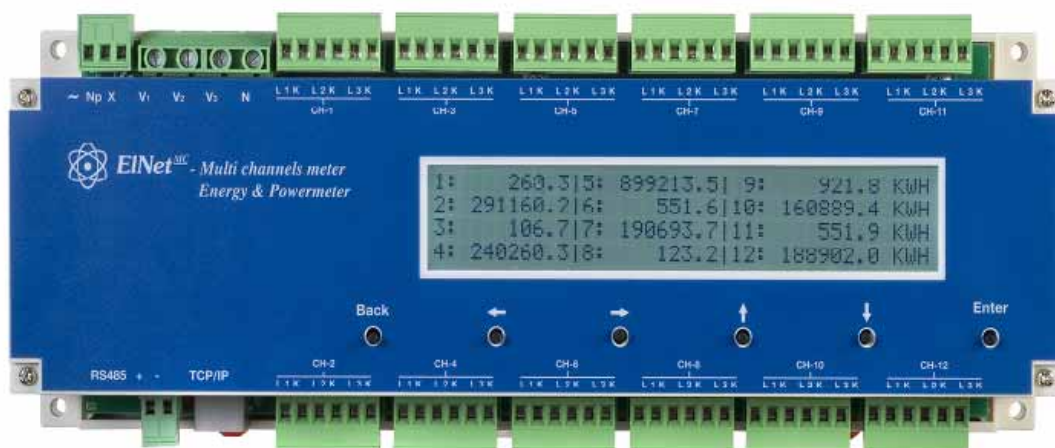


EInet MC

Счетчик электроэнергии с функцией ваттметра



Руководство по установке и эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: dkv@nt-rt.ru || www.devlink.nt-rt.ru



единый адрес dkv@nt-rt.ru
веб-сайт <http://devlink.nt-rt.ru/>

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1 - ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Область применения счетчика EInet MC	4
1.2 Как пользоваться Руководством	5
1.3 Указания по технике безопасности	6
1.4 Гарантийные обязательства	7
1.5 Нам важно Ваше мнение	9
1.6 Отказ от ответственности	10
ГЛАВА 2. УСТАНОВКА	11
2.1 Содержимое упаковки	11
2.2 Механический монтаж	12
2.3 Схема подключения	13
2.4 Внешние подключения	14
ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ EInet MC	16
3.1 Передняя панель	16
3.2 Кнопки управления	17
ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЕЙ И НАСТРОЙКИ	19
4.1 Настройки, относящиеся к трансформатору тока	20
4.2 Настройки, относящиеся к трансформаторам напряжения	22
4.3 Настройка времени	23
4.4 Настройка даты	24
ГЛАВА 5. ТЕКСТОВЫЕ СООБЩЕНИЯ	25
5.1 Вывод измеренных токов	25
5.3.1 Для просмотра трехфазной активной мощности по всем 12 каналам:	27
5.3.2 Для просмотра однофазной активной мощности по всем 12 каналам:	29
5.4.1 Для просмотра трехфазной реактивной мощности по всем 12 каналам:	29
5.4.2 Для просмотра однофазной реактивной мощности по всем 12 каналам:	31
5.5.1 Для просмотра трехфазной полной мощности по всем 12 каналам:	32
5.5.2. Для вывода полной мощности по одной из фаз для всех 12 каналов:	33
5.7.1 Учет активной энергии	35
5.7.2 Учет реактивной энергии	36
5.7.3 Учет полной (кажущейся) энергии	36
5.7.4 Энергия с дифференцированием по времени суток	37



5.7.4.1 Энергия по времени суток пофазно	37
5.7.4.2 Суммарная энергия по времени суток (по трем фазам)	38
ГЛАВА 6. СВЯЗЬ	40
6.1.1 Режим передачи RTU	40
6.1.2 Формат фрейма RTU	41
6.1.3 Поле адреса	42
6.1.4 Поле функции	42
6.1.5 Поле данных	43
6.1.6 Поле контрольной суммы	43
6.2.1 Адреса регистров	45
6.4.1 Адрес устройства в сети	46
6.4.2 Скорость обмена	46
6.4.3 Контроль четности	47
6.5.1 Для настройки сетевого адреса:	47
6.5.2 Для настройки скорости обмена:	48
6.5.3 Для настройки контроля четности:	49
6.5.4 Настройка стопового бита	50
6.6.1 Настройка IP-адреса	50
6.6.2 Для настройки MAC-адреса:	52
6.6.3 Для настройки маски подсети:	53
6.6.4 Адрес шлюза	53
ГЛАВА 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	57



ГЛАВА 1 - ВВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения счетчика EInet MC

Все крупные потребители электроэнергии, такие как промышленные предприятия, гостиницы, муниципальные учреждения, больницы и т. п. нуждаются в регистраторах потребления электроэнергии и контроле ее качества. Комбинированный прибор **EInet MC** обеспечивает запись таких параметров как ток, напряжение, коэффициент мощности, частота, ток нейтрали и потребление, а также регистрацию различных событий, относящихся к электроснабжению. Вышеуказанные параметры записываются непрерывно и для их вывода на индикатор прибора достаточно лишь нескольких нажатий кнопок управления.

Прибор **EInet MC** устанавливается на стандартную DIN-рейку. Его конструкция рассчитана на интеграцию в единую систему управления зданием.

Настройка прибора производится через систему меню.

Связь с внешними устройствами осуществляется с помощью широко известных стандартных протоколов.

Прибор **EInet MC** содержит инновационную энергонезависимую память, что обеспечивает перевод проводимых измерений на качественно иной уровень. Емкость указанной памяти составляет 1 МБ, что обеспечивает хранение информации, относящейся к энергопотреблению, в течение периода до четырех месяцев.



Все приборы *EINet MC* изготавливаются из качественных компонентов по самым современным технологиям. Перед отгрузкой с предприятия-изготовителя каждый прибор подвергается проверке и поставляется Заказчику с протоколом испытаний и сертификатом соответствия.

1.2 Как пользоваться Руководством

Настоящее Руководство предназначено для трех категорий персонала: **инженеров-установщиков**, **инженера-наладчика** и **конечных пользователей**. Соответственно, документ разделен на отдельные главы, рассчитанные на указанные выше категории. При этом, естественно, возможны ситуации, когда одно лицо сочетает в себе функции двух или даже трех категорий.

ГЛАВА 1 - *Введение*. В этой главе рассматривается прибор ***EINet MC***, его области применения, виды производимых измерений и некоторые его характеристики.

ГЛАВА 2 - *Установка*. Даются подробные указания по распаковке, механическому и электрическому монтажу. Глава 2 предназначена для **инженеров-установщиков**.

ГЛАВА 3 – *Управление **EINet MC***. Рассматриваются кнопки управления на передней панели и их назначение.

ГЛАВА 4 – *Конфигурация и настройки*. В главе подробно рассматривается минимальный набор параметров, необходимый **инженеру-наладчику** для настройки устройства.



ГЛАВА 5 – *Вывод данных на индикатор*. Пошаговое руководство по просмотру результатов измерений и исторических трендов для конечных пользователей.

ГЛАВА 6 – *Каналы связи*. Информация о возможностях связи Elnet MC и ее настройке.

ГЛАВА 7 – *Технические характеристики*. Подробный перечень технических характеристик прибора

1.3 Указания по технике безопасности

С приведенными ниже указаниями и мерами предосторожности необходимо ознакомиться до начала любых работ по установке и использованию устройства.

ВНИМАНИЕ!

- До выполнения любых работ удостоверьтесь, что все источники питания отключены. Пренебрежение такой проверкой может привести к поражению током и/или повреждению оборудования.
- Запрещается подавать питание на устройство, если на нем имеются признаки повреждения.
- Оберегайте устройство от воздействия высокой влажности и атмосферных осадков. Несоблюдение данного требования создает опасность поражения током и пожара.



- Устройство следует устанавливать в местах, свободных от пыли (особенно токопроводящей) и мусора. Соблюдение чистоты – залог надежной работы оборудования.
- Кабели следует периодически осматривать на предмет перегибов, трещин и иных признаков нарушения изоляции.
- Беречь от детей!
- Запрещается тянуть за шнуры.
- Запрещается приближаться к устройству со стороны задней стенки в состояниях, которые могут приводить к головокружению и потере координации движений: алкогольное опьянение, сильная усталость, прием некоторых лекарственных препаратов и т.п.
- При работе устройством не следует носить свободную одежду и свисающие украшения.
- Во всех случаях, не рассмотренных выше, следует руководствоваться общими соображениями техники безопасности и здравым смыслом.

1.4 Гарантийные обязательства

Компания CONTROL APPLICATIONS Ltd. предоставляет гарантию в части производственного брака и дефектных компонентов сроком на один год с момента отрузки, при условии правильной установки и надлежащей эксплуатации устройства.

Компания CONTROL APPLICATIONS Ltd. не принимает на себя ответственность за любой ущерб, связанный со стихийными бедствиями (наводнениями, пожарами, землетрясениями, ударами молнии и т.п.).

Компания CONTROL APPLICATIONS Ltd. не принимает на себя ответственность за любой ущерб, который может быть соотнесен с неисправностью устройства.



Компания CONTROL APPLICATIONS Ltd. обеспечивает консультирование Заказчиков по вопросам, связанным с установкой и эксплуатации устройства, однако не принимает на себя ответственность в части пригодности устройства для целей, для которых он изначально был приобретен.

Гарантия не распространяется на случаи, когда конфигурация устройства и настройка параметров выполнялись не в соответствии с инструкциями, предоставленными CONTROL APPLICATIONS Ltd.

Устройство ELNet MC не содержит узлов, которые могут ремонтироваться и/или обслуживаться потребителем. Кроме того, электронные компоненты внутри устройства чувствительны к воздействию статического электричества. Соответственно вскрытие устройства и его обслуживание должны производиться только уполномоченными на это квалифицированными специалистами. Повреждения, связанные неквалифицированным вмешательством, гарантией не покрываются.

Настоящая гарантия ограничивается ремонтом/заменой компонентов по усмотрению CONTROL APPLICATIONS Ltd. в течение срока гарантии. На отремонтированные или замененные изделия предоставляется гарантия на срок 90 (девяносто) дней или на время, оставшееся до истечения гарантии (что больше).

При возникновении проблем с установкой, эксплуатацией, ремонтом или настройкой устройства можно в любое время обратиться в CONTROL APPLICATIONS Ltd. за необходимыми консультациями.



1.5 Нам важно Ваше мнение

CONTROL APPLICATIONS Ltd. благодарит Вас за выбор счетчика ELNet MC. Мы надеемся, что он будет исправно работать долгие годы, и его возможности в части выполнения измерений мощности и электроэнергии, а также формирования исторических данных окажутся соответствующими Вашим ожиданиям на момент его приобретения.

Несмотря на то, что мы стараемся предоставлять максимально точную, достоверную и своевременную информацию, гарантировать полное отсутствие ошибок или неточностей невозможно. Поэтому мы приветствуем любую информацию об ошибках и опечатках, а также конструктивную критику со стороны пользователей нашей продукции.

