"ЕЛ-ТИМ" ЕООД - Хасково
"Г. Бенковски" 50-9 факс:038 663 040 тел:038 662 944

# Техническо Описание

*на*

Трифазен статичен електромери ACE6000

*производство на*

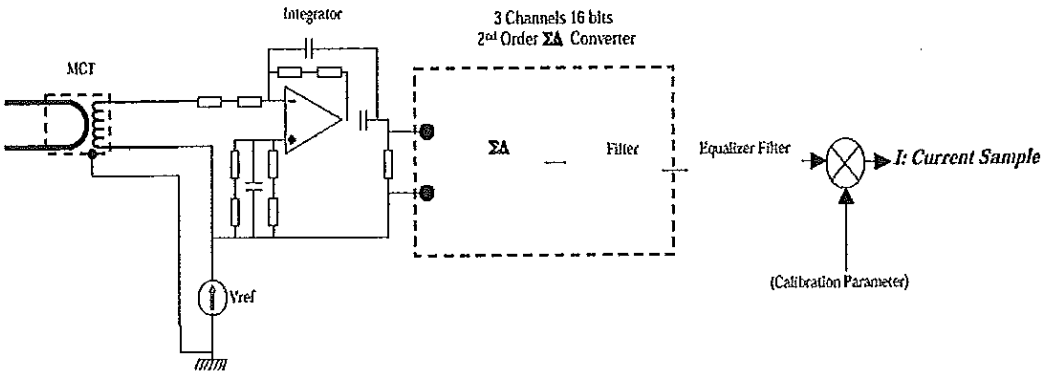
Itron

## Принцип на измерването

от техническата документация

# I Принцип на измерване

На фиг. 2 и 3 са дадени принципните схеми на измервателите на ток и напрежение използвани в електромерите ACE6000 и ACE5000:




**Фигура 1. Принципна схема на измервател на ток.**

Токовият сензор е MCT (mutual current transformer) и е в две разновидности:

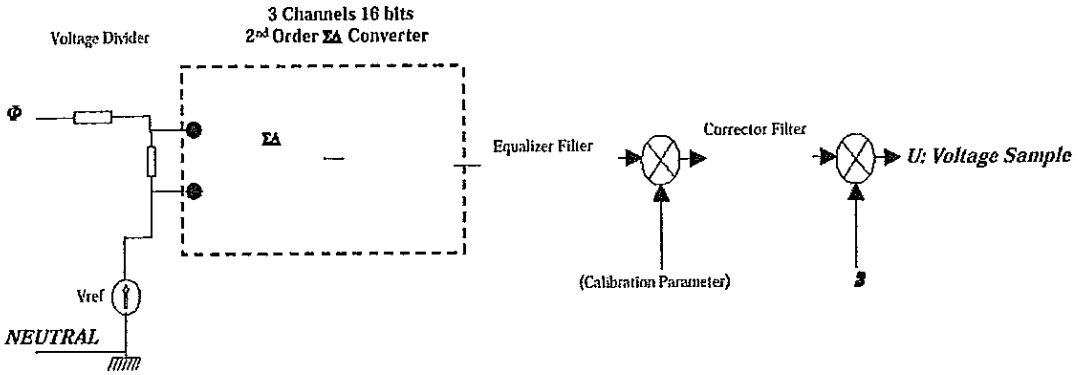
- за директните електромери 10/2000;
- за индиректните електромери 1/2000;

Използва се 16 битов АЦП – три канален.

Напрежителния сензор е на принципа на активния делител на напрежение.

Също се използва 16 битов АЦП.

Цифровите сигнали се сканират на всеки 0.5ms.




**Фигура 2. Принципна схема на измервател на напрежение.**

"ЕЛ-ТИМ" ЕООД - Хасково
"Г. Бенковски" 50-9 факс:038 663 040 тел:038 662 944

# Техническо Описание

*на*

Трифазен статичен електромер ACE6000

*производство на*

Itron

*вносител*

„ЕЛ-ТИМ" ЕООД

## Съдържание

# I. Описание на конструкцията и принципа на действие на електромера ACE6000

## I.1. Общи характеристики

ACE6000 е Трифазен статичен електромер за директно и индиректно свързване и измерване на активна и реактивна енергия в две посоки и реактивна енергия в четирите квадранта. Измерва се енергията на трите фази по отделно и общо трифазно

Електромерът разполага с многофункционален LCD дисплей и сериен порт за автоматизирано отчитане.

Електромерът е предназначен за търговски, малки средни и големи промишлени клиенти.

Комуникацията с електромера може да се осъществи или чрез оптичен порт, в съответствие с IEC62056 – 21, или чрез порт за данни, който замества стандартния оптично изолиран импулсен изход. И двата комуникационни канала отговарят на DLMS/COSEM протоколите и използват OBIS кодове за идентификация на данни.

## I.2. Типово означение

Електромерите ACE6000 са налични в следните модификации:

Клас на точност:

- за активна енергия: 0.5S, 1.0
- за реактивна енергия: 2.0

Номинално напрежение:

от 3x57.7/100V до 3x240/415V

При директно свързване:

- Базов ток: 5A
- Максимален ток: 100A

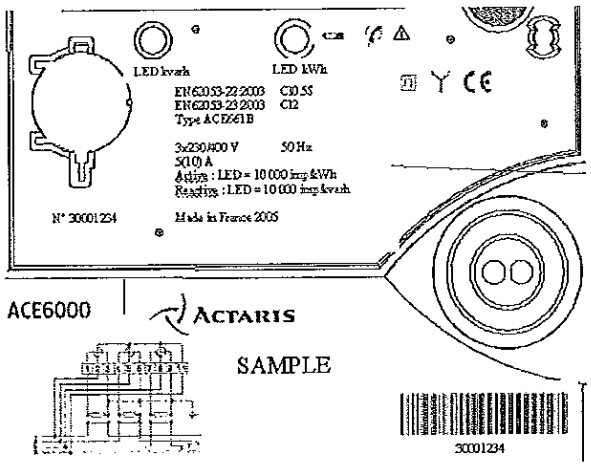
При индиректно свързване

- Номинален ток: 1, 2, 2.5, 5 A
- Максимален ток: 10A

**Типовото означение на електромерите ACE6000 е ACE661x, където x определя класа на точност:**

- **B: клас 0.5S**
- **C: клас 1 – индиректен електромер**
- **D: клас 1 – директен електромер**

**Останалите данни са показани на табелката в директно изписан текст.**




**Фиг. 1 Табелка на електромера**

## I.3. Параметри и опции

ACE6000 се предлага във вариант асиметричен електромер (в съответствие с DIN стандартите).

Главните конфигурационни детайли са посочени тук:

### I.3.1. Напрежение

Електромерът може да работи с напрежение от 3x57.7/100V до 3x240/415V (в целия диапазон) с толеранс - 20% до +15% извън него.

### I.3.2. Ток

<u>При директно свързване:</u>

Базовият ток на електромера е 5A

Максималния ток е 100A

Токът на чувствителност е под 0.2% от $I_b$.

Капацитета на натоварване е до 100A за метрологичните показатели и 120A за термична издръжливост.

Ток на късо съединение: 2400A за ≤ 10s.

<u>При индиректно свързване:</u>

Номиналния ток е 1, 2, 2,5 или 5A

Максималния ток е 10A

Токът на чувствителност е под 0.1% от $I_n$.

### I.3.3. Честота

Номиналната честота е 50Hz или 60Hz – програмируема

### I.3.4. Допълнителни изходи

Електромерът разполага с 4 контролни изхода, които могат да се използват за

- Предаване на импулси пропорционални на измерената енергия съгласно (IEC62053 – 31). константа и параметрите на импулсните са програмируеми.
- Контрол на тарифите на други електромери и сигнализация за различни събития.

Ако се изисква, тази опция може да бъде специфицирана при заявяване на поръчките.

### I.3.5. Собствена консумация

Собствената консумация на веригите на електромера покрива изискванията на IEC62053-61:

- Активна мощност на напрежителните вериги при $U_n$: по-малко от 1W
- Пълна мощност на напрежителните вериги при $U_n$: по-малко от 2.5VA
- Пълна мощност на токовите вериги при $I_{max}$: по-малко от 0.25VA

## I.4. Режими на отчитане на енергията

Електромерите ACE6000 могат да се параметризират за четири различни режима на измерване.

**Таблица 1. Описание на режимите на измерване**

| *Режим за измерване на активна енергия* | *Описание* | *Алгоритъм за сумиране* |
|---|---|---|
| Измерване в права посока пофазно срещу обратен ход | Сумиране на величините пофазно в права посока срещу обратен ход<br>Отделни броячи за енергия в обратна посока | $\lvert +A=\lvert +A_{Ln}\rvert,\ -A=\lvert -A_{Ln}\rvert;\ n=1..3$ |
| Като индукционен | Векторно сумиране, измерване докато сумата на енергията е положителна (импорт) | $(\pm A_{L1})+(\pm A_{L2})+(\pm A_{L3})$ |
| Сума по абсолютната стойност на импорт и експорт | Пофазно еднопосочно, енергията в обратна посока ще се измери като положителна (импорт) | $+A=\lvert +A_{Ln}\rvert + \lvert -A_{Ln}\rvert;\ n=1..3$ |
| Взема/Дава | Сумиране на величините пофазно импорт/експорт | $+A=\lvert +A_{Ln}\rvert,\ -A=\lvert -A_{Ln}\rvert;\ n=1..3$ |

### I.4.1. Режим 1 – Като индукционен

Конфигуриран в режим 1, ACE6000 симулира поведението на Ferraris електромер (индукционен електромер). Докато сумата на трите вектора A1, A2 и A3 е положителна (+A) енергията ще се отчита в брояча на енергията в права посока. Това означава, че този брояч е еквивалентен на механичния брояч на Ferraris електромер с устройство срещу обратен ход.

Ако посоката на енергийния поток се промени от импорт (+A) на експорт (-A) съответната енергия ще се отчете като енергия в обратна посока. Измерването на енергия в обратна посока означава, че или се изпуска енергия в мрежата, или една или повече фази се сменят по време на инсталация.

### I.4.2. Режим 2 - Измерване в права посока пофазно срещу обратен ход

В режим 2 ACE6000 обработва енергийните вектори в зависимост от техния знак. Това означава, че векторите с положителен знак (енергията в права посока на съответната фаза) се събират и сумата +A ще се добави към брояча на енергията в права посока. Векторите с отрицателен знак също се събират и сумата –A ще се добави към брояча на енергията в обратна посока.

Отделно от енергията експорт, енергия в обратна посока ще се измери при смяната на една или повече фази по време на инсталация.

При този режим едновременно тестовия изход (LED) и импулсния изход (S0 изход) се контролират и за двете посоки на енергията по един и същ начин.

### I.4.3. Режим 3 – Влиза/Излиза

Режимът влиза/излиза се базира на същия алгоритъм както режим 2. Векторите с положителен знак (енергията в права посока на съответната фаза) се събират и сумата +A ще се добави към брояча на енергията в права посока. Векторите с отрицателен знак също се събират и сумата –A ще се добави към брояча на енергията в обратна посока.

Енергия в обратна посока ще се измери в случай, че се излуска в мрежата, например от галваничен уред.

### I.4.4. Режим 4 - Сума по абсолютната стойност на импорт и експорт

Както вече е описано за режим 2, енергийните вектори се обработват в зависимост от техния знак. Сумата на пофазната енергия в права посока (+A) се измерва от импорт брояча и сумата на пофазната енергия в обратна посока (-A) се измерва от експорт брояча.

На второ място, величините на сумите (+A) и (-A) се събират и отчитат в комбиниран сумарен брояч.

Това означава, че комбинирания сумарен брояч винаги ще измерва енергията като положителна (импорт), без значение от посоката на енергийния поток.

таблица 2. Поведение на алгоритмите при различни видове енергия

| | Algo 1 (Net result) | Algo 2 (Positive aggregate) | Algo 3 (Both sum) | Algo 4 (Anti-fraud) |
|---|---|---|---|---|
| Active import | *If* ( ΣPn+ ) > \| ΣPn- \| : = ( ΣPn+ )–\| ΣPn- \|, *Else* : = 0. | *If* ( ΣPn+ ) > \| ΣPn- \| : = ΣPn+, *Else* : = 0. | = ΣPn+ | = (ΣPn+) + \| ΣPn- \| |
| Active export | *If* ( ΣPn+ ) < \| ΣPn- \| : = \| ΣPn- \|-( ΣPn+ ), *Else* : = 0. | *If* ( ΣPn+ ) < \| ΣPn- \| : = \| ΣPn- \|, *Else* : = 0. | = \| ΣPn- \| | = \|ΣPn-\| |
| Reactive import | *If* ( ΣQn+ ) > \| ΣQn- \| : = ( ΣQn+ )–\| ΣQn- \|, *Else* : = 0. | *If* ( ΣQn+ ) > \| ΣQn- \| : = ΣQn+, *Else* : = 0. | = ΣQn+ | = (ΣQn+) + \| ΣQn- \| |
| Reactive export | *If* ( ΣQn+ ) < \| ΣQn- \| : = \| ΣQn- \|-( ΣQn+ ), *Else* : = 0. | *If* ( ΣQn+ ) < \| ΣQn- \| : = \| ΣQn- \|, *Else* : = 0. | = \| ΣQn- \| | = \|ΣQn-\| |
| Apparent import | *If* ( ΣSn+ ) > \| ΣSn- \| : = ( ΣSn+ )–\| ΣSn- \|, *Else* : = 0. | *If* ( ΣSn+ ) > \| ΣSn- \| : = ΣSn+, *Else* : = 0. | = ΣSn+ | = (ΣSn+) + \| ΣSn- \| |
| Apparent export | *If* ( ΣSn+ ) < \| ΣSn- \| : = \| ΣSn- \|-( ΣSn+ ), *Else* : = 0. | *If* ( ΣSn+ ) < \| ΣSn- \| : = \| ΣSn- \|, *Else* : = 0. | = \| ΣSn- \| | = \|ΣSn-\| |
| Reactive Q1 | = ΣQ1 | = ΣQ1 | = ΣQ1 | = ΣQ1 |
| Reactive Q2 | = ΣQ2 | = ΣQ2 | = ΣQ2 | = ΣQ2 |
| Reactive Q3 | = ΣQ3 | = ΣQ3 | = ΣQ3 | = ΣQ3 |
| Reactive Q4 | = ΣQ4 | = ΣQ4 | = ΣQ4 | = ΣQ4 |

## I.5. Тарифиране

### I.5.1. Тарифи по време

Електромерът ACE6000 има възможност да измерва по тарифи по време описаните по-горе енергийни величини. Потребителя може да избере до 10 (десет) от измерваните енергийни величини. Всяка една от тях може да се тарифира на до 8 различни брояча, като сумата от всички тарифи може да бъде 32.

Електромерът позволява дефинирането на:

- ✓ 12 сезона: могат да се дефинират до 12 сезона. Това позволява използването на различен сезон за различните месеци от годината.
- ✓ 24 дневни профила на превключване на тарифите
- ✓ 16 момента на смяна на тарифите (превключване): Всеки дневен профил разполага с по 16 момента на превключване на тарифите.

Електромерът позволява тарифирането на всяка една от избраните величини (общо до 10) по различна схема, с различно време на превключване на тарифите и различен брой тарифи.

### I.5.2. Тарифи по максимална мощност

Електромерът ACE6000 разполага с възможност за измерване на 10 максимално мощностни канала. Под канал се разбира величината (енергията), по която ще се отчита максималната мощност. Тези 10 канала се избират от потребителя при програмирането на електромера от измерваните енергии. Това могат да бъдат освен измерваните величини от самия електромер, така и външни броячи (броячи измерващи енергия измервана от други електромери и отчитана от ACE6000 посредством импулсни/контролни входове). По този начин ACE6000 може да се използва като концентратор, който да отчита MD тарифа на електромери, които не могат да я измерват.

От своя страна всеки един канал може да измерва максималната мощност на 8 тарифи по време. Това означава, че могат да се дефинират до 8 отрязъка от денонощието/седмицата/месеца, през които да се отчита максималната мощност за всеки едни канал. По този начин например можем да дефинираме нощна, дневна и върхова максимална мощност за отчетената Активна енергия в права посока на трите фази (Import kWh –3Ф) и то само в един канал за MD измерване. Общия брой на тарифите може да бъде до 24.

Накратко електромерът ACE6000 позволява отчитането на MD компонента на до **10 енергийни величини**, като на всяка една величина могат да се определят до **8 брояча за отчитане по време**, като общо се позволяват **24 брояча**.

## I.6. Товарови криви

Електромерът ACE6000 разполага с 16 канала за товарови криви. Величините които могат да се отчитат в товарови криви се избират от потребителя по време на програмирането на електромера. Изборът е от измерваните активни, реактивни и пълни енергии. Допълнително могат да се зададат за отчитане в товаров канал и фактора на мощността (на трите фази общо), токовете и напреженията пофазно.

Интервала на интегриране на товаровия график се задава от потребителя при програмирането на електромера. Възможностите са от 1 до 60 минути (стойност кратни на 60) и 1440 минути (един ден)

## I.7. Билинг периоди

Посредством параметризиращият софтуер могат да се дефинират параметрите свързани с определянето на края на билинг периодите. Електромерът може да съхрани 18 комплекта данни за предходни билинг периоди. Данните съхранени при край на билинг период са състоянието на броячите (енергийни и мощностни) и максимални/минимални стойности на параметрите на мрежата.

