

# Адаптер для обмена данными по сети Ethernet CEM 05000

## Руководство пользователя

Версия В1

ABB AB  
P.O. Box 1005  
SE-611 29 Никопинг  
Швеция  
Тел: +46 - 155 295000  
Факс: +46 - 155 288110



# Содержание

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
2.1	ВНЕШНИЙ ВИД ИЗДЕЛИЯ.....	3
2.2	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА.....	4
3	МОНТАЖ.....	4
3.1	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ.....	5
4	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	5
4.1	ПОРТ ПЕРЕЗАГРУЗКИ.....	5
4.1.1	<i>Мягкая перезагрузка.....</i>	<i>5</i>
4.1.2	<i>Перезагрузка с восстановлением заводских настроек .....</i>	<i>5</i>
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
5.1	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	7
6	АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЧИТЫВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ СЧЕТЧИКА.....	7
7	WEB-СЕРВЕР.....	7
7.1	ДОСТУП К WEB-СЕРВЕРУ.....	8
7.2	АДМИНИСТРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.....	9
7.2.1	<i>Добавление пользователей.....</i>	<i>9</i>
7.2.2	<i>Удаление пользователей.....</i>	<i>10</i>
7.3.2	<i>Конфигурация настроек пользователя.....</i>	<i>12</i>
7.3	КОНФИГУРАЦИЯ НАСТРОЕК АДАПТЕРА.....	13
7.3.1	<i>Получение IP-адреса статически.....</i>	<i>13</i>
7.3.2	<i>Получение IP-адреса через DHCP-сервер.....</i>	<i>14</i>
7.3.3	<i>Настройка таймаута.....</i>	<i>16</i>
8	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	17

© 2006-2007 by ABB AB. All rights reserved.

## Trademarks

Microsoft, Internet Explorer, Windows, and Windows NT are registered trademarks of Microsoft Corporation. Other brand and product names are registered trademarks or trademarks of their respective holders.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В данном руководстве содержится информация об адаптере CEM 05000 для обмена данными по сети Ethernet, который входит в семейство адаптеров последовательной связи (SCA) для электронных электросчетчиков, выпускаемых компанией ABB AB.

В тексте руководства коммуникационный адаптер будет упоминаться как SCA или «адаптер». Данное руководство предназначено для ознакомления пользователей с функциями и возможностями, предоставляемыми Ethernet адаптерами CEM 05000.

**Предупреждение!** Напряжения, подаваемые на SCA смертельно опасны! Поэтому должны быть предприняты все меры по предотвращению касания клемм в процессе эксплуатации.

При монтаже SCA напряжение должно быть отключено.

**Замечание:** Адаптер оснащен терморезистором с положительным температурным коэффициентом сопротивления (ПТЦ) для защиты от перегрузки.

## 2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Ethernet адаптер CEM 05000 представляет собой адаптер последовательного обмена данными, разработанный компанией АББ, который обеспечивает автоматическое считывание результатов измерений (AMR) с электросчетчиков компании АББ по локальной сети или сети Internet с использованием стандартных протоколов Ethernet, таких как TCP и UDP. Подобно остальным адаптерам последовательного обмена данными компании АББ, адаптер АББ Ethernet имеет размер, равный двум DIN-модулям и соответствует требованиям стандарта «pro M» компании АББ, который определяет габаритные размеры, способ монтажа (на 35-мм DIN-рейку) и внешний вид изделия. Кроме того, данный адаптер удовлетворяет требованиям стандарта по безопасности DIN EN 50090-2-2. Коммуникационный адаптер АББ Ethernet имеет встроенный web-сервер, обеспечивающий простой и удобный доступ к показаниям счетчика, а также конфигурирование адаптера с помощью обычного web-браузера.

### 2.1 ВНЕШНИЙ ВИД ИЗДЕЛИЯ

На приведенном ниже рисунке показаны элементы коммуникационного адаптера

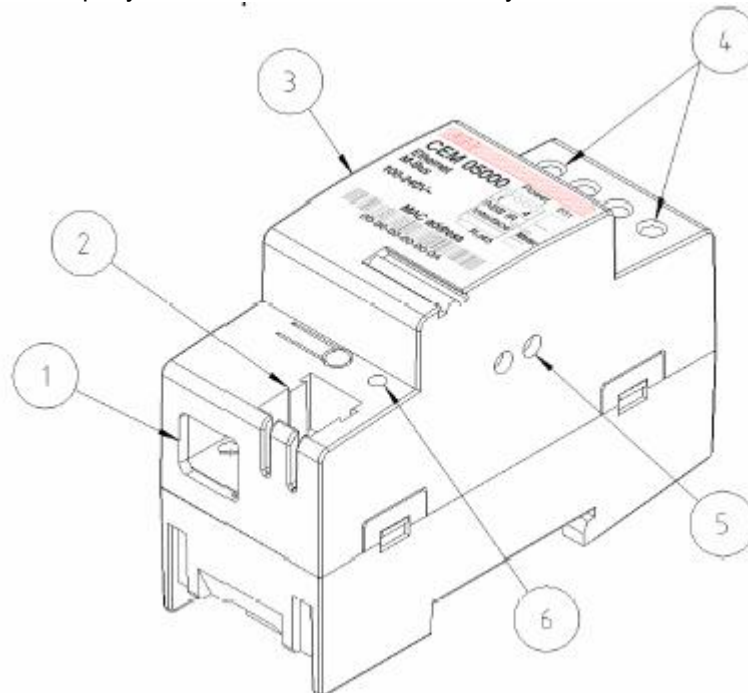


Рис.1 Элементы SCA Ethernet (CEM 05000)

1. Разъем RJ-45 Ethernet
2. Порт перезагрузки
3. Этикетка с обозначением типа и MAC-адресом
4. Клеммы для подключения питания
5. ИК-порт
6. Светодиодный индикатор состояния

## 2.2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА

Ниже приведена таблица с пояснением всех элементов в обозначении типа SCA

Тип	Поз	1	2	3	4	5	6-8
<b>Основные</b>							
Коммуникационный адаптер последовательной связи		C					
<b>Канал</b>							
Силовая сеть, диапазон А			A				
Силовая сеть, диапазон С			C				
Ethernet			E				
GSM/GPRS			G				
RS 232			R				
Витая пара			T				
<b>Протокол</b>							
LonWorks				L			
M-Bus				M			
					0		
<b>Напряжение питания</b>							
Питание от шины						4	
100 - 240 В						5	
220 - 240 В						6	
<b>Опции</b>							
Нет опций							000

Табл. 1. Расшифровка обозначения типа коммуникационных адаптеров АББ

## 3 МОНТАЖ

1. Отключите электропитание.
2. Зачистите провода и подключите их к верхним клеммам SCA.
3. Подключите кабель Ethernet к разъему LAN-интерфейса RJ45, расположенному в нижней части SCA.
4. Разместите SCA слева от электросчетчика и закрепите его на DIN-рейке.
5. Убедитесь в правильности подключения SCA и в соответствии напряжения техническим характеристикам адаптера перед включением питания.
6. Убедитесь в том, что светодиод статуса светится зеленым цветом, указывая на наличие электропитания и сетевого подключения.

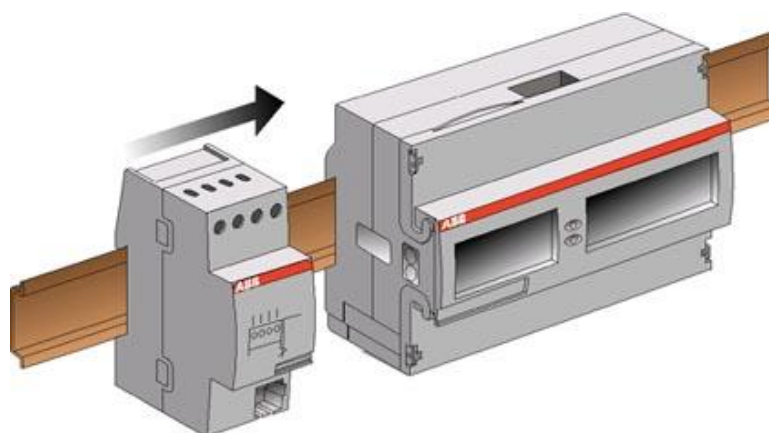


Рис. 2 Монтаж SCA.

### 3.1 СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ

Светодиодный индикатор состояния (6), показанный на Рисунке 1, отображает состояние SCA. В приведенной ниже таблице описываются состояния SCA и то, как их отображает светодиодный индикатор.

