourth display (During ΣW is displayed) represents that displayed value is export active power value. Vice versa, displayed value is import active power value.
 - 2) The dot at the most right digit of the fourth display (During ΣVA is displayed) represents that displayed value is capacitive reactive power value. Vice versa, displayed value is inductive reactive power value.
 - 3) The displayed parameter will not change if power is off after 30 seconds of stand-by (ie. W).

Measured Parameters:

V _{LN} (Phase Voltage)	Cosφ	Hz, (Frequency)
V _{LL} (Phase to Phase Voltage)	A1 (kWh) (Import Active Energy I)	I _n (Neutral Current)
A (Phase Current)	AE (kWh) (Export Active Energy)	ΣW (Total Active Power)
W (Active Power)	rI (kVArh) (Import Reactive Energy)	ΣVAr (Total Reactive Power)
VAr (Reactive Power)	rE(kVArh) (Export Reactive Energy)	ΣVA (Total Apparent Power)
VA (Apparent Power)		

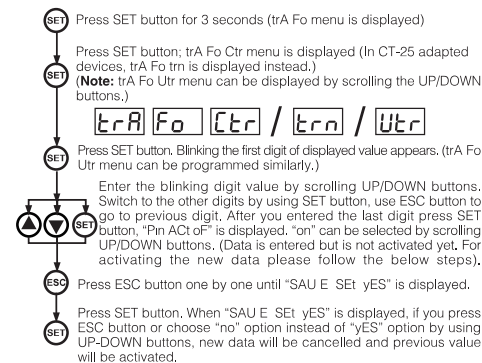
FUNCTIONS OF BUTTONS

- ▲ (UP button)** : In the monitoring mode, it is used to pass between (V_{LN}, V_{LL}, A, W, VA, VA, Cosφ, kWh, kVArh) parameters. At the programming mode, it provides to increase value of desired parameter and pass to the next menu.
- ▼ (DOWN button)** : In the monitoring mode, it is used to pass between (V_{LN}, V_{LL}, A, W, VA, VA, Cosφ, kWh, kVArh) parameters. At the programming mode, it provides to decrease value of desired parameter and pass to the previous menu.
- SET** : It is used for passing between the instant values such as. When it is pressed for 3 second, programming mode is entered. In the programming mode it is used for saving parameters and moving the sub menu.
- ESC** : In displaying mode, it is used for; passing the instant values which are displayed for min., max. and demand values in displaying mode, turn back to the previous menu turn back to the previous digit, when changing the numerical values and quitting the programming mode without saving.

- ⚠ If user password is activated and set button is pressed for 3 seconds, a pin code is required in order to enter to the menu.**

Current Transformer Ratio Setup

(This menu is not available in the devices which are adapted with CT-25).
In this menu, current transformer ratio is set between 1 - 2000.
Note: If the current transformer is not used between the system and EPM-07/07S, current transformer ratio is entered as "1".
Example: If a current transformer which has a ratio of 250/5A is used between the system and EPM-07/07S; Current transformer ratio is entered as "50" (250/5).



NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

trA Programming the Turn Number:
This menu is available for CT-25 adapted devices. User enter the turn number, which is the number of how many tour the current cable has rounded into the CT-25. Numbers can be selected between 1-20. Greater the number of turn means greater the accuracy.

trn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I _n min.(A)	2.00	1.00	0.66	0.50	0.40	0.33	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	
I _n max.(A)	120	60.0	40.0	30.0	24.0	20.0	17.1	15.0	13.3	12.0	10.9	10.0	9.23	8.57	8.00	7.50	7.05	6.66	6.31	

Voltage Transformer Ratio Setup
In this menu, voltage transformer ratio is set between 0.1 - 4000.0.

Utr **Note:** If the voltage transformer is not used between the system and EPM-07/07S, voltage transformer ratio is entered as '1'.
Example: If a voltage transformer which has a ratio of 34.5KV/100V is used between the system and EPM-07/07S; Voltage transformer ratio is entered as 345. (34500/100)

Reactive Energy Calculation Method Setting
Three different methods exist for reactive energy calculation in EPM-07/07S. Brief informations about these methods are explained in below table. Related values which must be entered in the menu are also indicated in the table in order to select reactive power calculation method for mechanical and digital energymeters.

Mechanical Energymeter (Vector summation of 5 phase)	Digital Energymeter (Each phase separately)	Reactive Energy (Q)	Description
0	1	90° rotation of voltage vector and multiply with current	It is the most preferred reactive power calculation methods.
2	3	$\sum V_n \cdot I_n \cdot \sin(\phi_n)$	Total value of the multiplication of V _n and I _n values up to 19 th harmonics. This calculation method is mostly preferred for network analysers.
4	5	$\sqrt{S^2 - P^2}$ (Q : Reactive power, S : Apparent power, P : Active power)	Power Triangle Methode : According to this methode;

Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
Press SET button (trA Fo Ctr menu is displayed)
By using UP-DOWN buttons, find "CAL CLT" menu.
Press SET button.
By using UP-DOWN buttons, select energy calculation method.
Press SET button.
Press ESC button one by one until "SAU E SET yES" is displayed.
Press SET button. When "SAU E SET yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

Demand Time Setup:
In this menu, demand time is set between 1-60 minutes.

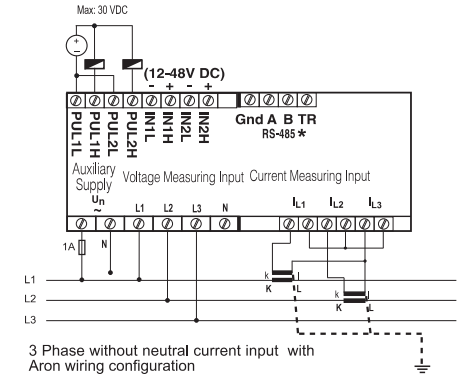
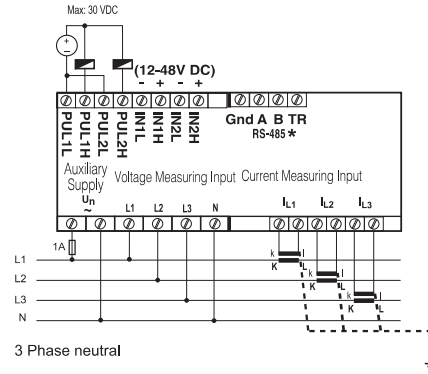
Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
By using UP-DOWN buttons find "dE t" menu.
Press SET button (First digit blinks.)
By using UP-DOWN buttons, enter the value to the first digit.
Press SET button (Second digit blinks.)
By using UP-DOWN buttons, enter the value to the second digit.
Press SET button, "dE t" is displayed. (Data is entered but is not activated yet. For activating the new data please follow the below steps).
Press ESC button one by one until (SAU E SET yES) is displayed.
Press SET button. When "SAU E SET yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

Monitoring and Erasing of minimum, maximum and energy values:
In this menu, values of min., max. or energy counters are erased. It saves the instantaneously measured min. and max. values of EPM-07/07S into its memory. Please kindly look at to the section of **FUNCTIONS OF BUTTONS** for min. and max. values.
Note: Measured electrical parameters which are saved to the memory are not affected from the electric interruptions. In the "rES t" menu; when you quit from all menus, if you confirm the changes, min. and max. values of all parameters or energy counter values are erased at the same time.