Край на билинг период може да се предизвиква от:

- ✓ Натискане на бутона MD Reset
- ✓ По предварително зададен график (от часовника на електромера)
- ✓ От комуникация (посредством PC или HHU)

## I.8. Устройство

### I.8.1. Основа

Основната платка е направена от стъклен подсилен термопластичен материал и заедно с клемния блок сформират едно цяло. Там са разположени главната печатна платка с

измервателните елементи, захранването и LCD дисплея както и по заявка допълнителна платка за импулсния изход и за веригата за управление на тарифите (опция).

Клемният блок и разположението на клемите са в пълно съответствие с DIN 43857, част 2. Диаметърът на токовите клеми и клемите на неутралата са подходящи за свързване с кабели със сечение до 25мм².

Диаметърът на напрежителните клеми са подходящи за свързване с кабели със сечение до 2.5мм².

За допълните вериги електромерът предоставя специални клеми, проводниците за които могат да са с със сечение до 2.5мм².

По принцип електромерът се закрепва стабилно към таблото в три точки, като горната е в две възможни позоции: скриа зад електромера или открита.

### I.8.2. Капак и прозорец

Капакът на електромера е направен от прозрачен термопластичен материал с кристален прозрачен прозорец за дисплея и табелка. Този прозорец е подвижен и позволява отваряне / затваряне и пломбиране. Той ограничава достъпа до бутона MD Reset, отделението за батерията и пломбите на самия капак на електромера.

Пломбирането на капака става в две точки (пластмасови болтове позволяващи пломбиране), разположени в горната част на електромера под прозрачния капак закриващ отделението на батерията и бутона MD reset.

За самите пломби има предвидени ниши, в които да се приберат за да не пречат на отварянето и затварянето на прозрачния капак.

Самия прозрачен капак позволява пломбиране, като по този начин допълнително се защитава достъпа да електромера.

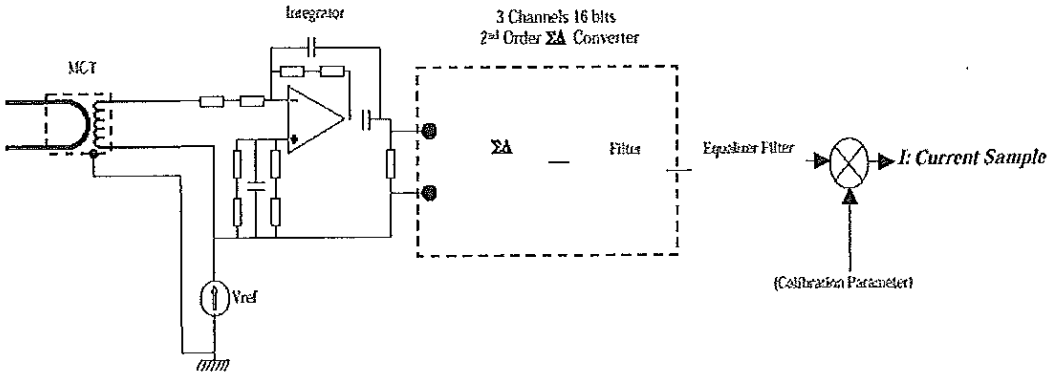
### I.8.3. Капак на клемния блок

Капакът на клемния блок, направен от сив термопластичен материал, осигурява свободно пространство от 60мм за свързващите кабели. При специална заявка също така може да бъде предоставен изцяло прозрачен капак. Закрепва се с един винта, пломбирани с жични или иглени пломби.

## I.9. Принцип на работа

Схемата отдолу показва основните функционални блокове на електромера.

На фигурите по-долу са дадени принципните схеми на измервателите на ток и напрежение използвани в електромерите ACE6000:




**Фиг. 2 Принципна схема на измервател на ток**

Токовият сензор е MCT (mutual current transformer) и е в две разновидности:

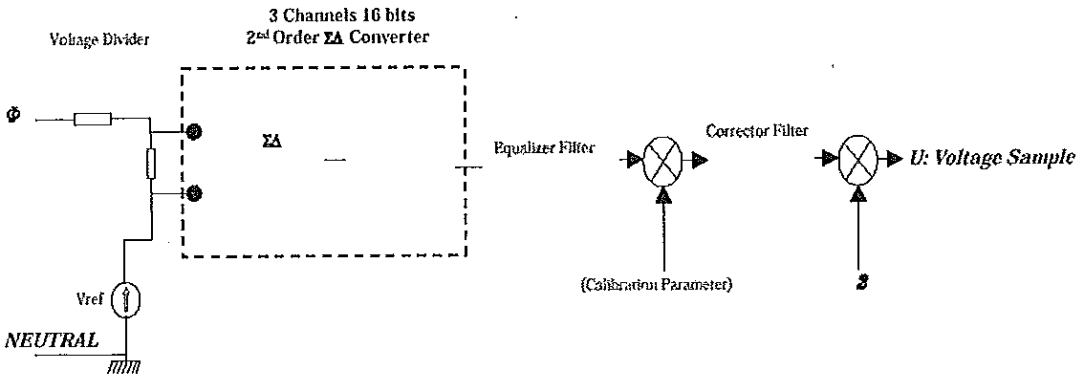
- за директните електромери 10/2000;
- за индиректните електромери 1/2000;

Използва се 16 битов АЦП – три канален.

Напрежителния сензор е на принципа на активния делител на напрежение.

Също се използва 16 битов АЦП.

Цифровите сигнали се сканират на всеки 0.5ms.




**Фиг. 3 Принципна схема на измервател на напрежение**

## I.10. Входящи връзки

Това са главните връзки (L1, L2, L3) и неутралата за трифазното захранване на електромера.

## I.11. Изходи

LCD за локално отчитане на консумираната енергия (8-цифров дисплей с допълнителни индикатори за OBIS кодове, действителната тарифа, посока на енергийния поток, регистрирани събития и др.).

Оптичен интерфейс за локално отчитане и програмиране на електромера, посредством подходящ уред за отчитане като ръчен терминал (HHU) или преносим компютър.

Сериен изход за комуникация в два варианта: RS232 и RS485, подходящ за дистанционно отчитане посредством различни видове модеми

Комуникационният протокол съответства на COSEM/DLMS

Импулсните изходи за трансмисия на енергийни импулси се конфигурират от софтуера за параметризиране.

## I.12. Захранване

Захранващите напрежения за електромера се получават от трифазната мрежа. Схемата за управление на напрежението гарантира точната работа и се грижи за безопасното съхранение на данни в случай на прекъсване на захранването и за ситуацията след възстановяването на напрежението.

## I.13. Измервателна система

Трите измервателни елемента са MCT (mutual current transformer) за ток и активен делител на напрежение. Те генерират сигнали пропорционални на измерения ток и напрежение. Тези сигнали се преобразуват в дигитални сигнали за обработка от микропроцесора 40 пъти на цикъл а данните се калкулират и записват в енергозвисимата памет на всеки 50 цикъла.

## I.14. Обработка на сигнала

Микропроцесорът обобщава дигиталните сигнали от трите фази и формира енергийни стойности, които се разделят в зависимост от положителния им или отрицателен знак. След това стойностите се притеглят в зависимост от константата на електромера и се препращат към брояча, който през това време е активиран от веригата за контрол на броячите. Микропроцесорът също контролира трансфера на данни към дисплея и серийния интерфейс и осигурява работата в случай на прекъсване на напрежението.

## I.15. Памет за данни

Енергонезависимата памет (EEPROM) съдържа параметризираните данни на електромера и защитава съхранението на данни срещу загуба, дължаща се на прекъсвания в напрежението.

## I.16. Метрология

### I.16.1. Генериране на сигнали

Със своя MTC елемент се измерва тока на фаза чрез магнитното поле на токовия кръг и напрежението на фаза посредством делител на напрежението.

Измерването се 40 пъти на цикъл а на всеки 50 цикъла се извършва калкулация и съхранение на измерваните величини.

Аналогичните дигитални трансформатори променят и двата сигнала в дигитални напрежителни и токови сигнали за усилването им в следния дигитален мултипликатор.

Крайният сигнал се изпраща към микропроцесора, който го добавя към сигналите от другите фази и изпраща техния сбор към съответния енергиен брояч. Информацията за посоката се съдържа в дигиталния сигнал.

От дигиталния сбор микропроцесорът сформира импулси които се обработват и препредават към регистрите и товаровите криви в зависимост от константните определени от програмирания ток и напрежение в електромера.

### I.16.2. Обработка на сигнала

ACE6000 измерва активната, реактивната и пълната енергия на фаза, като за всяка от фазите поотделно от посоката на енергийния поток. За тази цел микропроцесорът обобщава дигиталните сигнали от сензорите и записва консумацията на енергия в съответните сумарни енергийни броячи. Отделно в зависимост от избрания алгоритъм на калкулация на трифазната енергия се изчислява и тотал енергията.

Регистрира се товаровата крива за програмираните канали и се регистрира енергията по тарифи и максимална мощност, в зависимост от програмираната схема на превключване.

### I.16.3. Калибриране

Калибрирането се осъществява от микропроцесора. Сигналите, получени от трите сензора се претеглят чрез прилагането на калибрационна функция в зависимост от техните отклонения на измерване. Девиациите се определят и запаметяват при последния тест на електромера. Програмират се коефициенти на калибриране при регулирането на електромера във фабрични условия.

### I.16.4. Демоделиране на тока на чувствителност

За демодулирането на тока на чувствителност, микропроцесорът сравнява действителната енергия с фиксираната пускова енергия. Сигналите се пренасят за обобщаване, само ако стойността на минималната пускова енергия е надвишена.

### I.16.5. Измервателни стойности

Електромерът регистрира следните величини:

### I.16.6. Енергийни броячи

Всички броячи работят вътрешно с 9 цифри (на дисплей се показват до 8). Вътрешната стойност се програмира като единици в зависимост от въведените константи (на ТТ и НТ): единица, Кило, Мега и Гига. Броячите се зануляват при производство. При достигането на стойност 999999999 ще се появи превъртане на брояча до стойност „0".

Работата с 9 цифри е вътрешния формат на брояча, дисплеят и отчитането посредством оптичния интерфейс могат да бъдат конфигурирани за различен брой цифри.

### I.16.7. Тарифни броячи по време и мощност

Генерират се на базата на енергийните броячи и определената схема на превключване на тарифите по време и на тарифите по максимална мощност. Има същия формат (9 цифри) и възможност за определяне на разяреността на единиците: единица, Кило, Мега и Гига.

### I.16.8. Товарови криви

Генерират се на базата на измервателните импулси на измерената енергия, напрежение, ток и фактор на мощността. Възможно е регистриране на до 16 товарови криви с два различни интеграционни интервала.

## I.17. Дисплей

### I.17.1. Обслужващи елементи

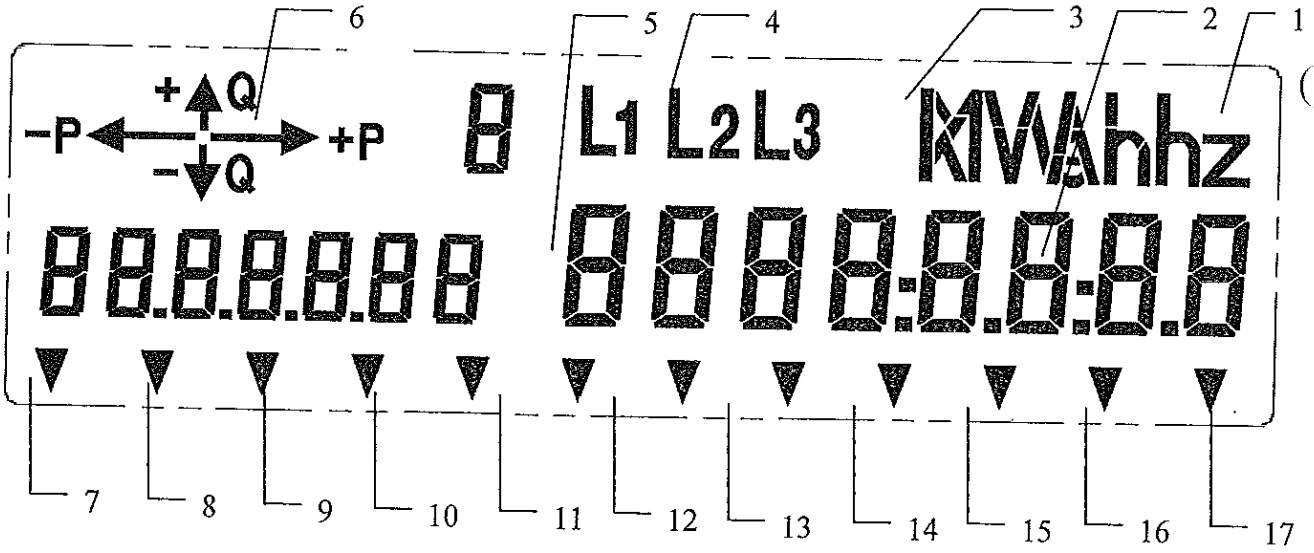
Електромерите ACE6000 предоставят стандартни операционни елементи във вид на бутони за дисплея. Дисплея е многофункционален с допълнителни икони и идентификатори за по-лесна работа на персонала.

Използва се OBIS идентифициране на визуализираната информация и възможност за генериране на собствена система за идентификация.

Елементите на дисплея са дадени на *Фиг. 4*.

Те включват:

- 1 Единици на показваната величина и множител
- 2 8-цифров дисплей
- 3 Индикатор на напрежението на фазите
- 4 Индикация за работеща тарифа
- 5 Идентификация (OBIS)
- 6 Енергиен поток (активна и реактивна енергия
- 7 Идентификатор на LCD менютата (алтернативни режими)
- 8-11 Не са активни
- 12,13 Индикатор за часа (12/24 часов формат: AM/PM)
- 14 Консумация надхвърляща лимита
- 15 Паднала батерия
- 16 Активна комуникация
- 17 Аларма

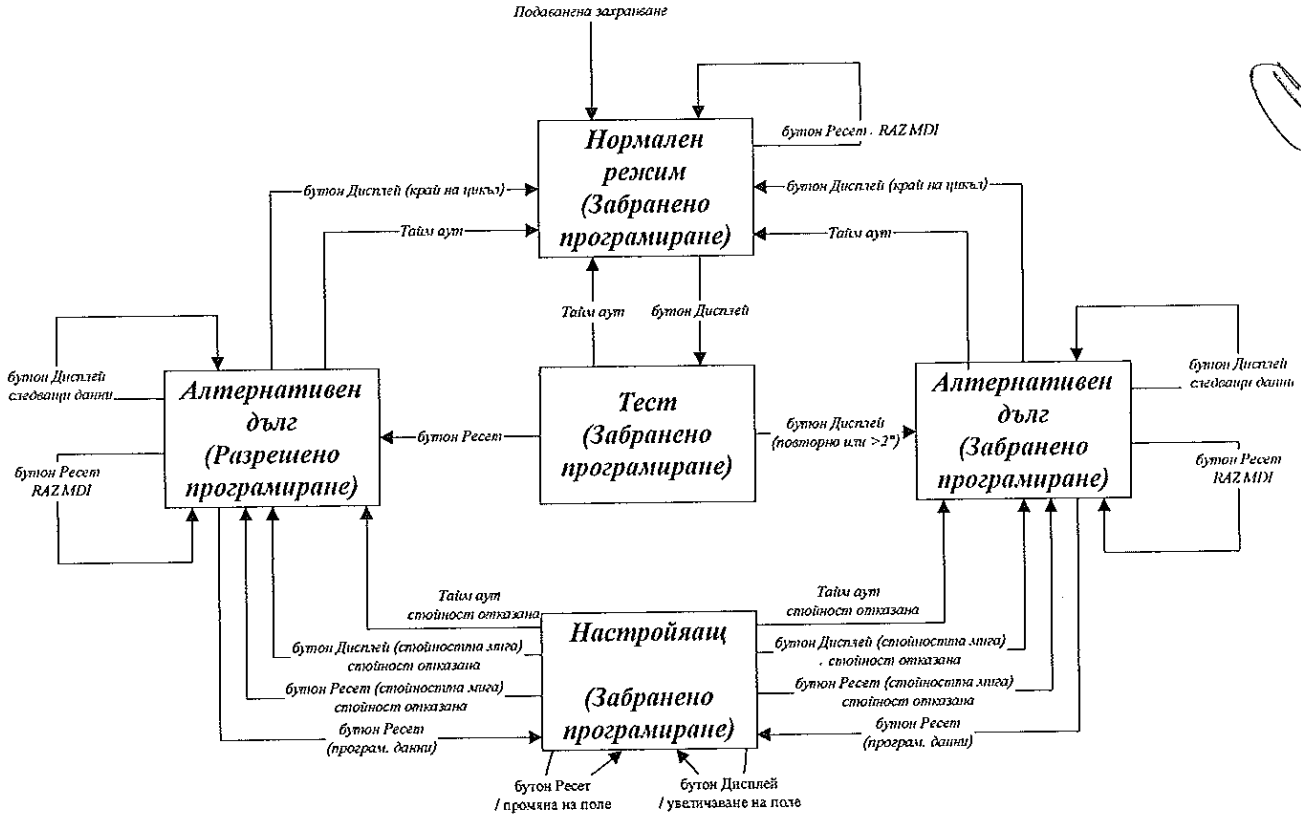



**Фиг. 4 Елементи на дисплея**

### I.17.2. Режими на дисплея

Дисплеят на електромера ACE6000 има следните режими на работа:

- Нормален режим
  - Това е режима по подразбиране. Всички величини определени за визуализиране се извеждат на дисплей циклично по зададен ред и време на изреждане, зададени от потребителя посредством софтуера за параметризиране.
- Алтернативен "кратък" режим
  - Това е първия алтернативен режим. В него величините също се изреждат циклично или посредством натискане на бутона Display. Достъп до него се постига с натискане на бутона Display при тест дисплея.
- Алтернативен "дълъг" режим
  - Аналогичен на Алтернативния кратък режим. Достъп до него се постига с натискане на бутона Reset при тест дисплея.