Светодиодный индикатор состояния	Статус SCA
Зеленый	Связь установлена и нормально функционирует
Мигающий зеленый	Передача данных
Не светится	Связь не установлена
Красный	Критическая ошибка

Табл. 2 Индикации состояния адаптера

### 4 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Светодиодный индикатор состояния	Причина	Меры по устранению
Не светится	Отсутствует сетевое подключение	Проверьте подключение сетевого кабеля
Не светится	Отсутствует питание SCA	Проверьте подключение к линии электропитания
Красный	Критическая ошибка	Обратитесь к поставщику

Табл.3. Определение неисправностей

#### 4.1 ПОРТ ПЕРЕЗАГРУЗКИ

Адаптер имеет порт перезагрузки 7, см. рис.1, который можно использовать как для мягкой перезагрузки, так и для перезагрузки с восстановлением заводских настроек. Перезагрузка выполняется при замыкании двух контактов в отверстиях порта. Ниже приводится описание способов и порядка перезагрузки.

##### 4.1.1 МЯГКАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА

Мягкая перезагрузка означает перезагрузку адаптера без восстановления настроек заданных по умолчанию на заводе-изготовителе. Для выполнения мягкой перезагрузки необходимо замкнуть контакты в отверстиях, например, при помощи скрепки в течение 10 секунд, после чего скрепку удалить.

##### 4.1.2 ПЕРЕЗАГРУЗКА С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

Перезагрузка с восстановлением заводских настроек означает сброс показаний адаптера и восстановление настроек, заданных по умолчанию на заводе-изготовителе. Для перезагрузки с восстановлением заводских настроек необходимо замкнуть контакты в отверстиях, например, при помощи скрепки в течение более 40 секунд, после чего скрепку удалить.

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Сетевой протокол и совместимость со стандартами

Протоколы передачи данных: TCP/IP, UDP, DHCP.

### Электропитание

Номинальное напряжение: 100-240 В переменного тока  
Диапазон напряжений: от -20% до +15% от ном. напряжения  
Частота: 50/60 Гц ± 5%  
Потребляемая мощность: 0,80 ВА при 230 В перемен. тока, 50 Гц  
Площадь сечения клемм: 0-2,5 мм<sup>2</sup>  
Рекомендуемое усилие затяжки: 0,5 Нм

### Механические характеристики

Материал: Полиамид  
Класс защиты: IP20  
Вес: 90 г

### Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур [°C]: от -40 до +55  
Диапазон температур хранения [°C]: от -40 до +70  
Влажность: 75%, среднегодовая  
95% в течение 30 дней в году

### Характеристики интерфейса

ЛВС (LAN): 10BASE-T, 10 Мбит/с  
Разъем: RJ-45

### Стандарты

Безопасность: DIN EN 50090-2-2

## 5.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Физические габариты SCA показаны на приведенном ниже рисунке.

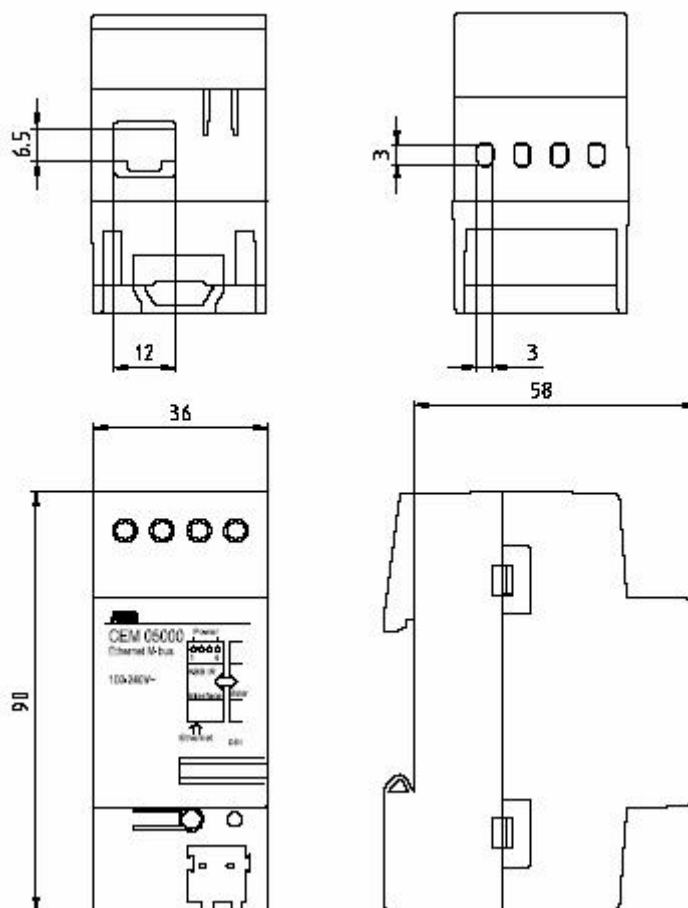


Рис.3. Габаритные размеры адаптера SCA

## 6 АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЧИТЫВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА

Коммуникационный адаптер АББ обеспечивает автоматическое считывание показаний электросчетчика (AMR) с использованием протокола M-Bus (Meter-bus) поверх UDP или TCP через локальную сеть или Интернет. Это осуществляется в прозрачном режиме, без изменения исходных телеграмм M-Bus. Следует отметить, что наименьшая длительность интервала между снятиями показаний зависит от типа электросчетчика, более подробную информацию можно найти в инструкции по эксплуатации электросчетчика.

## 7 WEB СЕРВЕР

Помимо обеспечения обмена данными с системой AMR, коммуникационный адаптер АББ Ethernet также имеет встроенный Web-сервер, позволяющий считывать показания электросчетчика через локальную вычислительную сеть или Интернет с помощью обычного web - браузера. Web-сервер предоставляет простой и удобный интерфейс для конфигурирования адаптера, его пользователей и их привилегий.

IP-адреса адаптера могут назначаться как статически, так и динамически DHCP-сервером.

Параметры, считывание которых доступно посредством протокола M-bus в AMR-системе, могут быть также считаны при использовании встроенного web-сервера, кроме параметров представленных ниже. Данные параметры недоступны для считывания при использовании web-сервера:

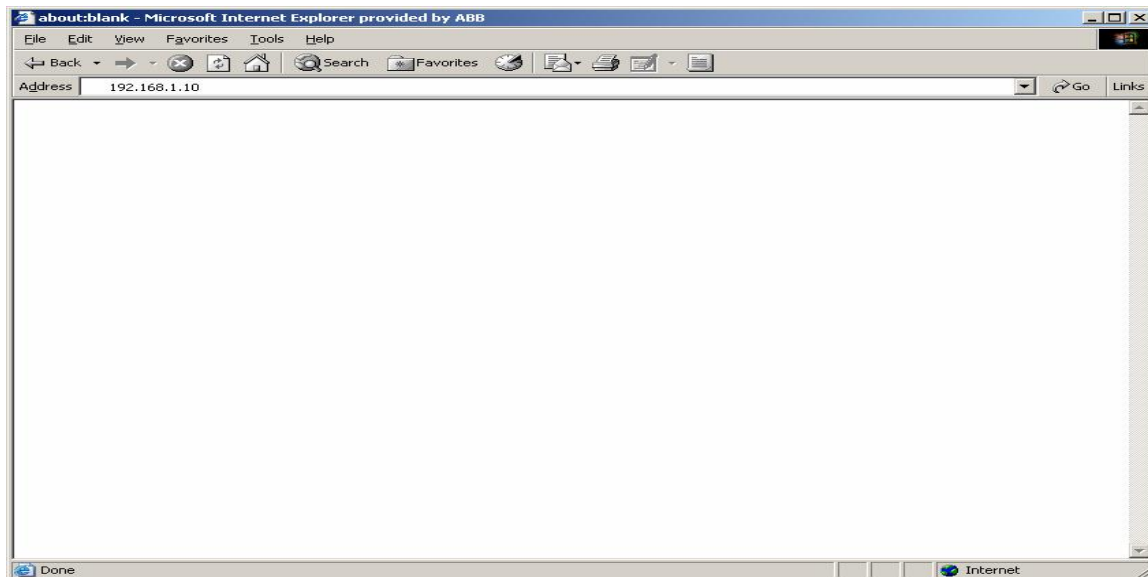
- Профиль нагрузки
- Максимумы нагрузки
- Журнал событий

Для получения более полной информации о том, какие параметры могут быть считаны с счетчика, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя в зависимости от серии счетчика.