Почтовый адрес:

ул. Ха-Барзел
Тель-Авив 69710
Израиль
Тел: 972-3-647-4998
Факс: 972-3-647-4598

Электронная почта:

cal@ddc.co.il



1.6 Отказ от ответственности

Приведенная в настоящем Руководстве информация не должна трактоваться как часть каких-либо обязательств CONTROL APPLICATIONS Ltd. Компания оставляет за собой право изменять указанную информацию без предварительного уведомления.

CONTROL APPLICATIONS Ltd. предоставляет настоящее Руководство "как есть", без каких-либо гарантий, прямо обозначенных или подразумеваемых, и оставляет за собой право улучшать и/или изменять Руководство или само изделие в любое время.

Несмотря на то, что CONTROL APPLICATIONS Ltd. при составлении настоящего Руководства стремится обеспечить пользователей точной и достоверной информацией, CONTROL APPLICATIONS Ltd. не принимает на себя ответственность за последствия использования настоящего Руководства, а также за нарушение прав третьих лиц, которые могут оказаться следствием этого использования.

Настоящее Руководство может содержать технические или орфографические ошибки, а также изменения, внесение которых периодически производится изготовителем. Указанные изменения могут содержаться в новых изданиях настоящего документа.



ГЛАВА 2. УСТАНОВКА

В настоящей главе содержится информация и указания по монтажу и подключению устройства, адресованные *инженерам-установщикам*.

ВНИМАНИЕ!

- Во время работы устройства клеммники и соединительные кабели находятся под опасными для жизни напряжениями.
- Любые работы должны выполняться квалифицированным персоналом. Невыполнение данного требования может привести к поражению током и/или повреждению оборудования.
- Перед выполнением любых монтажных работ следует ознакомиться с указаниями по технике безопасности в п.1.3.
- Перед подключением устройства к любым источникам питания следует подробно ознакомиться с настоящим Руководством. При этом необходимым условием является понимание его содержания.

2.1 Содержимое упаковки

Для **распаковки** счетчика Elnet:

Счетчик **Elnet MC** поставляется упакованным в картонную коробку размером (ДхШхВ) 32х22х7,5 см.



Перед открытием упаковки следует удостовериться, что рабочее место свободно от влаги, и исключено воздействие статического электричества.

Аккуратно вскройте упаковку прибора. При этом не следует применять инструменты с острыми краями.

Проверьте комплектность содержимого коробки. В ней должны находиться:

1. Прибор ELNet MC
2. Руководство по эксплуатации ELNet MC
3. Протокол испытаний и сертификат соответствия
4. Шестиконтактные разъемы – 12 шт.
5. Трехконтактный разъем – 1 шт.
6. Двухконтактный разъем – 1 шт.

2.2 Механический монтаж

ВНИМАНИЕ!

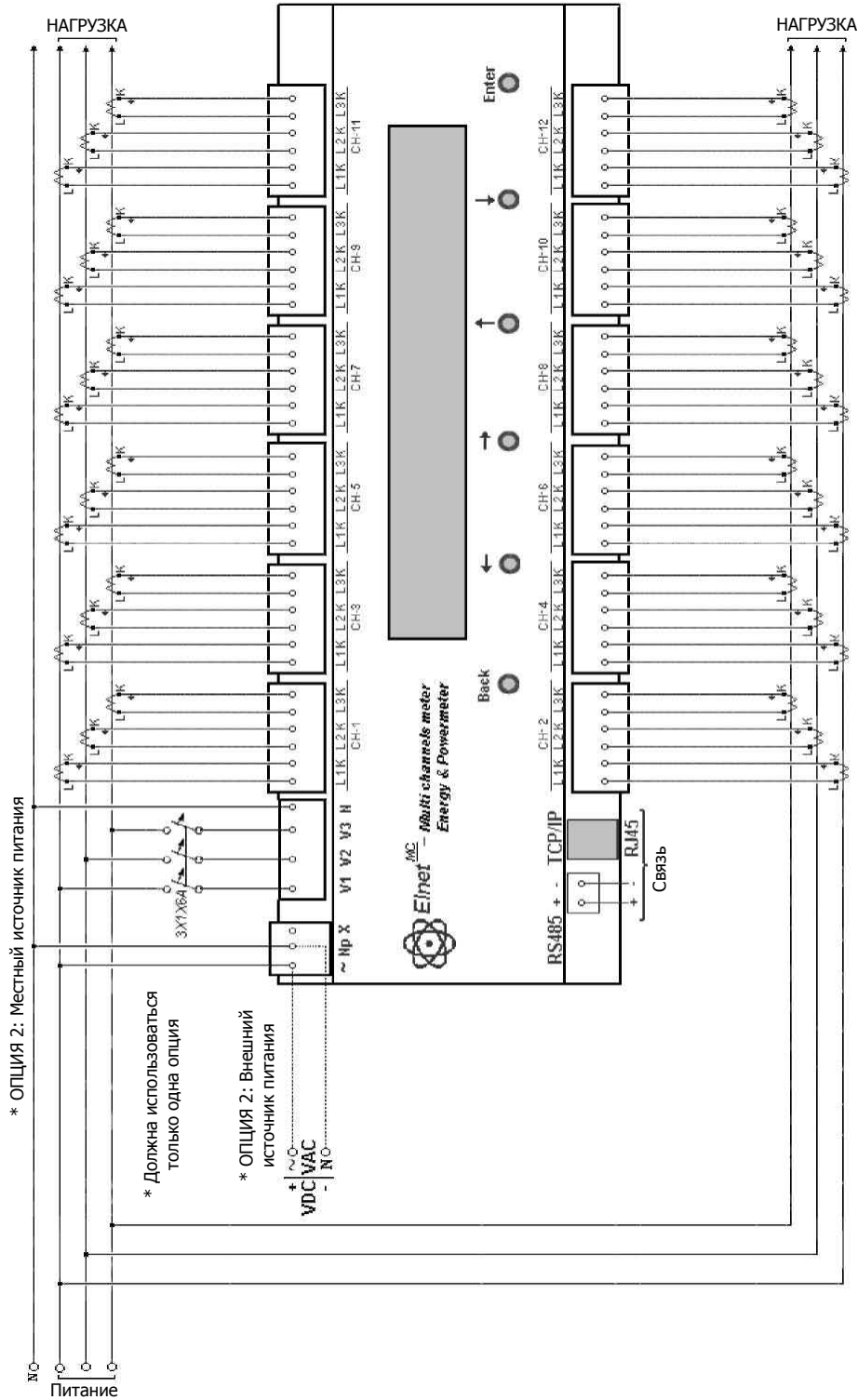
Не следует устанавливать устройство в непосредственной близости от токоведущих частей.

При установке следует обеспечить достаточное свободное пространство вокруг корпуса – это необходимо для обслуживания устройства.

Счетчик Elnet MC рассчитан на установку на стандартную DIN_рейку. Для фиксации устройства на рейке достаточно нажать на него до защелкивания.

2.3 Схема подключения

Рис.2.1 Схема внешних подключений устройства





2.4 Внешние подключения

Подключение EInet MC:

Все внешние подключения (питание, измеряемое напряжение, заземление/зануление и т.д.) к устройству производятся с использованием разъемных клеммников.

Рекомендуемый момент затяжки винтовых клеммников составляет 0.5 Н·м.

В качестве датчиков тока в счётчике EInet MC используются токовые трансформаторы, поэтому при подключении внешних трансформаторов их выводы должны быть подключены к соответствующим клеммникам EInet MC с соблюдением полярности.

ЗАМЕЧАНИЕ

Удостоверьтесь, что все соединительные провода, идущие к трансформаторам тока, надежно зафиксированы. При этом провода не должны быть натянуты.

Вывод "L" трансформатора (**Фазы 1.** – прим. перев.) следует подключить к контакту L1 относящегося к нему канала, а вывод "K" – к контакту K этого же канала устройства.

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается оставлять вторичные цепи трансформаторов тока в разомкнутом состоянии. Это приведет к повреждению трансформаторов или устройства.

Повторить вышеуказанные действия для **Фазы 2** и **Фазы 3**.

С помощью разъемных клеммников подключить оставшиеся каналы устройства.

Обозначение	Описание	Примечание
V1	Непосредственно к шине 1	Через предохранитель на 6 А
V2	Непосредственно к шине 2	Через предохранитель на 6 А
V3	Непосредственно к шине 3	Через предохранитель на 6 А
N	Непосредственно к нейтрали	
CH1-CH12 L1K	От трансформатора тока в Фазе 1	Следует обратить внимание на полярность подключения
CH1-CH12 L2K	От трансформатора тока в Фазе 2	Следует обратить внимание на полярность подключения
CH1-CH12 L3K	От трансформатора тока в Фазе 3	Следует обратить внимание на полярность подключения
~	Питание ~220 В	Берется с контролируемой фазы или от внешнего источника постоянного/переменного тока
Np	Нейтраль	Берется от нейтрали или от внешнего источника постоянного/переменного тока

Таблица 2.1. Подключения со стороны передней панели



ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ EInet MC

В данной главе рассмотрено назначение органов управления, расположенных на передней панели, и их использование.

3.1 Передняя панель

Управление с передней панели:

На передней панели находится четырехстрочный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и шесть кнопок управления.

Все показания прибора отображаются на ЖКИ размером 4 строки x 40 символов. Переключение между показаниями подробно рассмотрено в главе 5.

Кнопки управления и их функции подробно рассмотрены в п.3.2.

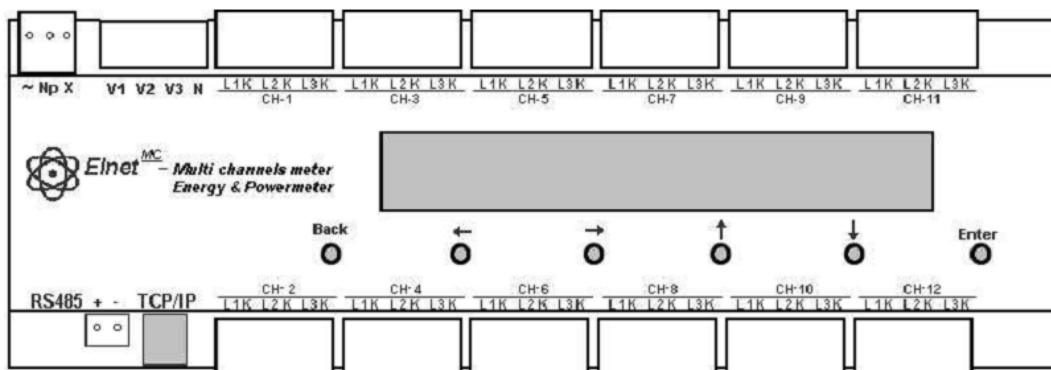


Рис.3.1. Передняя панель



Просмотр показаний:

Вся информация, содержащаяся в приборе, доступна для просмотра путем навигации по иерархической системе меню. Для перехода к нужным показаниям следует переходить от первого уровня меню ко второму, от второго к третьему и т.д.

