

# **ELEKTRONIKA**

## **EDCT 2A**

## **АНАЛИЗАТОР ЦИФРОВЫХ ЛИНИЙ**

### **412-000-000**

---

Руководство по эксплуатации

OM-412-011-012R

---



# Содержание

---

<b>1 Введение</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 Пользование этим руководством .....	1-1
1.2 Назначение.....	1-1
<b>2 Основные функциональные возможности</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Измерения .....	2-1
2.2 Источники питания .....	2-2
2.3 Клавиатура и светодиоды .....	2-3
2.3.1 Светодиоды .....	2-3
2.3.2 Органы управления .....	2-4
2.3.3 Программные светодиоды .....	2-5
2.4 Соединители на задней панели .....	2-6
2.5 Соединители сбоку прибора .....	2-6
<b>3 Подготовка к работе</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 До подготовки к работе.....	3-1
3.1.1 Включение.....	3-1
3.1.2 Выключение питания.....	3-3
3.1.3 Функция автоматического выключения питания .....	3-3
3.1.4 Загрузка заводских настроек по умолчанию.....	3-3
3.1.5 Измерительные интерфейсы.....	3-5
3.1.6 Присоединение к РС .....	3-6
3.2 Изменение вида экрана .....	3-7
3.2.1 Изменение контрастности.....	3-7
3.2.2 Выбор языка.....	3-7
3.3 Использование меню, функциональных клавиш и справки .....	3-8
3.3.1 Меню.....	3-8
3.3.2 Функциональные клавиши .....	3-12
3.3.3 Экранная справка .....	3-13
<b>4 Основные операции</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 Главное меню .....	4-1
4.1.1 Строка состояния.....	4-2
4.1.2 Меню режимов измерений .....	4-2
4.1.3 Меню интерфейса .....	4-3
4.1.4 Меню сохраненных результатов .....	4-4
4.1.5 Меню сохраненных настроек.....	4-4
4.1.6 Меню управления от РС.....	4-7
4.1.7 Меню общих настроек .....	4-8
4.1.8 Меню средства управления батареей .....	4-8
4.1.9 Функциональные клавиши главного меню .....	4-8
4.2 Сохранение результатов и работа с ними .....	4-9
4.2.1 Сохранение результатов.....	4-9
4.2.2 Просмотр сохраненных результатов.....	4-10

<b>5 Интерпретация результатов .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 BERT .....	5-1
5.1.1 Ошибки .....	5-4
5.1.2 Аварийные сигналы .....	5-5
5.1.3 G.821 .....	5-6
5.1.4 M.2100 .....	5-7
5.1.5 G.826 .....	5-8
5.1.6 Гистограмма .....	5-10
5.1.7 Сигнал .....	5-11
5.2 Контроль цикла .....	5-12
5.2.1 Ошибки .....	5-15
5.2.2 Аварийные сигналы .....	5-16
5.2.3 G.821 .....	5-17
5.2.4 M.2100 .....	5-18
5.2.5 G.826 .....	5-19
5.2.6 Гистограмма .....	5-21
5.2.7 Биты FAS/NFAS .....	5-22
5.2.8 Сигнал .....	5-22
5.3 Результаты измерений на тональных частотах .....	5-23
5.4 Измерения джиттера (по дополнительному заказу) .....	5-25
5.5 Измерение формы импульса (по дополнительному заказу) .....	5-27
5.6 Сохранение и вызов настроек .....	5-29
5.6.1 Сохранение настроек .....	5-29
5.6.2 Вызов настроек .....	5-30
<b>6 Измерения для электросвязи .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Измерения BERT .....	6-1
6.1.1 Настройка измерений BERT, параметры интерфейса .....	6-2
6.1.2 Настройка измерений BERT, параметры измерения .....	6-5
6.1.3 Чтобы сделать измерение BERT .....	6-6
6.2 Измерения в режиме контроля цикла .....	6-9
6.2.1 Настройка измерений в режиме контроля цикла, параметры интерфейса .....	6-10
6.2.2 Настройка измерений в режиме контроля цикла, параметры измерения .....	6-11
6.2.3 Чтобы сделать измерение в режиме контроля цикла .....	6-12
6.3 Измерения на тональных частотах .....	6-15
6.3.1 Настройка измерений на тональных частотах, параметры интерфейса .....	6-16
6.3.2 Настройка измерений на тональных частотах, параметры измерения .....	6-17
6.3.3 Чтобы сделать измерение на тональных частотах .....	6-18
6.4 Настройка измерения джиттера .....	6-22
6.4.1 Настройка измерений джиттера, параметры интерфейса .....	6-23
6.4.2 Настройка измерений в режиме джиттера, параметры измерения .....	6-24
6.4.3 Чтобы сделать измерение джиттера .....	6-25
6.5 Измерение формы импульса .....	6-27