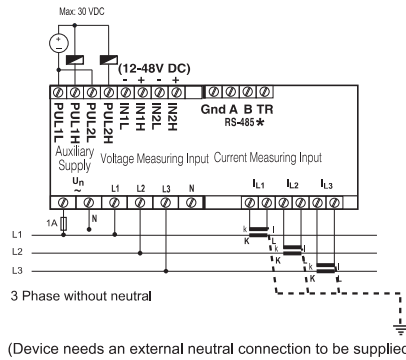
For erasing the values of min. and max. or energy counter, In the measurement mode :
Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
By using UP-DOWN buttons, find "rES Et" menu.
Press SET button. ("rES Et HL" menu is displayed)
By using UP-DOWN buttons, select which parameter you want to reset.
Press SET button
By using UP-DOWN buttons, if you want to delete the parameter select "yES" option otherwise select "no" option.
Press SET button, ("rES Et" is displayed)
Press ESC button one by one until (SAU E SET yES) is displayed.
Press SET button. When "SAU E SET yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

PK 26 Box Connection Diagram



(Device needs an external neutral connection to be supplied)



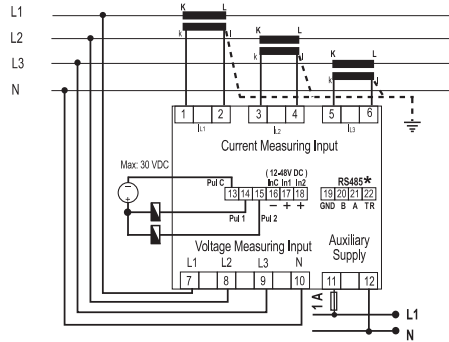
(Device needs an external neutral connection to be supplied)

*Available only for EPM-07S

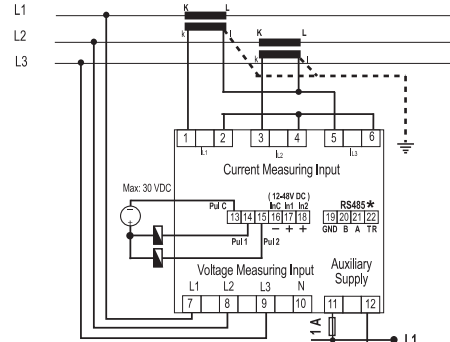
Note: For CT-25 models:
k: When CT-25 is used, Red cable is connected to k terminal.
l: When CT-25 is used, Black cable is connected to l terminal.

NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

PR 19 Box Connection Diagram

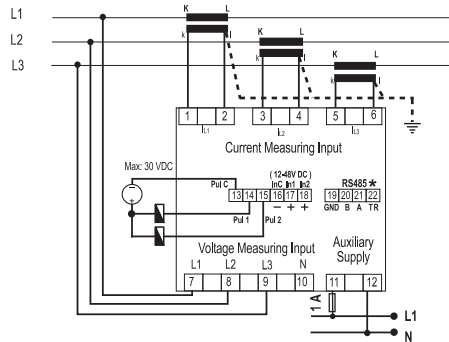


3 Phase neutral



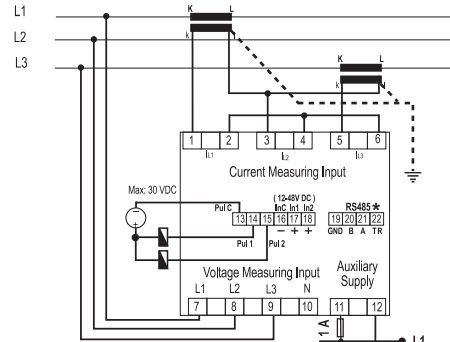
3 Phase without neutral current input with Aron wiring configuration

(Device needs an external neutral connection to be supplied)



3 Phase without neutral

(Device needs an external neutral connection to be supplied)



3 Phase without neutral current input with Aron wiring configuration

(Device needs an external neutral connection to be supplied)

*Available only for EPM-07S

Note: For CT-25 models:
k: When CT-25 is used, Red cable is connected to k terminal.
l: When CT-25 is used, Black cable is connected to l terminal.

NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

Pulse Menu

PULSE In this menu, three parameters can be selected : "PUL SE rAt io", "PUL SE o-1", "PUL SE o-2"
SE **PUL SE rAt io** : Pulse ratio can be set as :
1, 10, 100 (wh/VArh); 1, 10, 100 (kwh/kVArh);
1 Mwh/MVArh.

PUL SE o-1 : If this parameter is selected, in every increase in output 1, one pulse is counted. Output 1 parameter can be set as :
ACt (Export/Import), A-I (Active Import), A-E (Active Export), rEA (Inductive / Capacitive), r-L (Reactive Inductive), r-C (Reactive Capacitive).

PUL SE o-2 : If this parameter is selected, in every increase in output 2, one pulse is counted. Output 2 parameter can be set as :
ACt (Export/Import), A-I (Active Import), A-E (Active Export), rEA (Inductive / Capacitive), r-L (Reactive Inductive), r-C (Reactive Capacitive).

- Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
- By using UP-DOWN buttons, find "Pin" menu.
- Press SET button ("PUL SE rAt io" menu is displayed)
- By using UP-DOWN buttons, select "PUL SE rAt io", "PUL SE o-1" or "PUL SE o-2".
- Press SET button.
- By using UP-DOWN buttons, select required parameter. **PUL SE**
- Press SET button.
- Press ESC button one by one until "SAU E SEt yES" is displayed.
- Press SET button. When "SAU E SEt yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

Energy Counter (Eng Cnt) Menu

Eng Cnt EPM-07/07S has 2 energy counters :
Energy counter 1 (E-1), Energy counter 2 (E-2).
"E-1 / E-2" have 4 parameters :
on : Activate "E-1 / E-2" counters for energy counting without depending on any parameter.
I-1 : Activate "E-1 / E-2" counters, when digital input 1 is on (=1).
I-2 : Activate "E-1 / E-2" counters, when digital input 2 is on (=1).
E-2 : "E-1" does not count when "E-2" is activated. (Only for "E-1")
E-1 : "E-2" does not count when "E-1" is activated. (Only for "E-2")

Note: Counting status is undefined if E-2 is selected on E-1 and if E-1 is selected on E-2. When the status is defined as above, both energy counters count while digital input is not on (=1), but if either one or both digital inputs are on (=1) then counters will not count.

- Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
- By using UP-DOWN buttons, find "Eng Cnt" menu.
- Press SET button ("Eng Cnt E-1" menu is displayed)
- By using UP-DOWN buttons, select "E-1" or "E-2".
- Press SET button.
- By using UP-DOWN buttons, select "on", "I-1", "I-2" or "E-1 / E-2". **Eng Cnt**
- Press SET button.
- Press ESC button one by one until "SAU E SEt yES" is displayed.
- Press SET button. When "SAU E SEt yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

User password Setup:

Pin In this menu user password is defined and activated.
You must define and activate a 4 digit user password for preventing device settings from the illegal usage.
There are 2 sub menus under the "Pin" menu.

Changing of User Password:

Pin This menu is used to change the user password .
Note: Factory default value for user password is "0000"

CHANG To change the user password,
ngE In the monitoring mode :

- Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
- By using UP-DOWN buttons, find "Pin" menu.
- Press SET button ("Pin ACt IUA tE" menu is displayed)
- By using the UP-DOWN buttons, find "Pin CHA ngE" menu.
- By using UP-DOWN-SET buttons, enter the old password
- By using UP-DOWN-SET buttons, enter the new password
- By using UP-DOWN-SET buttons, re-enter the new password.
- Press SET button, "Pin CHA ngE" is displayed. (Data is entered but is not activated yet. For activating the new data please follow the below steps).
- Press ESC button one by one until **Pin CHANGngE** is displayed.
- Press SET button. When "SAU E SEt yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

Activating the user password:

Pin This menu is used for activating the user password.
After the user password is activated, while the instant values are observed, user password is required in order to enter to the menu. If the wrong user password is entered, user can not enter to the menu.

Note: Factory default value of user password is "0000"

- Press SET button for 3 seconds (trA Fo menu is displayed)
- By using UP-DOWN buttons, find "Pin" menu.
- Press SET button ("Pin ACt IUA tE" menu is displayed) **Pin ACT IUA tE**
- Press SET button. First digit of the displayed value is blinking.
- Enter the blinking digit value by scrolling UP/DOWN buttons. Switch to the other digits by using SET button, use ESC button to go to previous digit. After you entered the last digit press SET button. "Pin ACt oF" is displayed. "on" can be selected by scrolling UP/DOWN buttons. (Data is entered but is not activated yet. For activating the new data please follow the below steps).
- Press ESC button one by one until "SAU E SEt yES" is displayed.
- Press SET button. When "SAU E SEt yES" is displayed, if you press ESC button or choose "no" option instead of "yES" option by using UP-DOWN buttons, new data will be cancelled and previous value will be activated.

NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

Serial Communication (Available only for EPM-07S)

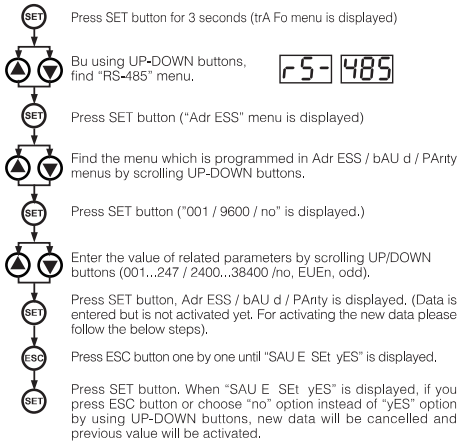
EPM-07S has MODBUS RTU communication protocol which is optically isolated. All measured parameters can be transferred to the computer. Transformer ratios and communication parameters can be set. Saved demand and energy values can be reset.

Parameter Settings

Address Parameters : Value can be enter between 001-247.

Baud Rate Parameters : Value can be selected as 2400, 4800, 9600, 19200 and 38400 bps.

Parity Parameters : "no", "odd" and "EUn" can be selected.



MODBUS RTU PROTOCOL (Available only for EPM-07S)

Standart MODBUS RTU message is shown below.

T	ADDRESS 8 BIT	FUNCTION 8 BIT	DATA NX8BIT	CRCH	CRCL	T
---	------------------	-------------------	----------------	------	------	---

The T times corresponds to a time in which data must not be exchanged on the communication bus to allow the connected devices to recognize the end of one message and the beginning of another. This time must be at least 3.5 characters at the selected baud rate. Address range (1-247) is address of the connected device. The data field contains data sent to the slave by master or data sent to master by slave. CRC is a error check method by using MODBUS RTU protocol and consists of 2 bytes.

Available Modbus Function:

03H	READ HOLD REGISTERS
06H	PRESET SINGLE REGISTER
10H	PRESET MULTIPLE REGISTERS

Read Hold (03) function is used for reading measured values and set value. If any request of reading of a register, excepted mentioned in register table, device will send an error message. For example to read phase1 voltage by sending a message to the device.

01 03 00 00 00 02 XX XX
01 Device address
03 Function
00 MSB address
00 LSB address
00 Register number MSB
02 Register number LSB
XX CRC MSB
XX CRC LSB

Preset Single Register (06) function is used for writing the setting values, erasing the energy counter or resetting the min., max., demand values. Current transformers ratio can be set 0-2000, voltage transformer ratio can be set 1-40000. Min., Max. and Demand values can be only clear. If sent value is outside of this range device responds with an error message.

Example. Setting CT as 100;

01 06 80 02 00 64 XX XX
01 Device address
06 Function
80 MSB address
02 LSB address
00 Data MSB
64 Data LSB
XX CRC MSB
XX CRC LSB

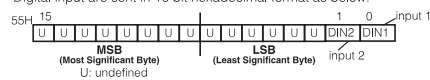
Preset Multiple Register(10H) is used to set more then one register at same time.

Example. Setting CT as 100, Ut as 20.0;

01 10 80 00 00 02 04 00 C8 00 64 XX XX
01 Device Address
10 Function
80 MSB address
00 LSB address
00 Register number MSB
02 Register number LSB
04 Byte count
00 Data MSB
C8 Data LSB
00 Data MSB
64 Data LSB
XX CRC MSB
XX CRC LSB

Digital Inputs (Available only for EPM-07S)

Digital input are sent in 16 bit hexadecimal format as below:



If 12-48 V AC / DC is applied to In1 (Input 1), 0 (zero) bit of DIN register is set as "1". Otherwise, 0 (zero) bit is set as "0".
If 12-48 V AC / DC is applied to In2 (Input 2), 1st bit of DIN register is set as "1". Otherwise, 1st bit is set as "0".

The Parameters are sent in 32bit Hexadecimal format, For Example, 230.0V voltage will be sent as 000008FCH. Cosφ values shall be divided to 1000, 0,990 Cosφ will be sent as 000003D4H. Energy values are sent in 64 bytes.
1234567890123456789 Wh = AB 54 A9 8C EB 1F 0A D2 Wh

Specifications for data cable ;

- 24 AWG or thicker
- Less than 100 ohm/ km
- Nominal characteristic impedance at 100 kHz of 100 ohms
- Less than 60 pF/m mutual capacitance (between two wires in a pair)
- Less than 120 pF/m mutual pair capacitance (the capacitance between one wire and all others connected to earth).
- Twisted Pair

ERROR CODES (Available only for EPM-07S)

Slave device (EPM-07S) sends error message when receive any missing query. Error codes are given below.

01 Invalid Function: If any message except given above is used, then 01 error messages will be sent.

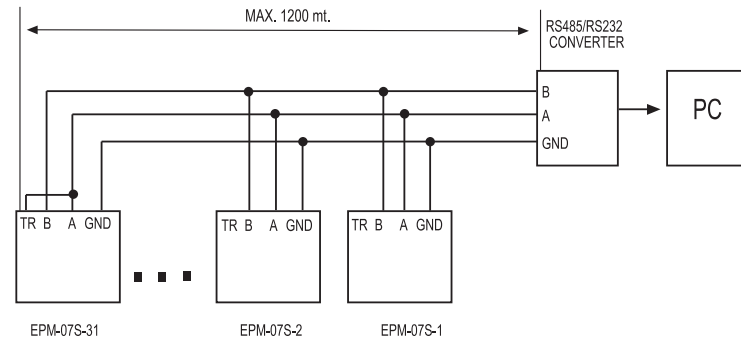
02 Invalid Register: Error 02 will be send when a reading of a register is requested, except the registers which mentioned in table.

03 Invalid data: If any different value is been set for dedicated Transformer values and nonzero for demand value, then error message 03 will be sent.

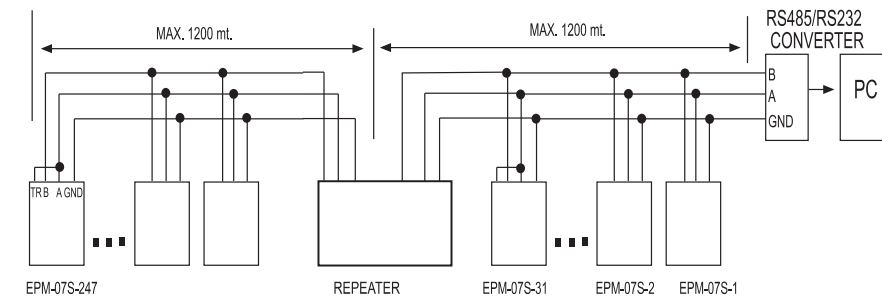
NETWORK ANALYZER EPM-07 / EPM-07S

EPM-07S COMPUTER CONNECTION

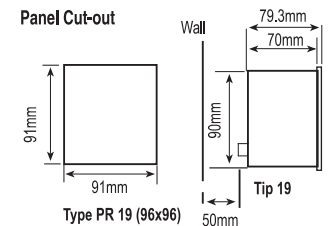
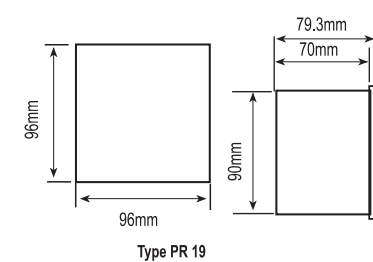
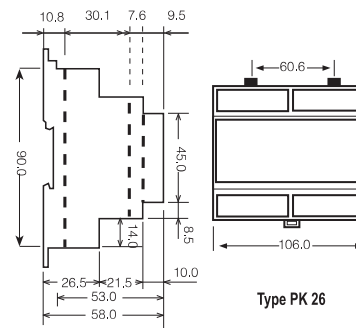
31 DEVICES CAN BE CONNECTED AT THE SAME LINE



MAX. 247 DEVICES CAN BE CONNECTED AT SAME LINE BY USING REPEATER.