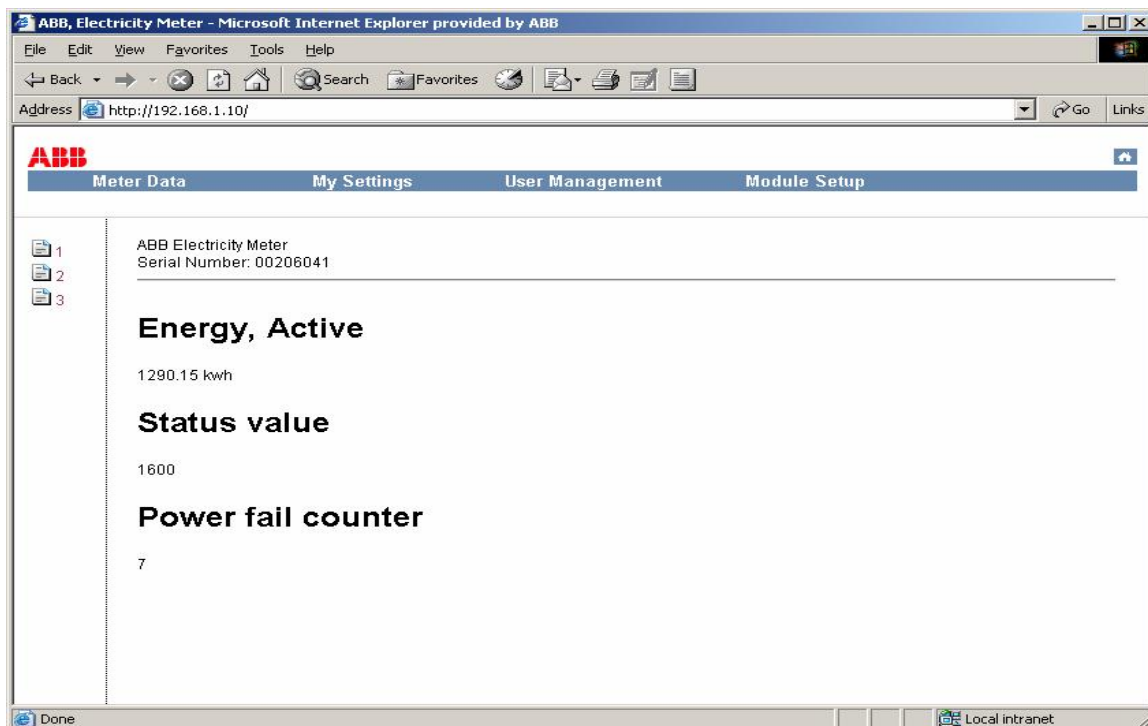
## 7.1 ДОСТУП К WEB СЕРВЕРУ

В данном разделе описывается, как получить доступ к встроенному web-серверу для коммуникационного адаптера АББ Ethernet.

Откройте web-браузер и введите IP-адрес ( по умолчанию: **192.168.1.10** ) коммуникационного адаптера Ethernet в адресном поле web - браузера.



Появится страница, похожая на показанную ниже. Значения параметров электросчетчика будут размещаться в основном поле браузера, в левом поле будут показаны все телеграммы электросчетчика В зависимости от модели электросчетчика параметры могут отличаться от приведенных на рисунке.



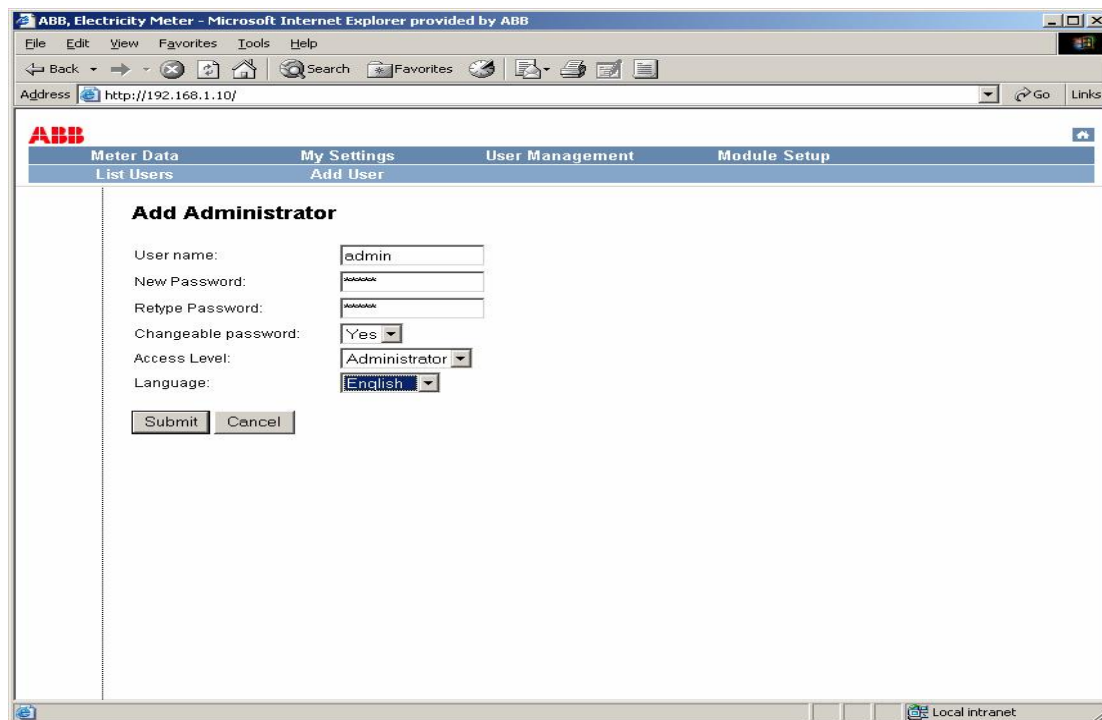


## 7.2 АДМИНИСТРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ

В данном разделе описывается функция административного управления пользователями, заложенная в коммуникационном адаптере. Будет рассказано как добавлять и удалять пользователей, а также настраивать их привилегии и другие параметры.

### 7.2.1 ДОБАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Войдите в меню User Management (Административное управление пользователями) и выберите закладку Add User (Добавить пользователя). Добавьте пользователя, заполнив показанные ниже поля и подтвердите данные, щелкнув по кнопке Submit. Надо отметить, что пароль не восстанавливается, поэтому сохраните пароль и держите его в безопасном месте.

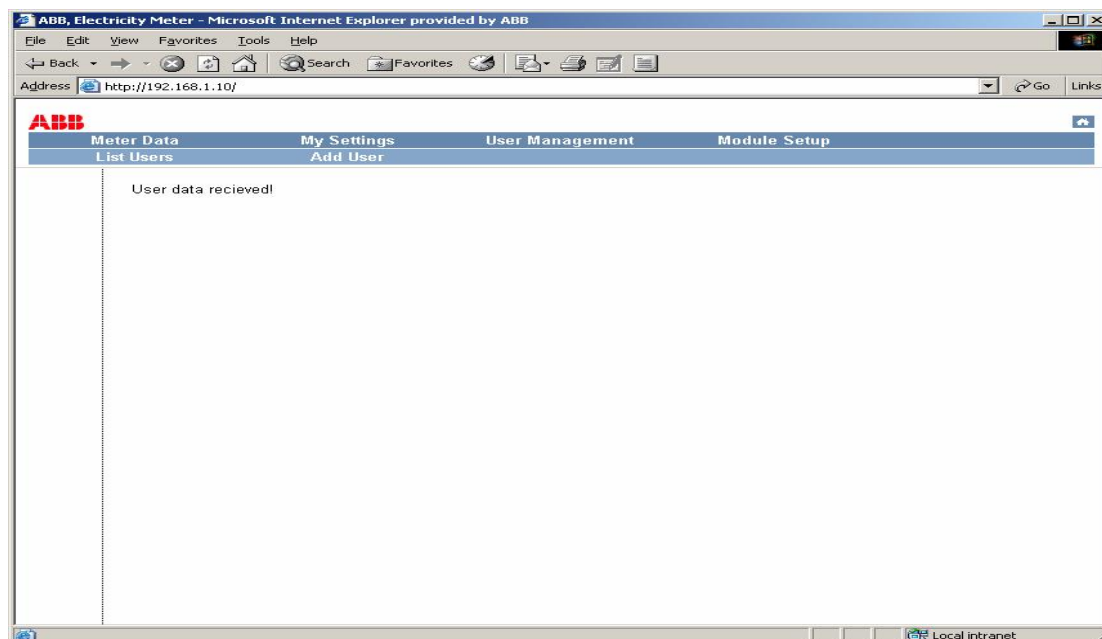


The screenshot shows a web browser window titled "ABB, Electricity Meter - Microsoft Internet Explorer provided by ABB". The address bar shows "http://192.168.1.10/". The page has a navigation menu with "Meter Data", "My Settings", "User Management", and "Module Setup". Under "User Management", the "Add User" option is selected. The main content area displays the "Add Administrator" form with the following fields:

- User name:
- New Password:
- Retype Password:
- Changeable password:
- Access Level:
- Language:

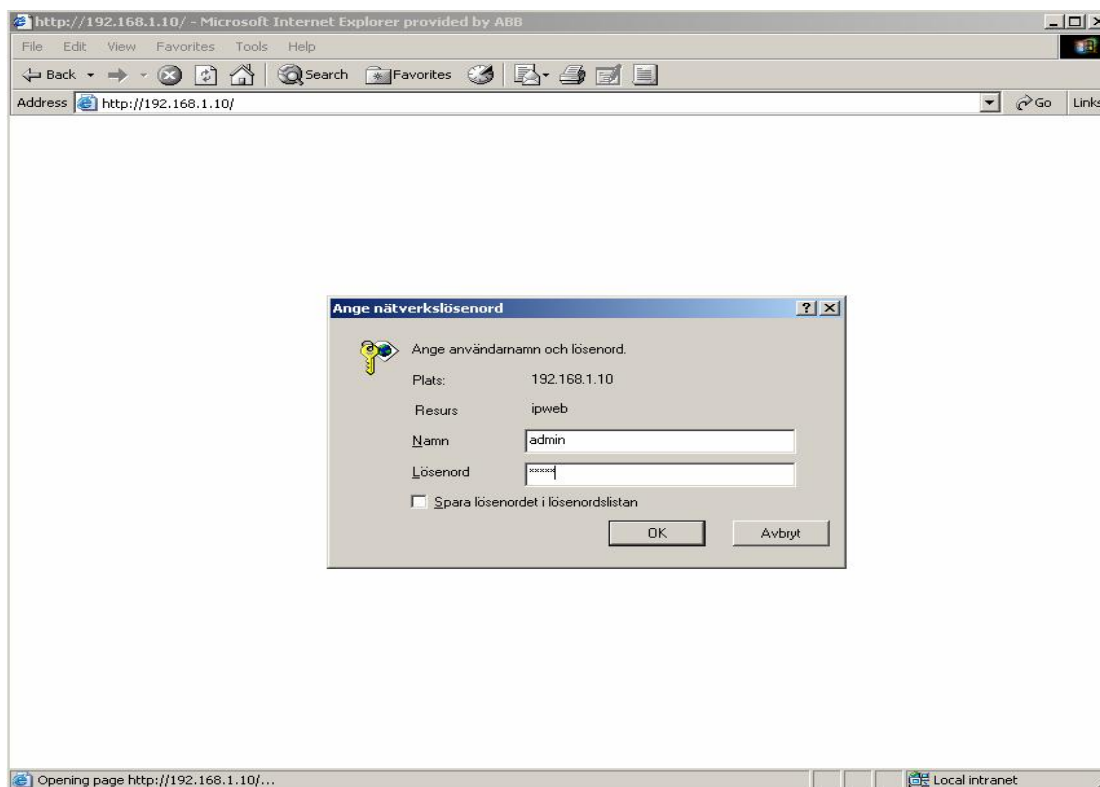
At the bottom of the form are "Submit" and "Cancel" buttons.

Появится отображение принятых параметров пользователя.



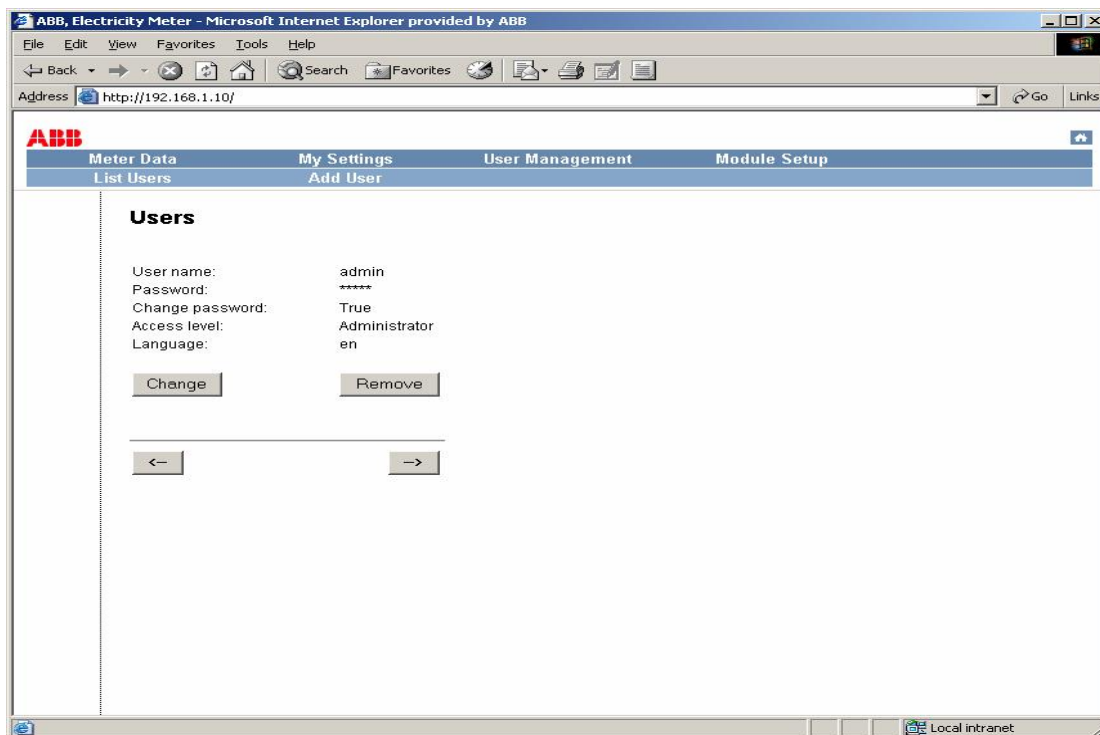
The screenshot shows the same web browser window as above. The navigation menu is still visible. The main content area now displays the message "User data recieved!".

Перезагрузите web- браузер и появится окно входа в систему. Войдите в систему с помощью имени пользователя и пароля.