3.2 Кнопки управления

Функции кнопок управления

Прибор EInet MC имеет шесть кнопок управления, которые располагаются под ЖКИ. Кнопки срабатывают от несильного нажатия пальцем. Кнопки предназначены для использования обслуживающим персоналом и конечными пользователями в целях просмотра показаний и выполнения различных функций настройки.



Рис. 3.2. Кнопки управления.



- Кнопка "Enter" предназначена для выбора поля, подлежащего настройке или изменению (во время настройки).
- Кнопка ↓ обеспечивает прокрутку текста вниз на одну строку при каждом нажатии. Она также используется для выбора параметров в пределах группы параметров или же для изменения выбранной величины (во время настройки).
- Кнопка ↑ обеспечивает прокрутку текста вверх на одну строку при каждом нажатии. Она также используется для выбора параметров в пределах группы параметров или же для изменения выбранной величины (во время настройки).
- Кнопка ← при каждом нажатии обеспечивает перемещение курсора на одну позицию влево.
- Кнопка → при каждом нажатии обеспечивает перемещение курсора на одну позицию вправо.
- Кнопка "Back" обеспечивает возврат к предыдущему шагу.

ВНИМАНИЕ!

В случае аварийного отключения питания прибор **EINet MC** вернется к последнему выведенному окну.



ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЕЙ И НАСТРОЙКИ

В данной главе приведены инструкции по настройке минимального набора параметров, необходимого для нормального функционирования прибора EIMet MC.

ВНИМАНИЕ!

- Выбор трансформатора тока, его монтаж и настройка соответствующих параметров имеют определяющее значение для обеспечения нормальной работы прибора и получения требуемой точности показаний.
- Для правильной настройки прибора для работы с конкретным трансформатором необходимо знать его коэффициент трансформации.
- Трансформаторы тока во всех трех фазах должны иметь одинаковый коэффициент трансформации.



4.1 Настройки, относящиеся к трансформатору тока

Для настройки или изменения параметров, относящихся к трансформатору тока:

1. Из *Главного меню* (Main Menu) перейти к пункту *Настройка* (Setup) и нажать *Enter*.

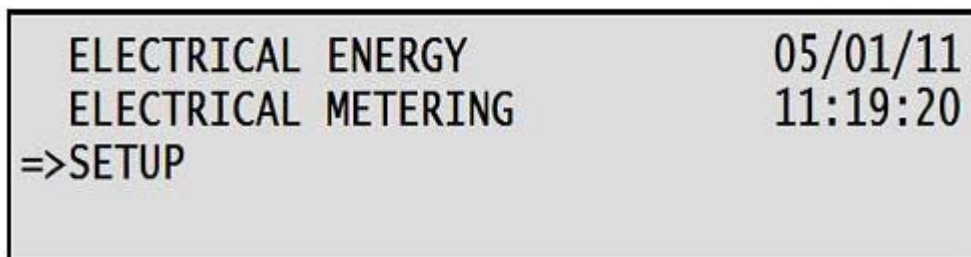


Рис. 4.1. **Главное меню** (Main Menu)

2. Появится окно *Ввод пароля* (Enter Password), соответственно, в нем следует ввести пароль (пароль по умолчанию – "1").

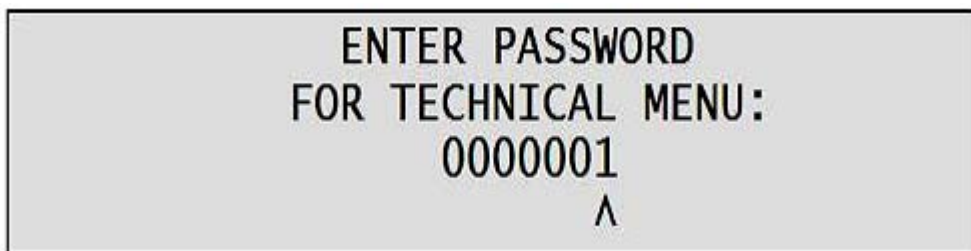


Рис.4.2. **Окно ввода пароля**

3. Перейти к *Настройке трансформатора тока* (Set Current Transformer) и нажать *Enter*.

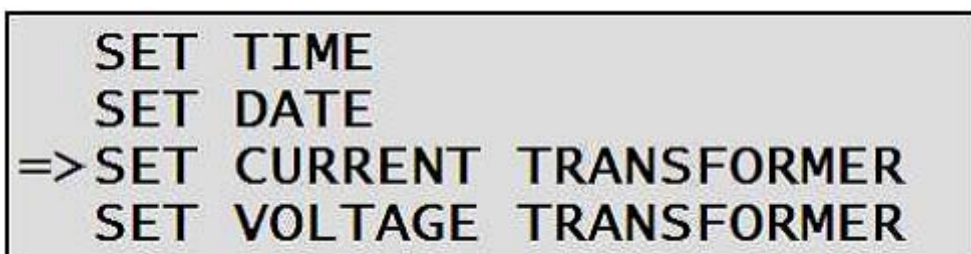


Рис.4.3. **Меню выбора категории настроек**



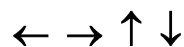
Появится окно *Трансформатор тока* (Current Transformer). В данном окне настраиваются входы для трансформатора тока по каждому каналу. Переход к самой нижней строке меню позволяет настроить все каналы одновременно.

4. Для настройки характеристик трансформатора тока следует выбрать интересующий канал и нажать *Enter*.



Рис.4.4. Настройка параметров трансформатора тока

5. Появится окно *Настройка коэффициента трансформации ТТ* (Set Current Transformer Ratio). Для изменения величины настройки следует использовать кнопки:



Выбрав требуемую величину, следует нажать *Enter*.

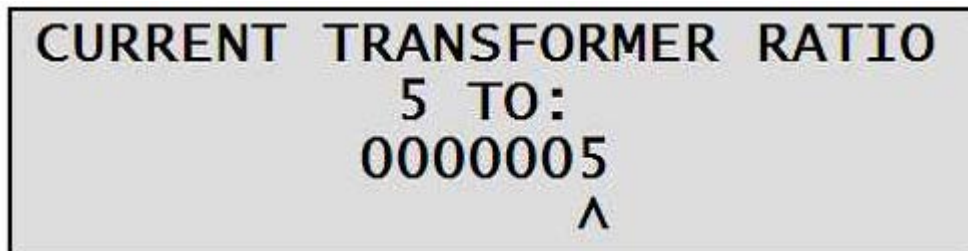


Рис.4.5. Окно ввода коэффициента трансформации трансформатора тока

Для одновременной настройки всех трансформаторов тока следует перейти к пункту *Трансформаторы тока (ВСЕ)* (Current Transformer (ALL)) и повторить шаг 5.



4.2 Настройки, относящиеся к трансформаторам напряжения

Для настройки или изменения параметров, относящихся к трансформатору напряжения:

1. Из *Главного меню* (Main Menu) перейти к пункту *Настройка* (Setup) и нажать *Enter*.

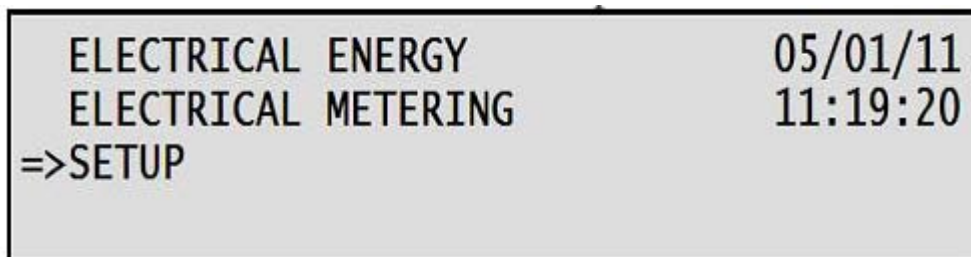


Рис. 4.6. **Главное меню** (Main Menu)

2. Появится окно *Ввод пароля* (Enter Password), соответственно, в нем следует ввести пароль (пароль по умолчанию – "1").

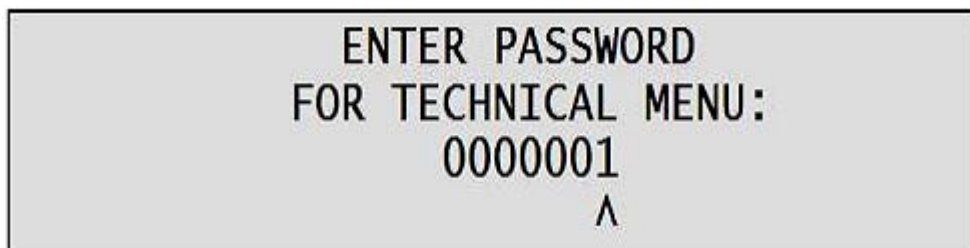


Рис.4.7. **Окно ввода пароля**

3. Перейти к *Настройке трансформатора напряжения* (Set Voltage Transformer) и нажать *Enter*.

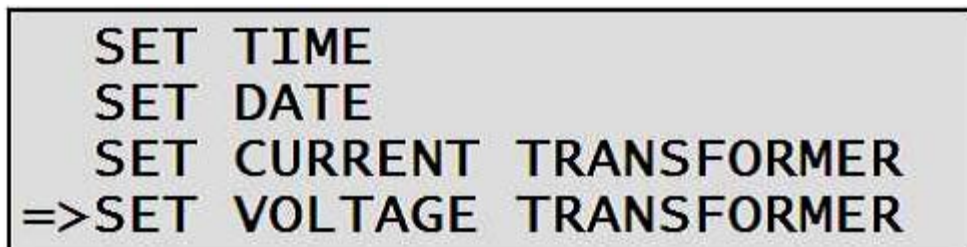


Рис.4.8. **Меню выбора категории настроек**

4. Выберите требуемый коэффициент трансформации трансформатора напряжения и нажмите *Enter*.



4.3 Настройка времени

Для настройки текущего времени:

1. Перейдите к окну *Настройка* (Setup) путем повторения шагов 1-2 из предыдущего параграфа.
2. Выберите *Настройку времени* (Set Time) и нажмите *Enter*.

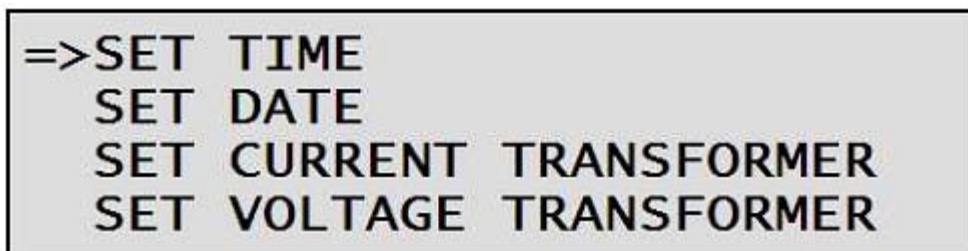


Рис.4.9. Меню выбора категории настроек

Появится окно *Настройка часов* (Set clock):



Рис.4.10. Окно настройки часов

3. С помощью кнопок " \leftarrow ", " \rightarrow ", " \uparrow " и " \downarrow " выберите требуемые уставки и нажмите *Enter*.