Dimensions



NETZANALYSATOR EPM-07/07S

Technische Daten:

Betriebsspannung (Un)	: Bitte schauen Sie an der Rückplatte an.
Betriebsfrequenz: (f)	: 45-65 Hz
Betriebsspannungseingang Energieverbrauch	: < 4 VA
Messeingang Energieverbrauch	: < 1 VA
V_{in}	: 10-300 V AC 45-65 Hz, (L-N)
	: 10-500 V AC 45-65 Hz, (L-L)
I_{in}	: 0,05 - 5,5 A~
	: 2-120 A~ (bei CT-25)
Messbereich	: 10V...200 kV AC (mit Spannungswandler)
	: 0...215 M (W,VAr,VA)
	: 9999999999,9 kWh, kVArh
Klasse	: 1% ± 1 Ziffer [(10%-110%) xSkala]
Spannungswandlerverhältnis (Vtr)	: 0,1 ... 4000,0
Stromwandlerverhältnis (Ctr)	: 1 ... 2000
Max. Ctr x Vtr	: 40.000
Bedarfszeit	: 1-60 Min. (einstellbar)
Kommunikation(für EPM-07S)	: MODBUS RTU (RS 485) Optisch isoliert, programmierbar
Baud Rate(für EPM-07S)	: 2400-38400 bps
Adresse(für EPM-07S)	: 1-247
Parität(für EPM-07S)	: Keine, Ungerade, Gerade, 8 Datenbits, 2 EndbitsPulse
Impulsausgang	: NPN Transistor
Schaltungsperiode	: Min. 100 ms. Pulsperiode, 80 ms. Pulsbreite
Betriebsstrom	: Max. 50 mA
Betriebsspannung	: 5...24 V DC, max. 30 VDC
Digitaleingang	: 12...48 V AC / DC
Umgebungstemperatur	: -5°C; +50°C
Anzeige	: Rotes LED
Abmessungen	: PR-19, PK-26
Gerätschutzklasse	: Doppelte Isolation II (□)
Gehäuseschutzklasse	: IP 40 (Frontplatte)
Gehäusematerial	: Nicht Entzündbar
Installation:	: Schafftafel einbau / Hutschienenmontage
Aderquerschnitt für Klemmenmontage:	: 2,5 mm ²
Gewicht:	: 0,54 kg (PR-19) - 0,50 kg (PR-26)
Montagenklasse	: Klasse III

VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR INSTALLATION UND SICHERE VERWENDUNG:

- Für Modelle, die CT-25-kompatibel sind, benutzen Sie bitte nur CT-25 Stromwandler für den Stromeingangsanschluss.
- Andere Arten von Stromwandlern können das Gerät beschädigen.
 - Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
 - Entfernen Sie jegliche Art von Energiezufuhr vor der Installation.
 - Die Frontplatte bitte nicht entfernen nachdem das Gerät an das Netzwerk verbunden ist.
 - Versuchen Sie nicht das Gerät mit einem Lösungsmittel oder seinesgleichen zu putzen. Verwenden Sie nur ein trockenes Tuch.
 - Überprüfen Sie die Terminalverbindungen.
 - Elektrische Geräte sollten nur von Ihrem Komponentenverkäufer gewartet werden.
 - Nur für Schafftafel-Aufbau.
 - Der Typ der Sicherung, die verwendet werden sollte, muss F und ihr Stromgrenzwert 1 A sein.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen, die sich aus der Nichteinhaltung oben genannter Anweisungen entstehen.

ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.Ş.

Adresse : Dudullu OSB; 1. Cadde; No: 23 34775 Umraniye - İSTANBUL / TURKEY

Tel: +90 216 313 01 10 Fax: +90 216 314 16 15 www.entes.com.tr

18

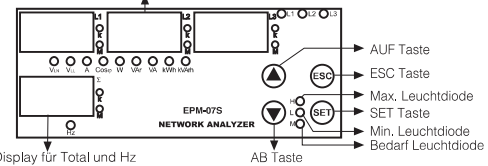
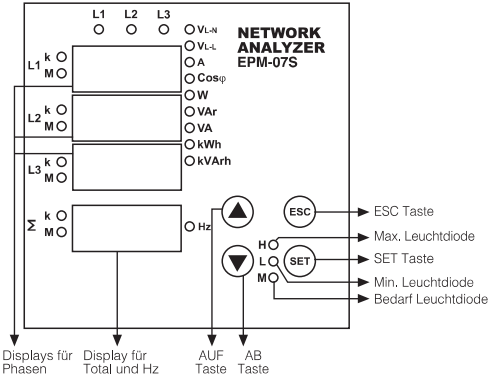


A4019/Rev.10

NETZANALYSATOR EPM-07/07S

Allgemeines:

EPM-07/07S ist auf ein Mikroprozessor basierendes Gerät, das entwickelt wurde, um Parameterwerte (VLN; VLL; A; VAr; VA; Cosφ; kWh; kVArh; Hz) von einem elektrischen Netzwerk zu messen. Gemessene Parameter werden in 4 getrennten Displays angezeigt. EPM-07S besitzt zusätzlich eine MODBUS serielle Schnittstellenfunktion.



Anwendung des EPM-07/07S:

Die Parameter werden in den L1, L2, L3 Displays (VLN; VLL; A; W; VAr, VA; Cosφ; kWh, kVArh) mit den AUF/AB Tasten angezeigt. Gesamte Wirkleistung (W), gesamte Scheinleistung (VA), Frequenz (Hz), Neutralstrom und der Durchschnitt von cos werden am 4. Display angezeigt.

Hinweis: Um den Frequenzwert visualisieren zu können, muss einer der Parameter als VLN oder VLL gewählt werden.

Digitale Eingänge:

EPM-07/07S hat 2 digitale Eingänge. Diese haben zwei Funktionen:

- Überwachung des Zustandes der Geräte, die an den digitalen Eingängen angeschlossen sind, gemäß den Registerinformationen bei Fernaktivierung (z.B.: Batterie, Thermostat, Leistungsschalter, Motorzustand).
- Kontrolle der Energiezähler bei Aktivierung der Digitaleingänge im Energiezähler-Menü (z.B.: Verwendung für Systeme mit getrenntem Generator- und Netzbetrieb).

Impulsausgänge für Energie:

EPM-07/07S hat 2 Impulsausgänge für Energie. Diese Ausgänge geben nur Impulse frei für E-1 (Energiezähler).

Pul1 und Pul2: Das Gerät gibt Impulse nach den Parametern [Wirkenergie (Act, A-I, A-E), Blindenergie (rEA, r-L, r-C)], die in den Sub-Menü "o-1 (Impuls1)" und "o-2 (Impuls2)" innerhalb des Impulsmenus eingestellt werden. Für Energiezählwerte, s. Impulsmenu.

Überwachung der Min., Max. und Max. Bedarfswerte:

Folgende Parameter sind definiert für Min. und Max. Werte: VLN, VLL, A, W, Var, VA, SW, SVAr, SVA; für Bedarfswerte: A, W, Var, VA, SW, SVA, SVAr. Wenn der gemessene Momentanwert kleiner ist als der vorher gespeicherte Min. Wert, dann wird dieser Wert als der neue Max. Wert gespeichert. Wenn der gemessene Momentanwert größer als der vorher gespeicherte Max. Wert ist, dann wird wiederum dieser Wert als der neue Min. Wert gespeichert. Max. Bedarfswert ist der größte Wert der gemessenen Werte in der Bedarfzeit (15 Minuten). Wenn das Gerät irgendeinen Wert anzeigt und man die SET Taste drückt, werden die Min., Max. oder Max. Bedarfswerte angezeigt. Wenn das Gerät einen unidentifizierten Wert anzeigt (z.B. cos) und man die SET Taste drückt, werden die Instantwerte dennoch angezeigt, da die Min., Max. und Max. Bedarfswerte nicht identifiziert sind.

H-L-M Displays:

H-L-M Displays zeigen die Min., Max., und Max. Bedarfswerte entsprechend den gewählten Parametern an.
H: Höchstwert, L: Mindestwert, M: Max. Bedarfswert

Berechnungsmethoden der Wirk- und Blindleistungswerte:

Falls die Diode rechts unten an den LEDs blinkt, ist die Richtung der Wirk- und Blindleistung negativ. Die gesamte Wirk- und Blindleistung kann mit zwei Methoden berechnet werden:

- 1) Durch Addieren der Bezugs- und Lieferungswerte der gesamten Wirk- und Blindleistung, welche als einen einzigen Wert angezeigt werden.
- 2) Wirk- und Blindleistungen werden je nach Zustand von Bezug bzw. Lieferung getrennt berechnet.