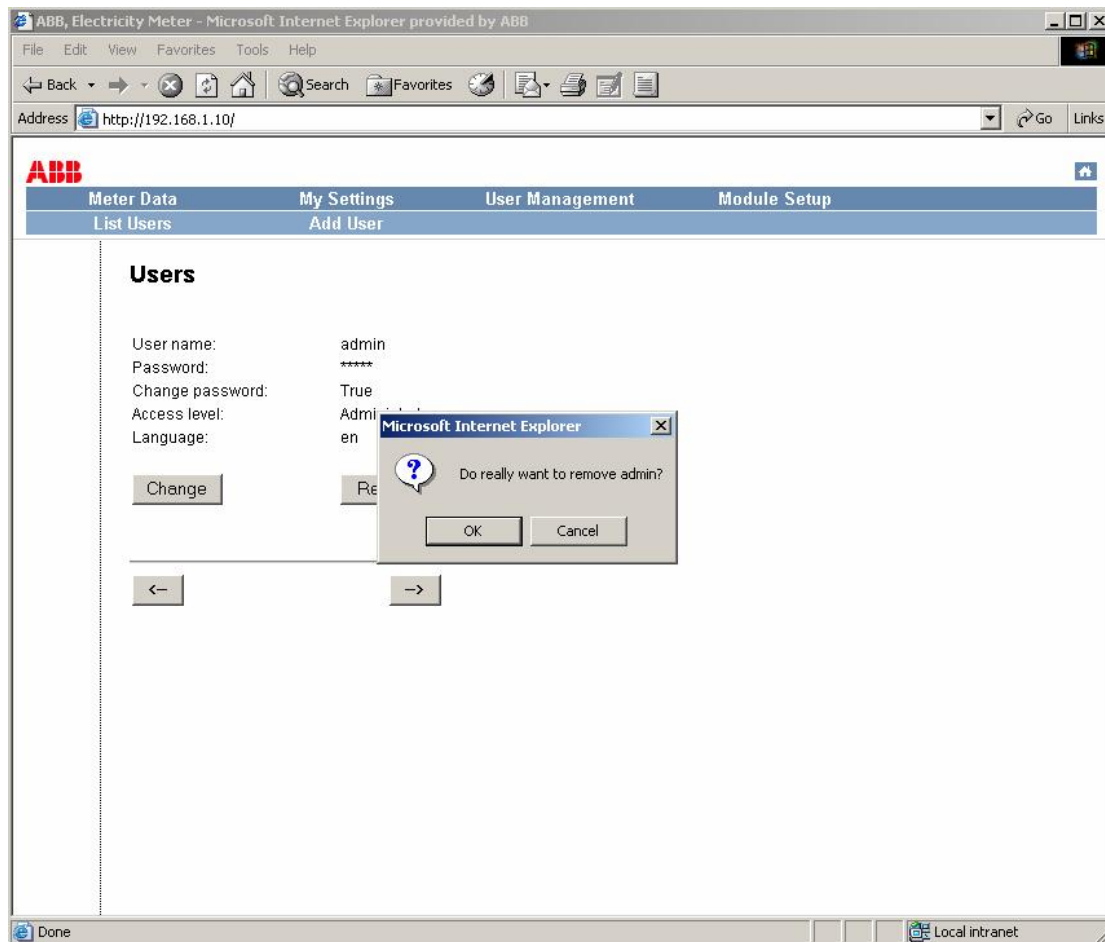


## 7.2.2 УДАЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

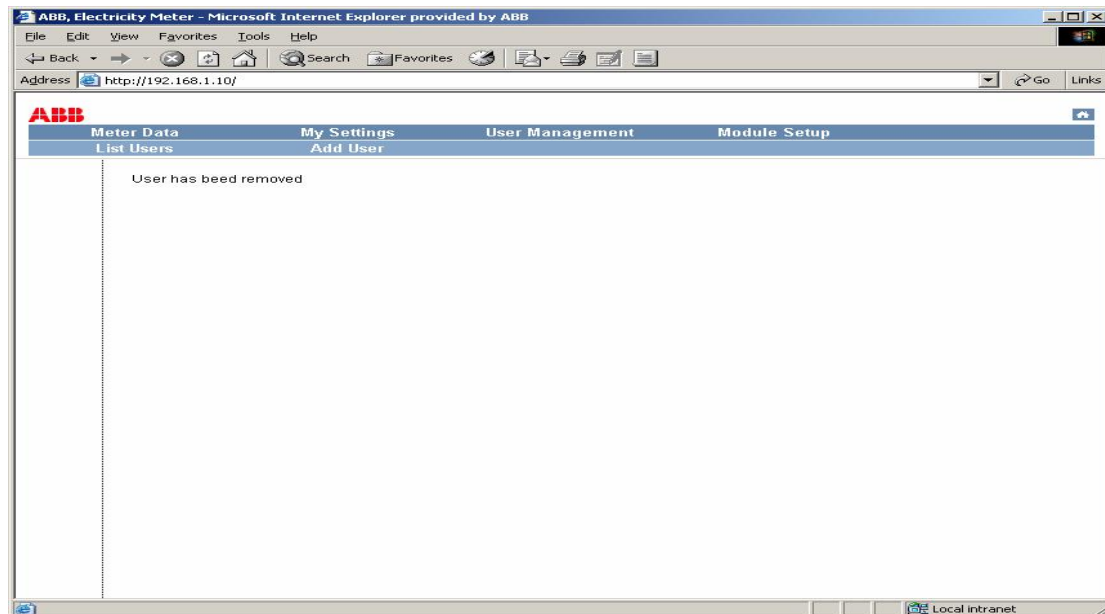
Выберите закладку User Management (Административное управление пользователями) и с помощью стрелок выберите пользователя, подлежащего удалению. Затем нажмите кнопку Remove (Удалить).



Нажмите кнопку ОК при появлении указанного ниже диалогового окна.

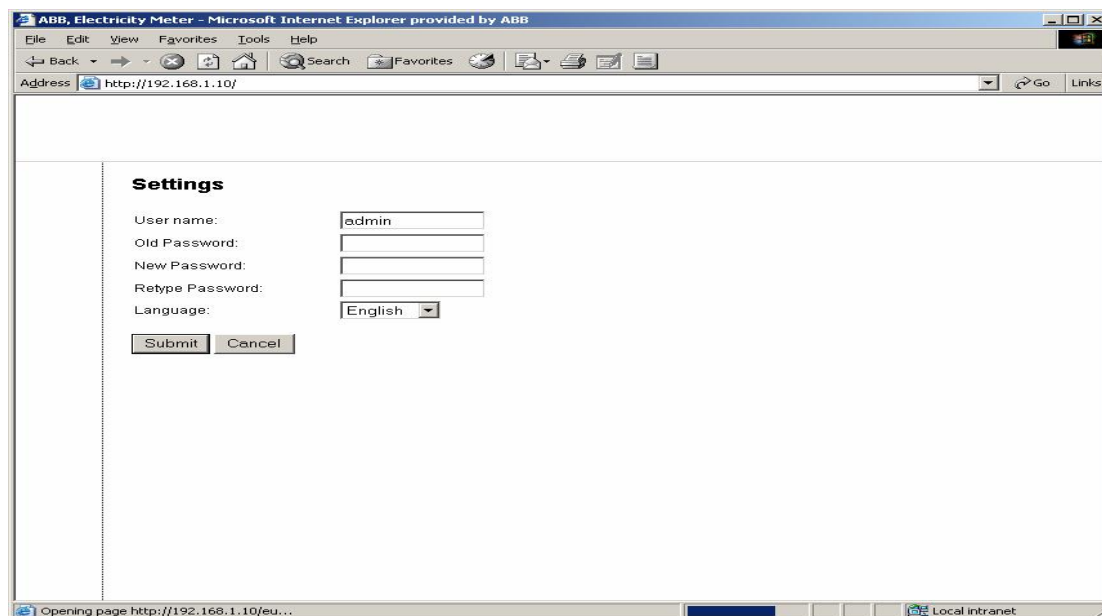


Когда появится показанное ниже окно, пользователь будет удален.



## 7.2.3 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Войдите в систему и выберите закладку My Settings (Мои настройки).

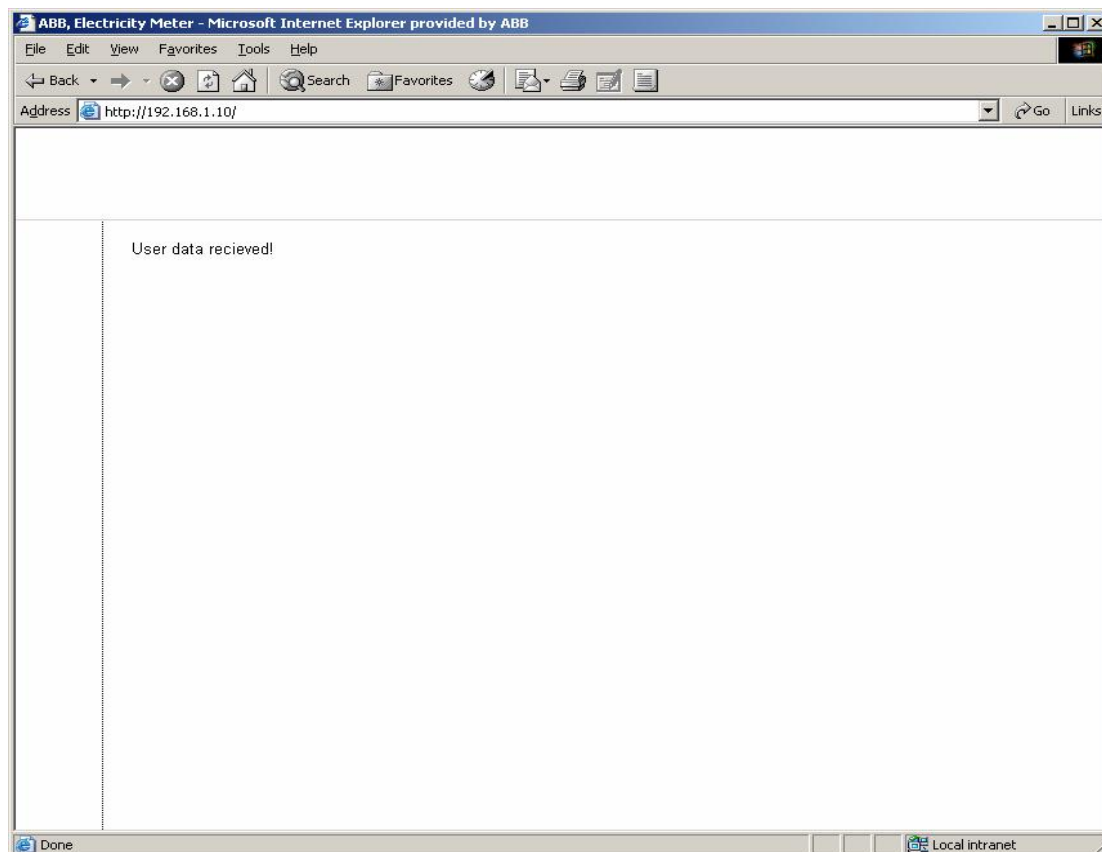


The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window titled "ABB, Electricity Meter - Microsoft Internet Explorer provided by ABB". The address bar shows "http://192.168.1.10/". The main content area displays a "Settings" form with the following fields and controls:

- User name:
- Old Password:
- New Password:
- Retype Password:
- Language:
- Submit  Cancel

The status bar at the bottom indicates "Opening page http://192.168.1.10/eu..." and "Local intranet".

Измените нужные параметры и нажмите кнопку submit (подтвердить). Появится экран, показанный ниже.



## 7.3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ АДАПТЕРА

В данном разделе описываются процедуры конфигурирования параметров коммуникационного адаптера ABB Ethernet посредством статического присвоения IP-адреса и с использованием DHCP-сервера.

### 7.3.1 СТАТИЧЕСКОЕ ПРИСВОЕНИЕ IP-АДРЕСА

Войдите в режим Module Setup (Настройка модуля), щелкнув по закладке Module Setup (Настройка модуля). Снимите отметку на элементе Enable DHCP (Разрешить DHCP) и введите значение статического IP-адреса.

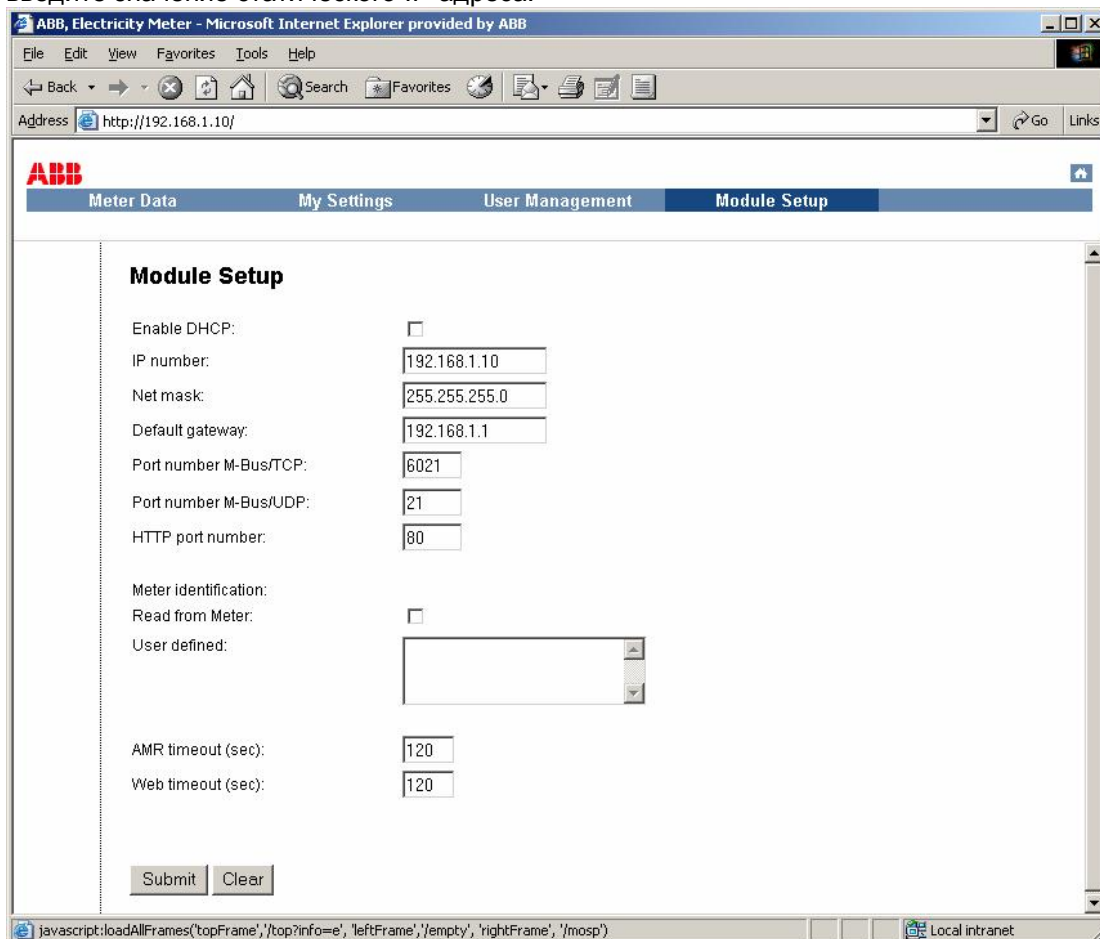


ABB Electricity Meter - Microsoft Internet Explorer provided by ABB

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://192.168.1.10/>

**ABB** Meter Data My Settings User Management **Module Setup**

### Module Setup

Enable DHCP:

IP number:

Net mask:

Default gateway:

Port number M-Bus/TCP:

Port number M-Bus/UDP:

HTTP port number:

Meter identification:  
Read from Meter:

User defined:

AMR timeout (sec):

Web timeout (sec):

javascript:loadAllFrames('topFrame','/top?info=e','leftFrame','/empty','rightFrame','/mosp') Local intranet

Щелкните по кнопке Submit (подтвердить) для продолжения работы и нажмите кнопку Reboot (перезагрузка), когда появится приведенный ниже экран.