4.4 Настройка даты

Для настройки даты:

1. Перейдите к окну *Настройка* (Setup) путем повторения шагов 1-2 из параграфа 4.2.
2. Выберите *Настройку даты* (Set Date) и нажмите *Enter*.

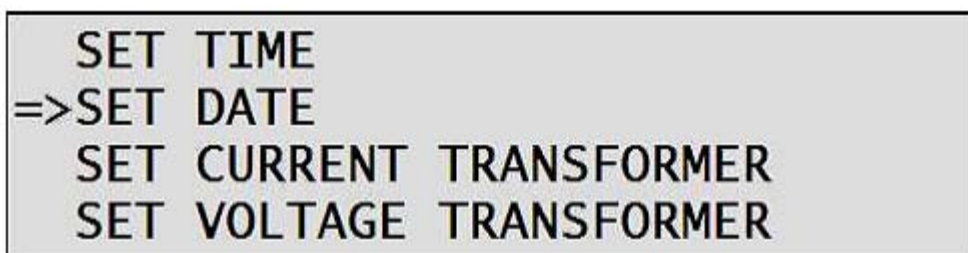


Рис.4.11. Меню выбора категории настроек

Появится окно *Настройка даты* (Set Date):



Рис.4.12. Окно настройки даты

3. С помощью кнопок " \leftarrow ", " \rightarrow ", " \uparrow " и " \downarrow " выберите требуемые уставки и нажмите *Enter*.



ГЛАВА 5. ТЕКСТОВЫЕ СООБЩЕНИЯ

В настоящей главе приводятся инструкции по снятию показаний прибора, таких как ток, напряжение, коэффициент мощности и потребленная электроэнергия.

5.1 Вывод измеренных токов

Для вывода тока по всем трем фазам в интересующем канале:

1. В Главном меню (Main Menu) перейти к пункту *Электрические измерения* (Electrical Metering) и нажать *Enter*.

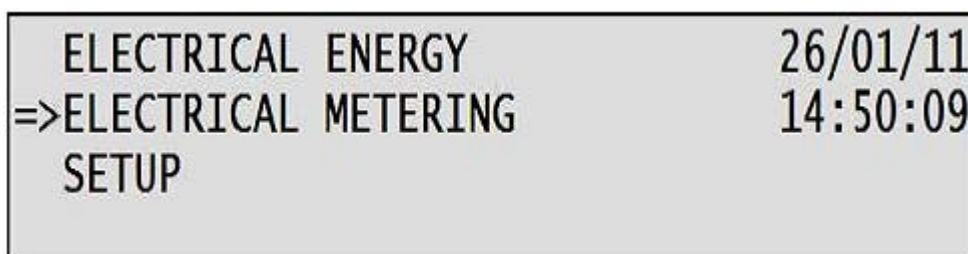


Рис.5.1. Главное меню

Появится окно *Электрические измерения* (Electrical Metering):

2. Выбрать пункт *Ток* (Current) и нажать *Enter*.

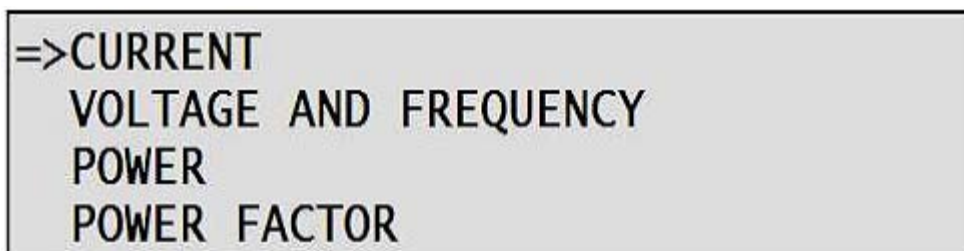


Рис.5.2. Окно электрических измерений



Появится окно *Ток* (Current):

CH	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	UNIT
1	5.6	3.6	5.8	AMP
2	11.2	7.3	11.5	AMP
3	16.8	10.9	17.2	AMP

Рис.5.3. Окно *Ток*

- Используя кнопки "вверх"/"вниз" для перехода между показаниями для разных каналов.

5.2 Вывод измеренных напряжений и частот

Для вывода напряжений и частот по всем трем фазам:

- В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электрические измерения* (Electrical Metering) и нажать *Enter*.

ELECTRICAL ENERGY	26/01/11
=>ELECTRICAL METERING	14:50:09
SETUP	

Рис.5.4. *Главное меню*

Появится окно *Электрические измерения* (Electrical Metering):



2. Выбрать пункт *Напряжение и частота* (Voltage and Frequency) и нажать *Enter*.

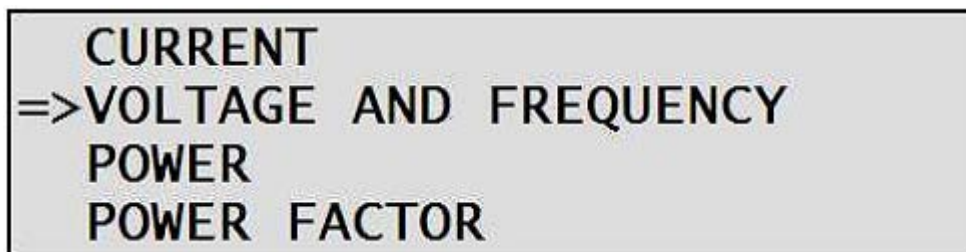


Рис.5.5. Окно электрических измерений

Появится окно *Напряжение и частота* (Voltage and Frequency):

PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	UNIT
228.0	230.2	230.3	V
396.9	398.9	397.0	V L/L
50.0	50.0	50.0	HRZ.

Рис.5.6. Окно *Напряжение и частота*

5.3 Активная мощность (P)

5.3.1 Для просмотра трехфазной активной мощности по всем 12 каналам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электрические измерения* (Electrical Metering) и нажать *Enter*.

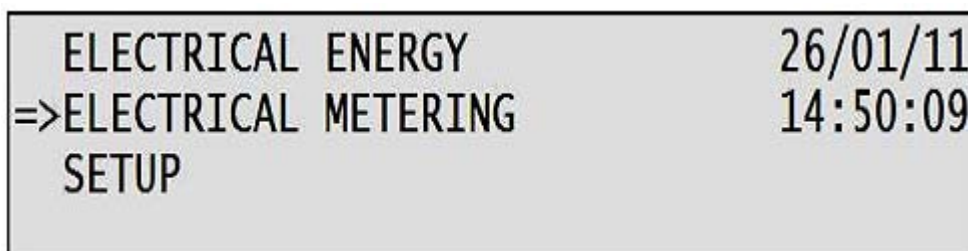


Рис.5.7. *Главное меню*



Появится окно *Электрические измерения* (Electrical Metering):

2. Перейти к пункту *Мощность* (Power) и нажать *Enter*:

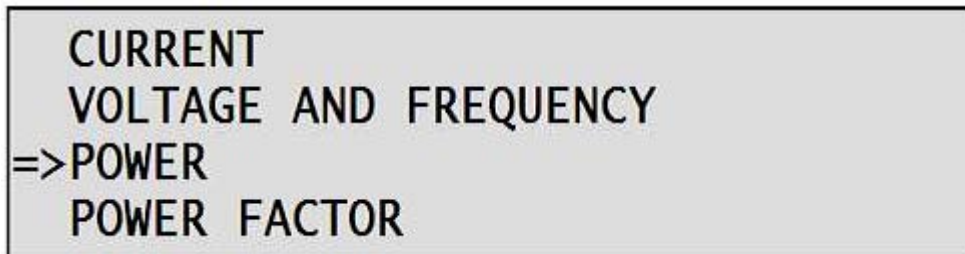


Рис.5.8. Окно электрических измерений

Появится окно *Мощность* (Power):

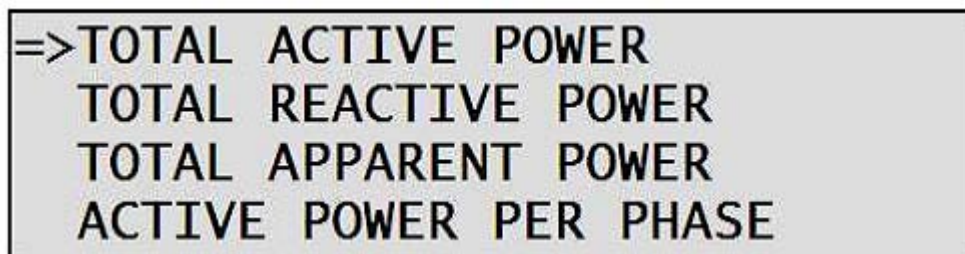


Рис. 5.9. Окно *Мощность*

3. Перейти к пункту *Полная активная мощность* (Total Active Power) и нажать *Enter*.

Появится окно *Активная мощность* (Active Power):

1:	2.6	5:	13.0	9:	23.4 KW
2:	5.2	6:	3.8	10:	26.0 KW
3:	7.8	7:	18.2	11:	28.6 KW
4:	10.4	8:	20.8	12:	31.2 KW

Рис.5.10. Окно *Активная мощность*



5.3.2 Для просмотра однофазной активной мощности по всем 12 каналам:

1. Перейти к окну *Мощность* (Power), повторив шаги 1-2 из предыдущей главы.
2. Перейти к пункту *Пофазная активная мощность* (Active Power per Phase) и нажать *Enter*.

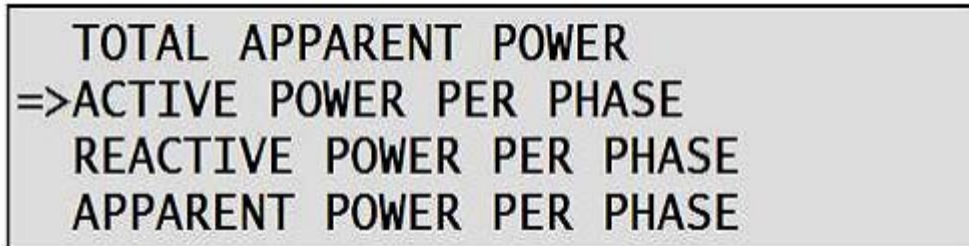


Рис.5.11. Окно *Мощность*

Появится окно *Пофазная активная мощность* (Active Power per Phase):

CH	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	UNIT
1	1002.5	436.1	691.2	KW
2	2005.0	871.9	1378.1	KW
3	3012.1	1310.3	2073.2	KW

Рис.5.12. Окно *Пофазная активная мощность*

3. Используйте кнопки "вверх" и "вниз" для перехода от фазы к фазе.

