



**TDMoIP шлюз ADC-TDM-IP-8E1**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

## Содержание

1. Введение	3 стр.
1.1 Назначение	3 стр.
1.2 Область применения	3 стр.
1.3 Функциональные возможности	3 стр.
1.4 Основные параметры	4 стр.
1.5 Конструктивное исполнение	4 стр.
1.6 Распиновка Rj 45 порта E1	6 стр.
2. Управление шлюзом с помощью технологии Web	7 стр.
2.1 Об управлении шлюзом с помощью технологии Web	7 стр.
2.2 Начало работы	7 стр.
2.3 Состояние линии E1 [Line Status]	9 стр.
2.4 Журнал аварий [Alarm Log]	10 стр.
2.5 Тестирование потока E1 [Line Test]	11 стр.
2.6 Управление потоком E1	12 стр.
2.7 Управление VLAN [VLAN Management]	15 стр.
2.8 Состояние портов Ethernet	16 стр.
2.9 SNMP	17 стр.
2.10 Настройка сетевых параметров [Network Management]	18 стр.
2.11 Изменение пароля [Change Password]	19 стр.
2.12 Восстановление заводских настроек [Default Parameter]	20 стр.
2.13 Установка системного времени	21 стр.
2.14 Сохранение конфигурации	22 стр.
2.15 Перезагрузка шлюза ADC-TDM-IP-1E1	23 стр.
3 Наиболее часто встречаемы неисправности	24 стр.
3.1 Аварии потока E1	24 стр.
3.2 Индикатор Link/Act не горит	24 стр.
3.3 Индикатор Ready не мигает	24 стр.
3.4 Шлюзы не могут связаться друг с другом	24 стр.
3.5 ИКМ оборудование сигнализирует об ошибках slip	24 стр.
4 Варианты применения шлюза ADC-TDM-IP	25 стр.

## **1. Введение**

Данное техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения функциональных возможностей, параметров и правил эксплуатации TDMoIP шлюза ADC-TDM-IP.

### **1.1 Назначение**

Шлюзы TDMoIP ADC-TDM-IP принимают потоки данных TDM и преобразуют их в IP-пакеты (используя схему адресации в IP-сетях) для передачи по сети. В узле назначения исходный трафик TDM полностью восстанавливается, включая регенерацию синхронизации. Прозрачное проключение каналов через сеть пакетной коммутации сохраняет все функциональные возможности традиционной сети. Таким образом, TDMoIP обеспечивает плавный перенос разнообразных традиционных услуг связи на сетевую инфраструктуру с коммутацией пакетов, обеспечивая при этом полную совместимость с существующим оборудованием, таким, как коммутаторы класса 4 и 5, АТС и мультиплексоры TDM.

### **1.2 Область применения**

Для операторов связи:

Услуги выделенных линий на основе IP-сетей  
Подключение базовых станций сотовых сетей через IP/Ethernet  
Эмуляция каналов E1/T1 и E3/T3 в городских сетях Gigabit Ethernet  
Передача сигнализации SS7 через сеть IP

Для корпоративных пользователей:

Передача трафика E1/T1, голоса, видео и данных через сеть Ethernet  
Централизованные услуги передачи голоса на основе сети Ethernet  
Эмуляция каналов E1/T1 в сетях Gigabit Ethernet.  
Прозрачное проключение каналов E1/T1 по IP

### **1.3 Функциональные возможности.**

- Прозрачная передача потоков G.703/E1 через IP/Ethernet сети.
- Низкий джиттер и вандер (качание цифрового сигнала).
- Возможность резервирования портов Uplink по схеме 1+1.
- Передача неструктурированного потока E1.
- Поддержка режимов точка-точка и точка-многоточка.
- Поддержка VLAN
- Поддержка качества обслуживания QoS.
- Поддержка SNMP V1, V2.
- Организация программного шлейфа по потоку E1 на локальном и удаленном концах.
- Инкапсуляция данных потока E1 как в IP пакеты, так и в кадры Ethernet.

## 1.4 Основные параметры

### Интерфейс E1

- стандарт	G.703
- скорость потока	2048 Кб/с±50ppm
- код	HDB3
- импеданс	75Ω/120Ω
- коннектор	BNC (75Ω)/RJ45 (120Ω)
- допуск джиттера	в соответствии с G.742 и G.823

### Порт 10/100 BaseT

- скорость	10/100 Мб/с full/half duplex auto-adapt
- протокол	поддержка IEEE 802.3, IEEE 802.1Q (VLAN)
- таблица MAC адресов	1024 MAC адреса
- физический коннектор	RJ45, поддержка AUTO-MDIX

### Условия эксплуатации

- питание	AC 180В~2260В, DC -60В (36~72), 24В
- потребляемая мощность	≤10 Ватт
- температура	0С° ~ +50С°
- влажность	95%

### Размеры

(ШхГхВ) мм – 440х231х44

## 1.5 Конструктивное исполнение

### Расположение разъемов и индикаторов на лицевой панели.



На передней панели шлюза находятся 38 светодиодных индикаторов, разделенных на 4 группы.

**1 группа:** Ready и PWR индикаторы.

индикатор	цвет	описание
PWR	зеленый	Горит: все в норме. Не горит: питание выключено либо неисправно
Ready	зеленый	Горит или не горит: система в процессе инициализации или система работает неисправно

## ADC-TDM-IP-8E1 техническое описание и инструкция по эксплуатации

При включении шлюза загорается индикатор PWR, индикатор Ready горит постоянно. Остальные индикаторы поочередно мигают. Затем, спустя короткое время (около 60 минут), индикатор Ready должен замигать, а остальные индикаторы соответственно должны отображать состояние портов. Если индикатор Ready не стал мигать, то система работает не в штатном режиме. Перезагрузите шлюз еще раз.

**2 группа:** индикаторы состояния портов Ethernet:

В составе шлюза ADC-TDM-IP-8E1 4 порта Ethernet Rj45. Два порта Uplink Ethernet(Uplink1, Uplink2) и два локальных порта Ethernet (Data1 и Data2). Каждый порт имеет три индикатора: индикатор скорости- 100М, индикатор дуплекса FDX и индикатор состояния порта – Link/Act.

индикатор	цвет	описание
100M	зеленый	Горит: скорость порта – 100 Мбит/с
FDX	зеленый	Горит: дуплекс Не горит: полудуплекс
Link/Act	зеленый	Горит: порт в активе Мигает: передача данных Не горит: порт не активен

**3 группа:** аварии потоков E1:

В этой группе индикаторы сигнализируют о состоянии потоков E1 и о состоянии передачи данных E1 через Ethernet.

индикатор	цвет	описание
E1 Los 1 ~ 8	красный	Горит: авария Los по соответствующему потоку E1. Не горит: аварий нет или порт E1 не активирован. Мигает: авария AIS
Pktlos 1 ~ 8	красный	Горит: потеря Ethernet пакетов Не горит: аварий нет Мигает: потеря E1 пакетов

**4 группа:** состояние линий связи с оборудованием на удаленном конце.

Индикаторы показывают доступность 1 - 8 различных IP адресов.

индикатор	цвет	описание
Far-End Up	зеленый	Горит: аварий нет, удаленный IP адрес доступен Не горит: удаленный IP адрес не доступен

### **DIP переключатель**

номер	метка	описание
DIP-1	RA	ON: 8 индикаторов аварий E1 сигнализируют о авариях удаленного оборудования OFF: 8 индикаторов аварий E1 сигнализируют о местных авариях
DIP-2	Не используется	
DIP-3	Не используется	

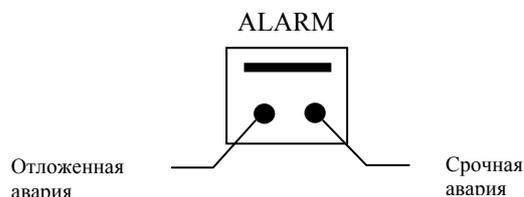
DIP-4	MATN	ON: устанавливается IP адрес 192.192.192.192 OFF: IP адрес шлюза устанавливается пользователем
-------	------	---

### Расположение разъемов и индикаторов на задней панели



### Реле сухих контактов

В шлюзе ADC-TDM-IP-8E1 имеется реле сухих контактов. Реле имеет два контакта, для срочной аварийной сигнализации и отложенной аварии. В нормальном состоянии контакты разомкнуты, при условии аварии, контакты замыкаются на землю. Условия аварии пользователи назначают сами.