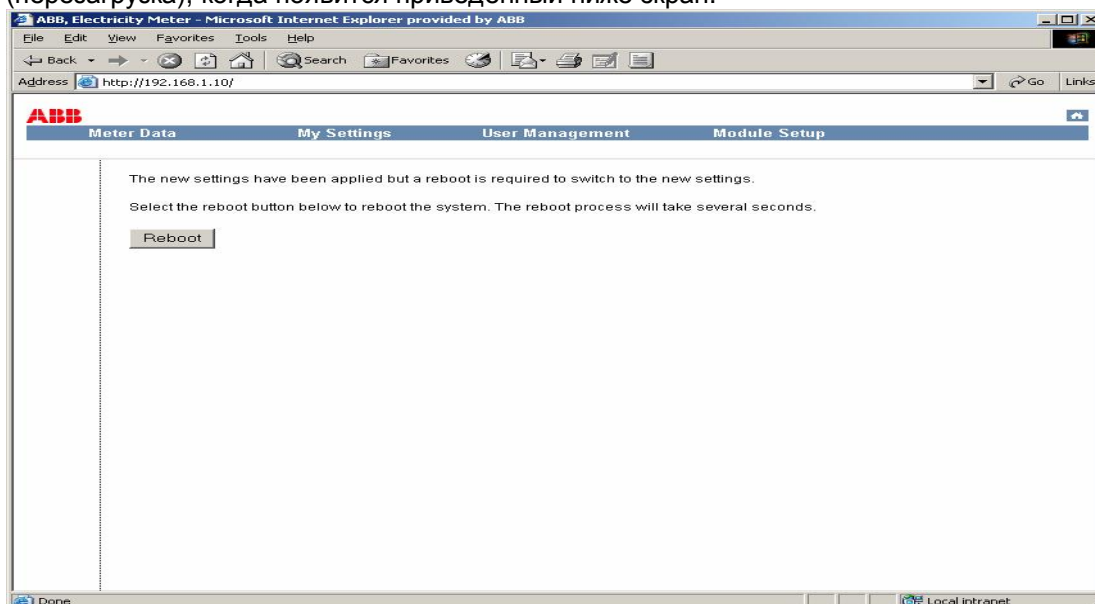


ABB Electricity Meter - Microsoft Internet Explorer provided by ABB

File Edit View Favorites Tools Help

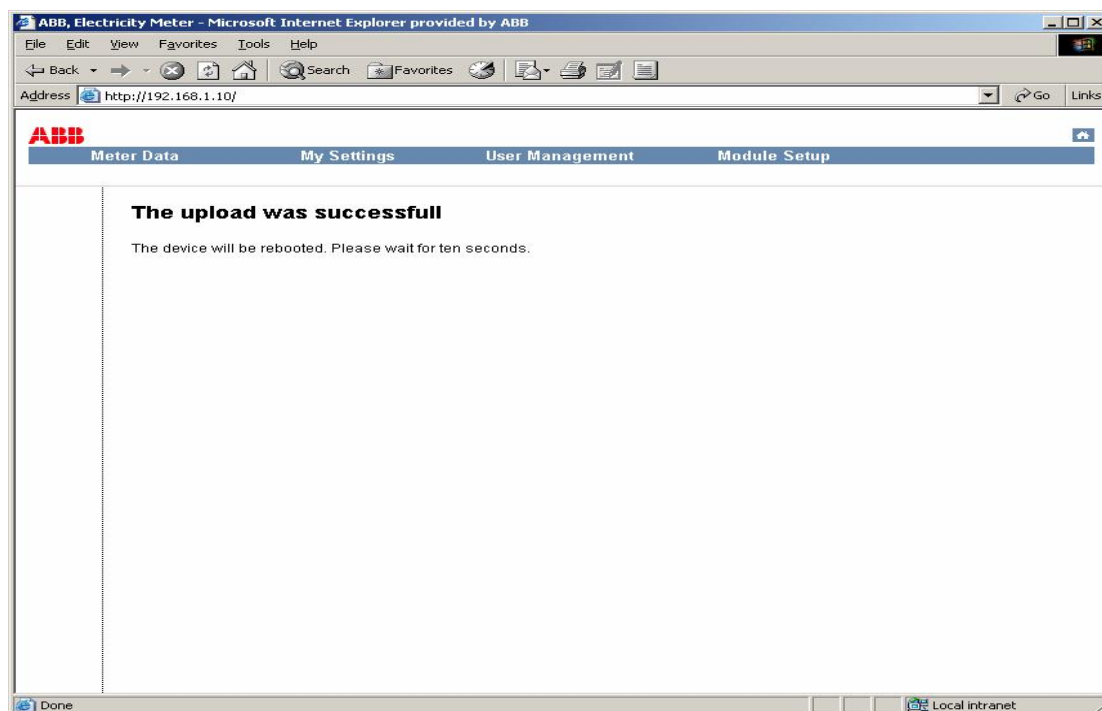
Address <http://192.168.1.10/>

**ABB** Meter Data My Settings User Management **Module Setup**

The new settings have been applied but a reboot is required to switch to the new settings.  
Select the reboot button below to reboot the system. The reboot process will take several seconds.

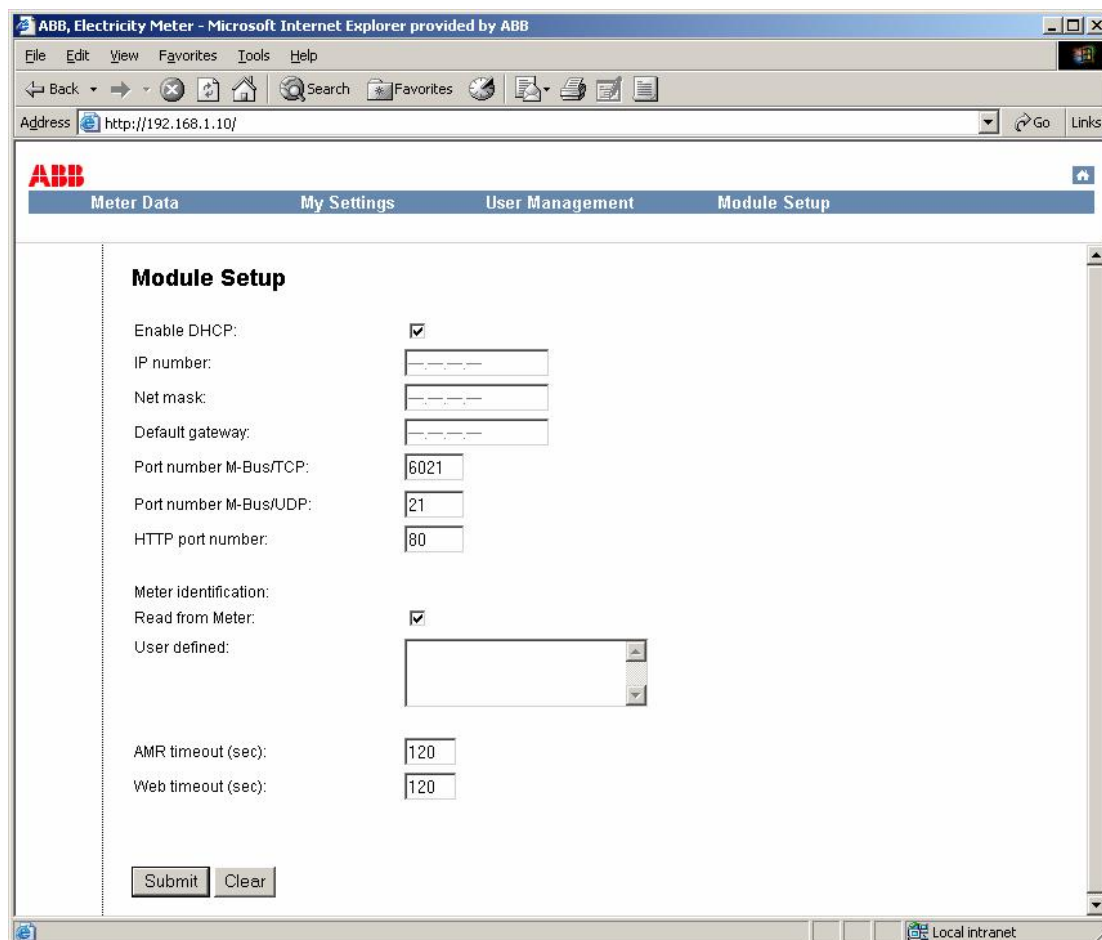
Done Local intranet

IP-адрес был успешно задан и адаптер будет перезагружен.