**Фиг. 5 Превключване на режимите на дисплея**

## I.18. Енергонезависима памет

Електромерът ACE6000 използва устройство с енергонезависима памет, за да може да съхрани данните при липса на захранване. Паметта се използва за запазване конфигурацията на електромера, която се програмира при самото му производство и която може да бъде променяна посредством оптичния интерфейс. Енергонезависимата памет също така съхранява информация за калибрирането на електромера, която осигурява

неговата точност на работа. На последно място и вероятно най-важно по значение, енергонезависимата памет съхранява отчетените от електромера измервателни данни във вид на броячи (сумарни. тарифни, максимално мощностни) товаровите криви, данните за предходни билинг периоди, регистрираните събития и качеството на напрежението, в случай че е прекъснато захранването на електромера. Осигурен е достатъчен запас от енергия, който да позволи извършването на тази основна функция на електромера.

## I.19. Допълнителни вериги

Допълнително ACE6000 може да бъде снабден с оптично изолиран импулсен изход. При избор на тази опция се поставя допълнителна печатна платка, която съдържа компонентите, необходими да променят интерфейса.

таблица 3. Параметри на допълнителните вериги

| | min | Typ | max | unit | Коментар |
|---|---|---|---|---|---|
| Превключващ капацитет | | - | 25 | VA | |
| Допустима интензивност | - | - | 100 | mA | 12Vmax при 100mA |
| Допустимо напрежение DC | - | - | 50 | Vdc | |
| Допустимо напрежение AC | 12 | - | 288 | Vac | 288 = 1,2x240 |

## I.20. Комуникация

### I.20.1. Серийни комуникационни портове

Електромерът ACE6000 разполага с до два серийни комуникационни порта: на "Клиента" (RS232) и на "Доставчика" (RS232 или RS485).

Комуникационните портове отговарят на изискванията на V24/EIA

Комуникационната скорост е програмируема в интервала от 1200 до 19200bps

Могат да се използват: нормален телефонен модем (PSTN), GSM модем или LAN модем. Електромерът позволява отчитане по локална мрежа с използването на TCP/IP (с използване на така наречените Ethernet модеми).

### I.20.2. Оптичен комуникационен порт

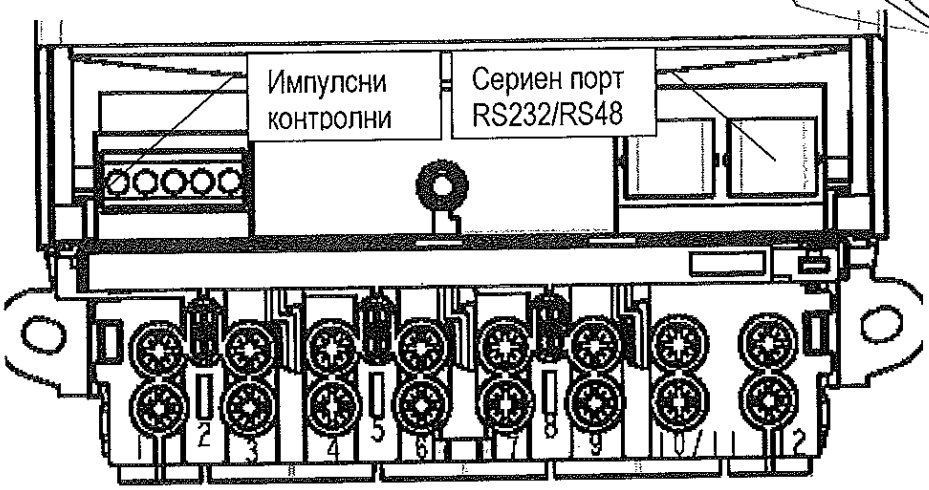
Електромерът ACE6000 разполага с оптичен комуникационен порт съответстващ на IEC61107 режим E.

Оптичния порт позволява пломбиране за защита от не оторизиран достъп.

- Списъкът на отчитане (който е подобен на режима на дисплея) се състои от няколко

### I.20.3. Серийно пренасяне на данни и S0 импулсен изход

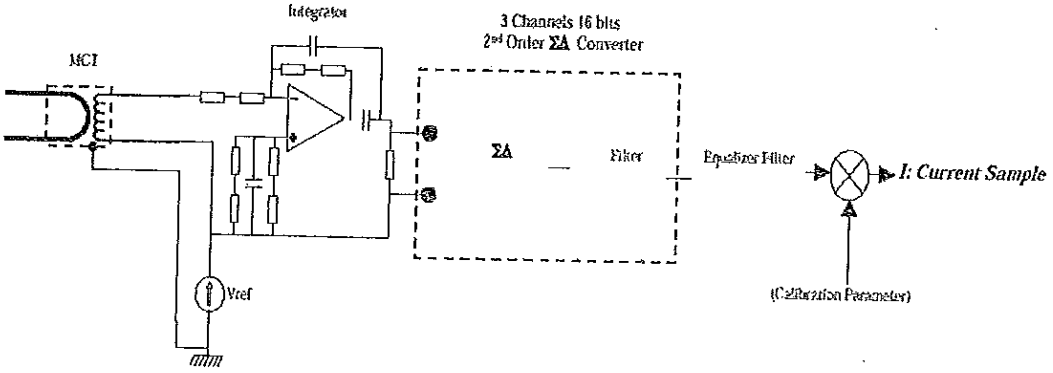
Оптичният импулсен изход, когато е разполагаем, предава предварително определени енергийни импулси. Константата, формата, дължината на импулса се програмира и зависи от максималната консумация която може да поеме електромера: програмираните максимален ток, напрежение и др.




**Фиг. 6 Комуникационни портове**

## II. Схематичен чертеж на принципа на действие и снимка на електромера ACE6000

На фигурите по-долу са дадени принципните схеми на измервателите на ток и напрежение използвани в електромерите ACE6000:



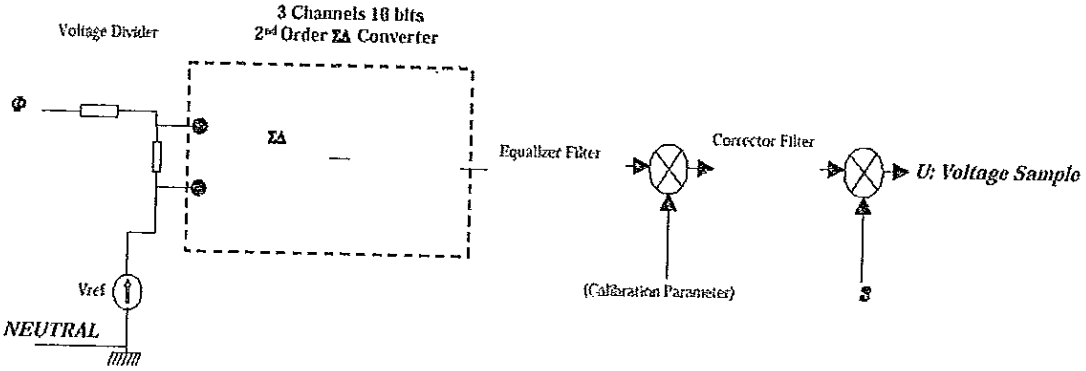

**Фиг. 7 Принципна схема на измервател на ток.**

Токовият сензор е MCT (mutual current transformer) и е в две разновидности:

- за директните електромери 10/2000;
- за индиректните електромери 1/2000;

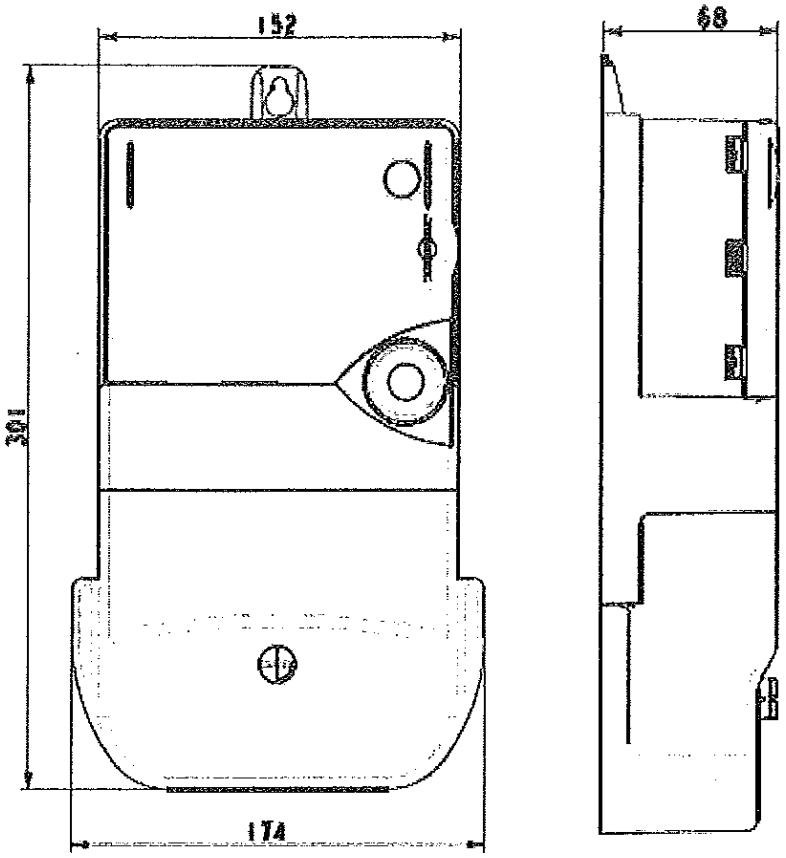
Използва се 16 битов АЦП – три канален.

Напрежителния сензор е на принципа на активния делител на напрежение.
Също се използва 16 битов АЦП.
Цифровите сигнали се сканират на всеки 0.5ms.

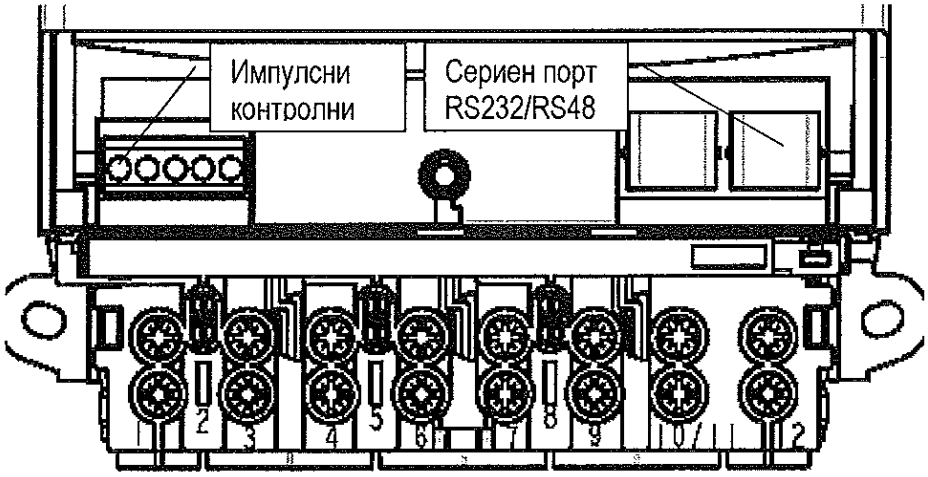



**Фиг. 8 Принципна схема на измервател на напрежение**

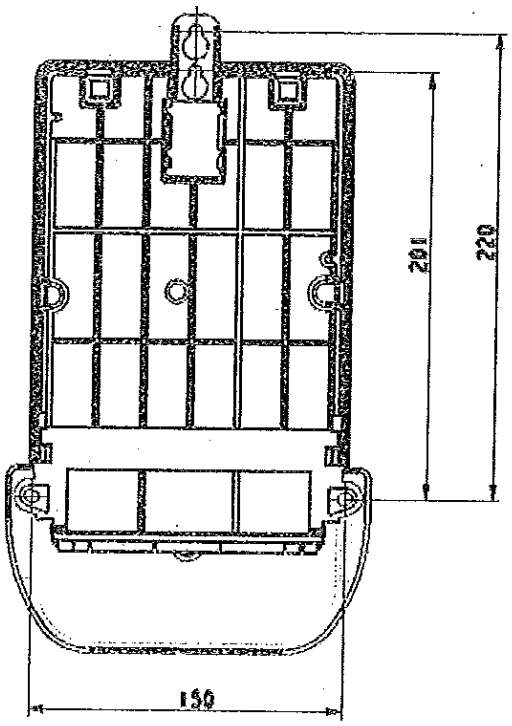
# III. Обща схема и чертежи на основните компоненти



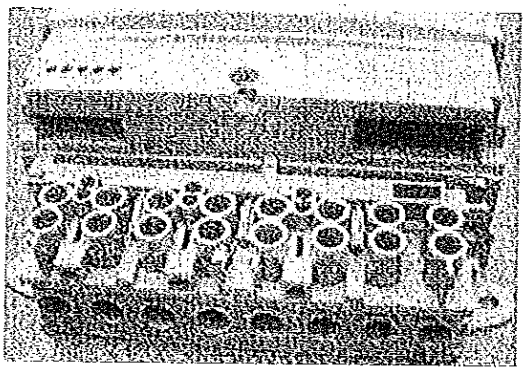

Фиг. 9 Основни размери: изглед от пред и от страни



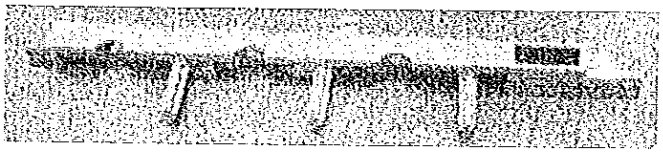

Фиг. 10 Комуникационни портове



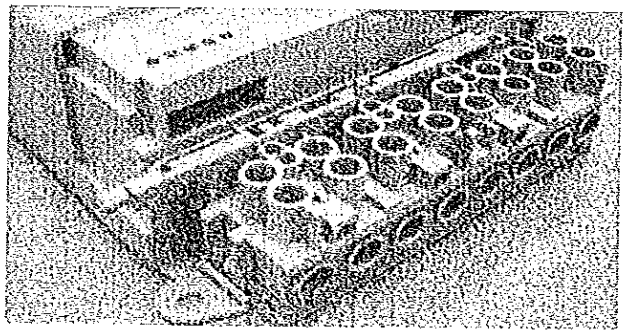

Фиг. 11. Основни размери: изглед отзад – точки на закрепване



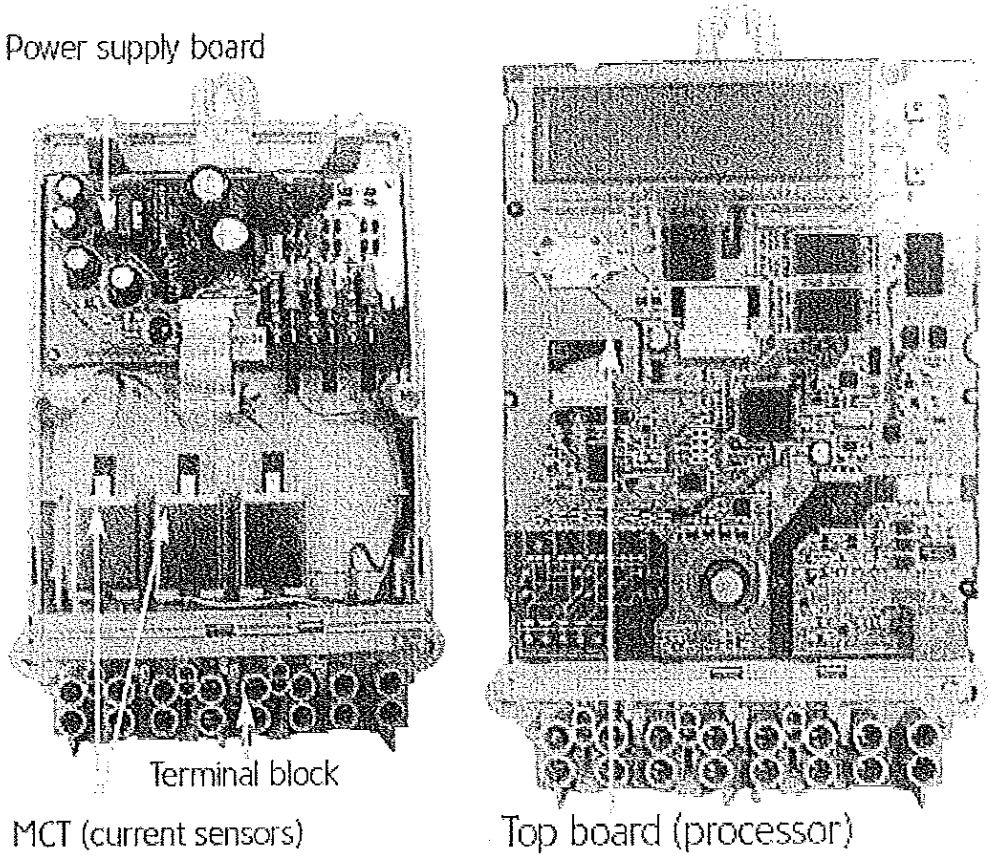
Фиг. 12. Клеморед



Фиг. 13 Защитна пластина на напрежителни връзки на директен електромер



Фиг. 14. Поставяне на защитната пластина




**Фиг. 15 Основни компоненти**

## IV. Описание на спомагателното оборудване

За монтаж, проверка, използване и обслужване на електромера ACE6000 не се налага използването на специално оборудване.