Hinweis:

- 1) Während die "W" Diode leuchtet und am 4. Display rechts unten die Diode blinkt, ist die Wirkleistung im Lieferungs Zustand. Falls die Diode nicht blinkt, ist die Wirkleistung im Bezugs Zustand.
- 2) Während die "VAr" Diode leuchtet und am 4. Display rechts unten die Diode blinkt, ist die Blindleistung im kapazitiven Zustand. Falls die Diode nicht leuchtet, ist die Blindleistung im induktiven Zustand.
- 3) Das Gerät wird von evtl. Stromausfällen nicht beeinträchtigt und zeigt danach wieder denselben Parameter an.

Gemessene Parameter:

VLN (Phasen-Spannung)	Cosp	Hz (Frequenz)
VLL (Phase-Phase Spannung)	AI (kWh) (Import Wirkenergie)	IN (Neutralstrom)
A (Phasenstrom)	AE (kWh) (Export Wirkenergie)	ΣW (Gesamte Wirkleistung)
W (Wirkleistung)	rL (kVArh) (Induktive Blindenergie)	ΣVAr (Gesamte Blindenergie)
VAr (Blindleistung)	rC (kVArh) (Kapazitive Blindenergie)	ΣVA (Gesamte Scheinleistung)
VA (Scheinleistung)		

Tastenfunktionen:

- ▲ Wird zum Wechseln der Parameter (VLN, VLL, A, W, VAr, VA, Cosφ, kWh, kVArh) im Überwachungsmodus verwendet. Wird zum Erhöhen der gewählten Werte im Programmiermodus und zum Wechseln zum nächsten Menü oder Untermenü verwendet.
- ▼ Wird zum Wechseln der Parameter (VLN, VLL, A, W, VAr, VA, Cosφ, kWh, kVArh) im Überwachungsmodus verwendet. Wird zum Mindern der gewählten Werte im Programmiermodus und zum Wechseln zum vorherigen Menü oder Untermenü verwendet.
- SET Wird zum Wechseln im Überwachungsmodus zwischen den max., min., Bedarfs- und Instantwerten verwendet. Wenn diese Taste für 3 Sekunden gedrückt wird, kommt man in den Programmiermodus. In diesem Modus, kann man die ausgewählten Parameter speichern und in das Menü eintreten.
- ESC Während die Min., Max. und Bedarfswerte im Überwachungsmodus angezeigt werden, befähigt die ESC Taste den Übergang zum Instantwert. Zusätzlich kann man mit dieser Taste zum vorherigen Menü zurückgehen (im Programmiermodus) und bei Zahlenwerten im Untermenü die vorherige Zahl erreichen. Auch benutzt man die Taste ohne jegliche Speicherungen vorzunehmen, das Programm zu verlassen.
- ⚠ Wenn das Kennwort aktiviert ist und die SET-Taste für 3 Sekunden gedrückt wird, muss man einen PIN-Code eingeben um in das Menü zu gelangen.

Einstellung des Stromwandlerverhältnisses:

In diesem Menü kann das Stromwandlerverhältnis zwischen 1-2000 eingestellt werden. (Dieses Menü ist nicht erhältlich für Geräte mit CT-25 Stromwandlern)

Hinweis: Wenn kein Stromwandler zwischen EPM-07/07S und dem gemessenen Netzwerk benutzt wird, kann das Stromwandlerverhältnis als "1" eingegeben werden.

Beispiel: Wenn ein Stromwandler mit einem 30/5 A Verhältnis benutzt wird, wird das Stromwandlerverhältnis als "6" (30/5) eingestellt. Drücken Sie die SET Taste für 3 Sekunden. (am Display erscheint das trA Fo Menu)

Drücken Sie die SET Taste und "trA Fo Ctr Menu" ist angezeigt. (in CT-25 adaptierten Geräten erscheint: "trA Fo trn")

Hinweis: Mit den AUF/AB Tasten kann "trA Fo Utr / Con nEC tio n" angezeigt werden.

Drücken Sie die SET Taste. Am Display erscheint die erste Ziffer vom angezeigtem Wert. (das trA Fo Utr Menu wird ähnlich programmiert)

Geben Sie den Wert der blinkenden Ziffer mit den AUF/AB Tasten ein. Springen Sie zu den nächsten Ziffern mit der SET Taste. Gleichermasse können Sie zur vorherigen Ziffer mit der ESC Taste zurückgehen. Nachdem Sie auch die letzte Ziffer eingestellt haben, drücken Sie bitte die SET Taste. Am Display erscheint nun wieder das "trA Fo Ctr / trA Fo trn / trA Fo Ctr" Menu. (Die Daten sind eingegeben, allerdings noch nicht aktiviert. Für Aktivierung, siehe unten).

Drücken Sie mehrmals die ESC Taste bis "SAU SEI yES" am Display erscheint.

Drücken Sie die SET Taste. Während "SAU SEI yES" angezeigt wird und Sie die ESC Taste drücken, oder mit den AUF/AB Tasten die Option "no" wählen, werden die neue Daten nicht gespeichert und der vorher eingestellte Wert wieder aktiviert.

11

NETZANALYSATOR EPM-07/07S

trA Programmierung der Windungszahlen:
Dieses Menu ist nur für Modelle mit CT-25 erhältlich. Hier wird die Anzahl der Windungen im CT-25 eingegeben. Diese Zahl kann zwischen 1 und 20 eingestellt werden. (Je größer die Zahl, desto besser die Messgenauigkeit)

trn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
in min.(A)	2,00	1,00	0,66	0,50	0,40	0,33	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10
in max.(A)	120	60,0	40,0	30,0	24,0	20,0	17,1	15,0	13,3	12,0	10,9	10,0	9,2	8,3	7,5	6,8	6,3	5,8	5,3	5,0

Einstellung des Spannungswandlerverhältnisses:
In diesem Menu kann das Spannungswandlerverhältnis von 0,1-4000,0 eingegeben werden.

Hinweis: Wenn kein Spannungswandler benutzt wird, geben Sie bitte das Spannungswandlerverhältnis als "1" ein.
Beispiel: Wenn ein 34,5kV/100V Spannungswandler zwischen dem gemessenen Netz und EPM-07/07S benutzt wird, wird das Spannungswandlerverhältnis als 345(34500/100) eingegeben.

Einstellungen für die Berechnung der Blindenergie:
EPM-07/07S hat 3 verschiedene Methoden für die Berechnung der Blindenergie. Anweisungen für die Berechnungen können Sie in folgender Tabelle ersehen.
Die Berechnungsmethoden von Wirk-/Blindenergieleistungen für mechanische und elektrische Zähler sollten entsprechend der Tabelle ausgewählt werden.

Mechanischer Energiezähler (vektorielle Summe von 3 Phasen)	Digitale Energiezähler (separat für jede Phase)	Blindenergie (Q)	Beschreibung
0	1	Spannung ist 90° gedreht und mit Strom multipliziert	Am häufigsten verwendete Methode für Blindenergieberechnung
2	3	$\sum V_n \cdot I_n \cdot \sin(\varphi_n)$	Verfälschung der Vn und In Werten bis zu 19ten Oberwellen. Diese Methode ist meistens mit Netzwerkanalysatoren bevorzugt.
4	5	Leistungsdruckschere Methode. Nach dieser Methode: $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ Q: Blindleistung, S: Scheinleistung, P: Wirkleistung	

Drücken Sie die SET Taste für 3 Sekunden. (am Display erscheint das trA Fo Menu)

Drücken Sie die SET Taste (am Display erscheint das trA Fo Ctr Menu)

Mit den AUF/AB Tasten, gelangen Sie bitte zum "CAL CLt" Menu

Drücken Sie die SET Taste.

Mit den AUF/AB Tasten, wählen Sie bitte die Energie-Berechnungsmethode.