5.4 Реактивная мощность (Q)

5.4.1 Для просмотра трехфазной реактивной мощности по всем 12 каналам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электрические измерения* (Electrical Metering) и нажать *Enter*.



Рис.5.13. Главное меню

Появится окно *Электрические измерения* (Electrical Metering):

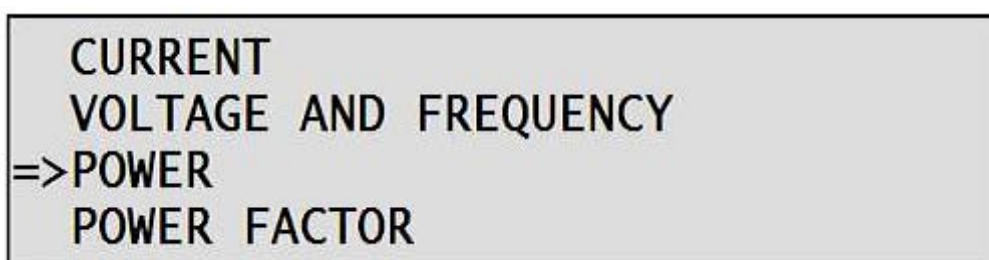


Рис.5.14. Окно электрических измерений

2. Перейти к пункту *Полная реактивная мощность* (Total Reactive Power) и нажать *Enter*.

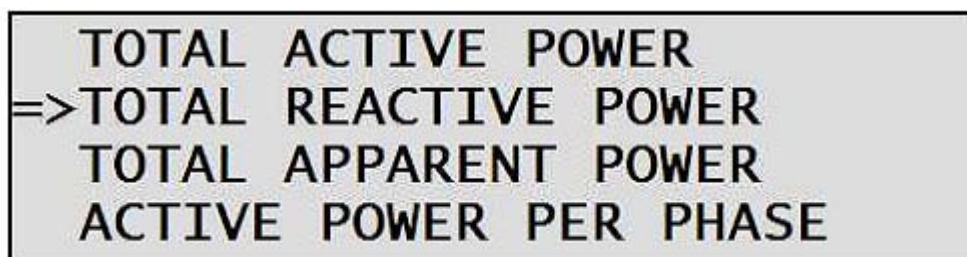


Рис.5.15. Окно *Мощность*

Появится окно *Полная реактивная мощность* (Total Reactive Power):

1:	1.4	5:	7.0	9:	12.6KVR
2:	2.8	6:	3.3	10:	14.2KVR
3:	4.2	7:	9.8	11:	15.5KVR
4:	5.7	8:	11.2	12:	16.9KVR

Рис.5.16. Окно *Полная реактивная мощность*

3. Используйте кнопки "вверх" и "вниз" для перехода от фазы к фазе.



5.4.2 Для просмотра однофазной реактивной мощности по всем 12 каналам:

1. Перейти к окну *Мощность* (Power), повторив шаги 1-2 из предыдущей главы.
2. Перейти к пункту *Пофазная реактивная мощность* (Reactive Power per Phase) и нажать *Enter*.

```
TOTAL REACTIVE POWER
TOTAL APPARENT POWER
ACTIVE POWER PER PHASE
=>REACTIVE POWER PER PHASE
```

Рис.5.17. Окно *Мощность*

Появится окно *Пофазная реактивная мощность* (Reactive Power per Phase):

CH	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	UNIT
1	288.7	-140.5	-288.6	KVAR
2	584.2	-283.5	-578.5	KVAR
3	866.5	-424.9	-864.7	KVAR

Рис.5.18. Окно *Пофазная реактивная мощность*

3. Используйте кнопки "вверх" и "вниз" для перехода от фазы к фазе.



5.5 Полная (кажущая) мощность (S)

5.5.1 Для просмотра трехфазной полной мощности по всем 12 каналам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электрические измерения* (Electrical Metering) и нажать *Enter*.

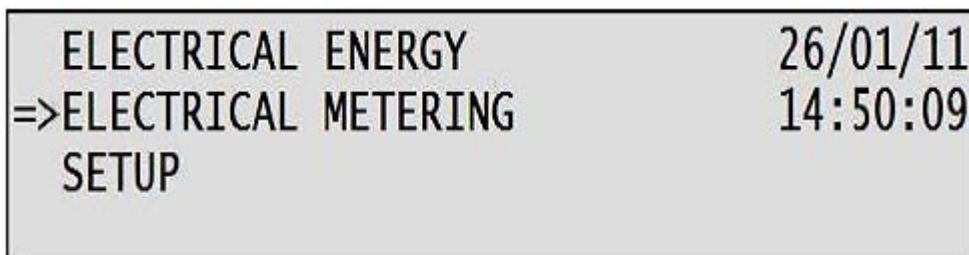


Рис.5.19. Главное меню

Появится окно *Электрические измерения* (Electrical Metering):

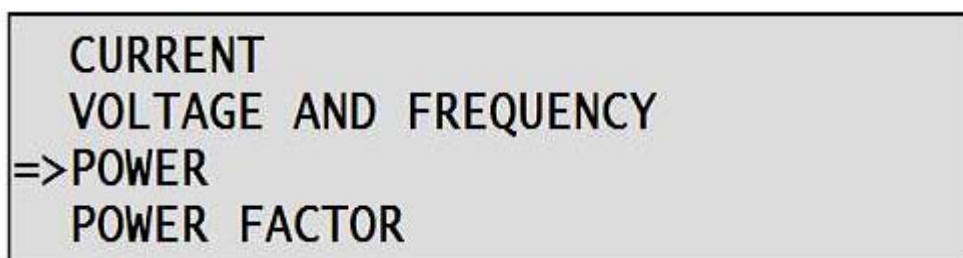


Рис.5.20. Окно электрических измерений

2. Перейти к *Полной мощности* (Total Apparent Power) и нажать *Enter*.

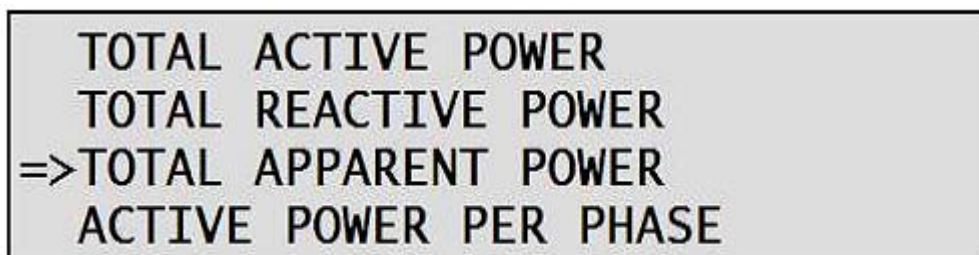


Рис.5.21. Окно Полная мощность



Появится окно *Полная мощность* (Apparent Power):

1:	3.4	5:	16.8	9:	30.1KVA
2:	6.7	6:	20.1	10:	33.5KVA
3:	10.0	7:	23.5	11:	36.8KVA
4:	13.4	8:	26.8	12:	40.2KVA

Рис. 5.22. Окно *Полная мощность*

5.5.2. Для вывода полной мощности по одной из фаз для всех 12 каналов:

1. Перейти к окну *Мощность* (Power), повторив шаги 1-2 из предыдущей главы.
2. Перейти к пункту *Пофазная полная мощность* (Apparent Power per Phase) и нажать *Enter*.

TOTAL APPARENT POWER
ACTIVE POWER PER PHASE
REACTIVE POWER PER PHASE
=>APPARENT POWER PER PHASE

Рис. 5.23. Окно *Мощность*

Появится окно *Пофазная полная мощность* (Apparent Power per Phase):

CH	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	UNIT
1	1089.8	524.1	630.5	KVA
2	2180.5	1048.1	1258.7	KVA
3	3272.6	1572.2	1888.9	KVA

Рис. 5.24. Окно *Пофазная полная мощность*

3. Используйте кнопки "вверх" и "вниз" для перехода от фазы к фазе.



5.6 Общий и пофазный коэффициент мощности для всех 12 каналов

Для вывода коэффициента мощности по всем трем фазам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электрические измерения* (Electrical Metering) и нажать *Enter*.

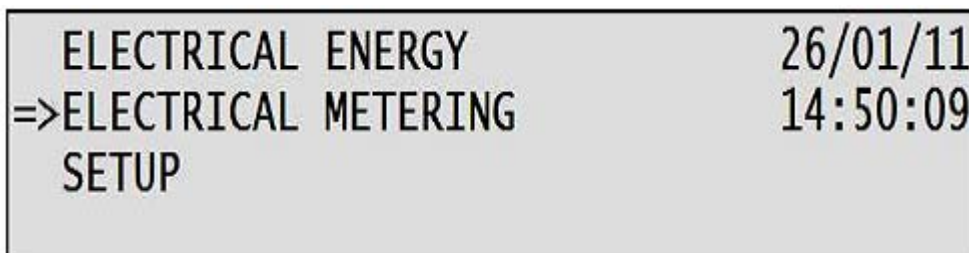


Рис. 5.25. *Главное меню*

Появится окно *Электрические измерения* (Electrical Metering):

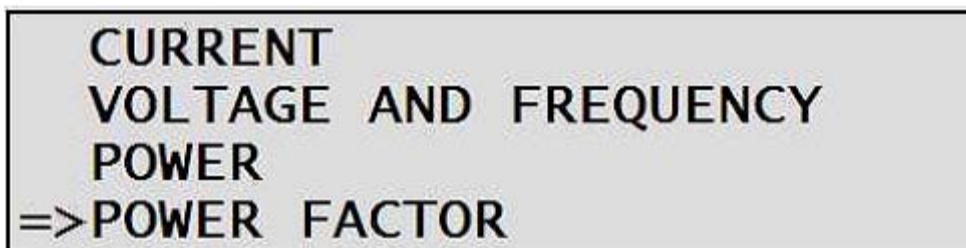


Рис.5.26. *Окно электрических измерений*

2. Перейдите к пункту *Коэффициент мощности* (Power Factor) и нажмите *Enter*.

Появится окно *Коэффициент мощности* (Power Factor):

CH	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	UNIT
1	1.0	0.9	1.0	PF
2	1.0	0.9	1.0	PF
3	1.0	0.9	1.0	PF

Рис. 5.27. *Окно Коэффициент мощности (пофазно)*



- Используйте кнопки "вверх" и "вниз" для перехода от фазы к фазе.

5.7 Потребленная электроэнергия

Прибор Elnet MC позволяет организовать до 36 виртуальных счетчиков с независимыми входными величинами и выходными данными. Каждый виртуальный счетчик может обслуживать токовые входы, относящиеся к определенному потребителю, и наоборот, обеспечивать учет электроэнергии для группы потребителей.

5.7.1 Учет активной энергии

Для просмотра суммарных значений активной электроэнергии по всем 12 каналам:

- В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электроэнергия* (Electrical Energy).
- Нажать кнопку *Enter*.
- Перейти к пункту *Активная энергия* (Active Energy).
- Нажать кнопку *Enter*.