## V. Описание на устройството за регулиране и настройка

Регулирането на електромера ACE6000 се извършва софтуерно само във фабрични условия. Не е възможно регулирането на електромера в експлоатация или при ремонт извън фабриката производител.

Настройката на електромера се извършва във фабрични условия само.

## VI. Описание на защитните устройства за осигуряване на правилна работа

Електромерът е изработен съгласно изискванията за защита клас II.

Достъпът до тоководещите части е защитен с капак на клемния блок и капак на самия електромер и пломби.

Кутията на електромера е изработена от не горим материал.

Електромерът се защитава с варистор срещу пренапрежение над 460V.

# VII. Описание на софтуера на електромера, ако се използва такъв и на мерките за защита на софтуера срещу преднамерена намеса в него

## VII.1. Общо описание на интерфейса

### VII.1.1. Общо описание

Потребителския интерфейс на софтуерния продукт **AIMSPro** е разработен на базата на Windows Explorer. В лявата част на екрана се намира прозорец, позволяващ промяна на размера, в който се визуализира дървовидно структурата на програмите, списъка с възможните действия върху електромера, списъка със създадените програми и др.

За пълноценно използване на софтуера се препоръчва използването на дисплей с разделителна способност поне 1024x768pixels.

### VII.1.2. Менюта

Структурата на менютата е дадена в *Таблица 4*.

| Меню | Описание |
|---|---|
| File/Import : Configuration | Импорт на програмна конфигурация |
| File/Import : User permissions | Импорт на параметри на потребител на софтуера |
| File/Import : Meter | Импорт на данни за електромер |
| | |
| File/Export : Configuration | Експорт на програмна конфигурация |
| File/Export : User permissions | Експорт на параметри на потребител на софтуера |
| File/Export : Meter | Експорт на данни за електромер |
| | |
| Configuration : New, Empty | Генериране на нова или празна програмна конфигурация |
| Configuration : Open | Отваряне на създадена и запаметена програмна конфигурация |
| Configuration : Save, Save As, Save As Default | Запазване, Запазване под друго име, Запазване като конфигурация по подразбиране. |
| Configuration : Delete | Изтриване на програмна конфигурация |
| Configuration : Print | Разпечатване на програмна конфигурация |
| | |
| Data : Open | Отваряне на данни от отчети на електромери |
| Data : Delete | Изтриване на отчетени данни от електромери |
| | |
| Communication/Read : Configuration | Прочитане на програмна конфигурация от електромер |
| Communication/Read : Data | Прочитане на данни от електромер |
| | |
| Communication/Write : Configuration | Записване на програмна конфигурация в електромер (програмиране) |
| Communication/Write : Password | Промяна на паролите на електромер |
| Communication/Write : Logical Addresses | Промяна на логическите адреси в електромер |
| Communication/Write : Physical Address | Промяна на физическия адрес на електромер |
| | |
| Communication : Clock | Промяна на часа на електромер |
| Communication : Action | Извършване на специално действие върху електромер (MD Reset, Изчистване на грешки и др.) |
| Communication : Configuration Sequence | Пълно препрограмиране на електромер (включително зануляване на данните) |
| | |
| Tools/Meter Group : Add, Edit | Добавяне/Редактиране на имената на групи електромери |
| Tools/Meter Group : Delete | Изтриване на име на група електромери |
| Tools/Meter : Add, Edit | Добавяне/редактиране на данни за електромер в/от базата данни |

| Меню | Описание |
|---|---|
| Tools/Meter : Delete | Изтриване на електромер от базата данни |
| Tools : Meter Initialization | Инициализиране на електромер |
| Tools : Setup | Настройки на софтуера AIMSPRO |
| Tools : Database repair | Поправка на базата данни |
| | |
| HHU/Job : Add, Edit | Добавяне/Редактиране на задачи за отчитане с HHU |
| HHU/Job : Delete | Изтриване на задачи при отчитане с HHU |
| HHU/Export Job File | Експорт на задачи за отче с HHU |
| HHU/Import Results | Импорт на данни отчетени с HHU |

**Таблица 4. Потребителски интерфейс: менюта**

## VII.2. Описание на мерките за защита

Софтуерът ACE Sphere предлага три контролирани нива на достъп защитени с потребителско име и парола

☑ Ниво 1

Предназначен за отчитащите електромера. Има достъп до: откриване на електромер, Отчитане на всички данни, Визуализация на потребителите, Визуализация на параметризиращите параметри, управление на комуникационните портове, Визуализация и експорт на данните, визуализация на програмната схема, примяна на собствената парола.

☑ Ниво 2

Предназначен за супервайзъри и младши управленски персонал. Има достъп до следните функции в допълнение към ниво 1: Всички видове програмирания и команди към електромера.

☑ Ниво 2

Предназначен за системни администратори. Има достъп до следните функции в допълнение към нива 1 и 2: Редактиране/Създаване/Изтриване на схеми, Редактиране/Създаване/Изтриване на потребители.

Системния потребител единствен може да създава потребители. Всеки потребител може да промени собствената парола с цел по-голяма сигурност.

## VII.3. Управление на грешките при комуникация

Комуникацията между електромера и софтуера съответства на IEC 62056-21 и IEC62056-61 COSDEM/DLMS.

Регистрираните грешки от електромера се показват на дисплей и / или се отчитат дистанционно или на място посредством оптичен или сериен порт.

Електромерът извършва самостоятелен тест ежедневно и при всяко параметризиране или прекъсване и възстановяване на захранването. Използват се различни методи за тестване включително и watchdog

**таблица 5. Регистриране на грешки и визуализацията им**

| Данни | Функция, която регистрира събитието | Грешка (9 цифри : 9 части) |
|---|---|---|
| **Не фатални грешки** | | |
| Watchdog | Диагностика | Част 1 : Bit 0 |
| Батерия | Диагностика | Част 1 : Bit 1 |

| Данни | Функция, която регистрира събитието | Грешка (9 цифри : 9 части) |
|---|---|---|
| Защита | Диагностика & Защита | Част 1 : Bit 2 |
| Температура | Диагностика & Защита | Част 1 : Bit 3 |
| | | |
| Грешка на комуникацията | Тест комуникация | Част 2 : Bit 0 |
| Грешка в програмата | Тест комуникация | Част 2 : Bit 1 |
| Загуба на време | Управление на събитията | Част 2 : Bit 2 |
| Несъответствие на времето | Тест часовник | Част 2 : Bit 3 |
| | | |
| Загуба на напрежение (фаза 1) | Качество на мрежата | Част 3 : Bit 0 |
| | | |
| | | |
| Обратен ток (фаза 1) | Диагностика & Защита | Част 3 : Bit 3 |
| | | |
| Загуба на напрежение (фаза 2) | Качество на мрежата | Част 4 : Bit 0 |
| | | |
| | | |
| Обратен ток (фаза 1) | Диагностика & Защита | Част 4 : Bit 3 |
| | | |
| Загуба на напрежение (фаза 3) | Качество на мрежата | Част 5 : Bit 0 |
| | | |
| | | |
| Обратен ток (фаза 1) | Диагностика & Защита | Част 5 : Bit 3 |
| | | |
| Без вътрешна консумация | Диагностика & Защита | Част 6 : Bit 0 |
| | | |
| | | |
| | | |
| Външна аларма | Контролен вход | Част 7 : Bit 0 |
| Несъответствие на програмата | *Всички функции* | Част 7 : Bit 1 |
| Грешка на паметта | Мениджър на паметта | Част 7 : Bit 2 |
| Претоварване | Тест на консумацията | Част 7 : Bit 3 |
| | | |
| | | |
| | | |
| Отваряне на капака | Диагностика & Защита | Част 8 : Bit 3 |
| | | |
| | | |
| | | |
| *not used* | - | Част 9 : Bit 3 |
| | | |
| **Фатални грешки** | | |
| Вътрешна RAM грешка. | Диагностика & Защита | Част 1 : Bit 0 |
| Външна RAM грешка. | Диагностика & Защита | Част 1 : Bit 1 |
| Грешка на програмата. | Диагностика & Защита | Част 1 : Bit 2 |
| Грешка на външната памет. | Диагностика & Защита | Част 1 : Bit 3 |
| | | |
| Фатална грешка на паметта | Диагностика & Защита | Част 2 : Bit 0 |
| Неколкократна загуба на време | Тест часовник | Част 2 : Bit 1 |

## VII.4. Комуникация с електромер

### VII.4.1. Общи положения

Комуникацията с електромер ACE6000 посредством AIMSPRO може да се извърши посредством оптична глава, с директен кабел към сериен интерфейс RS232 или дистанционно посредством модем (телефонен, GSM и др.).

Софтуер позволява отчитане на данните, програмиране на параметрите и извършване на специални функции.

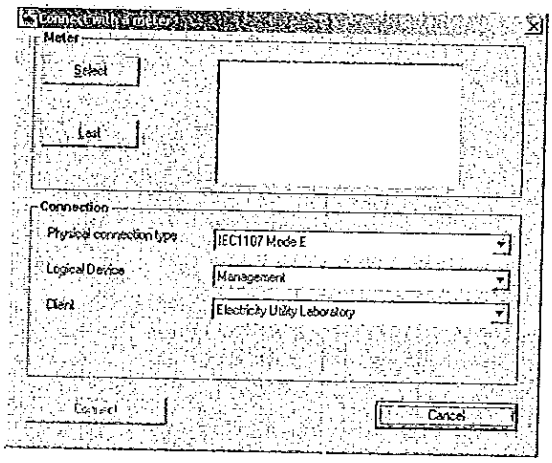
Първо е необходимо да се свържете с електромера посредством един от описаните комуникационни методи.

След приключване на работата с електромера е необходим да прекъснете връзката софтуерно преди да разкачите самата физическа връзка (да свалите главата например).

Преди да се свържете с електромер, само опцията [Communication]>[Connection] е активна. Обратно, когато сте свързани с електромер само тази опция не е активна. С други думи за да изберете някакво действие с електромера е необходимо да се свържете с него.

### VII.4.2. Свързване с електромер

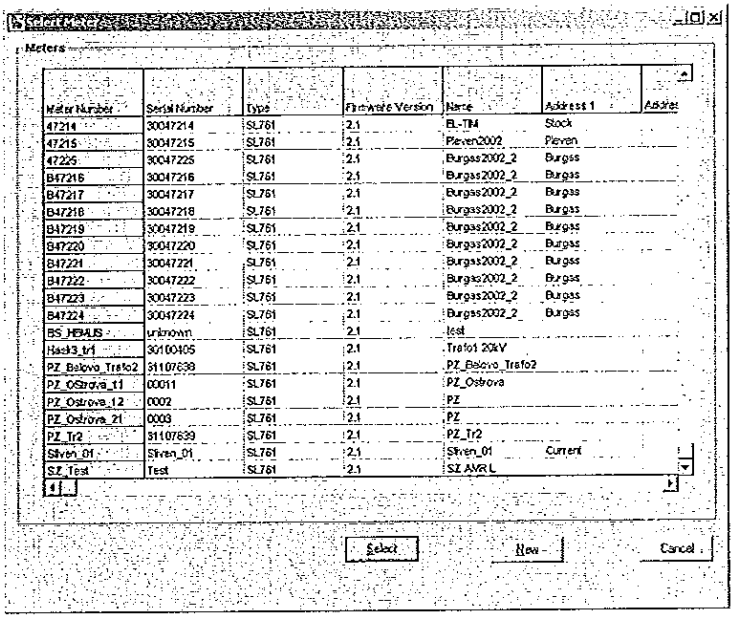
За целта изберете [Communication]>[Connect]. От появилия се прозорец [Connect with meter] (*Фиг. 16*) изберете електромер от списъка с електромери и изберете комуникационния канал за свръзка.




**Фиг. 16. Комуникация: Меню за свързване**

#### *VII.4.2.1 Избор на електромер*

За да изберете електромер натиснете бутона [Select]. От появилия се прозорец [Select Meter] изберете електромер като го маркиране. За улеснение можете да използвате сортирането на таблицата по дадена колона. След като маркирате желания електромер натиснете бутона [Select] или кликнете два пъти върху маркирания ред.




**Фиг. 17. Комуникация: Избор на електромер.**

Ако електромера, с който ще се свързвате не е в списъка то можете да го добавите директно с натискане на бутона [New] прозореца [Select Meter]. Появява се прозорец [Meter]. Въведете данните за новия електромер.

Ако електромера, с който ще се свързвате е един от последните 5 електромера, с които сте комуникирали можете за по лесно да изберете бутона [Last]. От появилия се прозорец [Select meter] изберете желания електромер. В прозореца имате списък само от до 5 електромера подредени в реда, по който сте се свързвали с тях. Изберете желания електромер и натиснете бутона [Select] или кликнете два пъти по маркирания ред.

### VII.4.2.2 *Избор на комуникационни параметри*

След като се избере електромер се настройват комуникационните параметри:

Изберете начина на връзка с електромера [Physical connection type].

Възможностите са:

- Оптична глава [IEC1107 Mode E]
- Директна връзка към utility порт посредством кабел между PC или сериен порт RS232 на електромера [Direct Connection Utility port]
- Директна връзка към customer порт посредством кабел между PC или сериен порт RS232 на електромера [Direct Connection Customer port]
- Дистанционно отчитане посредством модем (телефонен, GSM, Ethernet и др.) [PSTN Connection].

### VII.4.2.3 *Осъществяване на връзка*

След избора на електромер и настройка на комуникационните параметри натиснете бутона [Connect].

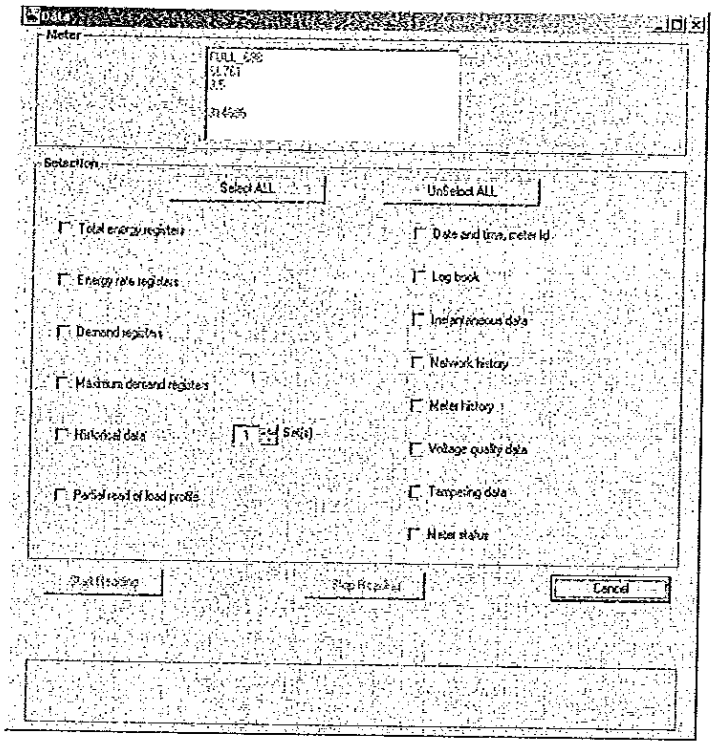
На екран се появява прозорец [Connect...] с индикация на фазата на свързване. На самия електромер се появява индикатор за комуникация (слушалка в долния десен ъгъл на дисплея). След успешно свързване с електромера в статус линията на екрана се появява икона на телефон.

Ако не сте дефинирали правилно firmware версията на електромера в базата на екран се показва предупредително съобщение с индикация за верния firmware. За да се отстранят нежелани дефекти при по-нататъшната комуникация с електромера в този случай прекъснете връзката с електромера, коригирайте дефинирания firmware за съответния електромер.