6.5.1	Настройка измерений формы импульса, параметры интерфейса .....	6-28
6.5.2	Настройка измерений формы импульса, параметры измерения .....	6-29
6.5.3	Чтобы сделать измерение формы импульса .....	6-30
6.6	Настройка режима БИТЫ ЗАГОЛОВКА .....	6-32
<b>7</b>	<b>Настройка и состояние .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Обновление .....	7-1
7.2	Общая настройка .....	7-2
7.3	Состояние .....	7-4
<b>8</b>	<b>Специальные функции.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Техническое обслуживание EDCT 2A.....	8-1
8.1.1	Загрузка последнего программного обеспечения .....	8-1
8.1.2	Активизация новой опции .....	8-2
8.2	Программа передачи результатов на PC (по дополнительному заказу) 8-4	
<b>9</b>	<b>Устройство управления батареями .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Режимы заряда батареи.....	9-1
9.1.1	Нормальный заряд .....	9-1
9.1.2	Быстрый заряд.....	9-2
9.1.3	Регенеративный процесс заряда.....	9-3
9.2	Запуск до начала использования.....	9-5
<b>10</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>Информация для заказа.....</b>	<b>11-1</b>
<b>12</b>	<b>Указатель .....</b>	<b>1</b>

13.12. 2011.

\* Copyright – ELEKTRONIKA, Budapest, 2007



# Введение

---

В этом разделе приводится краткая информация об использовании этого руководства и описываются основные функциональные возможности средства измерений – анализатора цифровых линий EDCT 2A.

---

## 1.1 Пользование этим руководством

Это руководство предназначено для того, чтобы помочь пользователю в работе с EDCT 2A путем пояснений основных правил работы.

---

## 1.2 Назначение

**Анализатор цифровых линий EDCT 2A** представляет собой портативный, работающий от батареи, многофункциональный измерительный прибор для измерения ошибок по битам и параметров сигнала для цифровых цепей и служб СЕРТ с прекращением и без прекращения связи. Он используется для разнообразного оборудования и цепей, работающих на скорости 2048 кбит/с.

EDCT 2A может работать в бесцикловом и цикловом режимах для сквозного тестирования цифровых каналов и тестирования по шлейфу.

Он предлагает такие возможности, как: контроль канальных интервалов; доступ к канальному интервалу; сохранение настроек и результатов.

Результаты могут быть сохранены в энергонезависимой памяти или зарегистрированы на персональном компьютере (PC) через USB.

Основная область использования:

- Ввод в эксплуатацию цифровых цепей и услуг связи
- Техническое обслуживание и устранение неисправностей





## Основные функциональные возможности

---

В этой главе приводится необходимая информация об основных функциональных возможностях EDCT 2A:

- Измерения
- Источники питания
- Клавиатура
- Соединители и светодиоды

---

### 2.1 Измерения

- Передатчик и приемник для сигнала 2048 кбит/с с циклом / без цикла и возможностью работы в режиме транзита
- Измерение проскальзываний в сигнале 2048 кбит/с
- Параметры интерфейса по рек. МСЭ-Т G.703
- Графическое отображение формы импульса сигнала (по заказу)
- Измерение джиттера (по заказу)
- Анализ цикла ИКМ-30, ИКМ-30CRC, ИКМ-31, ИКМ-31CRC
- Измерение BERT nx64 кбит/с
- Измерение частоты линейного сигнала
- Измерение BER по рек. МСЭ -Т G.821, G.826, M.2100
- Анализ состояния CAS
- Функция автоконфигурирования
- Сохранение настроек и результатов
- Контроль каналов тональной частоты (ТЧ) через встроенный громкоговоритель
- Внешний вход тактового сигнала
- Английский и русский язык по выбору
- Программа для PC для сохранения результатов (по заказу)
- Интерфейс USB для присоединения к PC

- Светодиодные и программные индикаторы, показывающие состояние линейного сигнала
- Дисплей ЖКИ на 320 x 240 точек
- Внутренний блок аккумуляторных батарей

---

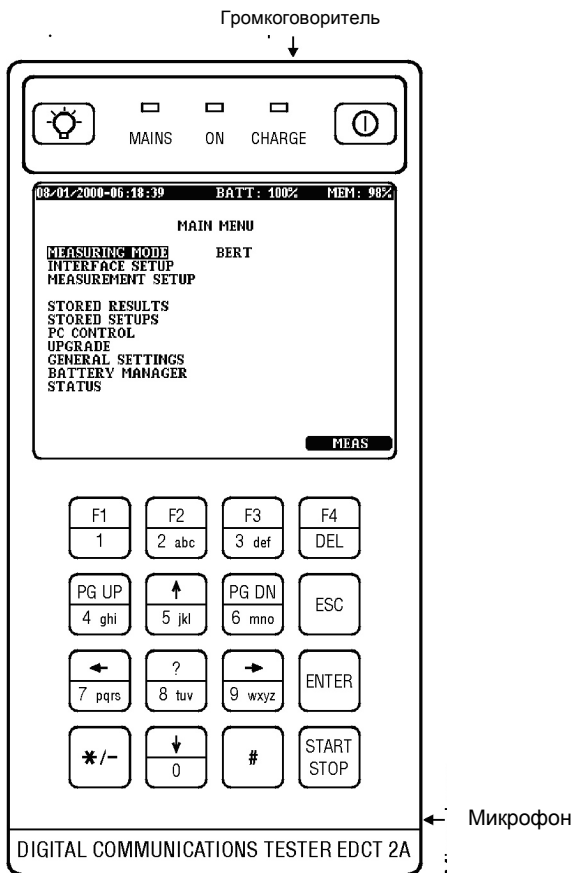
## **2.2 Источники питания**

EDCT 2A может питаться от внутренних или внешних батарей или от сети переменного тока при использовании внешнего AC-адаптера. Прибор оборудован процессором, управляющим работой системы управления батареями:




- Индикация уровня заряда батареи
- Режим первоначального заряда
- Режим нормального заряда
- Режим быстрого заряда
- Режим регенерации

(Подробности можно найти в главе 9 'Управление батареями' на странице 9-1.)













## 2.3 Клавиатура и светодиоды




### 2.3.1 Светодиоды

 MAINS	Индикатор питания от сети
 ON	Индикатор включения питания
 CHARGE	Индикатор заряда