Появится окно *Активная энергия* (Active Energy):

1:	554.8	5:	6980.5	9:	12798.2	KWH
2:	8094.8	6:	9159.8	10:	13460.5	KWH
3:	7981.3	7:	11480.2	11:	14147.8	KWH
4:	2214.7	8:	12137.0	12:	6638.3	KWH

Рис. 5.28. **Окно Активная энергия**

В этом окне можно видеть суммарные значения потребленной активной электроэнергии для каждого из каналов.



5.7.2 Учет реактивной энергии

Для просмотра суммарных значений реактивной электроэнергии по всем 12 каналам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электроэнергия* (Electrical Energy).
2. Нажать кнопку *Enter*.
3. Перейти к пункту *Реактивная энергия* (Reactive Energy).
4. Нажать кнопку *Enter*.

Появится окно *Реактивная энергия* (Reactive Energy):

1:	81.1	5:	1357.4	9:	1833.9KVRH
2:	1167.2	6:	1233.7	10:	1933.4KVRH
3:	1265.1	7:	1654.3	11:	2029.1KVRH
4:	325.4	8:	1745.6	12:	970.3KVRH

Рис. 5.28. Окно *Реактивная энергия*

В этом окне можно видеть суммарные значения потребленной реактивной электроэнергии для каждого из каналов.

5.7.3 Учет полной (кажущейся) энергии

Для просмотра суммарных значений полной электроэнергии по всем 12 каналам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электроэнергия* (Electrical Energy).
2. Нажать кнопку *Enter*.
3. Перейти к пункту *Полная энергия* (Apparent Energy).
4. Нажать кнопку *Enter*.



Появится окно *Полная энергия* (Apparent Energy):

1:	554.8	5:	6980.5	9:	12798.2 KVAH
2:	8094.8	6:	9159.8	10:	13460.5 KVAH
3:	7981.3	7:	11480.2	11:	14147.8 KVAH
4:	2214.7	8:	12137.0	12:	6638.3 KVAH

Рис. 5.30. Окно *Полная энергия*

В этом окне можно видеть суммарные значения потребленной полной электроэнергии для каждого из каналов.

5.7.4 Энергия с дифференцированием по времени суток

Прибор EInet MC позволяет получать подробную (пофазную) информацию об энергопотреблении для каждого периода пользования для каждого канала, а также общем энергопотреблении.

5.7.4.1 Энергия по времени суток пофазно

Для пофазного просмотра потребленной энергии по времени суток:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электроэнергия* (Electrical Energy).
2. Нажать кнопку *Enter*.
3. Перейти к пункту *Энергия по времени суток* (TOU Energy).
4. Нажать кнопку *Enter*.
5. Перейти к пункту *Активная энергия по времени суток пофазно* (TOU Energy per Phase).
6. Нажать кнопку *Enter*.



Появится окно *Активная энергия по времени суток пофазно* (TOU Energy per Phase).

CH		LOW	MEDIUM	HIGH	UNIT
4	L1	598.5	82.8	220.1	KWH
	L2	343.9	32.2	108.9	KWH
	L3	616.1	50.3	174.8	KWH

Рис.5.31. Окно *Активная энергия по времени суток пофазно*

В этом окне выводятся значения потребленной активной энергии для всех фаз выбранного канала. Для перебора каналов следует использовать кнопки "вверх" и "вниз".

Для вывода значений реактивной или полной энергии по времени суток следует повторить шаги 1-4 и выбрать пункты *Реактивная энергия по времени суток пофазно* (Reactive TOU Energy per phase) или *Полная энергия по времени суток пофазно* (Apparent TOU energy per phase).

5.7.4.2 Суммарная энергия по времени суток (по трем фазам)

Для вывода полной активной энергии по трем фазам:

1. В *Главном меню* (Main Menu) перейти к пункту *Электроэнергия* (Electrical Energy).
2. Нажать кнопку *Enter*.
3. Перейти к пункту *Энергия по времени суток* (TOU Energy).
4. Нажать кнопку *Enter*.
5. Перейти к пункту *Полная активная энергия по времени суток* (Total 3 Phase Active TOU Energy).
6. Нажать кнопку *Enter*.



Появится окно *Полная активная энергия по времени суток* (Total 3 Phase Active TOU Energy).

CH	LOW	MEDIUM	HIGH	UNIT
1	389.9	41.6	132.1	KWH
2	2761.9	509.7	4840.8	KWH
3	2444.6	559.9	5003.2	KWH

Рис.5.32. *Полная активная энергия по времени суток*

В указанном окне поканально (3 канала в одном окне) выводится полная активная энергия по времени суток для выбранных каналов. Для прокрутки каналов используйте кнопки "вверх" и "вниз".

Для вывода значений суммарной (по трем фазам) реактивной или кажущейся энергии по времени суток следует повторить шаги 1-4 и выбрать пункты *Полная реактивная энергия по времени суток* (Total Reactive TOU Energy) или *Полная кажущаяся энергия по времени суток* (Total Apparent TOU Energy).



ГЛАВА 6. СВЯЗЬ

Протокол MODBUS

Прибор EInet MC имеет последовательный порт, а также порт TCP/IP. Это позволяет его использовать в промышленных сетях, поддерживающих протокол MODBUS.

MODBUS – хорошо известный и широко используемый в промышленности протокол связи. Использование протокола MODBUS позволяет организовать сеть, содержащую до 247 счетчиков (**ведомых устройств**). При этом в качестве **ведущего устройства** выступает ПК. Последний является инициатором обмена (в форме запроса или широковещательного пакета). Счетчик или группа таковых отвечают на запросы ведущего устройства, но не могут самостоятельно начинать обмен данными. ПК посылает запросы в форме одиночных пакетов; счетчик также отвечает одиночным пакетом. При этом обмен данными возможен только между одной парой устройств.

6.1. Фрейм передачи данных

6.1.1 Режим передачи RTU

В протоколе MODBUS используется стандартный режим передачи RTU (удаленное оконечное устройство). При этом данные передаются в 8-битном формате с контролем четности или нечетности. Для нормального обмена данными во время настройки устройства необходимо выбрать способ контроля четности.



Поле	Кол-во бит
Стартовый бит	1
Биты данных	8
Четность	1
Стоповый бит	1

6.1.2 Формат фрейма RTU

Запрос и ответные данные передаются в виде фреймов (кадров). Каждый фрейм содержит следующие поля:

- Адрес
- Функция (описание функций приведено в п.6.1.4)
- Данные
- Контрольная сумма

Адрес	Функция	Данные	Контрольная сумма
8 бит	8 бит	N * 8 бит	16 бит

Таблица 6.2. Формат фрейма данных RTU

Если принимающее устройство (т.е. счетчик) обнаружит паузу с продолжительностью, соответствующей пяти символам, оно будет считать текущий фрейм незавершенным и проигнорирует уже полученные данные. При этом устройство будет считать, что следующий полученный байт – байт адреса. Максимальная длина сообщения (как для запроса, так и для ответа) составляет 256 байт, включая байты, относящиеся к контрольной сумме.



6.1.3 Поле адреса

Каждый счетчик идентифицируется в сети с помощью адреса, назначаемого пользователем. В качестве адреса может выступать любое число между 1 и 247. Каждый счетчик отвечает только на запросы, содержащие его уникальный адрес.

6.1.4 Поле функции

Поле "Функция" содержит код, указывающий действия, которые должен выполнить счетчик.

В счетчиках **EINet** используется четыре стандартных функции протокола:

Функция 03

Функция 04

Функция 06

Функция 16

Функция	Значение в MODBUS	Действие
Функция 03	Чтение регистра хранения	Получение данных из счетчика (чтение регистра)
Функция 04	Чтение входного регистра	Получение данных из счетчика (чтение регистра)
Функция 06	Задать значение одного регистра	Передача данных в счетчик (запись одиночного регистра)
Функция 16	Задать значения для группы регистров	Передача данных в счетчик (запись группы регистров)

Таблица 6.3. Кодирование функций



6.1.5 Поле данных

Поле данных является "телом" сообщения и содержит инструкции **ведущего устройства** (ПК) для **ведомого** (счетчика), необходимые для выполнения некоторого действия или ответа на запрос. В последнем случае счетчик выдает содержимое одного или нескольких своих регистров.

6.1.6 Поле контрольной суммы

Поле контрольной суммы содержит число, рассчитанное по специальному алгоритму (CRC – циклический избыточный код). При расчете отбрасывается начало сообщения.

Более подробная информация по алгоритму CRC приведена в "Справочном руководстве по протоколу MODBUS" (MODBUS Protocol Reference Guide).

6.2 Регистры счетчика EInet MC

Счетчик EInet MC поддерживает выполнение функций формата 03 и 04 (см. таблицу 6.3). При запросе **ведущего устройства** (ПК) на чтение из заданного поля формат ответа счетчика (03 или 04) определяется форматом пришедшего запроса.

Разница в указанных двух форматах существенная: при вызове функции 03 EInet MC выдаст только ЦЕЛУЮ часть запрошенной величины и, соответственно, ПК (**ведущее устройство**) сможет вывести только целочисленный компонент поля.



При этом функция 04 обеспечивает передачу обеих частей величин с плавающей точкой (которые хранятся в разных регистрах). В этом случае программное обеспечение ПК должно выполнить объединение указанных частей в единое число в формате с плавающей точкой (более подробную информацию можно найти в документе "Стандарт IEEE №754. Числа с плавающей точкой").

Пример 1 Если пользовательский ПК (**ведущее устройство**) вызывает функцию 03, ответное сообщение будет содержать только ЦЕЛУЮ часть поля.

ПК запрашивает напряжение в фазе 1; фактическое значение соответствующего поля составляет 230.5 В.

При отработке функции 03 будет передана только целая часть напряжения, т.е. 230 В.

Пример 2 Если пользовательский ПК (**ведущее устройство**) вызывает функцию 04, ответное сообщение будет содержать данные из двух регистров, соответствующих запрошенному полю (т.е. более точную информацию).

ПК запрашивает напряжение в фазе 1; фактическое значение соответствующего поля составляет 230.5 В.

При отработке функции 04 будет передано содержимое обоих регистров с формированием полного результата в формате с плавающей точкой (по стандарту IEEE), т.е. 230.5 В.



6.2.1 Адреса регистров

Адреса регистров MODBUS счетчика EInet MC постоянно поддерживаются в актуальном состоянии, и их можно скачать со следующей страницы:

http://www.ddc.co.il/elnet-pdf/elnet_comm.pdf

Нумерация регистров в вышеуказанном документе представляет собой заводскую настройку прибора. Она может быть изменена, если требуется адаптация прибора для работы с имеющимися драйверами внешних устройств (SCADA, интерфейсы "человек-машина" (HMI) и т.п.).

6.3 Физический уровень передачи данных

Счетчик EInet MC поддерживает протокол RS-485. Кабель связи подключается к клеммнику в нижней части передней панели устройства (см. п. 2.4). При этом следует использовать разъем, имеющийся в комплекте.