Drücken Sie die SET Taste. (Daten sind eingegeben, jedoch noch nicht aktiviert) Für die Aktivierung der eingegebenen Daten befolgen Sie bitte folgende Schritte:

Drücken Sie mehrmals die ESC Taste bis am Display "SAU SET yES" angezeigt wird.

Drücken Sie die SET Taste. Während "SAU SET yES" angezeigt wird und Sie die ESC Taste drücken oder mit den AUF/AB Tasten die Option "no" wählen, werden die neuen Daten nicht gespeichert und der vorher eingestellte Wert wieder aktiviert.

Einstellung der Bedarfszeit:
In diesem Menu kann die Bedarfszeit zwischen 1 und 60 Minuten eingegeben werden

Drücken Sie die SET Taste für 3 Sekunden (am Display erscheint das "trA Fo" Menu)

Mit den AUF/AB Tasten, gelangen Sie bitte zum "dE t" Menu.

Drücken Sie die SET Taste. (die erste Ziffer blinkt)

Geben Sie bitte den ersten Zifferwert mit den AUF/AB Tasten ein.

Drücken Sie die SET Taste. (die zweite Ziffer blinkt)

Geben Sie bitte den zweiten Zifferwert mit den AUF/AB Tasten ein.

Drücken Sie die SET Taste. Am Display erscheint das "dE t" Menu. (Daten sind eingegeben, jedoch noch nicht aktiviert) Für die Aktivierung der eingegebenen Daten befolgen Sie bitte folgende Schritte:

Drücken Sie mehrmals die ESC Taste bis am Display "SAU SET yES" angezeigt wird.

Drücken Sie die SET Taste. Während "SAU SET yES" angezeigt wird und Sie die ESC Taste drücken oder mit den AUF/AB-Tastern die Option "no" wählen, werden die neuen Daten nicht gespeichert und der vorher eingestellte Wert wieder aktiviert.

Reset Menu (HL, dE, E-1, E-2):
Min., Max., Max. Demand und Energiewerte werden in diesem Menu zurückgesetzt. Die sofort gemessenen Min., Max., Max. Demand und Energiewerte von EPM-07/07S sind im Gerät gespeichert. Die Min- und Max-Werte finden Sie im Abschnitt "Tastenfunktionen" dieser Gebrauchsanweisung.
Hinweis: Die gespeicherten Werten werden von Stromausfällen nicht beeinträchtigt. Falls Sie im Reset Menu die "rES Et HL", rES Et dE, rES Et E-1 und rES Et E-2" Menüs austreten und zum Schluss die Änderungen bestätigen, werden alle vorher gewählten Werte gelöscht.

Drücken Sie die SET Taste für 3 Sekunden. (am Display erscheint das trA Fo Menu)

Mit den AUF/AB Tasten, gelangen Sie bitte zum "rES Et" Menu

Drücken Sie die SET Taste. (am Display erscheint das "rES Et HL" Menu)

Finden Sie bitte mit den AUF/AB Tasten das "rES Et HL/rES Et dE/rES Et E-1/rES Et E-2" Menu

Drücken Sie die SET Taste. (am Display erscheint: "rES Et HL no/rES Et dE no/rES Et E-1 no/rES Et E-2 no")

Mit den AUF/AB Tasten, wählen Sie "yES" um die Min., Max., Max. Demand und Energiewerte zu löschen bzw. "no" um die Werte nicht zu löschen.

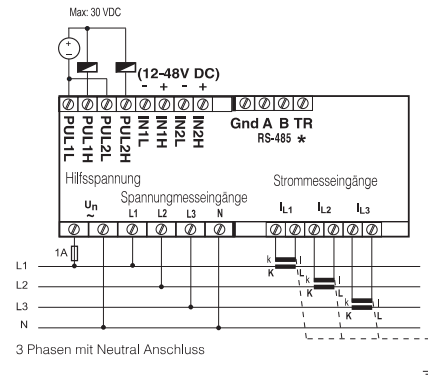
Drücken Sie die SET Taste. Am Display erscheint: "rES Et HL/rES Et dE/rES Et E-1/rES Et E-2" (Daten sind eingegeben, jedoch noch nicht aktiviert) Für die Aktivierung der eingegebenen Daten befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

Drücken Sie mehrmals die ESC Taste bis am Display "SAU SET yES" erscheint.

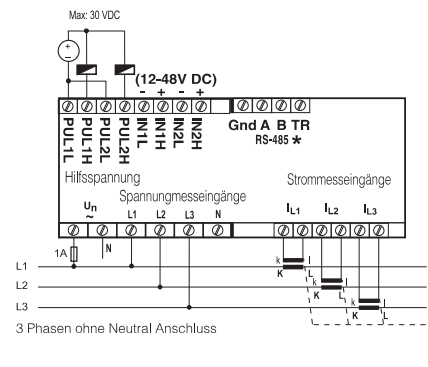
Drücken Sie die SET Taste. Während "SAU SET yES" angezeigt wird und Sie die ESC Taste betätigen oder mit den AUF/AB Tasten die Option "no" wählen, werden die neuen Daten nicht gespeichert und der vorher eingestellte Wert wieder aktiviert.

NETZANALYSATOR EPM-07/07S

Anschlußschema für Typ PR26



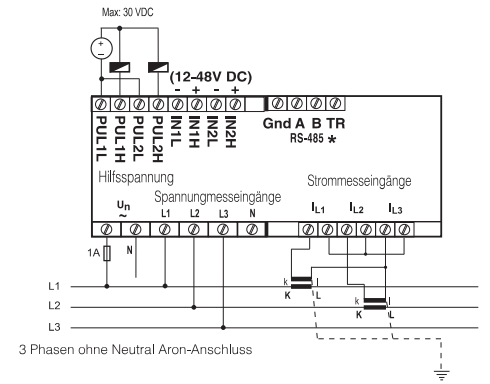
3 Phasen mit Neutral Anschluss



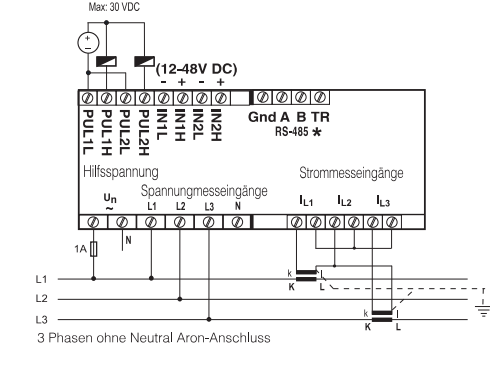
3 Phasen ohne Neutral Anschluss

*Nur gültig für EPM-07S.

Hinweis: Für Modelle mit CT-25 Stromwandler:
k: Wenn CT-25 benutzt wird, schließen Sie bitte das rote Kabel an die Klemme "k" an.
l: Wenn CT-25 benutzt wird, schließen Sie bitte das schwarze Kabel an die Klemme "l" an.



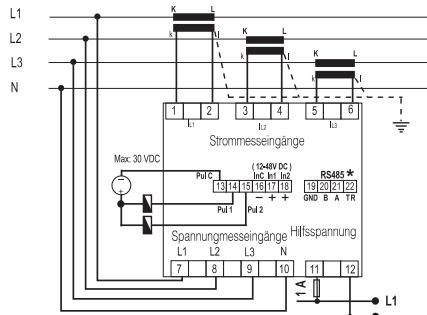
3 Phasen ohne Neutral Aron-Anschluss



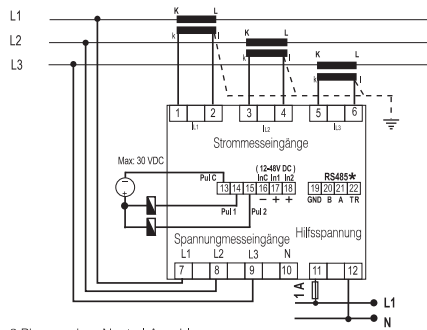
3 Phasen ohne Neutral Aron-Anschluss

NETZANALYSATOR EPM-07/07S

Anschlussschema für Typ PR19



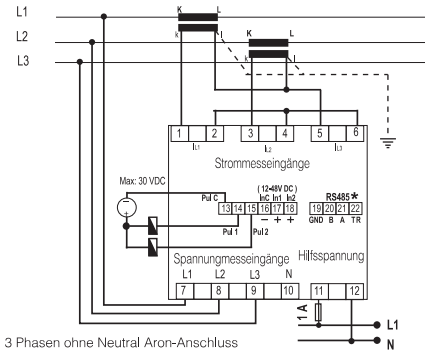
3 Phasen mit Neutral Anschluss



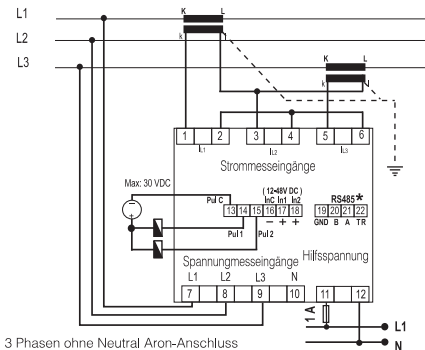
3 Phasen ohne Neutral Anschluss

*Nur gültig für EPM-07S.