### VII.4.3. Отчитане на данни

Отчитането на данни от електромера се дели на:

#### *VII.4.3.1 Отчитане на измервателни данни*




**Фиг. 18. Отчитане на данни: Меню за избор**

За да отчетете измервателни данни от електромер ACE6000 посредством AIMSPRO изберете [Communiaction]>[Reat]>[Data]. След това, софтуера осъществява логическа връзка с обектите в самия електромер. Тази фаза се наблюдава на екран с появата на прозорец, който индицира прогреса на самия процес. Продължителността на това асоцииране зависи от комуникационната скорост.

След това на екран се появява прозорец [Data]. На него, в панела [Meter], можете да видите данни за електромера, с който сте се свързали.

В панела [Selection] можете посредством отметките да зададете един или няколко от типовете данни в електромера, които да бъдат отчетени. Възможните данни са:

| *Избор* | *Описание* |
|---|---|
| Total Energy Registers | Сумарните броячи за всяка една енергия и на всяка фаза и трифазните. Стойностите са към момента на отчитане. |
| Energy Rate Registers | Тарифните броячи на енергиите, които се тарифират по време [TOU]. Стойностите са към момента на отчитане. |
| Demand Registers | Мощностните броячи към момента на отчитане. |
| Maximum Demand Registers | Максимално мощностите броячи. |
| Historical Data | Данни за предишни билинг период. Допълнително се определя за колко |

| *Избор* | *Описание* |
|---|---|
| | периода да се отчетат данни |
| Partial Read Of Load Profile | Отчитане на товарови криви за период определен от потребителя. При маркиране на този избор се появява прозорец [Selecting Load Profile Dates], от който избирате периода за отчитане на товаровите криви. |
| Date and Time, Meter ID | Данни за дата и час (текущо време в електромера), както и идентификатор за електромера, като сериен номер, версия на firmware и др. |
| Log Book | Журнал на събитията. |
| Instantaneous Data | Моментните стойности на параметрите включително, Токове, Напрежение, Фазови ъгли, Мощности пофазно и трифазно и др. |
| Network History | История на мрежата включваща информация за максималните, стойности на токовете, напреженията, максималните и минимални стойности на честотата и температурата, минималните стойности на фактора на мощността. Стойностите са за екстремумите на величините за текущия билинг период. |
| Meter History | История на електромера, включваща информация за програмирането му, успешните комуникации и др. |
| Voltage Quality Data | Данни за качеството на напрежението включващо събития с повишено, понижено и прекъснато напрежение пофазно. |
| Tampering Data | Данни за вмешателство в меренето, като обръщане на посоката на тока пофазно, отваряне на капака на електромера и др. |
| Meter Status | Статус на електромера показващ наличието на фатални и не-фатални грешки, посоки на енергиите във всяка ваза и др. |

**Таблица 6. Отчитани данни.**

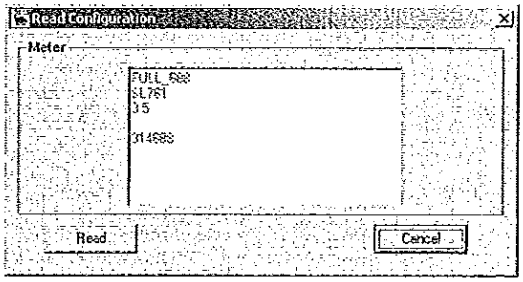
С използване на бутоните [Select ALL] и [UnSelect ALL] да маркирате всички отметки или да ги раз маркирате.

След като има поне един тип данни маркиран за отчитане се активира бутона [Start Reading]. При маркиране на всички данни, които искате да отчетете натиснете бутона [Start Reading]. Софтуерът започва отчитане на данните в реда описан в *Таблица 6*. Данните, които се отчита в момента са изписани с удебелен шрифт. Данните успешно отчетени са в удебелен син шрифт. Неуспешно отчетените данни са в червен шрифт.

Можете да прекъснете отчитане с натискане на бутона [Stop Reading]. В този случай софтуерът завършва отчета на текущия обект (маркиран с удебелен шрифт) и прекъсва отчета на следващите.

### *VII.4.3.2 Отчитане на програмна конфигурация*

За да отчетете програма от електромер е необходимо да изберете [Communication]>[Read]>[Configuration]. На екран се появява прозорец [Read Configuration] с информация за електромера, на когото възнамерявате да отчетете конфигурацията и бутони [Read], за отчитане и [Cancel] за отказване.




**Фиг. 19. Отчитане на програмна конфигурация**

При избор на [Read] на екран се появява прозорец показващ прогреса на отчитане.

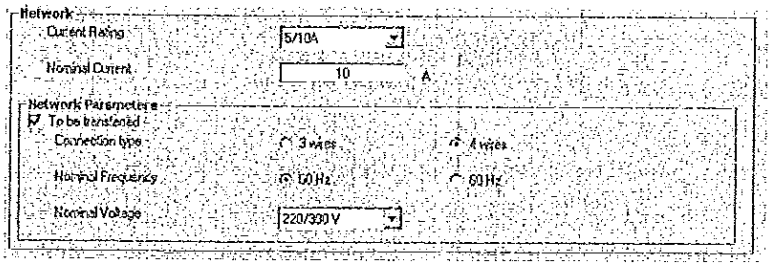
След приключване на отчета софтуера отваря отчетената конфигурация и вие можете да я разгледате, модифицирате и запазите под въведено от вас име.

## VII.5. Програмни конфигурации

### VII.5.1. Общи данни

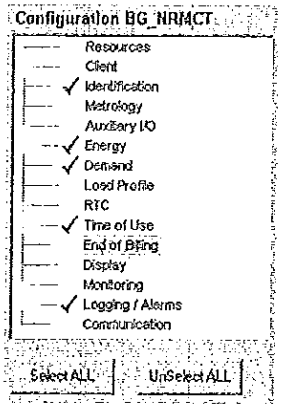
Програмните конфигурации на електромерите ACE6000 се състоят от 15 елемента, в които са групирани параметрите, които се настройват в електромера.

Всяка една група от еднотипни параметри е оградена в отделен панел, който има отметка [To Be Transferred] (*Фиг. 20*). Ако тази отметка е маркирана то тази група от параметри ще се въведе в електромера при програмиране.




**Фиг. 20. Част от програма: Индикатор [To be transferred]**

Ако даден елемент не е маркиран а вие направите някаква корекция в него то той автоматично се маркира за програмиране.




**Фиг. 21. Програмно дърво: Бутони**

За улеснение можете да махнете всички маркировки [To Be Transferred] като натиснете бутона [Select All] или да маркирате всички с бутона [UnSelect ALL] (*Фиг. 21*).

За улеснение на работещия със софтуера, ако има маркирана група параметри в даден елемент то пред него има също има отметка.

**Внимание!**

**Отметката пред даден елемент не означава, че всички параметри са маркирани.**

Между елементите в програмата има връзка. Например ако зададете, че активната енергия в права посока се изменя на три тарифи, а не дефинирате кога се сменят тези три тарифи то това се индицира като несъответствие. Тези несъответствия се индицират с "начумерени" икони преди името на тези елементи от програмата, където несъответствието е проявено (в нашия пример между елемента [Energy] и [Time Of Use]). Под списъка с елементите се появява описание на несъответствието. Казваме, че тази програма е **не кохерентна**.

### VII.5.2. Описание на менютата

Менютата свързани с работа с конфигурациите са в раздел [Configuration] на основното меню:

| *Меню* | *Описание* |
|---|---|
| Empty Configuration | Отваря се нова празна конфигурация. Разликата с [New], е че при последния конфигурацията е цялостна (завършена). |
| New | Отваря се нова конфигурация но със зададени параметри както на програмата определена като по подразбиране с [Save as Default] |
| Close | Затваряте конфигурация |
| Open List | Отваряне на списъка с конфигурации |
| Close List | Затваряне на списъка с конфигурации |
| Save | Запазване на конфигурацията |
| Save as | Запазване на конфигурацията под друго име |
| Save as Default | Запазване на конфигурацията като такава по подразбиране. Използвана при избиране на [New] |
| Delete | Изтриване на конфигурация [Delete] |
| Print | Разпечатване на конфигурация. |

**Таблица 7. Менюта свързани с работа с конфигурацията**

### VII.5.3. Описание на елементите

#### *VII.5.3.1 Ресурси [Resources]*

Елементът [Resources] определя за какъв електромер е предназначена конфигурацията. От него не се въвеждат никакви параметри в електромера.

Параметрите, които се въвеждат са:

| *Елемент:* | **Ресурси [Resources]/ Ресурси [Resources]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **I/O Board** | Входно изходен борд. Определят се комуникационните версии на електромера: комуникационни. импулсни и контролни портове. При определяне на версията на електромера в полетата по-надолу се вижда и точната конфигурация на комуникацията на електромера. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Light I/O** | Олекотени В/И възможности |
| **Light I/O Com 232** | Олекотени В/И възможности + още един RS232 |
| **No I/O** | Без В/И борд |
| **Full I/O** | Пълни В/И възможности |
| **Full I/O Com 232+485** | Пълни В/И възможности + RS232 и RS485 |
| **Full I/O Com 232+232** | Пълни В/И възможности + 2xRS232 |
| **Full I/O Com 232** | Пълни В/И възможности + RS232 |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Firm Ware** | Версия на firmware. Трябва да изберете firmware версията на електромера, който ще програмирате с настоящата конфигурация. |
| *Възможности* | *Значение* |
| 0.65; 0.66; 1.3; 1.5; 2.0; 2.1; 2.4; 3.1; 3.3; 3.5. | Версиите, които се поддържат от AIMSPRO. В следващите версии на софтуера могат да се поддържат и по нови версии на firmware. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Resource Level** | Ниво на ресурсите. Определя ресурсите на електромера като например брой енергийни канали, брой MD канали, брой товарови криви и др. В полетата по-долу можете да видите параметрите за всеки едни от ресурсите. |
| *Възможности* | *Значение* |

| | |
|---|---|
| Level 0<br>Level 1<br>Level 2<br>Level 3<br>Level 4 | По-подразбиране се доставят електромери с максимално ниво на ресурсите Level 4. |

**Таблица 8. Елемент [Resource]/ [Resource].**

### VII.5.3.2 *Клиент [Client]*

Достъпът до данните в електромера се осъществява на базата на "клиент/сървър". В електромера има дефинирани 7 клиента. Всеки един от клиентите има достъп до определена част или цялата информация за четене или конфигуриране. Клиентът "Electricity Utility Laboratory" има пълния достъп до данните *{Както стана дума: по добре да се свързвате с него}*.

В настоящия елемент Вие определяте както какъв клиент ще се свържете с електромера и ще извършите конфигурирането.

Ако изберете клиент различен от "Electricity Utility Laboratory", софтуерът ще ограничи достъпа Ви до определени параметри.

Определя се следния параметър:

| *Елемент:* | **Клиент [Client]/ Клиент [Client]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Client** | Определя клиента при достъп до електромера при програмиране с настоящата конфигурация. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Electricity Utility Laboratory**<br>**Electricity Utility Field**<br>**Electricity Reader**<br>**Gas Reader**<br>**Water Reader**<br>**End Customer**<br>**Engineer** | Достъп до всички данни от клиент **"Electricity Utility Laboratory"** |

**Таблица 9. Елемент [Client]/[Client]**

### VII.5.3.3 *Идентификация [Identification]*

В този елемент се дефинират параметрите използвани за идентификация. Тези параметри не оказват никакво влияние върху работата на електромера. Те могат да се използват за улеснение при отчитане или поддръжка на електромера.

Дефинира се:

| *Елемент:* | **Идентификация [Identification]/ Идентификация [Identification]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Comment** | Коментари на клиента (9бр.) Коментарите могат да се използват за визуализация на дисплея или при комуникация с електромера съгласно IEC1107 readout. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **/8 символа/** | Букви и Цифри |
| *Параметър* | *Описание* |

| | |
|---|---|
| **Programming ID** | Идентификатор на програмирането. Може да се използва за идентификатор на програмиста или на конфигурацията. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **/8 символа/** | Букви и Цифри |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Initialization ID** | Идентификатор на инициализацията. Може да се използва за идентификатор на програмиста или на конфигурацията. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **/8 символа/** | Букви и Цифри |

**Таблица 10. Параметри на елемент [Identification]**

В елемента [Identification] се съдържат и някои информационни полета като:

- [Number of Programming]: Брой пре-програмиране
- [Date of last programming]: Дата на последното програмиране
- [Number of start Measurement]: Брой стартирания на измерването
- [Date of last initialization]: Дата на последното инициализиране
- [Manufacturing ID]: Идентификатор на производителя
- [Serial Number]: Сериен номер

### *VII.5.3.4 Метрология [Metrology]*

В елемента [Metrology] се дефинират параметрите свързани с начините на измерване и схемата на свързване както и параметрите на измервателните трансформатори. Този елемент се състои от два tags.

В този tag се определят следните параметри:

| *Елемент:* | **Метрология [Metrology] / Свързване [Connection]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Meter Connection** | Определя се начина на свързване: директно или индиректно |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Direct**<br>**Transformer** | Директно свързване<br>Индиректно свързване с измервателни трансформатори |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Auxiliary Power Supply Connected** | Определя се начина дали се използва допълнително външно захранване. По този начин електромера отчита или не отпадането на това захранване като събитие. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑<br>☐ | Използва се APS<br>Не се използва APS |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Meter Connection** | Определя се начина на свързване: директно или индиректно |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Direct**<br>**Transformer** | Директно свързване<br>Индиректно свързване с измервателни трансформатори |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Meter Connection** | Определя се начина на свързване: директно или индиректно |
| *Възможности* | *Значение* |

| | |
|---|---|
| **Direct**<br>**Transformer** | Директно свързване<br>Индиректно свързване с измервателни трансформатори |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Current Rating** | Определя се токовия обхват на електромера. Този параметър не влияе върху измерването на електромера а се използва информативно за типа на връзката (ТТ). |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1/2; 1/5; 1/10.....**<br>**5/60; 10/60; 10/80....** | При избор на индиректно свързване.<br>При избор на директно свързване. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Nominal Current per Phase** | Определя се номиналния ток на фаза. Използва се за да се определи максималната мощност която може да премине през една фаза на електромера. По този начин софтуера дефинира вътрешните константи на импулсните изходи с цел да се получи по-голяма прецизност. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Ст-ст между основния и максималния ток.** | Стойност между основния и максималния ток определена по-горе в полето [Current Rating] |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Connection Type** | Определя се схемата на свързване: 3 или 4 проводна. Ако изберете 3 проводна схема електромерът няма да регистрира токът във втори елемент и ще използва линейните напрежение Uab и Ubc. Като напрежение на дисплей и при отчитане ще се дават линейните такива. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **3 wires**<br>**4 wires** | 3 проводно свързване<br>4 проводно свързване |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Nominal Frequency** | Определя се номиналната честота на мрежата, към която ще се свърже електромера. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **50 Hz**<br>**60 Hz** | 50 Hz<br>60 Hz |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Nominal Voltage** | Определя се номиналното напрежение, което ще бъде подадено на електромера. Използва се за да се определи максималната мощност която може да премине през една фаза на електромера. По този начин софтуера дефинира вътрешните константи на импулсните изходи с цел да се получи по-голяма прецизност. Електромер програмиран за 57.7/100V може да се свърже към 220/380V. Препоръчително е да се зададе точното напрежение към което е свързан електромера. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **57.7/100V....240/415V** | Всички стандартни напрежения в интервала 57.7/100V..240/415V |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Current Transformer Ratio** | Преводно отношение на токовия трансформатор. Може да зададете преводното отношение с което ще се умножават отчетените от електромера величини (първично измерване). |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1...5000**<br>**1...Max ток дефиниран** | Първичен ток<br>Вторичен ток |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Voltage Transformer Ratio** | Преводно отношение на напреженовия трансформатор. Може да зададете преводното отношение, с което ще се умножават отчетените от електромера величини (първично измерване). |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1...400 000** | Първично напрежение |
| **1...400** | Вторично напрежение |

**Таблица 11. Елемент [Metrology]/[Connection]**

В долния ляв ъгъл на tag [Connection] можете да видите изчислената от софтуера максимална мощност на фаза по така дефинираните токови и напрежителни обхвати и от константите на ТТ и НТ.

В този tag се определят следните параметри:

| *Елемент:* | **Метрология [Metrology] / Вторично измерване [Secondary Metrology]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Energy Calculation** | Определя се режима на изчисления на енергията.<br>Внимание!<br>Винаги задавайте **[Cumulative]** |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Cumulative** | Броячите натрупват постоянно |
| **Reset at EOB** | Броячите се зануляват при край на билинг период [EOB] |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Apparent Power Calculation Mode** | Определя се метода за изчисление на привидната мощност (VA). |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Arithmetic** | Използват се U и I. За предпочитане при натоварване над 10%In |
| **Vectorial** | Използват се P и Q. За предпочитане при натоварване под 10%In |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Aggregate Energy Calculation Mode** | Определя се режима на изчисления трифазната енергия на базата на енергията в трите фази по отделно. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **algo 1** | Нетна сума от трите енергии. Като индукционен електромер. |
| **algo 2** | Само преобладаващата енергия. Останалата се игнорира. |
| **algo 3** | Сума по абсолютна стойност. |

**Внимание!**

**От изключителна важност е точното задаване на параметрите в този tag. Ако зададете [Energy Calculation]=[Reset at EOB] например електромерът ще занулява броячите при всеки MD Reset.**

*VII.5.3.5 Външни изходи [Auxiliary I/O]*

В този елемент се дефинират параметрите на входно изходните портове на електромера. Това са:

- Контролни входове
- Контролни изходи
- Импулсни входове
- Импулсни изходи

Бройката им зависи от версията на електромера. Софтуерът ви дава достъп да конфигурирате толкова порта колкото притежава електромера дефиниран от вас в елемент [Resources]. Останалите портове са забранени (не активни).