6.4 Настройки связи

Для обеспечения нормальной связи между пользовательским ПК и счетчиком, настройки, относящиеся к связи (настройка порта ПК и настройка конфигурации счетчика), должны совпадать на обоих концах линии:

Адрес

Скорость передачи

Способ контроля четности



6.4.1 Адрес устройства в сети

Каждый счетчик в составе сети должен иметь свой уникальный адрес. В связи с тем, что счетчик работает в сети MODBUS, допустимые адреса лежат в пределах от 1 до 247.

6.4.2 Скорость обмена

Скорость обмена данными – это количество битов, передаваемых между счетчиком и ПК за 1 секунду. Чем выше качество линии связи, тем более высокие скорости обмена могут использоваться.

Если линия связи подвержена влиянию помех (т.е. "зашумлена), может потребоваться снижение используемой скорости обмена.

Для счетчика EInet MC доступны следующие скорости обмена:

- 300 бит/с
- 600 бит/с
- 1200 бит/с
- 2400 бит/с
- 4800 бит/с
- 9600 бит/с
- 19200 бит/с
- 38400 бит/с



6.4.3 Контроль четности

Можно выбрать один из двух способов контроля четности: контроль ЧЕТНОСТИ и контроль НЕЧЕТНОСТИ (см. описание контроля четности в п. 6.1.1.).

6.5 Настройка связи

6.5.1 Для настройки сетевого адреса:

1. Перейти к окну *Настройка* (Setup), как указано в предыдущих главах (см. п. 4.1, шаги 1-2).
2. Перейти к пункту *Настройка связи* (Set Communication) и нажать *Enter*.

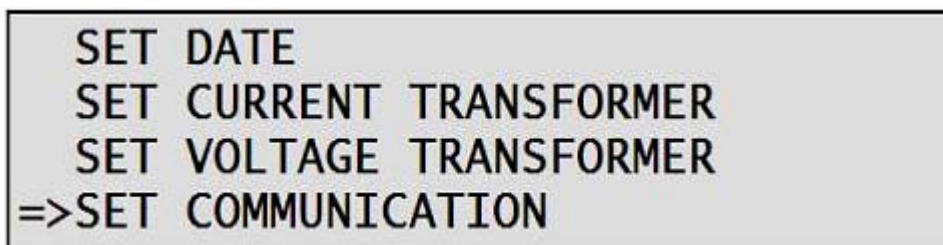


Рис.6.1. Меню выбора категории настроек

Появится окно *Связь* (Communication):

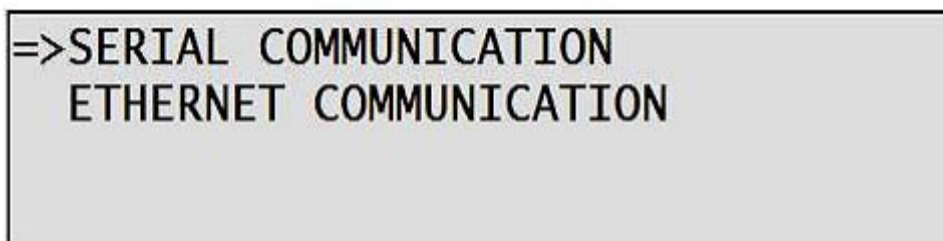


Рис.6.2. Окно *Связь*

3. Выбрать пункт *Связь по последовательному каналу* (Serial Communication) и нажать *Enter*.



Появится окно *Связь по последовательному каналу* (Serial Communication):

```
BAUD RATE (57600)
PARITY (EVEN)
=>ADDRESS ( 5)
STOP BIT (1)
```

Рис.6.3. Окно *Связь по последовательному каналу*

4. Перейти к полю *Адрес* (Address) и нажать *Enter*.

Появится окно *Адрес* (Address):

```
SERIAL CONFIGURATION
ENTER UNIT ADDRESS:
0000005
^
```

Рис. 6.4. Окно ввода адреса

5. С помощью кнопок "вверх", "вниз", "налево" и "направо" следует изменить значение адреса, после чего нажать *Enter*.

6.5.2 Для настройки скорости обмена:

1. Перейти к окну *Связь по последовательному каналу* (Serial Communication), повторив шаги 1-3 в соответствии с п.6.5.1.
2. Перейти к пункту *Скорость обмена* (Baud Rate) и нажать *Enter*.

```
=>BAUD RATE (57600)
PARITY (EVEN)
ADDRESS ( 5)
STOP BIT (1)
```

Рис.6.5. Окно *Связь по последовательному каналу*



Появится окно **Скорость обмена** (Baud Rate):

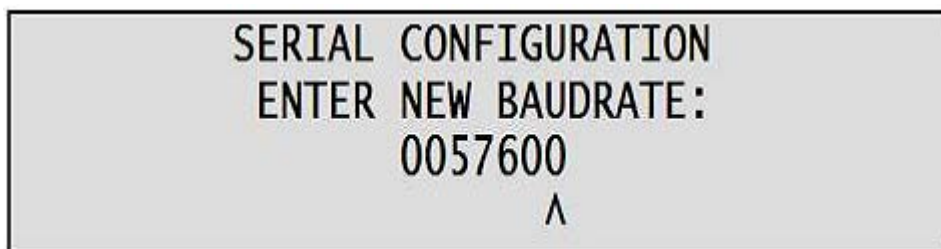


Рис.6.6. **Окно ввода скорости обмена**

3. С помощью кнопок "вверх", "вниз", "налево" и "направо" следует выставить требуемое значение скорости обмена, после чего нажать *Enter*.

6.5.3 Для настройки контроля четности:

1. Перейти к окну *Связь по последовательному каналу* (Serial Communication), повторив шаги 1-3 в соответствии с п.6.5.1.
2. Перейти к пункту *Контроль четности* (Parity) и нажать *Enter*.

Появится окно *Контроль четности* (Parity):

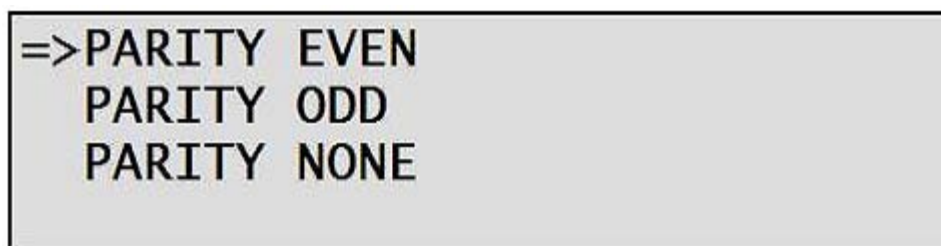


Рис. 6.7. **Окно Контроль четности**

3. С помощью кнопок "вверх" и "вниз" выбрать способ контроля четности и нажать *Enter*.



6.5.4 Настройка стопового бита

1. Перейти к окну *Связь по последовательному каналу* (Serial Communication), повторив шаги 1-3 в соответствии с п.6.5.1.
2. Перейти к пункту *Стоповый бит* (Stop Bit) и нажать *Enter*.

Появится окно *Стоповый бит* (Stop Bit):

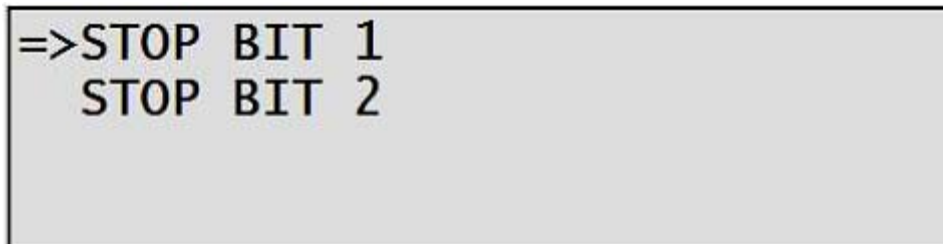


Рис. 6.7. Окно *Стоповый бит*

С помощью кнопок "вверх" и "вниз" выбрать количество стоповых бит и нажать *Enter*.

ВНИМАНИЕ!

После подтверждения выбора, внесенные изменения вступают в силу немедленно. Никаких дополнительных действий при этом не требуется.

6.6 Настройка подключения Ethernet

6.6.1 Настройка IP-адреса

1. Перейти к окну *Настройка* (Setup), как описано в предыдущих главах (см. п. 4.1, шаги 1-2).



2. Перейти к пункту *Настройка связи* (Set Communication) и нажать *Enter*.

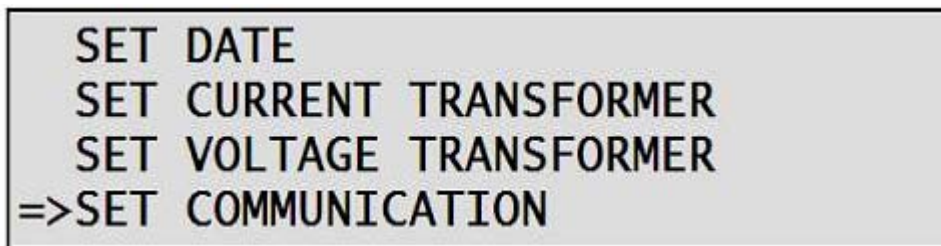


Рис.6.9. Меню выбора категории настроек

Появится окно *Связь* (Communication):

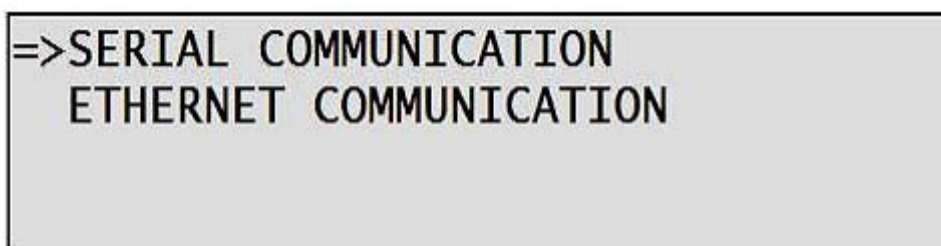


Рис.6.10. Окно *Связь*

3. Выбрать пункт *Связь по Ethernet* (Ethernet Communication) и нажать *Enter*.

Появится окно *Связь по Ethernet* (Ethernet Communication):

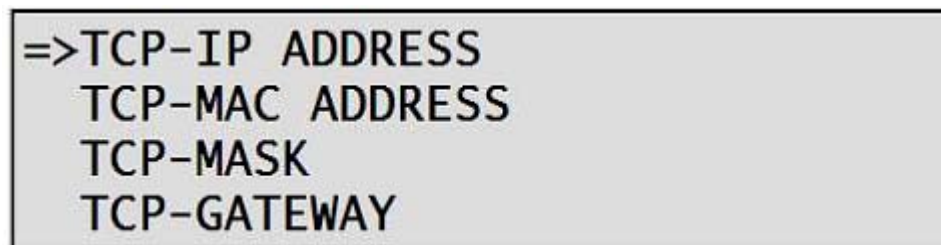


Рис.6.11. Окно связи по Ethernet

4. Перейти к пункту *Адрес TCP/IP* (TCP/IP Address) и нажать *Enter*.