## 2.3.2 Органы управления

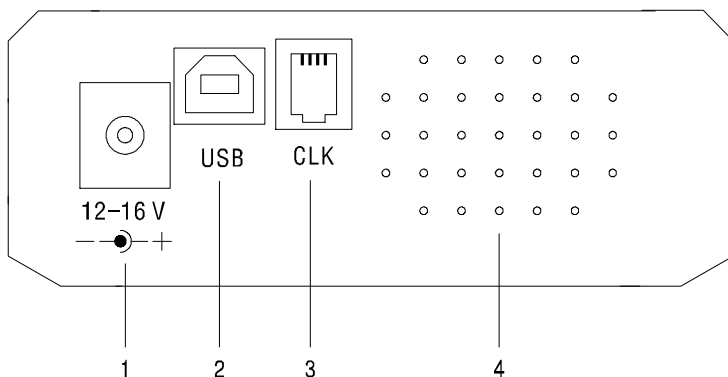
	Эта клавиша может быть использована для регулировки контрастности подсветки
	Включает и выключает EDCT 2A. Прибор имеет функцию автоматического отключения для сохранения жизненного цикла батареи: отключение происходит автоматически через 10 после последнего касания клавиши
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>1</b> или для выбора режима измерений или параметра.
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>2</b> или букв <b>a b c</b> для выбора режима измерений или параметра
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>3</b> или букв <b>d e f</b> для выбора режима измерений или параметра
	Эту клавишу можно использовать: для выбора режима измерений или параметра; или удаления знака при редактировании имени
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>4</b> или букв <b>g h i</b> для перелистывания страниц вперед в многостраничном перечне
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>5</b> или букв <b>j k l</b> для выбора варианта
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>6</b> или букв <b>m n o</b> для перелистывания страниц назад в многостраничном перечне
	Эту клавишу можно использовать для отмены чего-либо
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>7</b> или букв <b>p q r s</b> для передвижения курсора налево
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>8</b> или букв <b>t u v</b> для вызова функции оперативной справки

	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>9</b> или букв <b>w x y z</b> для передвижения курсора направо
	Эта клавиша предназначена для подтверждения выбранного режима измерений или нового параметра или для выполнения других изменений
	Эту клавишу можно использовать: для добавления к телефонному номеру символа <b>*</b> для введения отрицательного знака
	Эту клавишу можно использовать: для введения <b>0</b> или для выбора варианта
	Эту клавишу можно использовать: для добавления к телефонному номеру символа <b>#</b>
	Эту клавишу можно использовать для запуска/прекращения измерений

### 2.3.3 Программные светодиоды

<b>MEA</b>	Индикатор хода измерений
<b>SIG</b>	Сигнал присутствует
<b>AIS</b>	Сигнал индикации аварийного состояния Горит, если из 512 бит на интерфейс приема приходит менее 3 нулей.
<b>FRM</b>	Информация о кодовом слове цикловой синхронизации Зеленый: кодовое слово ОК Желтый: возникли ошибки кодового слова Красный: ошибка кодового слова
<b>RAI</b>	Индикация аварийного состояния дальнего конца Горит, если бит 3 в NFAS (НЕ ЦИКЛОВЫЙ СИНХРОСИГНАЛ) на интерфейсе приема равен 1.
<b>CRC</b>	Показывает состояние цикла CRC
<b>EB</b>	Ошибка E-бита;
<b>CAS</b>	Показывает состояние цикла CAS
<b>MRA</b>	Индикация аварийного состояния сверхцикла дальнего конца. Горит, если бит 6 в сверхцикле CAS (Сигнализация по выделенному каналу) равен 1.
<b>PAT</b>	Потеря испытательной последовательности
<b>ERR</b>	ERROR – Ошибка. Показывает битовые ошибки.

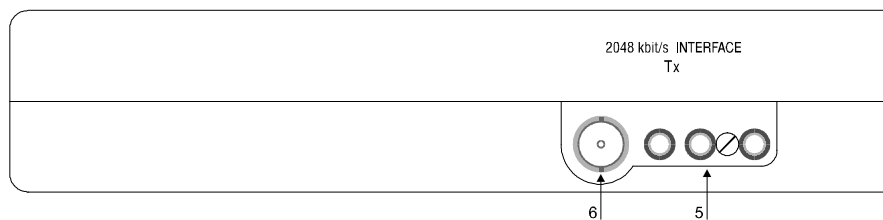
## 2.4 Соединители на задней панели



1	2,1/5,5 мм для адаптеров AC или автомобильной батареи на 12 В
2	Гнездо для кабеля USB
3	Интерфейс CLK (тактовый сигнал)
4	Громкоговоритель