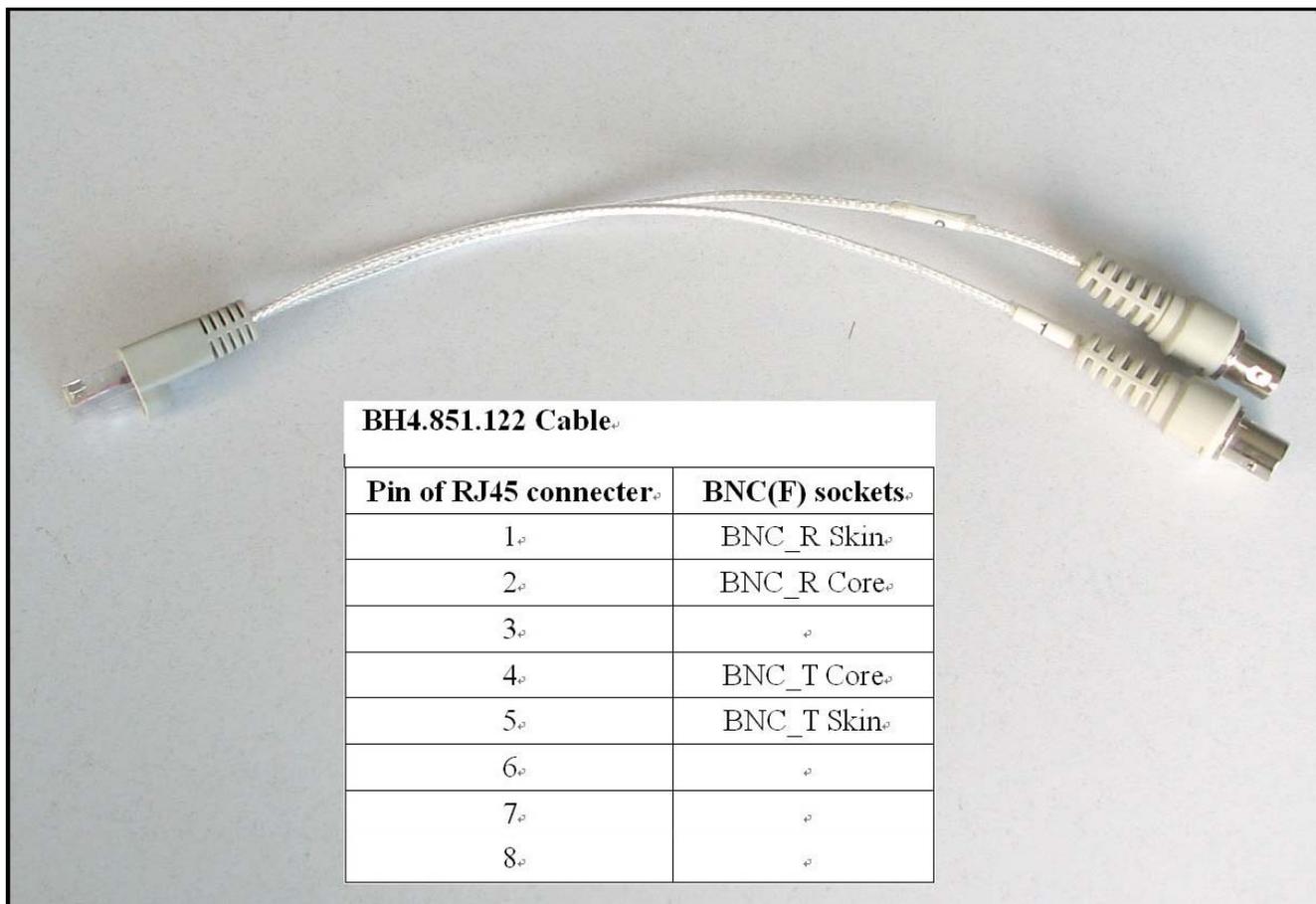
### 1.6 Распиновка Rj 45 порта E1

В шлюзе ADC-TDM-IP-8E1 на задней панели расположены 8 Rj45 портов E1 – 120Ом для витой пары или 75 Ом для коаксиального кабеля. 120 Ом – по умолчанию.

#### Назначение выходов порта E1 (Rj45)

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Сигнал	-	+	GND	+	-	GND		
	E1 вход			E1 выход				

Для подключения коаксиального кабеля необходимо сделать переходник. Схема прилагается ниже.



## 2. Управление шлюзом с помощью технологии Web.

### 2.1 Об управлении шлюзом с помощью технологии Web.

Web сайт HTML загружен во флэш-память шлюза, которая находится на плате CPU. Web сайт позволяет вам легко управлять шлюзом с помощью стандартного web-браузера (такой как Microsoft Internet Explorer 5.0 или позже), где бы вы не находились в сети.

**Замечание:** Шлюзы ADC-TDM-IP-1E1 обычно поставляются парами. Они полностью настроены и готовы к работе. Если они находятся в одном домене, то они сразу «увидят» друг-друга. Обычно у одного шлюза IP адрес 192.168.1.2, а у другого 192.168.1.3, и они настроены передавать поток E1 друг-другу.

### 2.2 Начало работы

Подсоедините кабель RJ45 к одному из двух портов Data или Data 1. Убедитесь, что шлюз доступен в сети (есть ping с ПК к адресу 192.168.1.2 или 192.168.1.3). Запустите на ПК Интернет-браузер. В строке «Адрес» Интернет-браузера введите 192.168.1.2 (192.168.1.3) и нажмите ввод. Появится окно Web-управления. Введите имя пользователя root и пароль root. После этого появится окно Web-управления шлюза.

## ADC-TDM-IP-8E1 техническое описание и инструкция по эксплуатации

Windows Internet Explorer window showing the ADC-TDM-IP-8E1 Web Manager interface. The address bar displays <http://192.168.1.3/>. The page title is "Welcome to ADC-TDM-IP-8E1 Web Manager!".

The interface features a red sidebar on the left with the following navigation links:

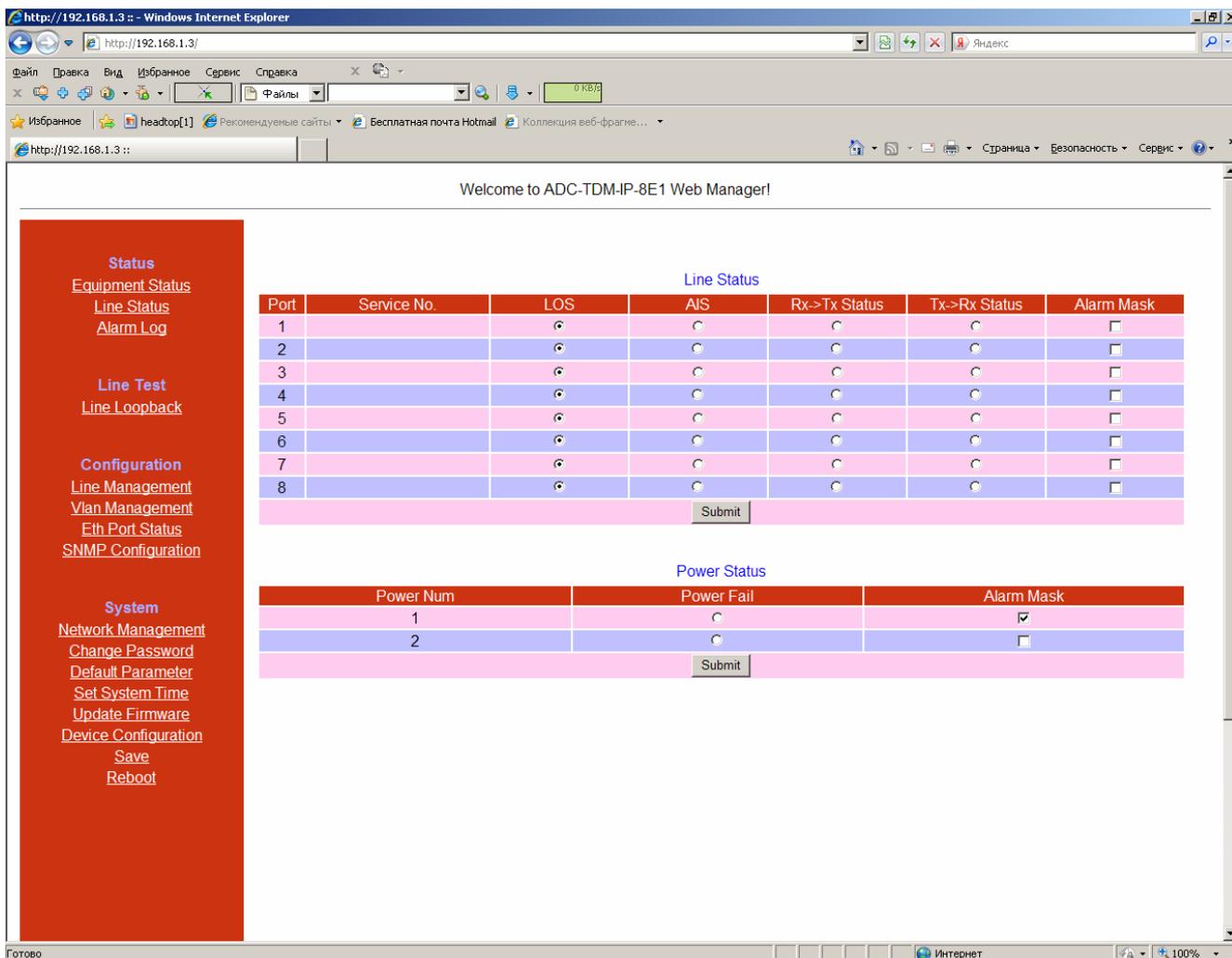
- Status**
  - [Equipment Status](#)
  - [Line Status](#)
  - [Alarm Log](#)
- Line Test**
  - [Line Loopback](#)
- Configuration**
  - [Line Management](#)
  - [Vlan Management](#)
  - [Eth Port Status](#)
  - [SNMP Configuration](#)
- System**
  - [Network Management](#)
  - [Change Password](#)
  - [Default Parameter](#)
  - [Set System Time](#)
  - [Update Firmware](#)
  - [Device Configuration](#)
  - [Save](#)
  - [Reboot](#)