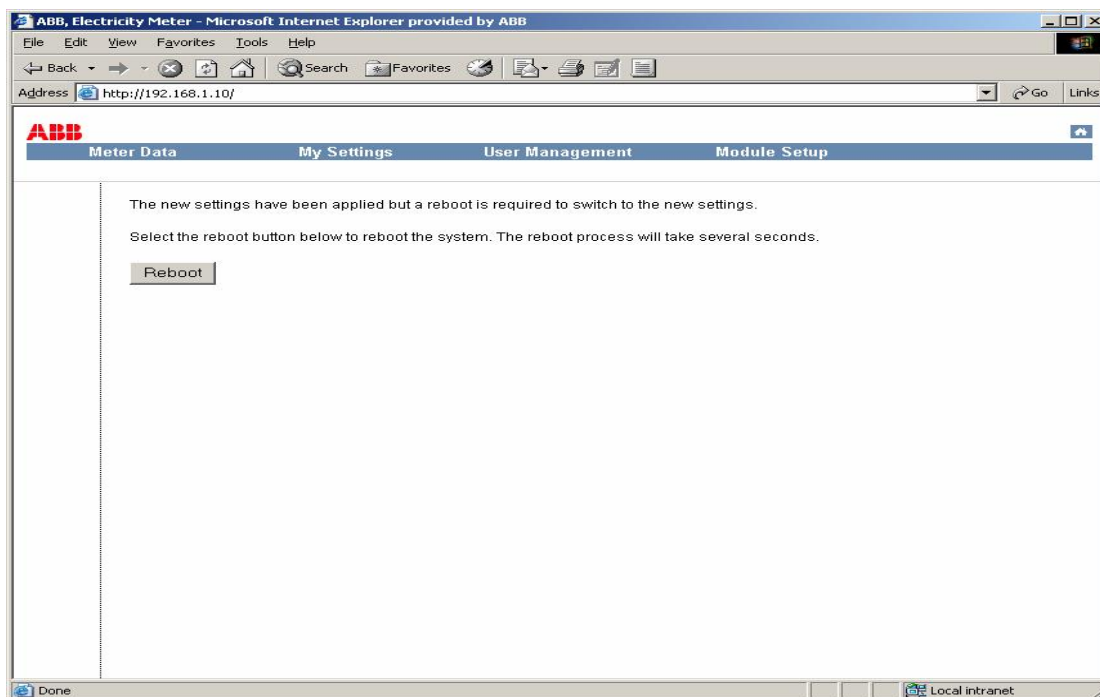


### 7.3.2 ПОЛУЧЕНИЕ IP – АДРЕСА ЧЕРЕЗ DHCP-СЕРВЕР

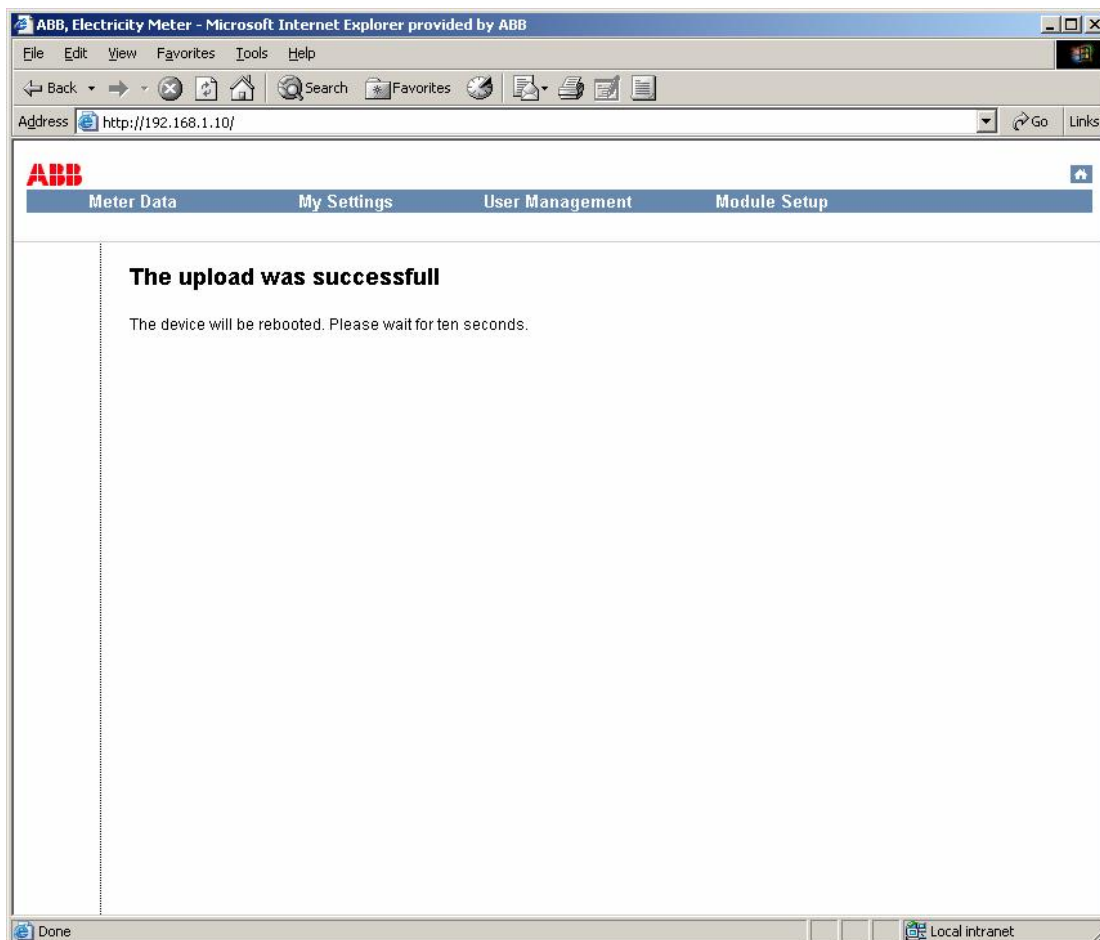
Выберите закладку Module Setup (Настройка модуля) для входа в режим Module Setup (Настройка модуля). Отметьте элемент Enable DHCP (Разрешить DHCP) и нажмите кнопку submit (подтвердить).



Нажмите кнопку Reboot (перезагрузка), чтобы новые настройки вступили в силу.



Конфигурация IP-адреса через DHCP сервер была успешно завершена и адаптер будет перезагружен.



### 7.3.3 НАСТРОЙКА ТАЙМАУТА

Имеются два типа таймаута настраиваемого на адаптере : таймаут AMR и WEB-таймаут. Таймаут определяет продолжительность времени в течение которого система автоматического снятия показаний с электросчетчика AMR или WEB- сервер имеют исключительное право доступа к электросчетчику. Ниже следует более подробно пояснение и порядок конфигурирования.

#### **Таймаут AMR**

Таймаут AMR определяет продолжительность времени в течение которого система автоматического снятия показаний электросчетчика имеет исключительное право доступа к электросчетчику. Это означает, что web-сервер не получит доступа к электросчетчику до истечения времени таймаута AMR. Значение по умолчанию для этого таймаута установлено как 60 секунд.

**Пример:** при установке длительности таймаута AMR 60 секунд web-сервер сможет получить доступ к показаниям электросчетчика только через 60 секунд после его опроса системой AMR.

#### **WEB-таймаут**

WEB-таймаут определяет продолжительность времени в течение которого web-сервер имеет право исключительного доступа к электросчетчику. Это означает, что система AMR не получит доступа к электросчетчику до истечения времени таймаута WEB-сервера при снятии показаний счетчика через web-сервер.

Длительность таймаута устанавливается исходя из преобладающих условий работы сети, длительность не должна быть излишне велика, поскольку адаптер блокирует систему снятия показаний AMR в период действия таймаута сервера. С другой стороны при слишком коротком таймауте web-сервера система снятия показаний может перехватить доступ к электросчетчику до завершения работы сервера по передаче показаний. Это приведет к тому, что WEB сервер не сможет считать все страницы показаний счетчика. Следовательно продолжительность WEB таймаута должна быть достаточной, чтобы прочитать все страницы показаний счетчика и достаточной по продолжительности для поддержания периода передачи данных в сеть. Значение этого параметра по умолчанию устанавливается как 120 секунд и должно быть увеличено при малом быстродействии сети с которой работает коммуникационный адаптер.

**Пример:** при продолжительности WEB таймаута 120 секунд система AMR получает доступ к показаниям электросчетчика только через 120 секунд после получения этого доступа сервером.



## 8 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

<b>10BASE-T</b>	Спецификация IEEE 802.3 для работы в сетях Ethernet со скоростью 10 Мбит/с по витой паре.
<b>DHCP</b>	Динамический протокол конфигурации хоста, протокол Ethernet, определяющий, как централизованный DHCP сервер может присваивать конфигурационные параметры сети нескольким DHCP клиентам. В состав присваиваемых параметров входят IP адреса, DNS адреса, и адреса шлюзов (маршрутизаторов).
<b>IP</b>	Протокол Интернет, основной протокол взаимодействия в сети Интернет. Используется в совокупности с протоколом управления передачей (TCP) и образует стек протоколов TCP/IP.
<b>IP-адрес</b>	Четырехбайтное число, однозначно определяющее каждый хост в сети Internet. Диапазоны адресов выделяются Internet, организацией, специально созданной для этой функции. Обычно записывается в формате десятичных чисел, разделяемых точками (например, 192.168.1.10).
<b>LAN</b>	Локальная вычислительная сеть. Сеть обмена данными, обслуживающая пользователей в пределах ограниченной зоны, например, один этаж в здании. К ЛВС обычно подключается несколько персональных компьютеров и сетевых устройств общего пользования, таких как запоминающие устройства и принтеры. Несмотря на то, что существует много технологий для работы в локальных сетях, наиболее популярной для связи персональных компьютеров является технология Ethernet.
<b>MAC-адрес</b>	Адрес доступа к среде передачи. Уникальный 48-битный аппаратный адрес, присваиваемый каждому узлу сети Ethernet. Обычно записывается в формате 00:03:47:D8:AE:3A.
<b>Mbps</b>	Мегабит в секунду
<b>Netmask</b>	Маска сети, описывающая, какая часть IP адреса содержит адрес сети, а какая часть содержит адрес хоста в этой сети. Может записываться в формате десятичных чисел, разделенных точками, а может выражаться в форме числа, прикрепляемого к IP адресу. Например, 28-битная маска, начинающаяся со старшего бита, может быть записана в форме 255.255.255.192 или в форме /28, добавляемого к IP адресу.
<b>UTP</b>	Неэкранированная витая пара. Кабель, используемый в сетях Ethernet 10BASE-T и 100BASE-Tx.