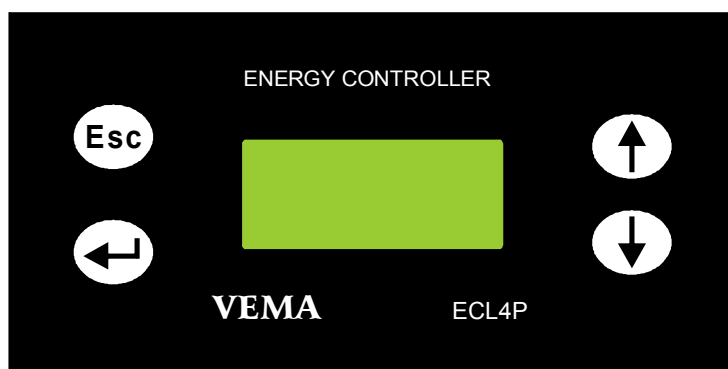




Промислени електронни системи
Плевен 5806, ул. "Николай Хайтов" 16
тел./факс: 064 870172, тел.: 0888 646100
e-mail: office@vema-bg.com <http://vema-bg.com>

ТРИФАЗЕН ЕЛЕКТРОМЕР С КОМУНИКАЦИОНЕН ИНТЕРФЕЙС

ECL4P



РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

I. Въведение

Електромерът ECL4P притежава трифазни входове за напрежение 380/220V и ток, като токовете входове са предназначени за вторични измервателни токови трансформатори 50/0.05A.

Електромерите от този тип са с вградена потребителска конзола, с която могат да се задават параметри за калибриране и настройка.

Предвидена е възможност за извеждане на измерваните стойности по комуникационен интерфейс Modbus RTU (Zero-based addressing) RS485/422.

II. Технически характеристики

- Напреженови входове..... 3 броя в звезда
- Входно напрежение.....от 180 до 250 VAC
- Токови входове..... 3 бр. диференциални
- Вид индикация на конзолата.....8 цифри по 2 реда LCD
- Обхват на измерената електроенергия:
 - активна..... до 99999999.9999999 kWh
 - реактивна..... до 99999999.9999999 kWh
 - пълна..... до 99999999.9999999 kWh
- Връзка с РС/НМІ:
 - интерфейс по заявкаRS485 или RS422
 - протокол на обменаModbus RTU (zero-based)
- Работна температура.....от 0 до 50 °С
- Температура на съхранение.....от -10 до 60 °С
- Размери.....96x48x120 mm

III. Инсталиране на електромера

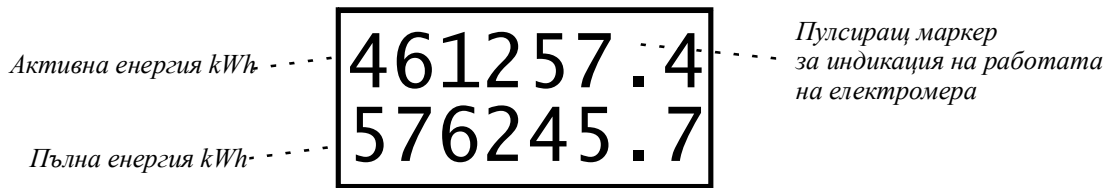
Инсталирането на електромера се извършва със строго спазване на синхронизацията между напреженовите и токовете входове по начина, посочен в (VIII. **Свързване на електромера**). Напреженовите входове могат да се свържат в произволен ред, а след това токовете да спазват този ред. За правилното синхронизиране на токовете входове трябва да се внимава за спазване на посоките на токовете от първичните токови трансформатори и на вторичните. В помощ могат да бъдат измерените за всяка фаза $\cos\Phi$ (вж. IV. **Дисплей и визуализация на отчитането**).

Настройката, която потребителят трябва да направи, е да зададе преводното число на токовете трансформатори, монтирани на силовите кабели. Това се извършва чрез промяна на параметъра *Ii* (вж. V. **Параметри и настройки**) Например за токови трансформатори 500/5A се задава преводното число 100.