The main content area displays "Basic Information" in a table:

Attribute	Value
Hardware Version	01.02.19
Software Version	01.00.19
IP Address	192.168.1.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP Address	192.168.1.1
MAC Address	00:1D:80:00:66:7D

На этой странице отображается основная информация по шлюзу. Версии программного обеспечения, а также его сетевые параметры.

### 2.3 Состояние линии E1 [Line Status]



На этой странице отображается информация о состоянии и авариях потока E1.  
LOS, AIS – аварии LOS, AIS потока E1

Rx->Tx Status – заворот потока E1 на ближнем конце.  
Tx->Rx Status – заворот потока E1 на дальнем конце

Power Fail – авария по питанию(1 – 48 В, 2 – 220 В)

Alarm Mask – функция «маскировки» аварий. Если вы отметили этот пункт, то необходимо нажать кнопку [Submit]

## 2.4 Журнал аварий [Alarm Log]

Welcome to ADC-TDM-IP-8E1 Web Manager!

**Alarm Log Configuration**

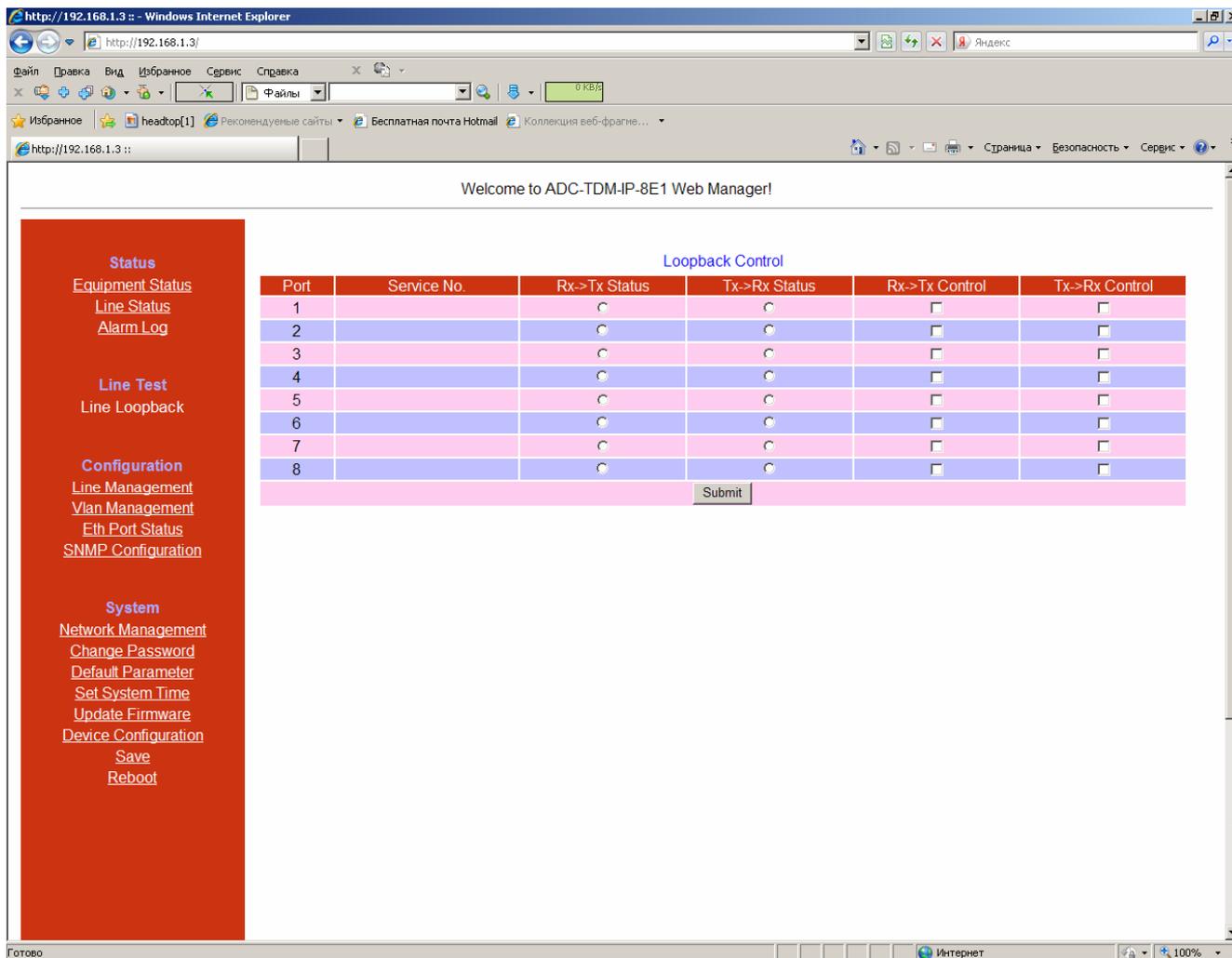
List Wrap  Current Alarm

Index	Alarm Type	Port	Start Time	End Time	Description
1	LinkDown	Uplink2	2010-10-28 16:57:23		
2	LinkDown	Data1	2010-11-05 16:29:18		
3	LinkDown	Data2	2010-10-28 16:57:23		
4	LOS	1	2010-11-02 11:08:23		
5	LOS	2	2010-11-02 11:08:23		
6	LOS	3	2010-11-02 11:08:23		
7	LOS	4	2010-11-02 11:08:23		
8	LOS	5	2010-11-02 11:08:23		
9	LOS	6	2010-11-02 11:08:23		
10	LOS	7	2010-11-02 11:08:23		
11	LOS	8	2010-11-02 11:08:30		
12	FarEndDown	1	2010-11-02 11:08:23		
13	FarEndDown	2	2010-11-02 11:08:23		
14	FarEndDown	3	2010-11-02 11:08:23		
15	FarEndDown	4	2010-11-02 11:08:23		
16	FarEndDown	5	2010-11-02 11:08:23		
17	FarEndDown	6	2010-11-02 11:08:23		
18	FarEndDown	7	2010-11-02 11:08:23		
19	FarEndDown	8	2010-11-02 11:08:30		

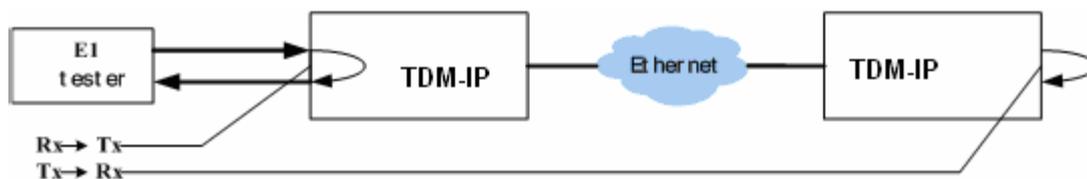
Pre Clear All Next

На этой странице отображается время и вид аварий, которые произошли со шлюзом.