Появится окно *Настройка IP-адреса* (Set IP Address):

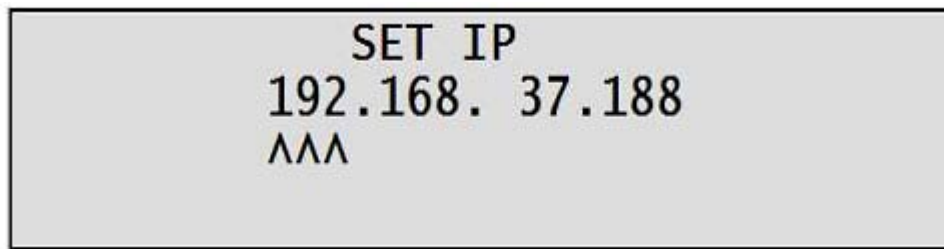


Рис.6.12. **Окно настройки IP-адреса**

5. С помощью кнопок "вверх", "вниз", "вправо" и "влево" выставить требуемое значение IP-адреса и нажать *Enter*.

6.6.2 Для настройки MAC-адреса:

1. Перейти к окну *Связь по Ethernet* (Ethernet Communication) путем повторения шагов 1-3 в соответствии с п.6.6.1.
2. Перейти к пункту *TCP Mac Address* и нажать *Enter*.

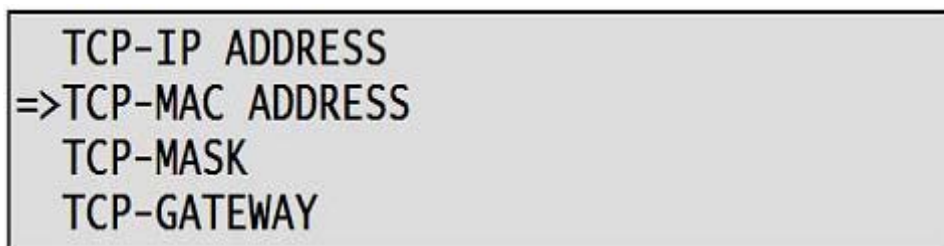


Рис.6.13. **Окно связи по Ethernet**

Появится окно *MAC-адрес* (Mac Address):

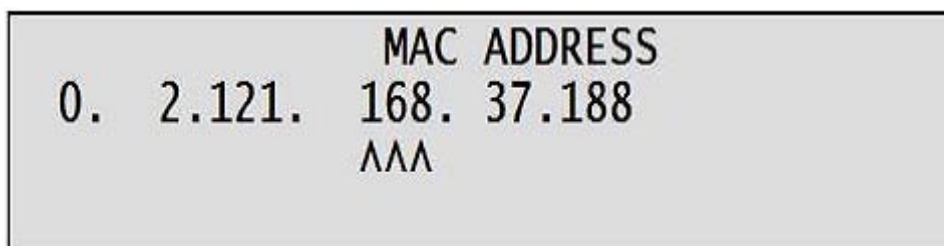


Рис.6.14. **Окно ввода MAC-адреса**



3. С помощью кнопок "вверх", "вниз", "вправо" и "влево" выставить требуемое значение MAC-адреса (только три группы цифр доступны для измерения) и нажать *Enter*.

6.6.3 Для настройки маски подсети:

1. Перейти к окну *Связь по Ethernet* (Ethernet Communication) путем повторения шагов 1-3 в соответствии с п.6.6.1.
2. Перейти к пункту *Маска TCP* (TCP-Mask) и нажать *Enter*.

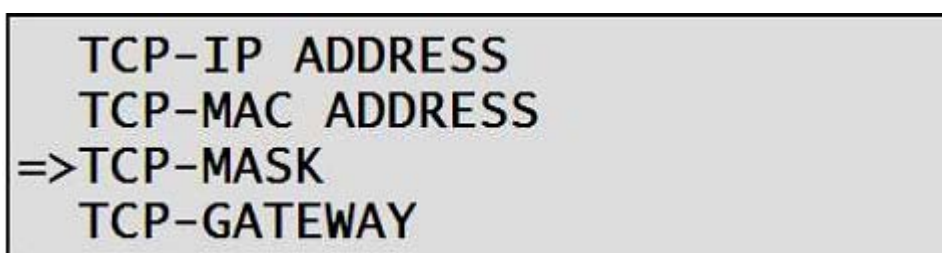


Рис.6.13. Окно связи по Ethernet

Появится окно *Маска TCP* (TCP-Mask):

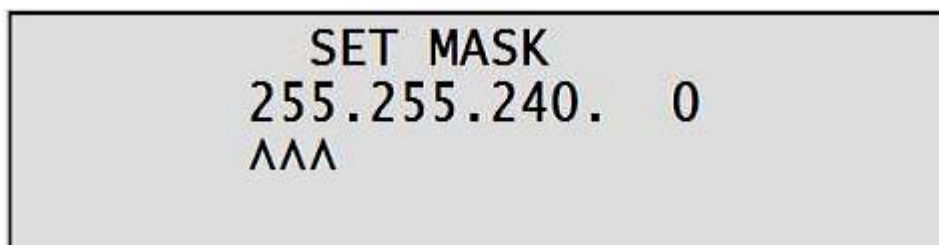


Рис.6.16. Окно ввода маски подсети

3. С помощью кнопок "вверх", "вниз", "вправо" и "влево" выставить требуемое значение маски и нажать *Enter*.

6.6.4 Адрес шлюза

1. Перейти к окну *Связь по Ethernet* (Ethernet Communication) путем повторения шагов 1-3 в соответствии с п.6.6.1.



2. Перейти к пункту *Шлюз TCP* (TCP - Gateway) и нажать *Enter*.

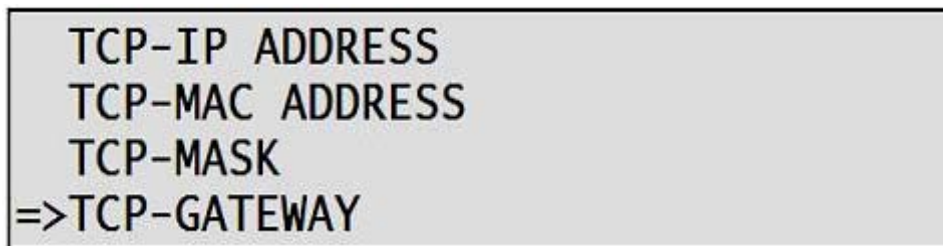
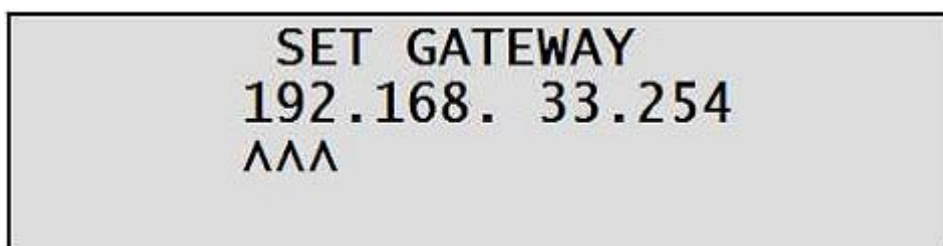


Рис.6.17. Окно связи по Ethernet

Появится окно *Шлюз* (Gateway):



3. С помощью кнопок "вверх", "вниз", "вправо" и "влево" выставить требуемое значение адреса шлюза и нажать *Enter*.

6.7 Связь с использованием программы UniArt

Программа UniArt, являющаяся проприетарным программным обеспечением, разработанным CONTROL APPLICATIONS LTD., предназначены для **чтения** и **записи** регистров счетчиков электроэнергии **EINet MC**. Каждому номеру параметра в таблице регистров сопоставлено уникальное поле, содержащее некоторые данные.

Описание настройки параметров приведено в "Руководстве пользователя UniArt".



Для чтения полей с использованием UniArt:

1. Найти требуемый вид показаний в таблице регистров MODBUS.
2. Найти из таблицы регистров требуемый номер параметра
3. Перейти к требуемому номеру файла

Поскольку емкость файлов в UniArt ограничена 128 параметрами, данные, хранящиеся в полях ElNet Pico, сохраняются в нескольких файлах.

Номер файла определяется номером параметра.

Файл #0 содержит	параметры с номерами	1 - 128
Файл #1 содержит	параметры с номерами	129 - 256
Файл #2 содержит	параметры с номерами	257 - 384
Файл #3 содержит	параметры с номерами	385 - 512

Далее следует перейти к необходимому номеру записи в файле.

Номер записи определяется по формуле:

$$\text{НОМЕР ПАРАМЕТРА} - [\text{НОМЕР ФАЙЛА} \times 128] = \text{НОМЕР ЗАПИСИ}$$

- Пример 1 Требуется прочитать *напряжение фазы 2* (параметр №2)
Используя формулу, имеем: $2 - [0 \times 128] = 2$
Номер файла = 0 и номер записи в этом файле = 2
- Пример 2 Требуется прочитать *величину 30-й гармоники напряжения фазы 1* (параметр №330)
Используя формулу, имеем: $330 - [2 \times 128] = 74$
Номер файла = 2 и номер записи в этом файле = 74
- Пример 3 Требуется прочитать *величину 7-й гармоники тока фазы 3* (параметр №467)
Используя формулу, имеем: $467 - [3 \times 128] = 83$
Номер файла = 3 и номер записи в этом файле = 83

Еще примеры:

№ п/п	Номер параметра	Описание поля	Файл	Номер записи
1	2	Напряжение фазы 2	0	2
2	330	30-я гармоника напряжения фазы 1	2	74
3	467	7-я гармоника тока фазы 3	3	83
4	128		0	128
5	129		1	1
6	256		1	128
7	257		2	1
8	384	20-я гармоника напряжения фазы 3	2	128
9	385	21-я гармоника напряжения фазы 3	3	1

Таблица 6.4. Коды функций

ГЛАВА 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Описание
Питание	~ 85-250 В, 60/50 Гц, 60 ВА
Размеры	(ВхШхГ) 110х300х60 мм
Масса (брутто)	1250 г
Максимальное напряжение	~ 1000 В
Максимальный ток	20 А
Материал корпуса	АБС-пластик с пламегасителем
Индикатор	жидкокристаллический, 4х40
Рабочая температура	от минус 20 до +60 °С
Температура хранения	от минус 20 до +80 °С
Относительная влажность	0 – 90 %
Клеммник входного напряжения	VL – E10 1708
Порт связи	RS-485, Ethernet TCP/IP
Способ монтажа	Стандартная DIN-рейка
Дискретные входы (опция)	Сухой контакт

Все технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: dkv@nt-rt.ru || www.devlink.nt-rt.ru