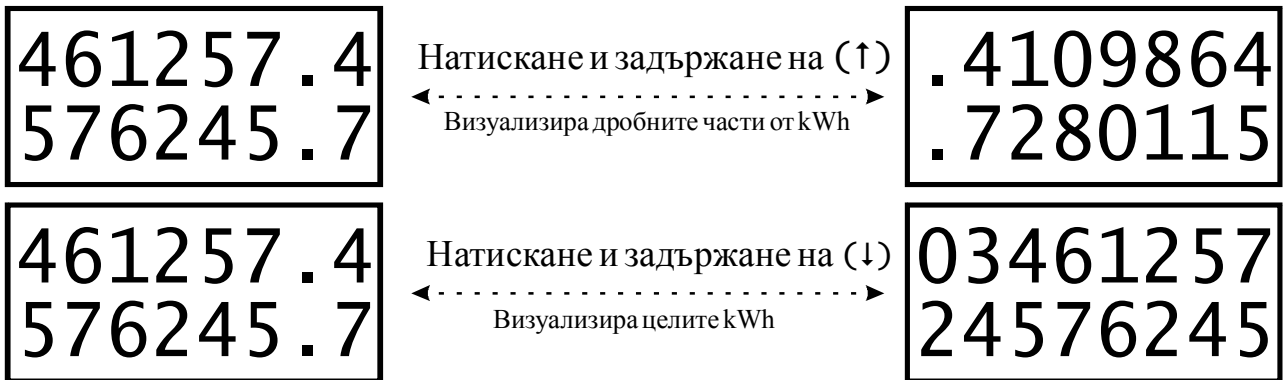
При използване на интерфейса за връзка RS485/422, е необходимо да се зададе собственият адрес на електромера чрез параметър *id*. Данните се пренасят във формат 9600 bps, 8-N-1.

IV. Дисплей и визуализация на отчитането

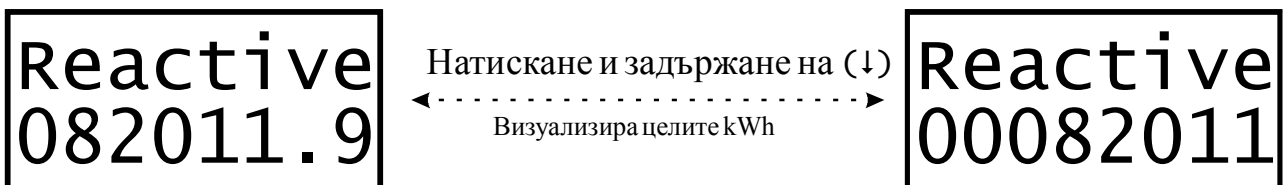
Двуредовият дисплей на електромера визуализира измереното количество електроенергия, както и множество допълнителни параметри на мрежата. При първоначално включване се изобразяват измерената активна и пълна енергия:



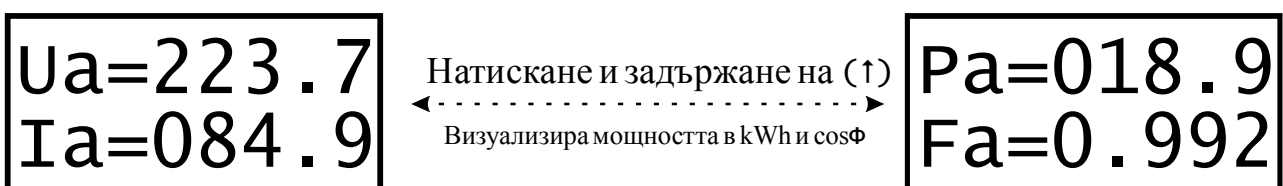
Електромерът измерва до 99999999.9999999 kWh и след това започва от 0, т.е. прозорецът на измерване за всички видове енергии е 100000 MWh. Активната и реактивната енергии могат да намаляват, напр. при връщане на енергия в мрежата, или при капацитивен характер на реактивната енергия. В такъв случай е възможен преход надолу от 0 към 99999999.9999999. С помощта на стрелковите бутони може да се визуализират по-детайлно както дробните части от kWh, така и целите kWh в осемте цифри на дисплея. Например, ако текущите стойности на активната (E_a), реактивната (E_r) и пълната енергии (E_t) са съответно $E_a=3461257.4109864$ kWh, $E_r=82011.9345669$ kWh и $E_t=24576245.7280115$ kWh, то детайлно могат да се видят точните стойности така:



Допълнителните екрани за визуализиране са достъпни чрез последователно натискане на бутон (Esc). Така **вторият екран** визуализира реактивната енергия със същите възможности за по-детайлно представяне на цифрите с помощта на стрелковите бутони:



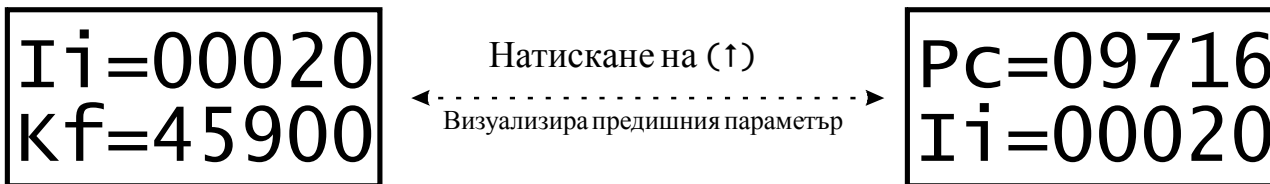
Следващите три екрана визуализират измерените параметри за всяка от фазите А, В и С - напрежението U [V], тока I [A], мощността P [kW] и $F=\cos\Phi$, като отново стрелковите бутони позволяват допълнителна информация:



След последния екран за фаза С, потребителят може да се завърне към първоначалния екран чрез ново натискане на бутон (Esc).

V. Параметри и настройки

За достъп до параметрите на електромера се натиска бутон (\leftarrow), при което се визуализират по двойки параметрите с мнемониката и стойността им:



Стрелковите бутони служат за избор на параметър, когато мнемониката е в мигащ режим. Чрез бутон (\leftarrow) мигащият курсор се премества върху стойността и тя може да бъде променяна със стрелковите бутони. Променената стойност се записва с ново натискане на бутон (\leftarrow). Бутонът (Esc) служи за изход от режим “Параметри и настройки”.

Достъпни са параметрите:

id - номер на устройство според Modbus RTU интерфейс

Ua - коефициент за прецизно калибриране на напреженовия вход за фаза А

Pa - коефициент за прецизно калибриране на токовия вход за фаза А

Ub - коефициент за прецизно калибриране на напреженовия вход за фаза В

Pb - коефициент за прецизно калибриране на токовия вход за фаза В

Uc - коефициент за прецизно калибриране на напреженовия вход за фаза С

Pc - коефициент за прецизно калибриране на токовия вход за фаза С

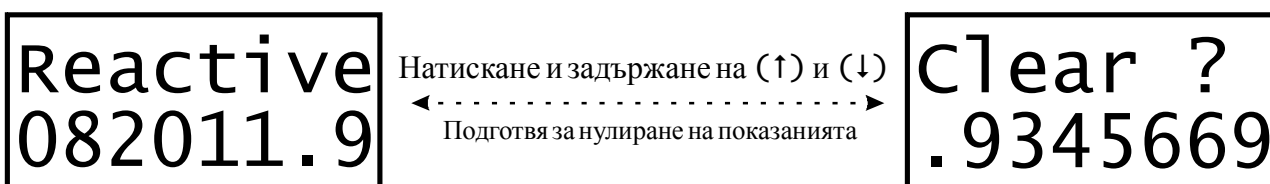
Ii - преводно число на токовете трансформатори, монтирани на силовите кабели. Например за токови трансформатори 500/5А се задава преводното число $Ii=100$.

Kf - общ коефициент за прецизно калибриране.