## 2.5 Тестирование потока E1 [Line Test]



На этой странице есть возможность сделать «заворот» потока E1 на дальнем и ближнем концах, чтобы локализовать причину аварии

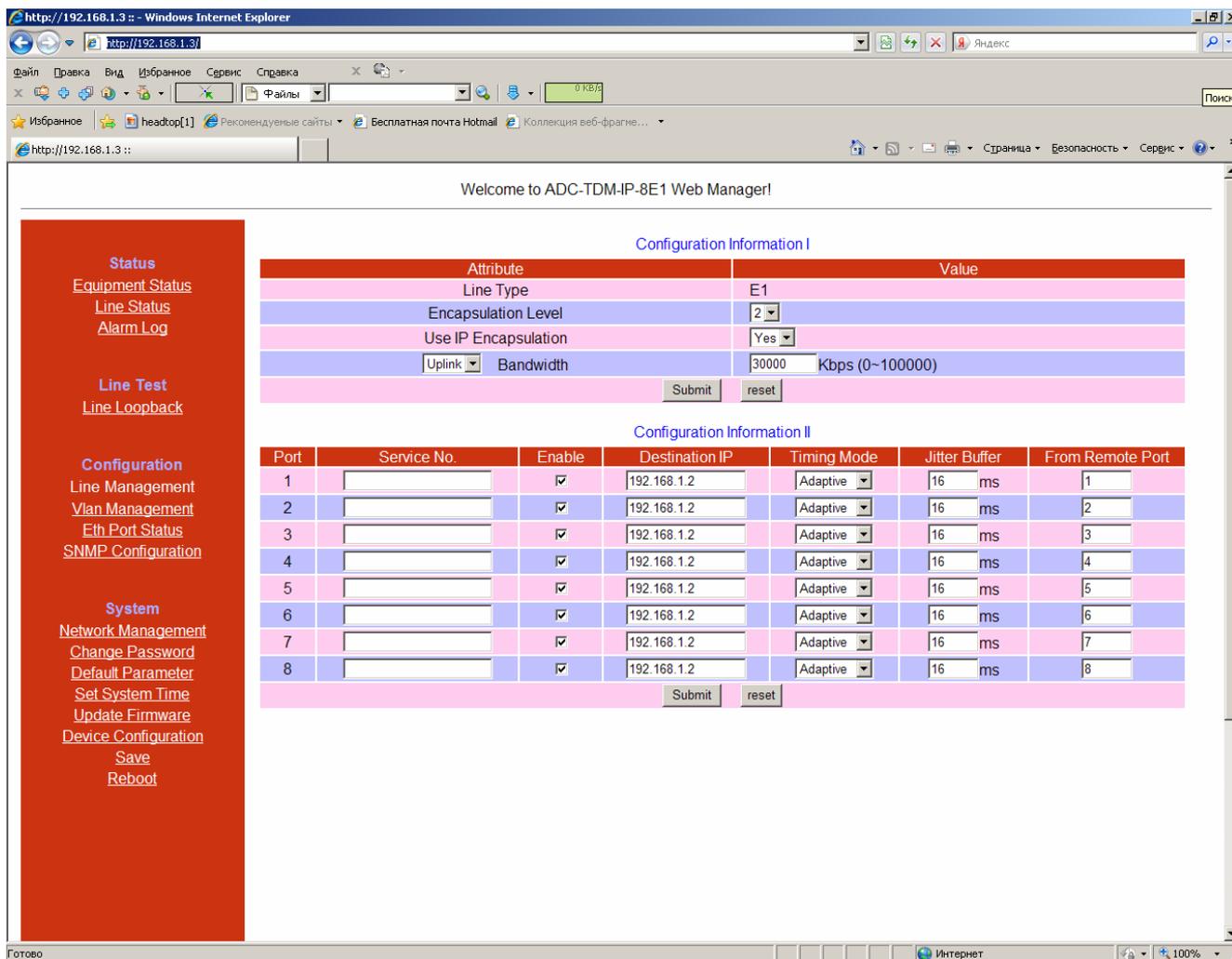


Rx->Tx Control это «заворот» на ближнем конце.

Tx->Rx Control это «заворот» на дальнем конце.

После того как вы отметили один или оба контроля необходимо нажать кнопку [Submit].

## 2.6 Управление потоком E1



Service No – метка потока E1 для удобства обслуживания (английский шрифт и цифры max- 20 символов)

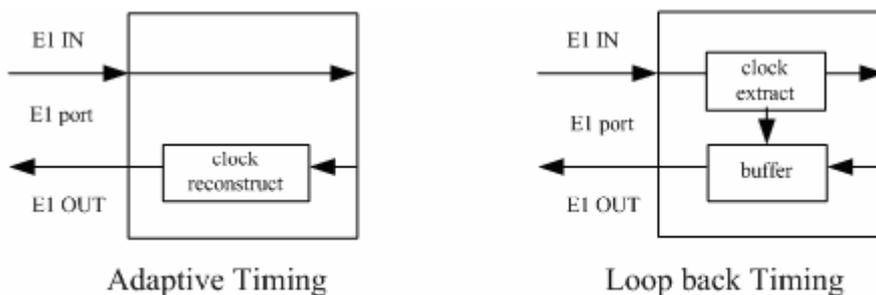
Параметр	Описание параметра
<b>Line Type</b>	Тип потока E1
<b>Encapsulation Level</b>	Уровень инкапсуляции данных потока E1 в пакеты. Размер данных потока, который помещается в один пакет $256 \times N \text{ byte}$ (E1) где $N=1-5$ . Чем больше данных инкапсулируется в один пакет, тем меньшую полосу пропускания мы занимаем из-за экономии на заголовках пакетов. (по умолчанию $N=2$ )
<b>Use IP Encapsulation</b>	Yes – Используется инкапсуляция данных потока E1 в IP пакеты. No – Используется инкапсуляция данных потока E1 в Ethernet фреймы. По умолчанию Yes. Если вы используете инкапсуляцию в Ethernet фреймы, то оба шлюза должны находиться в одной подсети и в одном бродкастовом домене, иначе шлюзы не «увидят» друг-друга.
<b>Enable</b>	Включает и выключает поток E1. Всегда должно быть включено.
<b>Destination IP</b>	IP адрес удаленного шлюза, куда вы направляете поток E1
<b>Timing Mode</b>	Режим синхронизации потока E1. Adaptive – режим синхронизации от удаленного потока E1. Loop back – режим синхронизации от

	локального потока E1.
<b>Jitter Buffer</b>	Буфер входящих пакетов. Используется для уменьшения джиттера. Значения 2-120мс. По умолчанию: 16
<b>From Remote Port</b>	Выбирается соответствие потоков E1 локального и удаленного шлюзов
<b>Bandwidth</b>	Ширина полосы пропускания портов Uplink и Data

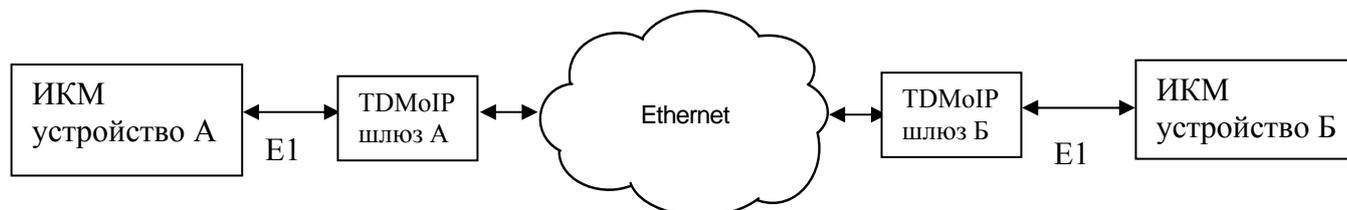
О режимах синхронизации

Для того, чтобы передать поток E1, шлюзы ADC-TDM-IP не только передают поток данных от источника до места назначения, но также передают синхронизацию.Packetные сети не имеют встроенного механизма передачи синхронизации, как TDM сети. Шлюзы ADC-TDM-IP используют механизм восстановления синхронизации потока E1 от удаленного конца. Такой режим восстановления называется адаптивным [adaptive mode]

Если необходимо связать два ИКМ устройства, которые имеют разные сети синхронизации, можно использовать другой режим синхронизации от ближнего конца – Loop back, который в некоторых случаях может дать лучшее качество синхронизации потока E1.