Hinweis: Für Modelle mit CT-25 Stromwandler:
k: Wenn CT-25 benutzt wird, schliessen Sie bitte das rote Kabel an die Klemme "k" an.
l: Wenn CT-25 benutzt wird, schliessen Sie bitte das schwarze Kabel an die Klemme "l" an.



3 Phasen ohne Neutral Aron-Anschluss



3 Phasen ohne Neutral Aron-Anschluss

NETZANALYSATOR EPM-07/07S

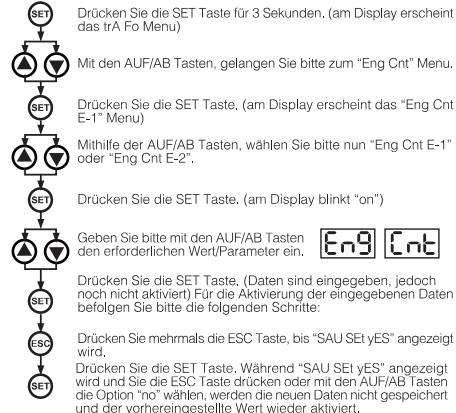
Impuls Menu:

PUL SE In diesem Menu gibt es 3 einstellbare Parameter: "PUL SE rAt", "PUL SE o-1", "PUL SE o-2".
PUL SE rAt: Hier bestimmt man bei welchem Energiewert das Gerät einen Impuls ausgibt. Dieser Wert kann wie folgt bestimmt werden: 1, 10, 100 (wh/VArh); 1, 10, 100 (kwh/kVArh); 1 Mwh/MVArh.
PUL SE o-1/PUL SE o-2: Wenn der eingestellte Energieverbrauch in "PUL SE rAt"-Wert erreicht wird, wird ein Impuls von PUL1/PUL2 ausgegeben. "o-1/o-2" kann noch dazu auf folgende Werte eingestellt werden: ACt (Export/Import), A-1 (Aktiv Import), A-E (Aktiv Export), rEA (Induktiv / Kapazitiv), r-L (Kapazitive Reaktiv), r-C (Induktive Reaktiv)



Energiezähler (Eng Cnt) Menu:

Eng Cnt EPM-07/07S enthält 2 Energiezähler:
 Energiezähler 1 (E-1), Energiezähler 2 (E-2).
 "E-1 / E-2" hat 4 Parameter:
 on: "E-1 / E-2" Zähler sind für eine parameterunabhängige und beeinflussbare Energiezählung aktiviert.
 r-1: "E-1 / E-2" Zähler sind aktiviert wenn das erste Digitaleingangssignal auf 1, d.h. "on" (=1) eingestellt ist.
 r-2: "E-1 / E-2" Zähler sind aktiviert wenn das zweite Digitaleingangssignal auf 2, d.h. "on" (=1) eingestellt ist.
 E-2: "E-1" zählt nicht wenn "E-2" aktiviert ist, (nur für "E-1")
 E-1: "E-2" zählt nicht wenn "E-1" ist aktiviert ist, (nur für "E-2")
Hinweis: Der Zählerstatus wird undefinierbar, wenn im "E-1" Zähler "E-2" gewählt wurde und im "E-2" Zähler "E-1". Falls der Status wie beschrieben definiert ist und die Digitaleingänge AUS (= 0) sind, werden beide Energiezähler aktiviert. Wenn jedoch einer oder beide Digitaleingänge EIN (= 1) sind, werden die Zähler deaktiviert.

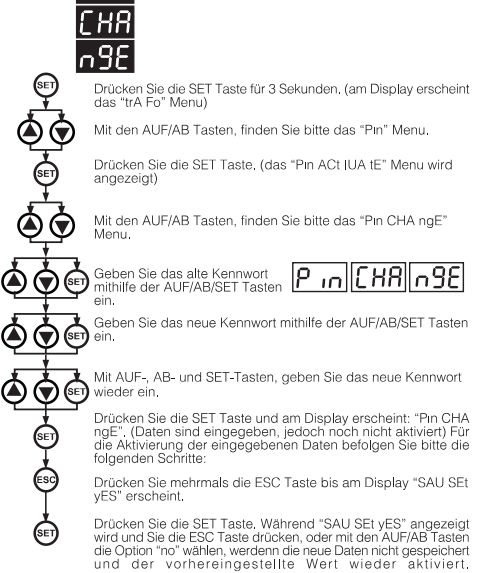


Kennworteinstellung:

Pin In diesem Menu, wird das Kennwort definiert und aktiviert. Um eine unbefugte Veränderung der Geräteinstellung zu verhindern, müssen Sie in diesem Menu ein 4-stelliges Kennwort definieren und dieses Kennwort aktivieren.

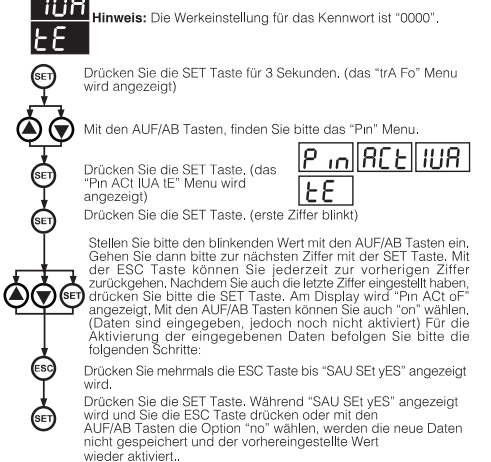
Kennwortänderung:

Pin Hier wird das Kennwort geändert.
Hinweis: Die Werkeinstellung für das Kennwort ist "0000".



Kennwortaktivierung:

Dieses Menu wird zum Aktivieren des Kennworts benutzt. Wenn das Kennwort aktiviert ist, werden Sie nachdem Sie die SET Taste für 3 Sekunden gedrückt haben um Ihr Kennwort gefragt. Beim falschen Eingeben des Kennworts, ist man nicht fähig in den Programmiermodus einzutreten. Das Gerät wird jedoch nicht abgeschlossen.



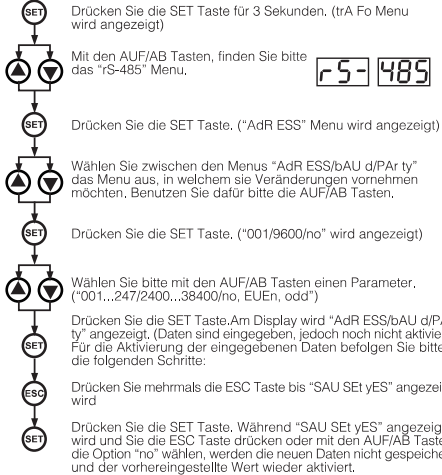
NETZANALYSATOR EPM-07/07S

Serielle Kommunikation (nur gültig für EPM-07S):

EPM-07S hat eine optisch-isolierte Kommunikationsschnittstelle. Alle gemessenen Parameter können in einem PC gespeichert werden. Die Wandlerverhältnisse und Kommunikationsparameter können eingestellt werden, sowie gespeicherte Bedarfs- und Energiewerte zurückgesetzt werden können.