## 2.5 Соединители сбоку прибора

*Вид с правой стороны*

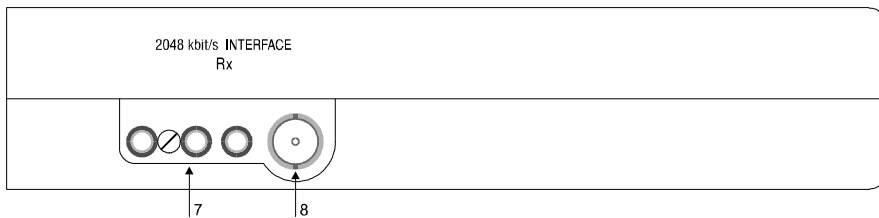


5 - Симметричный соединитель (2048 кбит/с Tx).

6 - Несимметричный соединитель (2048 кбит/с Tx).

## 2-6 Основные функциональные возможности

*Вид с левой стороны*



7 - Симметричный соединитель (2048 кбит/с Rx).

8 - Несимметричный соединитель (2048 кбит/с Rx).





## Подготовка к работе

---

В этой главе говорится об основных функциях прибора и показано, как ими пользоваться. Охватываются следующие вопросы:

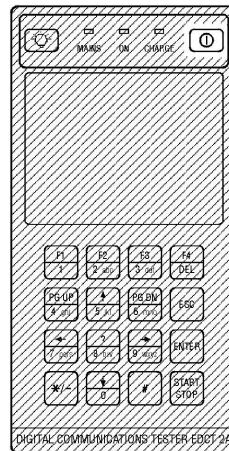
- Включение/выключение
- Загрузка заводских настроек по умолчанию
- Регулировка контрастности/яркости
- Использование меню

### 3.1 До подготовки к работе

Перед первым включением, необходимо присоединить EDCT 2A к внешнему источнику питания, так как прибор поставляется с разряженными батареями (смотрите главу 'Управление батареей' на странице 9-1). Пользуйтесь только сетевым адаптером, поставляемым с EDCT 2A.

#### 3.1.1 Включение

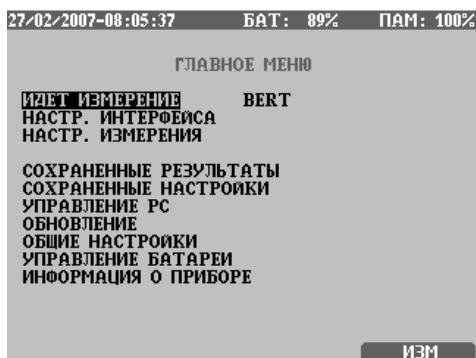
Включите прибор. Нажмите и удерживайте клавишу включения/выключения питания в течение 1-2 секунд.



В течение примерно 5 секунд  
будет виден экран  
приглашения.



За ним появится главное  
меню.

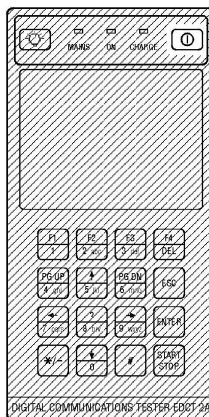


### 3.1.2 Выключение питания

Нажмите и удерживайте клавишу включения/выключения питания в течение 1-2 секунд.

При выключении, EDCT 2A сохраняет все текущие настройки.

Если EDCT 2A выключить во время выполнения измерений, текущий результат будет временно сохранен, а после следующего включения можно будет его увидеть, удалить или сохранить.



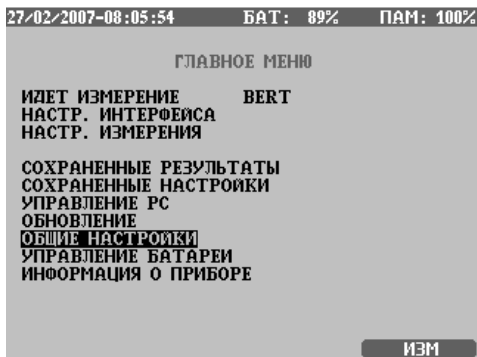
### 3.1.3 Функция автоматического выключения питания

Прибор имеет функцию автоматического отключения для сохранения жизненного цикла батареи. Время до автоматического отключения может быть установлено пользователем на 5, 15 или 60 минут или отключено. Отключение происходит автоматически после последнего касания клавиш, когда EDCT 2A включен от батареи, и никакое измерение не выполняется.