В большинстве случаев установка шлюзов ADC-TDM-IP на обоих концах в режим Adaptive дает хорошие результаты. Но иногда возникает необходимость использовать режим Loop back. Например, необходимо связать местную АТС с учрежденческой АТС. Местная АТС работает как ведущая по потоку E1 [master clock], а учрежденческая как ведомая [slave clock]. Если на шлюзе ADC-TDM-IP, который подсоединен к местной АТС, установить режим loop back, а на другом конце установить на шлюзе ADC-TDM-IP режим adaptive, то это может дать лучшие результаты



Режим синхронизации ИКМ устройства А	Режим синхронизации ИКМ устройства Б	Режим синхронизации TDMoIP шлюза А	Режим синхронизации TDMoIP шлюза Б	Замечания
Ведущий (Master)	Ведущий (Master)	Loop back	Loop back	Устройства А и Б должны быть синхронны
		adaptive	adaptive	
Ведущий (Master)	Ведущий (Master)	adaptive	adaptive	Устройства А и Б должны быть плезиохронны
Ведущий (Master)	Ведомый (Slave)	Loop back	adaptive	
		adaptive	adaptive	
Ведомый (Slave)	Ведущий (Master)	adaptive	Loop back	
		adaptive	adaptive	
Ведомый (Slave)	Ведомый (Slave)			Не применяется

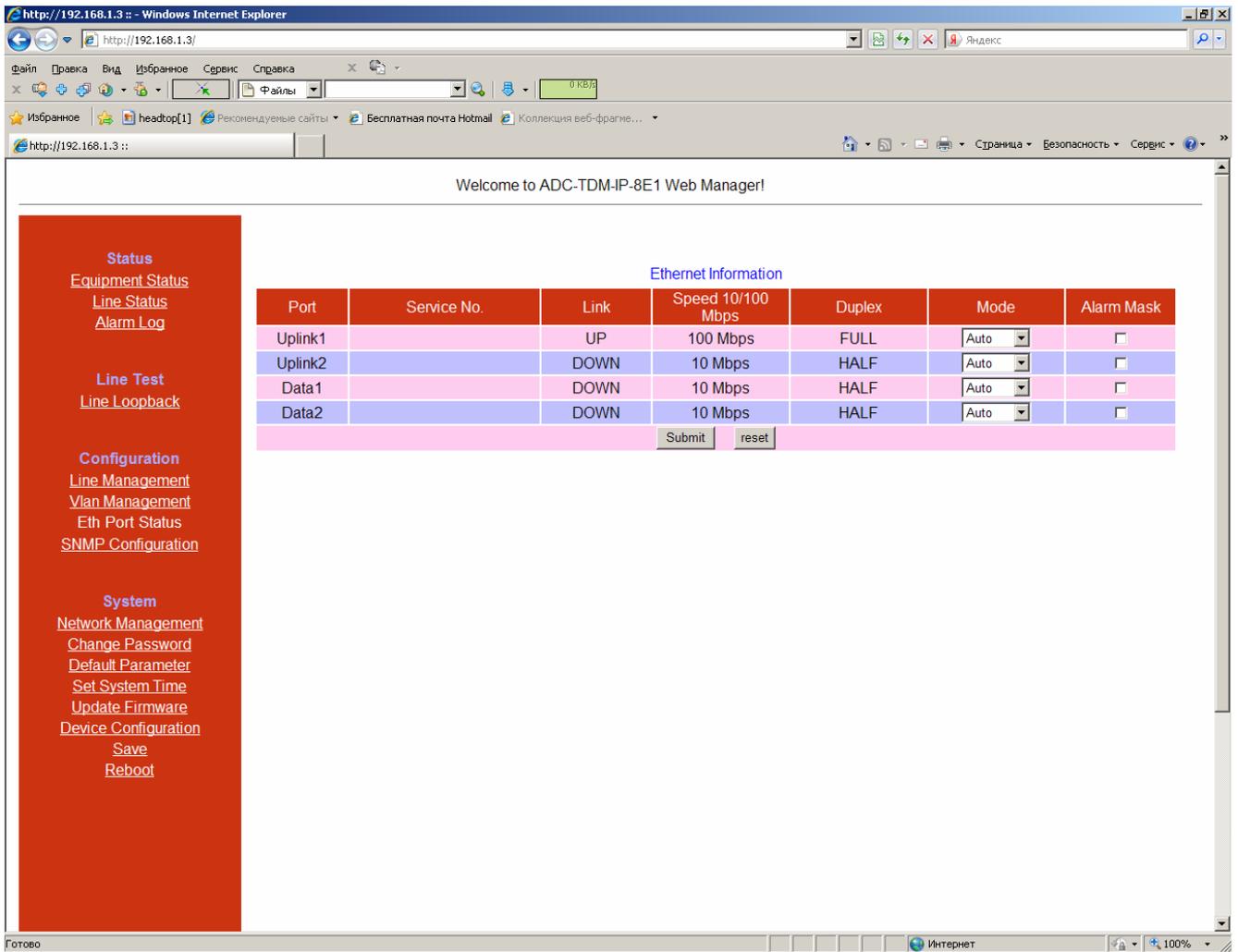
Таблица рекомендованных режимов синхронизации

## 2.7 Управление VLAN [VLAN Management]

The screenshot shows the 'VLAN Management' section of the ADC-TDM-IP-8E1 Web Manager. It features a left-hand navigation menu with categories like Status, Line Test, Configuration, and System. The main content area is divided into two sections: 'Line VLAN Configuration' and 'Local Data VLAN Configuration'. Each section contains a table with columns for Port, Service No., Enable VLAN, Priority, and VLAN ID. The 'Line VLAN Configuration' table has 8 rows, all with 'Enable VLAN' set to false and 'VLAN ID' set to 2662. The 'Local Data VLAN Configuration' table has 2 rows: 'Data2' with 'Enable VLAN' false and 'Untag' checked, and 'Data1/Monitor' with 'Enable VLAN' false and 'Untag' checked. Both tables have 'Submit' and 'reset' buttons at the bottom.

Параметр	Описание параметра
<b>Enable VLAN</b>	Включить поддержку VLAN
<b>Priority (0-7)</b>	Приоритет пакетов по IEEE 802.1P чем выше значение, тем выше приоритет
<b>VLAN ID</b>	Идентификатор VLAN по умолчанию 2662
<b>Data2</b> <b>Data1/Monitor</b>	Конфигурация параметров VLAN для локальных портов Ethernet (Data1 и Data2) Untag – если включено, то порты будут принимать и отправлять не тегированный трафик (access port). Если выключено – то порты будут являться транковыми.

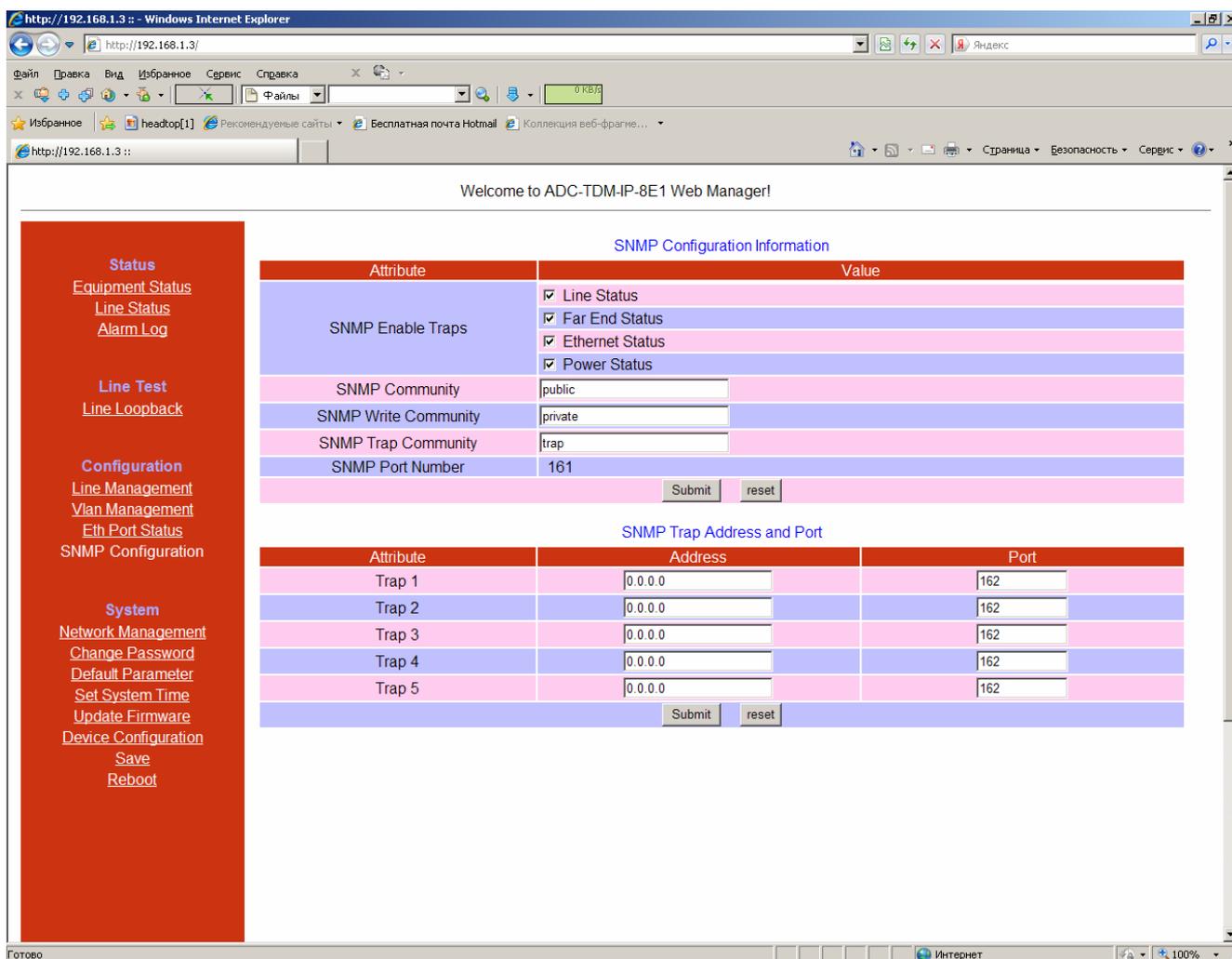
## 2.8 Состояние портов Ethernet



На этой странице отображается состояние портов Uplink, а также конфигурация режимов работы.