### VII.5.3.6 *Енергия [Energy]*

В този елемент се дефинират параметрите за измерване на енергия.

В този tag се определят следните параметри:

| *Елемент:* | **Енергия [Energy]/ Общо енергия [Total Energy]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Scaler** | Определя се точността на измерване на активната, реактивната и пълната енергия.<br>Внимание!<br>За да се осъществи по-точно измерване и ако не се използват зададени константи на ТТ и НТ се препоръчва използването на измерване в единици [Unity]. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Unity** | В единици (Wh, VArh, VAh) |
| **Kilo** | В кило единици (kWh, kVArh, kVAh) |
| **Mega** | В мега единици (MWh, MVArh, MVAh) |

**Таблица 12. Елемент [Energy]/[Total Energy]**

Ако използвате импулсни изходи или сумарни броячи за регистриране на енергия от външен измервател, то ще трябва да дефинирате същия параметър и за него.

Останалите полета са информативни (Unit, Fluid).

В този tag се определят параметрите на тарифните канали. Електромерите ACE6000 в зависимост от варианта на ресурсите си имат до 10 канала.

Дефинират се следните параметри на всеки канал:

| *Елемент:* | **Енергия [Energy]/ Енергийни тарифи [Energy Rates]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Quantity** | Определя се енергията, която ще се използва за тарифиране то този енергиен канал. Изборът се извършва като се натисне бутона намиращ се в дясно от полето (...). От появилия се прозорец избирате желаната величина. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Една от 52-те величини от** *Error! Reference source not found.* | При изборът трябва да се съблюдава че:<br>Wh = Активна енергия<br>VArh = Реактивна енергия<br>VAh = Пълна енергия<br>+ = В права посока (Import)<br>- = В обратна посока (Export)<br>agg = Трифазна енергия<br>Phx = Енергия във фаза x |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Scaler** | Определя се точността на измерване на съответната енергия по тарифните броячи.<br>Внимание!<br>За да се осъществи по-точно измерване и ако не се използват зададени |

| | |
|---|---|
| | константи на ТТ и НТ се препоръчва използването на измерване в единици [Unity]. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Unity** | В единици (Wh, VArh, VAh) |
| **Kilo** | В кило единици (kWh, kVArh, kVAh) |
| **Mega** | В мега единици (MWh, MVArh, MVAh) |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Number of Rates** | Определя се броя на тарифите по време [TOU] за избраната енергия в канала. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..8** | Общия брой на избраните тарифи за всички канали не трябва да надвишава максималния брой за съответното ниво на ресурси. За електромерите от [Level 4] това са 32 брояча. |

**Таблица 13. Елемент [Energy]/[Energy Rates]**

В полетата [Unit] и [Fluid type] се дава информация за размерността и типа на величината. Те се информативни.

Могат да се дефинират от един до 10 (за ниво на ресурсите 4) канала от енергии за тарифиране.

### VII.5.3.7 *Максимална мощност [Demand]*

В този елемент са дефинират параметрите и каналите за измерване на максимална мощност.

В този tag се дефинират параметрите на максимално мощностното отчитане:

| *Елемент:* | **Максимална мощност [Demand]/ Параметри [Parameters]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Subinterval Period** | Под интервал на основния интеграционен интервал. Основния интеграционен интервал се образува от под интервалите умножен по броя интервали. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..60 минути** | Продължителност на под-интервалите в минути |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Number of Subintervals** | Брой под интервали в един интеграционен интервал. Ако се въведе 1 се използва "block" отчитане. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..10** | Брой под интервали. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Power Up Mode** | Определя поведението на електромера при възстановяване на захранването. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Restart** | Рестартира се измерването |
| **Resume** | Продължава се последния незавършен под интервал |
| **Synchronize** | Синхронизира се на кръгъл час |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Excess Demand Control Mode** | Определя се режима на работа на Контрола на Максимална консумация, когато се използва този метод за известяване на надхвърляне на максималната мощност. |

| *Възможности* | *Значение* |
|---|---|
| **No management** | Не се използва известяване |
| **End of Integration Period** | Контролиране на ст-ст в края на интеграционния период |
| **Rising Values** | Всяка секунда се сравнява текущата стойност с праговата |
| **Projection** | Извършва се екстраполация на текущата ст-ст. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Clock Modification Threshold** | Прага за промяна на часовника в процент от интеграционния период. Този праг опредял максималното изменение на времето при синхронизиране на часовника. Тя се използва за избягване на нежелан край на интеграционен интервал (EOI). |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..5%** | От 0 до 5 % от интеграционния под интервал. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Power Factor Calculation Limit** | Изчисляването на фактора на мощността се извършва на базата на измерената P и Q. Когато P е малка като стойност изчисляването на PF е с голяма грешка. В това поле можете да въведете прага, под който няма да се изчислява фактор на мощността. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0.. Pmax** | Стойност в интервала 0 до Pmax (Виж [Metrology]/[Connection]) |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Incomplete Period Mode** | Задава се поведението на електромера при непълен интеграционен период. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Neglected** | Отхвърля се (не се използва) |
| **Used** | Използва се |

**Таблица 14. Елемент [Demand]/[Parameters]**

В този tag се определят параметрите на каналите за регистрираме на максималната мощност. Електромерът ACE6000 позволява в зависимост от нивото на ресурсите си до 10 канала. Това означава до 10 енергийни величини, за които ще се регистрира максимална мощност през billing период. Отделно за всяка една величина могат да се дефинират до 8 тарифи: броячи, които могат да се активира в различни периоди на денонощието или седмицата. С други думи може да се регистрира на отделен брояч максимална мощност на активната енергия в права посока по време на върховата тарифа през почивните дни в края на седмицата (weekend). Максималния брой броячи зависи също от нивото на ресурсите. За [Level 4] той е 24.

Параметрите, които се задават за всеки един канал са:

| *Елемент:* | **Максимална мощност [Demand] / Мощностни тарифи [Demand Rates]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Quantity** | Определя се енергията, която ще се използва за регистриране на максимална мощност от този енергиен канал. Изборът се извършва като се натисне бутона намиращ се в дясно от полето (...). От появилия се прозорец избирате желаната величина. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **една от 52-те величини от** *Error! Reference source not found.* | При изборът трябва да се съблюдава че:<br>**Wh** = Активна; **VArh** = Реактивна; **VAh** = Пълна енергия<br>**+** = В права посока (Import); **-** = В обратна посока (Export)<br>**agg** = Трифазна енергия; **Phx** = Енергия във фаза x |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Scaler** | Определя се точността на измерване на съответната максимална мощност по съответните броячи.<br>**Внимание!**<br>**За да се осъществи по-точно измерване и ако не се използват зададени константи на ТТ и НТ се препоръчва използването на измерване в единици [Unity].** |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Unity**<br>**Kilo**<br>**Mega** | В единици (Wh, VArh, VAh)<br>В кило единици (kWh, kVArh, kVAh)<br>В мега единици (MWh, MVArh, MVAh) |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Decimals** | Определя се разделителната способност. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0**<br>**1** | Един знак след десетичната запетая<br>В цели числа |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Number of Rates** | Определя се броя на тарифите. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..8** | Общия брой на избраните тарифи за всички канали не трябва да надвишава максималния брой за съответното ниво на ресурси. За електромерите от [Level 4] това са 24 брояча. |

**Таблица 15. Елемент [Demand]/[Demand Rates]**

Полетата [Unit], [Fluid Type] и [% Memory Usage] са информативни.

### *VII.5.3.8 Товарови криви [Load Profile]*

Електромерите ACE6000 регистрират до 8 товарови криви с програмируем интеграционен период.

Параметрите, които се задава са:

| *Елемент:* | **Товарови криви [Load Profile] / Товарови криви [Load Profile]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Recording Interval** | Определя се интеграционния интервал на товаровите криви. Той не зависи от интеграционния интервал на отчитането на максималната мощност. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..60 мин.** | От 1 до 60 минути и кратни на 60 минути. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Clock Modification Threshold** | Прага за промяна на часовника в процент от интеграционния период. Този праг опредял максималното изменение на времето при синхронизиране на часовника. Тя се използва за избягване на нежелан край на интеграционен интервал на товаровите криви. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..5%** | От 0 до 5 % от интеграционния под интервал. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Quantity** | Определя се величината, която ще се използва за регистриране в този канал на товаровите криви. Изборът се извършва като се натисне бутона |

| | |
|---|---|
| | намиращ се в дясно от полето (...). От появилия се прозорец избирате желаната величина. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Една от 52-те величини от** *Error! Reference source not found.*<br>**+ Токовите от трите фази**<br>**+ Напрежението на трите фази**<br>**+ Средния PF** | При изборът трябва да се съблюдава че:<br>Wh = Активна енергия<br>VArh = Реактивна енергия<br>VAh = Пълна енергия<br>+ = В права посока (Import)<br>- = В обратна посока (Export)<br>agg = Трифазна енергия<br>Phx = Енергия във фаза x<br>RMS Iphx = Ефективната ст-ст на тока на фаза x<br>RMS Uphx = Ефективната ст-ст на напрежението на фаза x |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Scaler** | Определя се множителя при отчитане на съответната величина. Ако не са въведени константи на ТТ и НТ се препоръчва използването максимална прецизност с множител 10E-1 |
| *Възможности* | *Значение* |
| **10E-1 до 10E+6** | В зависимост от величината този параметър може да бъде зададен от софтуера без възможност за редактиране. Например за Токовете той може да бъде само 10E-3, За напрежението 10E-1 а за PF: 10E-4. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Working Mode** | Определя се режима на регистриране на стойностите в товаровите криви. Дали да бъдат във вид на енергия за съответния интеграционен период [Cumulative] или във вид на усреднена мощност [Averaging]. За величините RMS I, RMS U и PF се използва единствено [Averaging] |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Cumulative**<br>**Averaging** | Натрупване през интеграционния период (Енергия)<br>Усреднена стойност за интеграционния период (Мощност) |

**Таблица 16. Елемент [Load Profile]/[Load Profile]**

Полетата [Unit], [Fluid Type] и [% Memory Usage] са информативни.

### *VII.5.3.9 Часовник за реално време [RTC]*

Електромерът ACE6000 разполага с часовник за реално време [RTC] съответстващ на IEC61038. Настройките за работа на часовника се извършват от този елемент.

Параметрите, които се задават са:

| *Елемент:* | **Часовник за реално време [RTC] / Часовник за реално време [RTC]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Threshold per minute** | Определя се максималното време в секунди за промяна на вътрешния часовник в продължение на една минута. Използва се за намаляване на резките скокове на времето при синхронизиране на вградения часовник от външен източник. Задайте 0 ако искате да забраните тази функция. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..29 секунди** | 0 за забраняване на функцията. 1..29 за определяне на параметъра. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Threshold per billing period** | Определя се максималното време в минути за промяна на вътрешния часовник в продължение на един billing период. Използва се за |

| | |
|---|---|
| | намаляване на резките скокове на времето при синхронизиране на вградения часовник от външен източник. Задайте 0 ако искате да забраните тази функция. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..60 минути** | 0 за забраняване на функцията. 1..29 за определяне на параметъра. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Clock base** | Определя се източника за измерване на времето от електромера. Препоръчва се използването на вградения кварцов осцилатор. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Crystal** | Вграден кристален осцилатор. |
| **Mains** | Честотата на мрежата. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **DST Working mode** | Определя се начин на преминаване между лятно и зимно часово време. При избор на използване на DST имате възможност да дефинирате параметрите в панел разположен в долната част на екрана [DST Parameters] |
| *Възможности* | *Значение* |
| **No DST** | Без преминаване между лятно и зимно часово време |
| **Generic** | Преминаване по Европейския алгоритъм |
| **Programmed** | Програмирано от потребителя |
| **Generic with Season** | Преминаване по Европейския алгоритъм + промяна на сезон |
| **Programmed with Season** | Програмирано от потребителя + промяна на сезон |

**Таблица 17. Елемент [RTC]/[RTC]**

Ако изберете използване на преминаване м/у лятно и зимно часово време то имате възможно да редактирате календара за превключване в полетата [DST Parameters]

В таблицата се вижда графика за преминаване а в полето [Deviation] се определя времето на скок между часовите времена в МИНУТИ (Изберете 60 за това поле).

Разполагате с бутоните за работа с таблицата:

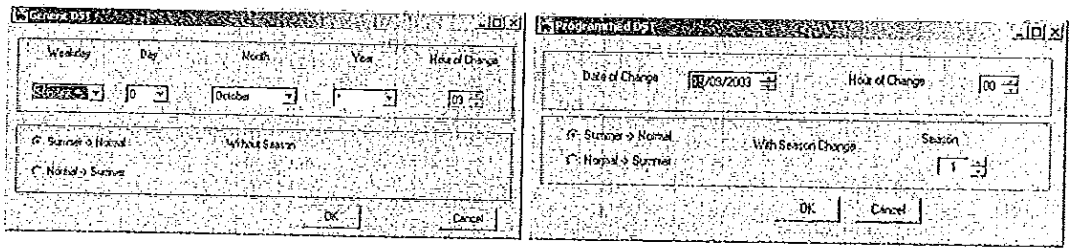
- [ADD] – добавя нов ред/момент на превключване. Не е активен при използване на [Generic] метод на превключване.
- [EDIT] – Редактира ред, който сте маркирали
- [DELETE] – Изтирва ред, който се маркирали

Ако изберете [ADD] или [EDIT] ще се покаже прозорец (*Фиг. 22*), от който можете да зададете следните параметри:

| *Елемент:* | **Часовник за реално време [RTC] / [DST]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Weekday** | Определя се дена от седмицата, в който да се извърши промяната. |
| *Възможности* | *Значение* |
| * | Който и да е ден от седмицата |
| **Дните от седмицата** | Точно този ден от седмицата. При Европейския алгоритъм това е Неделя |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Day** | Определя се дена от месеца, в който да се извърши проманята. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..60** | Точния ден от месеца |
| **0, -1, -2....-15** | Последния, Предпоследния ... Ден от седмицата: За Европейския алгоритъм се избира "0": Последната Неделя от месеца. |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Month** | Определя се месеца на промяната. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Месеците на годината** | Определя се точния месец от годината. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Year** | Определя се годината. За всяка година се задава "*". |
| *Възможности* | *Значение* |
| * | Всяка година |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Hour of Change** | Определя се часа на промяната. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **00..23** | Час на промяната. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Summer<>Normal** | Определя се посоката на превключване |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Summer -> Normal**<br>**Normal -> Summer** | От Лятно към Зимно часово време<br>От Зимно към Лятно часово време |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Season** | Определя се сезона, който ще се активира след промяната, |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1.2...** | Избира се измежду дефинираните сезони в [TOU] |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Date Of Change** | Определя се точната дата на превключване. При избор на [Programmed with Season] |
| *Възможности* | *Значение* |
| **dd/mm/yyyy** | Дата на превключването |

**Таблица 18. Елемент [RTC]/[DST]**




**Фиг. 22. Ръчна корекция на [DST]**

### *VII.5.3.10 Тарифи по време [Time Of Use]*

Електромерите ACE6000 разполагат с гъвкава система за тарифиране по време. Дефинираните в [Energy] и [Demand] тарифи се активират по календар определен в този елемент.

При определяне на моментите на превключване се използва така наречената индексна схема или схема на "състоянията". При нея се дефинират различните състояния или комбинации от действащи тарифи. Например в момента действащата тарифна схема в Република България има три тарифни състояния:

- Момент на Нощна консумация (P+ и Q+ на тарифа 1(за някои райони на страната тарифа 3))
- Момент на Дневна консумация (P+ и Q+ на тарифа 2)
- Момент на Върхова консумация (P+ и Q+ на тарифа 3(за някои райони на страната тарифа 1))

Тези три момента се дефинират като три индекса. След това се определят моментите, в които се преминава от един индекс в друг.

В този елемент се дефинират следните параметри:

| *Елемент:* | **Тарифи по време [Time of Use] / Индексни параметри [Index Parameters]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Index Activation Mode** | Определя се режима на активиране на индекса. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Immediate**<br>**Delayed** | Веднага след въвеждане на конфигурацията в електромера.<br>Изчаква се следващия момент на превключване |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Index Number in Case Of Clock Loss** | Определя се индекса (тарифата), която ще е се активира при загуба на времето в електромера. По този начин електромерът ще продължи да отчита енергията. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1, 2, ...** | Избира се дефиниран индекс. |

**Таблица 19. Елемент [Time of Use]/[Index Parameters]**

В долната част на прозореца можете да видите параметрите на индексите [Index Parameters]. В таблицата са дефинираните вече индекси, които можете да управлявате с бутоните:

[ADD] – добавя се нов индекс.