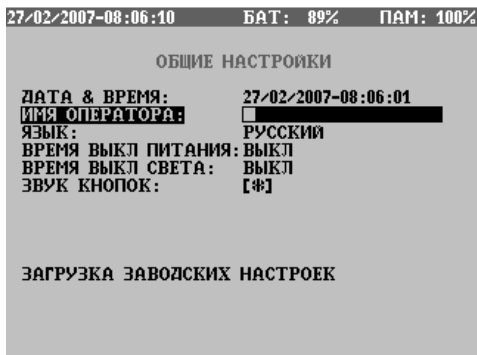
### 3.1.4 Загрузка заводских настроек по умолчанию

Все настройки можно сбросить до их первоначальных значений, когда осуществляется возврат до заводских настроек по умолчанию. Перед выполнением этой задачи появляется экран подтверждения. (Эта операция не влияет на сохраненные настройки и результаты.)

Сначала введите меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**.



Меню **ЗАГРУЗКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК** находится в меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**.



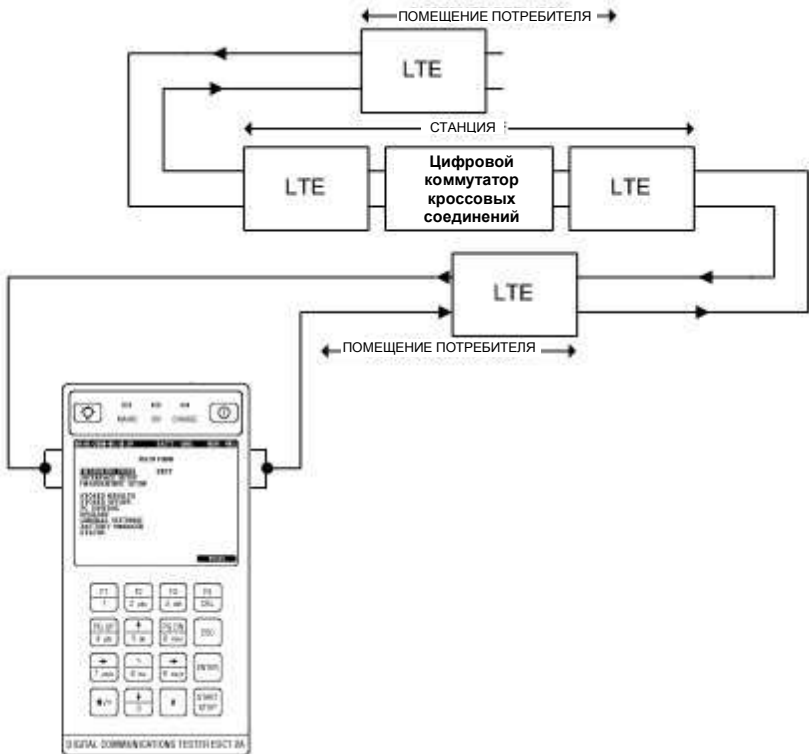
### 3.1.5 Измерительные интерфейсы

Следующим шагом является присоединение к интерфейсам, на которых должны выполняться измерения.

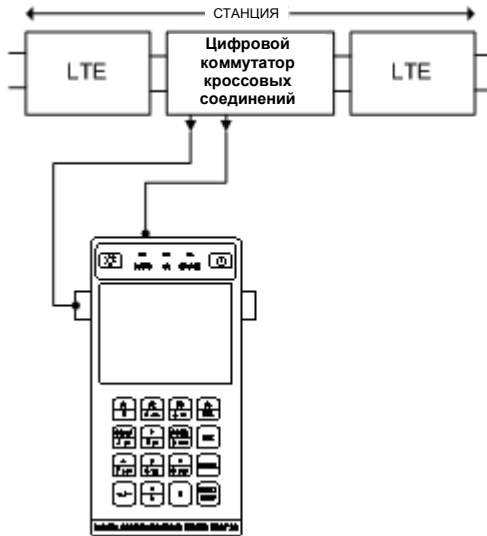
Режим присоединения зависит от точки, к которой нужно подключиться к испытываемой сети, и вида измерения.