Параметр	Описание параметра
<b>Port</b>	Ethernet порт Uplink1 и Uplink2, Data1, Data2
<b>Link</b>	Индикация состояния порта (Up/Down)
<b>Mode</b>	Режим работы портов Ethernet 100Mfull 10Mfull 100M half 10M half По умолчанию стоит Auto
<b>Alarm Mask</b>	Маскирование аварии порта Ethernet

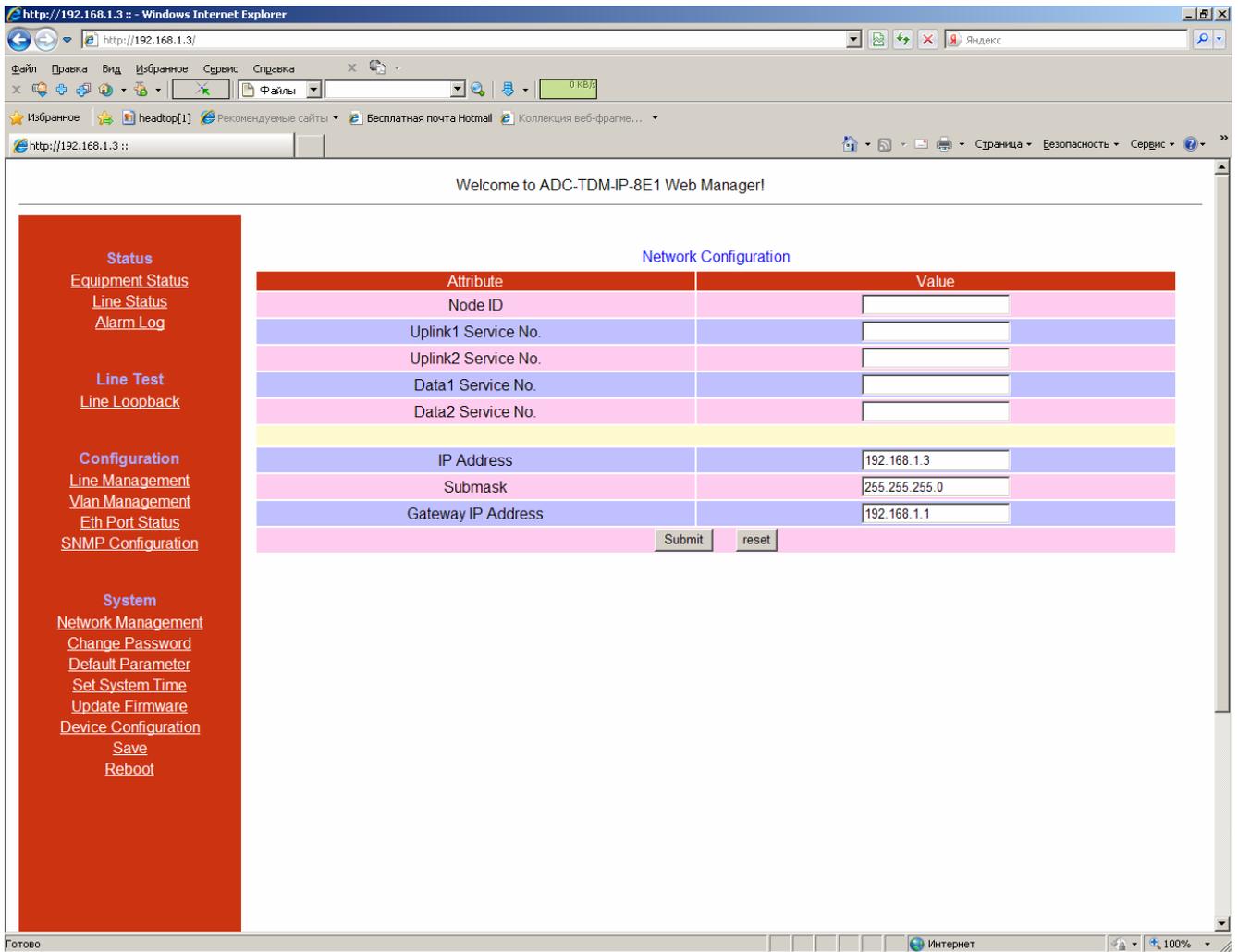
## 2.9 SNMP



На этой странице настраиваются параметры протокола SNMP

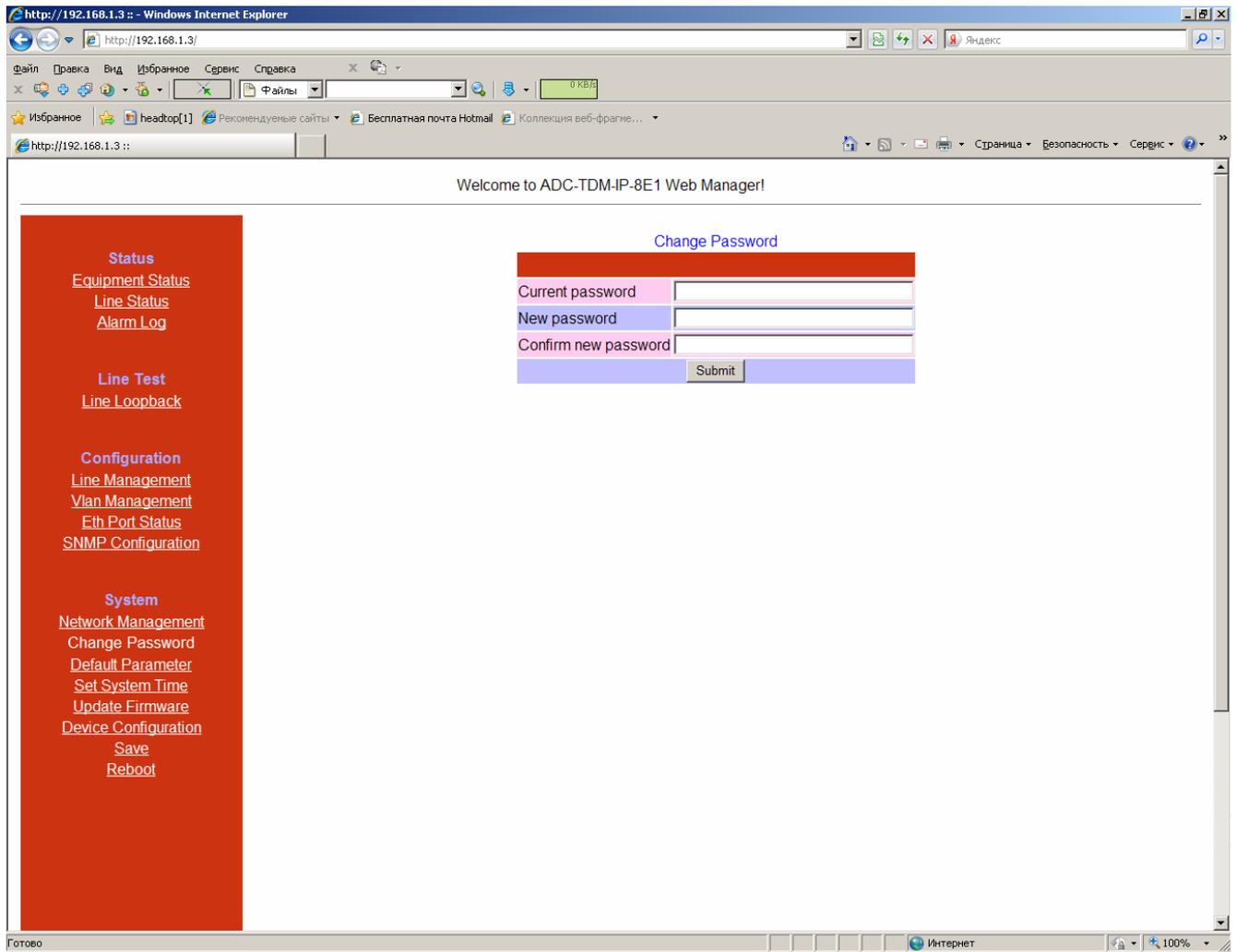
Параметр	Описание
<b>SNMP Enable Trap</b>	Включает/выключает системные сообщения (Trap) Line status – аварии LOS и AIS, Packet Los Far End Status – состояние оборудования на удаленном конце Ethernet status – состояние портов Ethernet (Up/Down) Power Status – состояние модулей питания
<b>SNMP Community</b>	Сообщество SNMP – для чтения. По умолчанию - public
<b>SNMP Write Community</b>	Сообщество SNMP – для записи. По умолчанию - private
<b>SNMP Trap Community</b>	Сообщество SNMP – для системных сообщений. По умолчанию Trap
<b>SNMP Port Number</b>	UDP порт протокола SNMP
<b>SNMP Trap Address and Port</b>	Указывается 5 адресов устройств, которые могут принимать Trap сообщения. А также UDP порты.