[EDIT] – Редактира се маркирания индекс

[DELETE] – Изтрива се маркирания индекс

Ако изберете [ADD] или [EDIT] ще се появи прозорец [Index Parameter x], в който можете да зададете параметрите на индекса.

В сегмента [Energy Register] виждате избраните енергийни канали в [Energy]/[Energy Rates]. В полето [Rates] изберете тарифния брояч, който ще бъде активен по време на този индекс за всяка една от избраните енергии.

В сегмента [Demand Register] виждате избраните енергийни канали в [Demand]/[Demand Rates]. В полето [Rate] изберете тарифния брояч, който ще бъде активен по време на този индекс за всяка една от избраните енергии. Посредством отметките можете да активирате дори повече от един брояч.

Future Calendar

Дефинират се параметрите по превключване на индексите последния начин:

- Определяте сезоните в сегмента [Season]: Задайте началната дата на сезона и натиснете бутона [ADD]. Ако искате да изтриете сезон маркирайте го и натиснете бутона [DELETE].

**Важно!**

**Винаги първия сезон започва на 01/01.**

- Определяте дневните профили [Day Profile]: Задайте часа на започване, номера на индекса и маркирайте елемента в таблицата, където да се вмъкне и

натиснете бутона [ADD]. Ако искате да изтриете някой елемент, маркирайте го и натиснете бутона [DELETE]. Определете желания брой дневни профила.

**Важно!**

**За всеки сезон трябва да има различен дневен профил!**

- Определяте Седмичния профил [Weekend Profile]: Изберете дневен профил, маркирайте желания елемент от таблицата и натиснете бутона [ADD] за да го вмъкнете. Ако искате да изтриете, маркирайте желания елемент от таблицата и натиснете [DELETE].

Задайте време на активиране на тарифната схема в полето [Due Date of Latent Time Switch].

**Внимание!**

**Ако въведете дата която се намира по-напред от датата на програмиране, няма да промените действащата тарифна схема.**

Въвеждането на по-предна дата може да се използва ако се знае предварително за бъдеща смяна на тарифната схема.

В този елемент можете да видите действащата тарифна схема в електромер след като сте отчели програмната му конфигурация.

### *VII.5.3.11 Край на billing период [End of Billing]*

Електромерът ACE6000 позволява осъществяването на ЕОВ посредством четири начина:

- От Комуникация
- От Контролен вход
- От Вградения часовник по зададен календар
- От Бутон

Поведението на електромера при получаване на сигнал за ЕОВ се конфигурира в този елемент.

В този елемент се дефинират параметрите свързани с програмирането на моментите на ЕОВ.

Има две възможности:

- Периодичен ЕОВ: на определен период от време
- Програмирани дати: На определени дати

Въвеждат се следните параметри:

- Специални дати [Specific EOB]: Въведете датата [Date] и часа [Hour] в полетата и натиснете [ADD]. Ако искате да изтриете дата, изберете я от таблицата и натиснете [DELETE].
- Периодичен програмируем ЕОВ [Generic EOB]: Изберете конфигурацията от дни, месеци и години на превключване и натиснете [ADD]. Изборът на конфигурацията се извършва по следните правила:

| *Елемент:* | **Край на billing период [End of Billing] / Контрол [Controls]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Weekday** | Определя се деня от седмицата, в който да се извърши ЕОВ. |
| *Възможности* | *Значение* |
| * | Който и да е ден от седмицата |
| **Дните от седмицата** | Точно този ден от седмицата. |
| *Параметър* | *Описание* |

| | |
|---|---|
| **Day** | Определя се деня от месеца в който да се извърши ЕОВ. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..31** | Точния ден от месеца |
| **0, -1, -2....-15** | Последния, Предпоследния ... Ден от седмицата. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Month** | Определя се месеца на промяната. |
| *Възможности* | *Значение* |
| * | Независимо от месеца |
| **Месеците на годината** | Определя се точния месец от годината. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Year** | Определя се годината. За всяка година се задава "*". |
| *Възможности* | *Значение* |
| * | Всяка година |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Hour** | Определя се часа на ЕОВ. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **00..23** | Час на ЕОВ. |

**Таблица 20. Елемент [End of Billing]/[Controls]**

### *VII.5.3.12 Дисплей [Display]*

Дисплеят на електромерите ACE6000 работи в три режима:

- Нормален
- Алтернативен къс
- Алтернативен дълъг

Параметрите на визуализация и величините показвани на дисплей се настройват от този елемент.

Параметрите, които се настройват са:

| *Елемент:* | **Дисплей [Display] / Параметри [Parameters]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Leading Zeros** | Дали да се използват водещи нули или не. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Използване на водещи нули (Например 000012.345) |
| ☐ | Без използване на водещи нули (Например 12.345) |
| *Параметър* | *Описание* |
| **EOB Confirmation** | Дали да се изисква потвърждение за извършване на ЕОВ посредством бутон. За да се избегне нежелан ЕОВ извършен при случайно натискане на бутона MD Reset, може да се активира тази функция, при която се изисква повторно натискане на същия бутон за да се изпълни ЕОВ. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Изисква се потвърждение за извършване на ЕОВ. |
| ☐ | Не се изисква потвърждение. |
| *Параметър* | *Описание* |
| **EOB Confirmation String** | Символен низ, който се появява на дисплея при активирана функция [EOB Confirmation] и натискане на бутон [MD Reset]. |

| *Възможности* | *Значение* |
|---|---|
| **8 символа** | Предупредителен текст за извършване на ЕОВ. */букви и цифри/* |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Separator Display** | Използване на разделител (точка) между групите цифри на идентификатора на дисплея. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Използва са разделител |
| ☐ | Не се използва разделител |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Time Out for Alt Mode** | Определя се time out при алтернативен режим. При влизане в алтернативен режим електромерът се връща в нормален при липса на активност в продължение на определените тук минути |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..60 минути** | |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Time Out Display Test** | Определя се времето, за което електромерът е в режим Display Test при натискане на бутона Display. Това време е нужно за да се извърши тест на сегментите на дисплея и за да има време оператора да избере в кой алтернативен режим да влезне. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..60 секунди** | |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Time Out for Set Mode** | Определя се time out при режим на настройка на параметри посредством бутоните (например задаване на час и дата с бутоните). При влизане в режим на настройка, електромерът се връща в нормален при липса на активност в продължение на определените тук секунди. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..10 секунди** | |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Display On Time Out** | Определя се времето, за което дадена величина се визуализира на дисплей |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1..10 секунди** | |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Display Off Time Out** | Определя се времето, за което дисплея е празен (blank) между визуализациите на отделните величини. Ако искате да не се появява празен дисплей задайте 0. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..10 секунди** | |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Number of Historical Sets Displayed in Normal Mode** | Определя се за колко билинг периода назад ще се визуализира информация на дисплея в нормален режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..18 комплекта данни** | До 18 предходни билинг периода |

| *Параметър* | *Описание* |
|---|---|
| **Number of Historical Sets** | Определя се за колко билинг периода назад ще се визуализира |

| | |
|---|---|
| **Displayed in Alt Short Mode** | информация на дисплея в алтернативен къс режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..18 комплекта данни** | До 18 предходни билинг периода |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Number of Historical Sets Displayed in Alt Long Mode** | Определя се за колко билинг периода назад ще се визуализира информация на дисплея в алтернативен дълъг режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **0..18 комплекта данни** | До 18 предходни билинг периода |
| *Параметър* | *Описание* |
| **End of List Activated** | Определя се дали да се използва индикатор за край на цикъл на даден алтернативен режим. Ако се избере тази функция на края на алтернативния режим, на дисплей ще излезе определен от оператора надпис, например END. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Използва се индикатор за край на цикъл на алтернативен режим. |
| ☐ | Не се използва индикатор |
| *Параметър* | *Описание* |
| **End of List String** | Дефинира се символния низ определящ край на цикъл от алтернативен режим. Използва се ако е активирана функцията [End of List Activated]. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **8 символа /букви и цифри/** | |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Time Format** | Определя се формата на часа. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | 24 часов формат |
| ☐ | 12 часов формат |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Date Format** | Определя се формата на датата. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **dd:mm:yy** | дд:мм:гг |
| **mm:dd:yy** | мм:дд:гг |
| **yy:mm:dd** | гг:мм:дд |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Authorized EOB** | Определя дали EOB посредством бутон е достъпен по време на алтернативен режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | EOB достъпен по време на алтернативен и нормален режим |
| ☐ | EOB достъпен само по време на нормален режим |

**Таблица 21. Елемент [Display]/[Parameters]**

Електромерите ACE6000 позволяват визуализацията на до 100 различни величини на дисплей. Изборът на тези величини и техния ред се задава в този елемент с използването на бутоните:

- [Up] – предвижва маркирания ред от таблицата с една позиция нагоре. Използва се за пренареждане на визуализираните величини.

- [Down] – предвижва маркирания ред от таблицата с една позиция надолу. Използва се за пренареждане на визуализираните величини.
- [Before] – Вмъква нов ред преди маркирания.
- [After] – Вмъква нов ред след маркирания.
- [Edit] – Редактира се маркирания ред.
- [Delete] – Изтрива се маркирания ред
- [Remove All] – Изтриват се всички редове

Ако изберете [Before], [After] или [Edit] на екран се появява прозорец, (***Error! Reference source not found.***), в който можете да изберете величината за визуализация и да настройте нейните параметри. Тези параметри са:

| *Елемент:* | **Дисплей [Display] / Дисплей и таблица за readout [Display and readout Table]** |
|---|---|
| *Параметър* | *Описание* |
| **Label** | Избира се величината за визуализация посредством натискане на бутона [...]. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Величините описани в** *Error! Reference source not found.* | |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Identification Code** | Задава се идентификационния код на величината. По подразбиране софтуерът предлага използването на OBIS кодовете. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **5 групи от цифри** | |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Scaler** | Множител при визуализация. За енергийните величини, за които сте определили измерване в единици (Unity). А искате да ги визуализирате в kilo то трябва да зададете тук 10E 3. Например активната енергия се измерва от електромера в Wh. За да я визуализирате в kWh е необходимо да поставите множителя 10E3. |
| *Възможности* | *Значение* |
| **1** | В единици |
| **10E3** | В kilo единици |
| **10E6** | В mega единици |
| **10E9** | В giga единици |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Number of decimals** | Определя се броя цифри след десетичната запетая |
| *Възможности* | *Значение* |
| **Различно за различните величини 1...4** | |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Normal Sequence** | Определя се дали величината да се визуализира в нормален режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Да се визуализира |
| ☐ | Да не се визуализира |
| *Параметър* | *Описание* |

| | |
|---|---|
| **Alternate long** | Определя се дали величината да се визуализира в алтернативен дълъг режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Да се визуализира |
| ☐ | Да не се визуализира |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Alternate Short** | Определя се дали величината да се визуализира в алтернативен къс режим. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Да се визуализира |
| ☐ | Да не се визуализира |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Readout** | Определя се дали величината да се отчита посредством IEC61107 readout. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Да се отчита |
| ☐ | Да не се отчита |
| *Параметър* | *Описание* |
| **Settable** | Определя се дали величината да може да се настройва посредством бутоните или не. Валидно е само за някои величини, като датата и часа например. |
| *Възможности* | *Значение* |
| ☑ | Да се задава |
| ☐ | Да не се задава |

**Таблица 22. Елемент [Display]/[Display and Readout Table]**

### *VII.5.3.13 Мониторинг [Monitoring]*

Електромерът ACE6000 Позволява регистрирането на събития свързани с качеството на напрежението и симетричността на стабилността на мрежата. Основните параметри на тези събития се задават в настоящия tag.

Voltage Monitoring

Параметрите, които се задават тук са:

<u>Параметри по качеството на напрежението: Праговете за различните събития със две стойности – прагова стойност и хистерезисна.</u>

*Пример:*

*За събитието намалено напрежение [Sag] се задава прагова стойност: [Low]. Когато напрежението достигне тази стойност се регистрира събитието. Края на събитието обаче се регистрира когато напрежението се върне не над праговата стойност, а над друга [High], която е по висока от нея. По този начин се избягва регистрирането на множество събития, ако напрежението започне някакви колебания около праговата.*

Имаме три типа събития:

- Отпаднало напрежение [Cut]
- Понижено напрежение [Sag]
- Повишено напрежение [Swell]

Ако изберете бутона [Default Values] софтуерът ще ви препоръча стойности съобразени с номиналното напрежение зададено от вас в елемента [Metrology].

По подразбиране стойностите са:

| *Събитие* | *Праг [High]* | *Праг [Low]* |
|---|---|---|
| [Cut] | 55%($U_{nom}$) | 45%($U_{nom}$) |
| [Sag] | 85%($U_{nom}$) | 80%($U_{nom}$) |
| [Swell] | 120%($U_{nom}$) | 115%($U_{nom}$) |

**Таблица 23. Стойности по подразбиране за събитията по напрежение**

**Внимание!**

**Особено е важно да зададете ниска прагова стойност за събитието [Cut]. Препоръчва се използването на стойностите 28 и 30V.**

Ако настъпи събитие по качеството на напрежението то се регистрира от електромера и се визуализира на дисплей посредством индикаторите на трите фази (Цифрите 1 2 3 в долния десен ъгъл на дисплея). Те започват да мигат при повишено и понижено напрежение и изчезват при прекъснато.

**Важно!**

**От гледна точка на коректна работа на електромера е важно да се зададат точните прагови стойности. Те няма да повлияят на точността на отчитане на ел. енергията.**

Параметри на мрежата

В този сегмент са задават параметрите за регистриране на не симетрия. Това са:

- Не симетрия по ток [Threshold for Neutral Current] – изразява се като ток в неутралата.
- Не симетрия по напрежение [Threshold for Neutral Displacement] – изразява се като напрежение на изместване на неутралата.

В допълнение имаме параметрите:

[Threshold for no Consumption] – определя се кога да се регистрира събитието липса на консумация.

[Duration of long Power Failure] – определя границата между краткотрайните и продължителните прекъсвания на напрежението.

*VII.5.3.14 Управление на алармите [Logging/Alarms]*

*VII.5.3.15 Комуникация [Communication]*

# VIII. Технически и метрологични характеристики на електромера

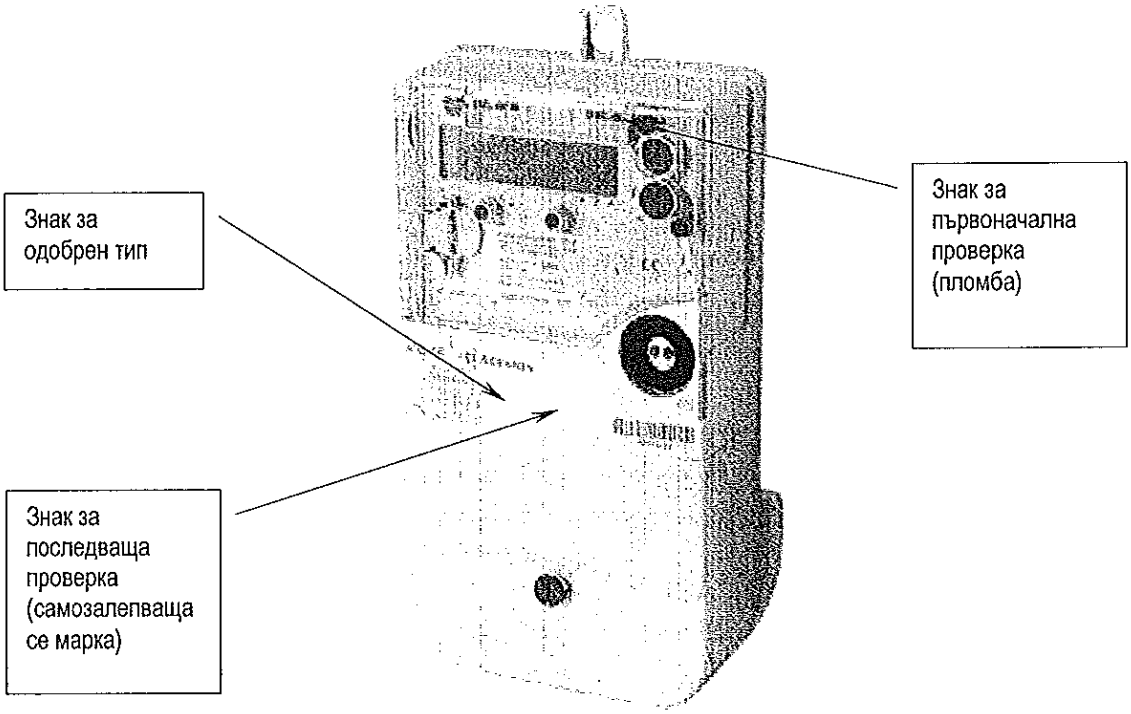
| Параметър | Стойност |
|---|---|
| Система | трифазни, 4 проводникови директни и индиректни |
| | трифазни, 3 проводникови индиректни |
| Честота | 50Hz или 60Hz |
| Клас на точност | Клас 1,0 – за директни, индиректни |
| | Клас 0,5 – за индиректни |
| Оперативно напрежение | Autoranging от3x57V до 3x 240-фазно напрежение за 4 проводникови |
| | Autoranging от 3x100V до 3x 415-линейно напрежение за 3 проводникови |
| Токови обхвати | 5-100A за директни електромери<br>1/10A за индиректните |
| Вградени константи за ТТ и НТ (първично мерене) | Възможност за въвеждане на всички стандартни преводни отношения на измервателни трансформатори ТТ и НТ. Първично измерване на енергия мощност и параметри на мрежата |
| Допълнителни връзки | 2xRJ45 конектор за два серийни порта RS232/RS485 (TX, RX, DTR, 0V, +9V) или модем, 7 изолирани клеми за 6 импулсни изходи, 5 изолирани клеми за 4 входа, 5 изолирани клеми за 4 контролни изхода и 3 изолирани клеми за 2 контролни входа. |
| Възможност на тарифирането по времеви тарифи (TOU) | 32 тарифни регистъра по TOU от 52 измервани величини (kWh/kVArh/kVAh: пофазно и трифазно) валидни за енергия взема, дава или и двете: 8 енергийни канала.<br>Възможност за дефиниране на: 12 сезона/100 специални дати/24 дневни профила/16 момента на превключване на ден/100 превключвания в дневен профил |
| Максимално мощностни тарифи | 10 независими максимално мощностни регистъра програмируеми измежду 52 измервани енергийни величини - всеки може да е в различни единици.<br>10 максимално мощностни регистъра с натрупване в същите единици като горните.<br>Всички изисквания към тарифи, времеви и мощностни, напълно програмируеми. |
| Дисплей | Изцяло потребителски дисплей от течен кристал тип "starburst", показващ цели съобщения и отделни индикации за състояния на електромера |
| Поддържаща батерия | Литиевата батерия поддържа часовника в продължение на 3 години в случай на отпадане на захранването. Възможност за лесна подмяна. |
| Нагласа на времето | Вътрешния часовник може да е кварцово синхронизиран (по-точно от 0.98sec./ден при 23C), синхронизиран посредством честотата на захранващото напрежение, или външно синхронизиран. |
| Захранване | пълен трифазен превключващ режим работещ с коя да е налична фаза, поддържащ работа при отпадане на неутралата за трифазни 4 проводникови електромери. Възможност за допълнително захранване. |
| Програмиране | През стандартен ZVEI (оптичен) порт използващ IEC 1107 протокол или RS232 порт използващ RS232C протокол и RS485 поддържащ Hayes команди (AT). |
| Товаров график | Гъвкавите настройки на паметта позволяват товаровите графици да записват много величини за голям период от време – до 900 дни (вкл. променлив период на записване). |
| Стандарти | IEC62053-21, IEC62053-22, IEC62053-23, IEC62052-11 |
| Интервали на записване на товаровите графици | Програмируеми, от 1 до 60 мин. |
| Суматори | 2 независими сумиращи брояча. |