Parametereinstellungen:

Adresse-Parameter: Kann zwischen 001-247 eingegeben werden.
Baud Rate-Parameter: Kann als 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 eingegeben werden. **Parität-Parameter:** Kann als "no", "odd" oder "EUn" eingegeben werden.



MODBUS RTU PROTOKOLL (nur gültig für EPM-07S):

Das Standard MODBUS RTU Protokoll-Nachrichtenformat ist unten dargestellt.

T	ADRESSE 8 BIT	FUNKTION 8 BIT	DATEN NX8BIT	CRCH	CRCL	T
---	------------------	-------------------	-----------------	------	------	---

Dieser Wert entspricht einer Zeit (zwischen 3-5 Zeichen-Zeit), in denen keine Daten über den Kommunikations-Bus ausgetauscht werden dürfen, damit die angeschlossenen Geräte das Ende einer Nachricht und den Beginn einer anderen zu erkennen.

Das Adressfeld (001-247) ist die serielle Adresse der Geräte, die am Kommunikations-Bus angeschlossen sind. Das Datenfeld enthält Daten, die von Slave zu Master oder von Master zu Slave gesendet werden. CRC ist die Fehler-Prüfmethode die im MODBUS RTU Modus verwendet wird und aus 2 Bytes besteht.

Gültige MODBUS Funktionen (nur gültig für EPM-07S):

03H	READ HOLD REGISTERS
06H	PRESET SINGLE REGISTER
10H	PRESET MULTIPLE REGISTERS

Read Hold Funktion (03) wird benutzt, um gemessene und eingegebene Werte zu lesen. Bei Versuchen irgendein Register zu lesen, das nicht in der Registertabelle eingegeben ist, sendet das Gerät eine Fehlermeldung. **Beispiel:** um die Phase-Neutral Spannung von Phase1 zu lesen, muss man folgende Nachricht zum Gerät senden:

01 03 00 00 02 XX XX
 01 Gerät Adresse
 03 Funktion
 00 Adresse MSB
 00 Adresse LSB
 00 Registerzahl MSB
 02 Registerzahl LSB
 XX CRC MSB
 XX CRC LSB

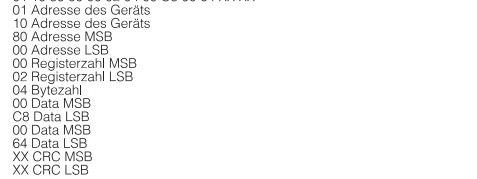
Preset Single Register (06) wird für die Eingabe von Einstellwerten, Löschung von Energiezählern oder Rückstellung von Min., Max. und Bedarfswerten verwendet. Das Stromwandlerverhältnis kann zwischen 0 und 2000 eingegeben werden, sowie das Spannungswandlerverhältnis zwischen 1-40000 eingegeben werden kann.

Beispiel: um das Stromwandlerverhältnis auf 100 einzustellen, muss man folgende Nachricht zum Gerät senden:
 01 06 80 02 00 64 XX XX
 01 Adresse des Geräts
 06 Funktion
 80 Adresse MSB
 02 Adresse LSB
 00 Data MSB
 64 Data LSB
 XX CRC MSB
 XX CRC LSB

Preset Multiple Register(10H) wird für die Veränderung von mehrfachen Registerwerten verwendet.

Beispiel: um das Stromwandlerverhältnis auf 100 und das Spannungswandlerverhältnis auf 20,0 einzustellen, muss man folgende Nachricht zum Gerät senden:
 01 10 80 00 00 02 04 00 C8 00 64 XX XX
 01 Adresse des Geräts
 10 Adresse des Geräts
 80 Adresse MSB
 00 Adresse LSB
 00 Registerzahl MSB
 02 Registerzahl LSB
 04 Bytezahl
 00 Data MSB
 C8 Data LSB
 00 Data MSB
 64 Data LSB
 XX CRC MSB
 XX CRC LSB

Digitaleingang(nur gültig für EPM-07S):
 Din (Digitaleingang) wird als 16 Bits wie unten erläutert gesendet.



In 1(Eingang 1): Wenn 12/24V Spannung auf In1 (Eingang 1) appliziert wird, wird 0. bit vom Din Register als 1 eingegeben. Andernfalls ist 0. bit 0 (null).

In 2(Eingang 2): Wenn 12/24V Spannung auf In2 (Eingang 2) appliziert wird, wird 1. bit vom Din Register als 1 eingegeben. Andernfalls ist 1. bit 0 (null).

Die Parameter werden mit 32 bit im Hexadezimalformat gesendet. Beispiel: 230,0V Spannung wird als 000008FCH
 E E gesendet. Cos wird durch 1000 geteilt. Ein 0.980 Cos Wert wird als 000003D4H gesendet. Energiewerte werden als 64 Bit gesendet.
 12345678901234567890 Wh = AB 54 A9 8C EB 1F 0A 02 Wh

Datenkabel:
 - 24 AWG oder stärker
 - Weniger Impedanz als 100 Ohm / km
 - Nominale Impedanz bei 100 kHz von 100 Ohm
 - Gegenseitige Kapazität weniger als 60 pF / m (zwischen zwei Kabeln in einem Paar)
 - Gegenseitige Paar-Kapazität weniger als 120 pF / m (die Kapazität zwischen ein Kabel und alle anderen mit der Erde verbunden).
 - Doppelpertes Kabel

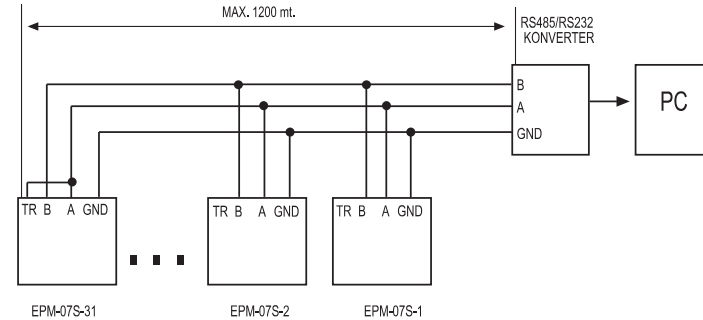
FEHLERCODES (nur gültig für EPM-07S):
 Wenn eine unpassende Nachricht im MODBUS RTU Protokoll zum Gerät gesendet wird, sendet es eine Fehlermeldung.

Die Fehlercodes sind unten angegeben:
01 Ungültige Funktion: Falls ausser den oben genannten drei Funktionen eine andere Funktion verwendet wird, sendet das Gerät die Fehlermeldung: 01
02 Ungültiges Register: Bei Versuchen irgendein Register zu lesen, das nicht in der Registertabelle eingegeben ist, sendet das Gerät die Fehlermeldung: 02
03 Ungültige Daten: Falls ausser den definierten Werten für Wandlerverhältnisse und ausser "0" für Bedarfswerte ein anderer Wert eingegeben wird, sendet das Gerät die Fehlermeldung: 03

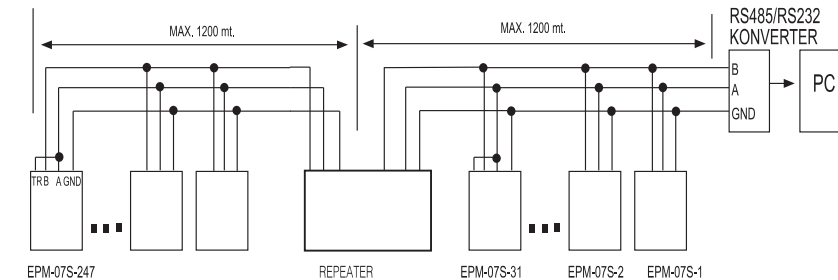
NETZANALYSATOR EPM-07/07S

PC-ANSCHLUSS FÜR EPM-07S

AN EINE LEITUNG KÖNNEN SIE BIS ZU 31 GERÄTE ANSCHLIEßEN.



MIT HILFE EINES REPEATERS KÖNNEN SIE BIS ZU 247 GERÄTE AN EINE LEITUNG ANSCHLIEßEN



Abmessungen