## 2.10 Настройка сетевых параметров [Network Management]



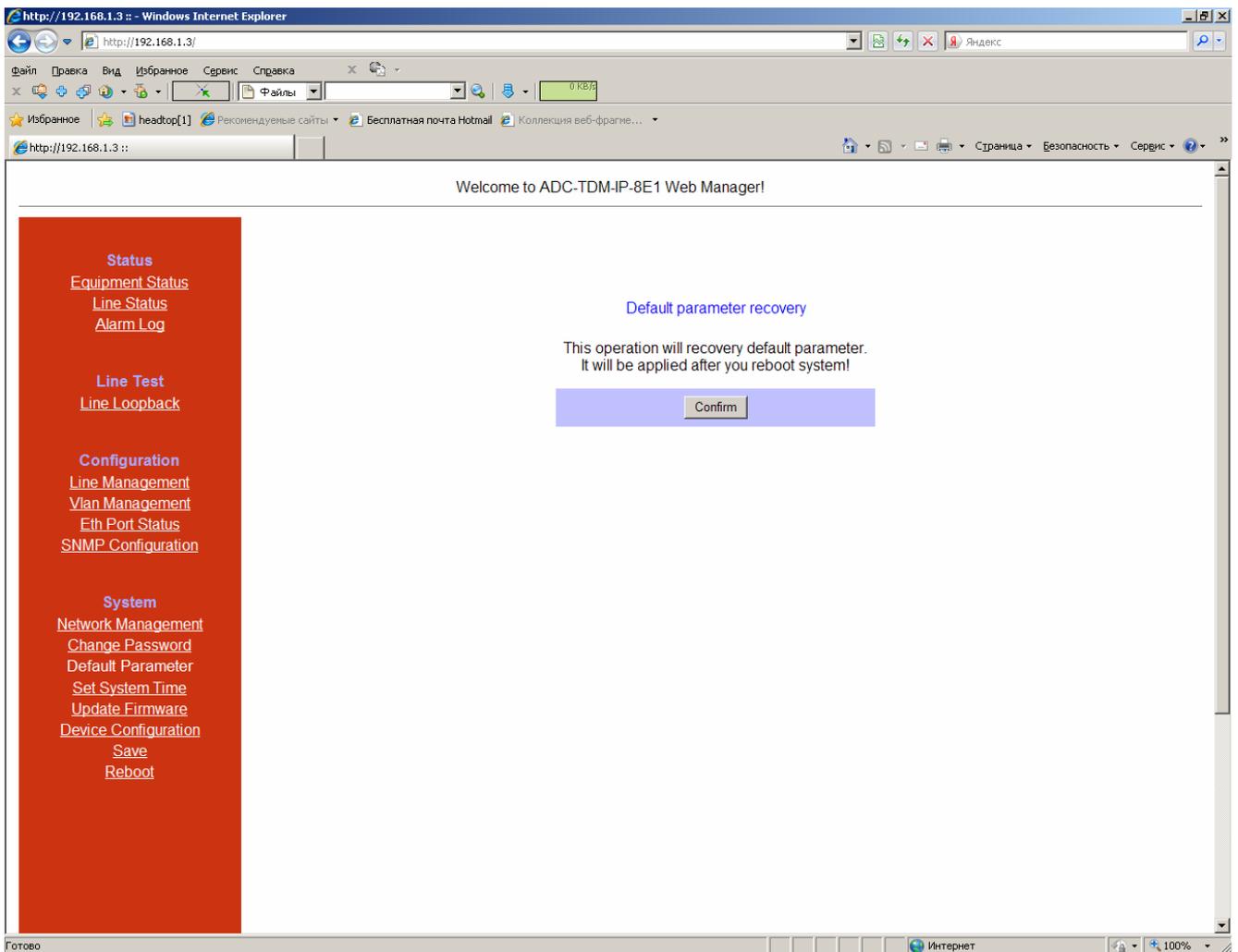
Параметр	Описание параметра
<b>Uplink1 Service No</b>	Метка сервиса
<b>IP Address</b>	IP адрес шлюза
<b>Submask</b>	Маска подсети шлюза
<b>Gateway IP Address</b>	Шлюз по умолчанию.

## 2.11 Изменение пароля [Change Password]



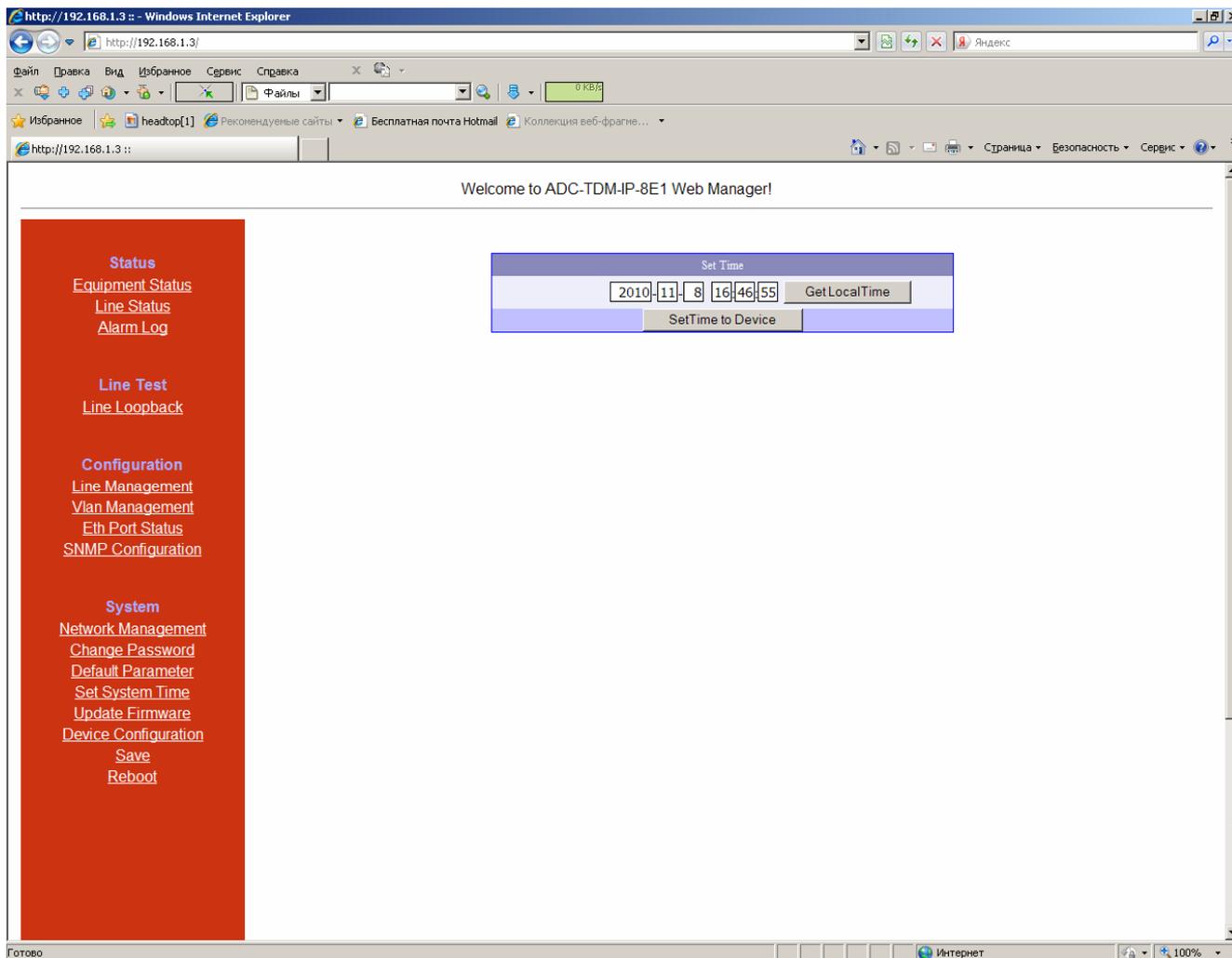
Параметр	Описание параметра
<b>Current password</b>	Введите текущий пароль
<b>New password</b>	Введите новый пароль
<b>Confirm new password</b>	Подтвердите новый пароль