| Параметър | Стойност |
|---|---|
| Спомагателно захранване | Външно захранване за подържане на комуникацията на електромера при прекъсване на захранването от измереното напрежение |
| VQ – засичане на събития по качеството на напрежението | Засичане на събития с продължителност над 40ms: Понижаване/Повишаване/Прекъсване/Изместване на неутралата/Ток на несиметрия |

**Таблица 24. Технически и метрологични характеристики.**

# IX. Места на поставяне на знаци от проверки и пломби

Местата за поставяне на знаци от проверки и пломби са:




**фигура 1. Местата за поставяне на знаци от проверки и пломби**

# X. Инструкция за монтаж на електромера

## X.1. Монтаж

Този раздел предоставя инструкция за коректно съхранение, разопаковане монтаж на трифазни електромери за активна енергия ACE6000.

Моля прочетете внимателно това ръководство преди монтаж на електромерите. Те трябва да се инсталира винаги от квалифициран персонал в съответствие с местните инструкции за безопасност.

## X.2. Съвети за сигурност

### X.2.1. Отговорности

Отговорност на собственика на електромера е (нормално електроразпределението) да подсигури целия персонал имаш отношение към тях :

- ☑ да прочете и изцяло разбере съответните клаузи на Ръководството за монтаж
- ☑ да бъде успешно квалифициран за тази работа
- ☑ да следва съветите по подсигуряването и свързаните работни инструкции както са описани в съответните клаузи.

Като цяло собственика на електромера е отговорен за безопасността на персонала, избягването на щети и обучението на персонала..

### X.2.2. Съвети за сигурност

Следните съвети за сигурността трябва да се следват когато се монтира електромера

- Стриктно да се спазват Националните правилници за безопасност при работа с електрически уреди.
- Електромерите трябва да се монтират от компетентен и добре трениран персонал.
- Използвайте само подходящи инструменти, които са с проверена изолационна защита. Моля проверете в ръководството за монтаж препоръчителния размер на отвертките.
- Внимание! Опасно е докосването на електрически компоненти под напрежение. Поради това напрежението трябва да бъде изключено преди монтажа на електромера. Отстранете всички предпазители и ги пазете докато приключи монтажа.
- Не монтирайте електромери с видими повреди или изпускани такива дори и да нямат видима щета. Възможна вътрешна повреда може да доведе до късо съединение. Изпратете тези електромери на местния представител на Actaris за проверка и ремонт.
- Не почиствайте електромерите на течаща вода или спрей с висока скорост. Водата мое да проникне в електромера и да доведе до повреда.

## X.3. Съхранение

Съхранявайте електромерите ACE6000 в чисто, сухо помещение с температура между – 40°C и + 80°C. Продължително съхранение (повече от една година) при температура над + 80°C трябва да се избягва.

## X.4. Пакетиране

Електромерът е пакетиран в единични картонени кутии подходящи за повторна употреба. Съхранявайте транспортирайте електромерите в техните фабрични кутии до мястото на употребата им. Както при всички прецизни инструменти, с ACE6000 трябва да се работи

внимателно. Електромерите са напълно настроени и готови за употреба. Напрежителното мостче е затворено а капака е пломбиран от съответния метрологичен орган и фабричната пломба на Actaris.

## X.5. Предварителна проверка

След разопаковане, моля проверете електромерите както следва

- Проверете за видими щети от транспорта. Ако има такива е необходимо веднага да се уведоми отговорната страна за транспорта.
- Проверете дали пломбите са незасегнати. Не монтирайте електромерите ако пломбите не са цялостни.
- Проверете следната информация на табелката на електромера дали отговаря на поръчката:
  - ☑ Тип
  - ☑ Клас на точност
  - ☑ Номинално напрежение
  - ☑ Номинална честота
  - ☑ Номинален и максимален ток
  - ☑ Константа на електромера
  - ☑ Сериен номер

## X.6. Измервателно място

Електромерите ACE6000 са проектирани и произведени за вътрешен монтаж или на водозащитена среда с работна температура между – 40°C и + 70°C.

## X.7. Монтаж

### X.7.1. Материали и инструменти за монтажа

Следните материали са необходими за монтажа:

- Електромер със необходимите параметри
- Схема на свързване: нормално показана на вътрешната страна на капачката на клемния блок
- Болтове за закрепване на електромера за таблото
- Пломби за пломбиране на капака на клемния блок
- Пломбиращи клещи за пломбите на собственика
- Отвертки с подходящ размер
- Пробивна машина за закрепващите дупки

### X.7.2. Монтаж на електромера

Монтирайте електромера в таблото съгласно обичайната Ви практика.

Уверете се, че кабелите за свръзка на мястото на монтаж не са под напрежение. Докосване на части под напрежение е опасно. Ето защо е необходимо съответните предпазители да се отстранят и да се пазят по време на монтажа.

Проверете дали електромера е монтиран вертикално, защото наклона влияе върху метрологичните характеристики.

| | | |
|---|---|---|
| Основни размери | Размер на електромера с капака на клемния блок (ширина х височина х дълбочина) | 174 x 283 x 68mm |
| | Закрепващ триъгълник съгласно DIN | 200/220 mm  150 mm |

X.7.3. **Основни връзки на веригите**

Свържете електромера съгласно схемата от вътрешната страна на капака на клемния блок.

Преди монтажа проверете за липса на напрежение на свързващите проводници. Докосване на части под напрежение е опасно. Ето защо е необходимо съответните предпазители да се отстранят и да се пазят по време на монтажа.

Размерите на клемите и свързващите проводници са показани в таблицата по-долу. Проводниците могат да бъдат медни или алуминиеви.

**Таблица 25. Диаметър на клемите и свързващите проводници**

| | *Диаметър* | *Диаметър на проводника* | *Препоръчителен въртящ момент за затягане* |
|---|---|---|---|
| Токови клеми | ∅ 7.2 mm | 25 $mm^2$ проводник<br>25 $mm^2$ многожилен (с гилза) | 250 Ncm |
| Неутрална клема | ∅ 7,2 mm | 25 $mm^2$ проводник<br>25 $mm^2$ многожилен (с гилза) | 250 Ncm |

При проводници с малък диаметър (например 10 $mm^2$) те трябва да се поставят в средата на клемата така че при затягане на клемния болт да не се изместят настрани.

Специални изисквания по отношение на метода на свързване на проводниците:

- ***Изолацията от края на свързващия кабел трябва да се премахне на 19+/-3мм.***
- ***Кабела трябва да се пухне в клемата до достигане на дъното и.***
- ***Първо да се затяга долния болт на клемата.***
- ***Препоръчителна сила на затягане минимум 2,5Nm***
- ***При използване на проводник със сечени под 6$mm^2$ се препоръчва следния метод:***
- ***Премахнете изолацията най-малко на 40 mm от края на кабела и свийте оголената част на кабела на две като по този начин получавате по-голям диаметър.***

За да сте сигурни, че правилния проводник е свързан към правилната клема, моля, използвайте уред за вериги.

Проводниците лесно могат да се вкарат в клемите поради конусовидния дизайн на клемния блок.

Болтовете на клемния болт са предназначени за затягане с права отвертка.

### X.7.4. Връзки на допълнителните вериги

За външен контрол на тарифите има две допълнителни клеми със затягане с болтове. В зависимост от нуждите на клиента превключващото тарифите реле можа да работи с фаза или неутрала.

**Таблица 26. Диаметри на допълнителните клеми и проводници**

| | Диаметър | Препоръчителен кораб |
|---|---|---|
| Тарифен контрол | ∅ 3,2 mm | 2.5 $mm^2$ меден проводник |

Клемите за контрол на релето са номерирани съгласно схемата на свързване на капака на клемния блок или. Допълнителните клеми трябва да се свържат съгласно тази номерация.

### X.7.5. Проверка за правилност на свързването

Преди включването на електромера следните точки трябва да се проверят и при необходимост да се коригират. Проверете:

- Електромер с коректния тип и идентификация е монтиран на съответния клиент и измервателна точка.
- Метрологичната пломба на капака на електромера е цялостна.
- Напрежителния мост е свързан – няма включени конектори или други елементи в системата на напрежителния мост.
- Всички затягащи болтове на клемите са затегнати със предписания въртящ момент.

Поставете капака на клемния блок преди включването на електромера.

### X.7.6. Включване и функционален тест

Преди захранване на електромера проверете дали капачката на клемния блок е поставена.

Възможно е докосването на части под напрежение при липса на капак на клемния блок. Докосването на такива части е опасно.

Електромерът се включва посредством поставяне на предварително отстранените предпазители.

След включване е препоръчително да се направи тест на следните функции на електромера:

- Проверка на брояча (при висока разделителна точност на дисплея: до 2 знака след запетаята).
- Мигане на индикатора за товар на дисплея ако има такъв.
- Тест на сегментите за дисплея (при тест дисплей)

Ако няма индикация за наличие на товар моля проверете:

- *дали напрежителния мост е затворен*
- *посоката на тока не е обърната*

Ако продължава да съществува проблема, моля опаковайте електромера в оригиналната си опаковка и се свържете с местния представител на Actaris Metering Systems, Ganz Meter Co.

### X.7.7. Пломбиране

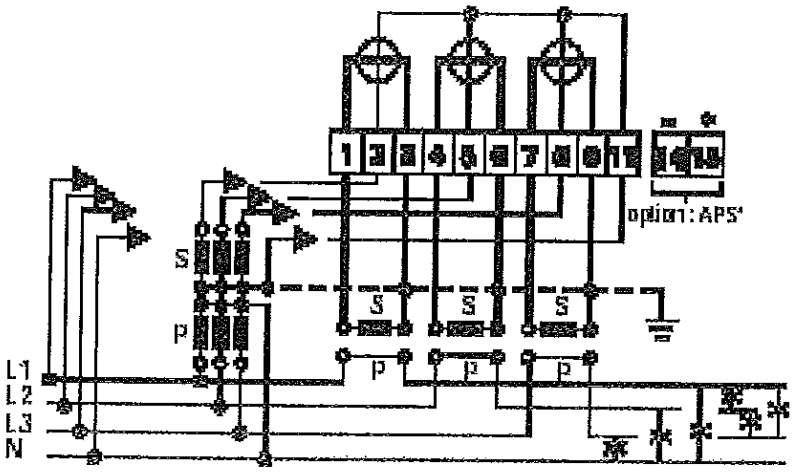
След успешен монтаж, пломбирайте капака на клемния блок с пломба на собственика съгласно обичайната практика за зашита на клемите на електромерите.

### X.7.8. Отчитане на броячите

Консумацията отчетена от електромера може да се отчете от дисплея, циклично показващ предварително определените величини (виж *I.17*).

Електромерите ACE6000, благодарение на тяхната конструкция са много стабилни инструменти. Ето защо ако се монтират съгласно изискванията на настоящата инструкция, те ще работят коректно дълго време.

### X.7.9. Схема на свързване – метод на свързване




Фиг. 23 Схема на свързване

# XI. Инструкция за работа със електромера и за регулиране и настройка

## XI.1. Инструкция за работа

### XI.1.1. Монтаж

Монтирането на електромера се извършва съгласно *т. X* от квалифициран персонал.

### XI.1.2. Проверка

Проверката на електромера се извършва посредством два метрологични светодиода с честота на импулсите 10000 imp./kWh(kVArh).

Електромерът ACE6000 е предназначен за проверка на станции изискващи разделяна на токовите и напрежителните вериги.

### XI.1.3. Отчитане

Отчитането на електромерите ACE6000 може да се извърши по три начина:

- визуално посредством ръчно отчитане на показанията от LCD дисплея
- посредством оптичния порт: с ръчен терминал или друго преносимо четящо устройство
- дистанционно посредством сериен порт и модеми

#### *XI.1.3.1 Отчитане посредством LCD дисплей*

Отчитането се извършва посредством ръчно записване на показанията визуализирани на дисплея на електромера. Както е описано в т. *I.17*. Електромерите ACE6000 имат автоматичен режим на циклично извеждане на информацията в предварително програмиран ред и продължителност на всяка величина.

Параметрите: брой знаци след десетичната запетая, време на визуализация на всяка величини, избор на величината и др. се задават при параметризиране на електромерът и могат да се променят в зависимост от желанията на собственика.

#### *XI.1.3.2 Отчитане посредством оптичния порт (IEC62056-21 режим C)*

Преди да се извърши отчитането на данни, ръчният терминал трябва да бъде задействан, съгласно съответния наръчник за работа. След като отчитащата глава се постави върху оптичния интерфейс в средата на прозореца на електромера, отчитането на данни при ръчния терминал може да започне, следвайки инструкциите.

#### *XI.1.3.3 Отчитане посредством оптичния порт (COSEM/DLMS)*

Отчитането става със софтуер за обслужване AIMSPro (или друг разработен за тази цел). За подробности вижте *т. VII.4.3*.

## XII. Инструкция за регулиране и настройка

Електромерът ACE6000 се регулира и настройва единствено във фабрични условия. Извън завода производител електромерът **не може да бъде регулира или настроен**.

## XIII. Инструкция за техническо обслужване и ремонт

Електромерът ACE6000 е изцяло статичен електромер изграден от единична печатна платка. Ремонт на електромера извън завода производител не може да бъде извършен.

След калибриране и заводска проверка електромерите ACE6000 се затварят за целият им цикъл на работа т.е. електромерът не подлежи на ремонт и отваряне

## XIV. Инструкция за безопасност при работа

При работа със електромера ACE6000 трябва да се спазват всички правила по безопасност на труда при работа с електрически апарати. Оперирането с електромера следва да се извършва от високо квалифициран персонал, със съответната квалификационна група.

*Приложение 3 към Техническо предложение*

## СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

| № | Наименование | Мярка | Количество със срок на доставка до 90 кал. дни |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Трифазен статичен електромер с клас на точност 1,0, многотарифен, за индиректно свързване, с дисплей и софтуер, с интегриран часовников превключвател | бр. | 1 000 |

***Забележки:***

1/ Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчката.

2/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, то доставката се извършва не по-късно от първия работен ден след изтичането на срока.

3/ При поръчки на Възложителя на количества в рамките на потвърдените от Изпълнителя и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.

4/ Възложителят може да поръча количества по-малки от посочените в колона 4.

5/ Възложителят може да поръчва количества по-високи от посочените в колона 4, като това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към Изпълнителя. С потвърждението на поръчката, Изпълнителят вписва в същата очаквана дата за доставка на количествата надвишаващи посочените в колона 4.

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

**Дата 28.08.2018 г.**

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

**(име и длъжност)**

**Марко Марков - УПРАВИТЕЛ**