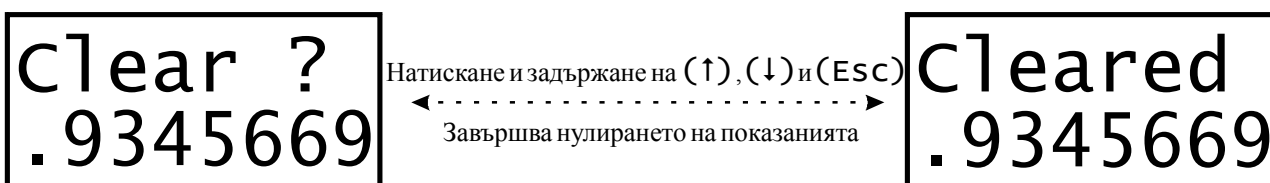
Не се препоръчва потребителят да променя параметри, различни от *Ii* и *id*, понеже това ще доведе до неточно измерване на електромера!

VI. Потребителско нулиране на показанията

Потребителско нулиране на показанията на електромера се извършва във втория екран за визуализация на реактивната енергия (вж. IV. Дисплей и визуализация на отчитането). Последователно се натискат и задържат бутоните (\uparrow) и (\downarrow), при което на дисплея се изписва:



В това положение нулирането завършва чрез натискане и задържане на бутона (Esc), без да се отпускат стрелковите бутони, докато дисплеят не изпише:



VII. Достъп по интерфейс Modbus RTU

За достъп до показанията на електромера по външен интерфейс, е необходимо свързване със съответен кабел по начина, посочен в (VIII. Свързване на електромера), задаване на коректно *id* и генериране на запитвания от външно Master устройство (PC, PLC, HMI) според протокола Modbus RTU (Zero-based addressing), 9600-8-N-1. Достъпни са следните показания със съответните адреси:

- Пълна енергия в десети от kWh.....	адрес 0 (32 бита)
- Реактивна енергия в десети от kWh.....	адрес 2 (32 бита)
- Усреднено напрежение на мрежата в десети от V*.....	адрес 4 (16 бита)
- Усреднен измерен ток в десети от A*.....	адрес 5 (16 бита)
- Активна енергия в десети от kWh.....	адрес 6 (32 бита)
- Параметър <i>id</i> за номер на устройство.....	адрес 8 (16 бита)
- Параметър <i>Ua</i> на напреженовия вход за фаза A^.....	адрес 9 (16 бита)
- Параметър <i>Pa</i> на токовия вход за фаза A^.....	адрес 10 (16 бита)
- Параметър <i>Ub</i> на напреженовия вход за фаза B^.....	адрес 11 (16 бита)
- Параметър <i>Pb</i> на токовия вход за фаза B^.....	адрес 12 (16 бита)
- Параметър <i>Uc</i> на напреженовия вход за фаза C^.....	адрес 13 (16 бита)
- Параметър <i>Pc</i> на токовия вход за фаза C^.....	адрес 14 (16 бита)
- Параметър <i>Ii</i> преводно число на токовете трансформатори.....	адрес 15 (16 бита)
- Параметър <i>Kf</i> общ коефициент за прецизно калибриране^.....	адрес 16 (16 бита)
- Версия на електромера*.....	адрес 17 (16 бита)
- Напрежение на фаза A в десети от V*.....	адрес 18 (16 бита)
- Ток във фаза A в десети от A*.....	адрес 19 (16 бита)
- Мощност на фаза A в десети от kW*.....	адрес 20 (16 бита)
- Моментно cosФ на фаза A в хилядни*.....	адрес 21 (16 бита)
- Напрежение на фаза B в десети от V*.....	адрес 22 (16 бита)
- Ток във фаза B в десети от A*.....	адрес 23 (16 бита)
- Мощност на фаза B в десети от kW*.....	адрес 24 (16 бита)
- Моментно cosФ на фаза B в хилядни*.....	адрес 25 (16 бита)
- Напрежение на фаза C в десети от V*.....	адрес 26 (16 бита)
- Ток във фаза C в десети от A*.....	адрес 27 (16 бита)
- Мощност на фаза C в десети от kW*.....	адрес 28 (16 бита)
- Моментно cosФ на фаза C в хилядни*.....	адрес 29 (16 бита)

* Тези параметри не могат да се променят

^ Не се препоръчва потребителят да променя тези параметри, понеже това ще промени калибровката на електромера!

VIII. Свързване на електромера