## 2.12 Восстановление заводских настроек [Default Parameter]



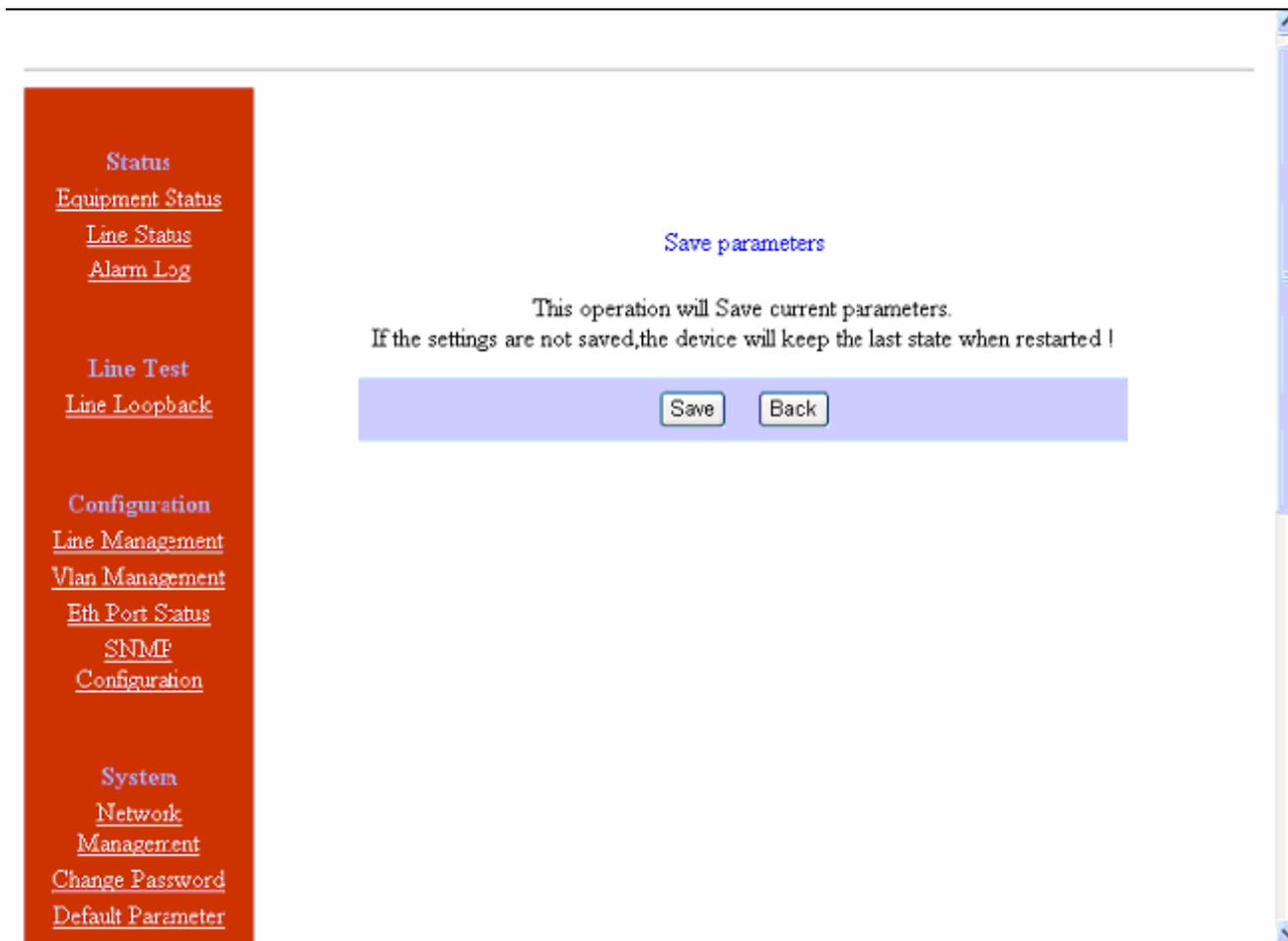
На этой странице есть возможность вернуться к заводским настройкам. Нажмите кнопку Confirm, чтобы загрузить заводские настройки.

## 2.13 Установка системного времени



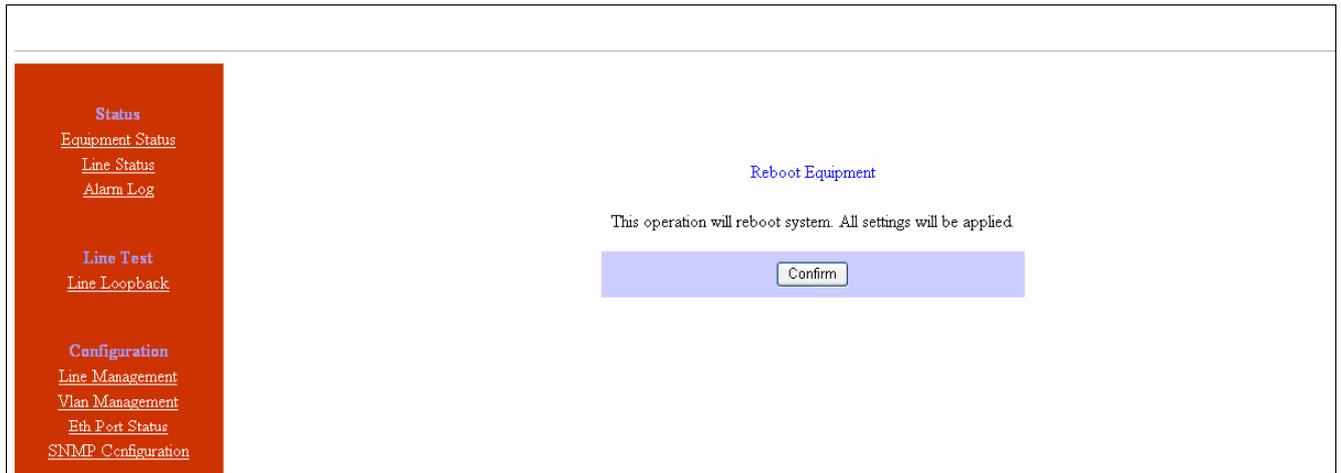
На этой странице устанавливается системное время шлюза. Кнопкой [Get Local Time] вы можете синхронизировать системные часы шлюза с часами вашего компьютера. После установки вручную системных часов, нажмите кнопку [set Time to Device].

## 2.14 Сохранение конфигурации



На этой странице сохраняется конфигурация шлюза. Нажмите кнопку Save, чтобы сохранить новую документацию. Если вы не сохраните конфигурацию, то после перезагрузки шлюз вернется к старым настройкам.

## 2.15 Перезагрузка шлюза ADC-TDM-IP-1E1



На этой странице можно перезагрузить шлюз. Нажмите кнопку Confirm, чтобы перезагрузить шлюз

### **3 Наиболее часто встречаемы неисправности**

В этой части описываются наиболее часто встречаемые неисправности, которые возникают в процессе установки и обслуживание шлюза ADC-TDM-IP-8E1. Если у вас возникли проблемы, которые не описаны в этой части, свяжитесь со службой поддержки ООО «АДС».

#### **3.1 Аварии потока E1**

В шлюзе ADC-TDM-IP-8E1 есть две группы светодиодных индикаторов Pktlos и E1 Los. Когда горит индикатор E1 los – это значит, что шлюз обнаружил потерю потока E1.

Причины:

Потерян контакт кабеля E1 или неисправен кабель

Оборудование ИКМ, которое соединено со шлюзом, выключено.

Когда индикатор E1 мигает – это значит, что шлюз принимает сигнал AIS от оборудования ИКМ. Проверьте оборудование ИКМ.

#### **3.2 Индикатор Link/Act не горит**

Когда не горит этот индикатор, то это значит, линк Ethernet не работает. Проверьте соединение соответствующего кабеля, а также устройство на другом конце кабеля.

#### **3.3 Индикатор Ready не мигает.**

После того как шлюз включен, индикатор Ready должен мигать. Если после включения шлюза индикатор не мигает, выключите и включите шлюз снова. Если проблема осталась, свяжитесь со службой поддержки.

#### **3.4 Шлюзы не могут связаться друг с другом**

Проверьте соответствие и доступность IP адресов шлюзов. Проверьте чтоб MAC адреса были уникальны.

#### **3.5 ИКМ оборудование сигнализирует об ошибках slip**

Проверьте режимы синхронизации ИКМ оборудования. Хотя бы один из ИКМ терминалов должен быть ведущим (Master). Установите на шлюзе, который подключен к ведущему ИКМ терминалу, режим синхронизации loop back. При включении шлюза в работу аварии slip могут идти несколько минут.

## 4 Варианты применения шлюза ADC-TDM-IP

Вынос емкости АТС по IP. Режим точка-точка