На следующих схемах показаны типичные присоединения EDCT 2A.

В этом примере показан режим с согласованной нагрузкой, когда для измерений используется функция и передатчика, и приемника интерфейса 2 Мбит/с EDCT 2A.



В этом примере показано присоединение в режиме а контроля, когда EDCT 2A контролирует линию 2 Мбит/с (интерфейс Rx), а другая линия 2 Мбит/с используется в качестве эталонного тактового сигнала, присоединенного интерфейсу CLK.



**Осторожно! В линиях связи могут присутствовать опасные высокие напряжения!**

### 3.1.6 Присоединение к PC

EDCT 2A можно присоединить к PC, чтобы передать на PC файл результатов измерений для анализа (при использовании программы управления EDCT 2A для Windows) или чтобы загрузить новую версию программного обеспечения.

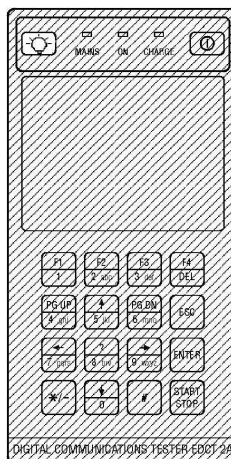
(Смотрите главу 8.2 'Передача результатов на PC на странице 8-4' для дальнейших подробностей том, как присоединить EDCT 2A к PC.)

## 3.2 Изменение вида экрана

Дисплей можно сделать более легко читаемым при различном свете, изменяя контрастность или включая или выключая подсветку.

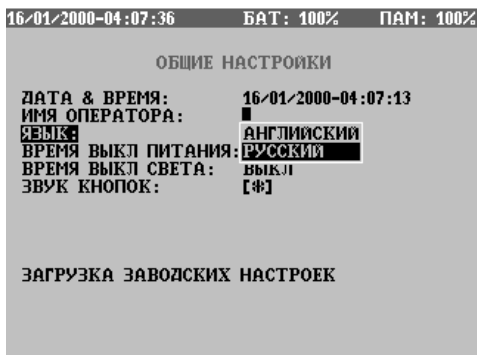
### 3.2.1 Изменение контрастности

Нажмите и удерживайте клавишу **КОНТРАСТ**, пока контрастность не будет такой, как нужно.



### 3.2.2 Выбор языка

Меню выбора языка (**ЯЗЫК**) находится под субменю **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**.

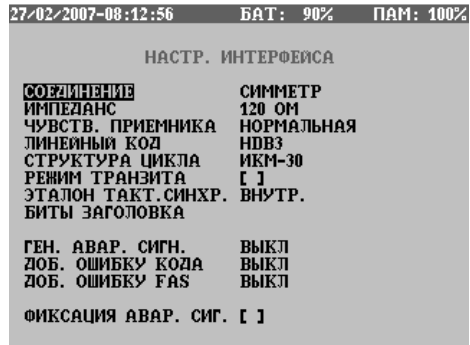


### 3.3 Использование меню, функциональных клавиш и справки

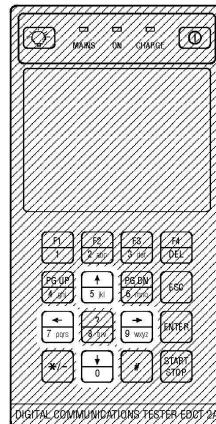
#### 3.3.1 Меню

К большинству функций доступ имеется через меню и субменю (вспомогательные меню). Варианты выбора в меню зависят от выполняемой задачи и выбранной структуры цикла и интерфейса.

Типичное меню:



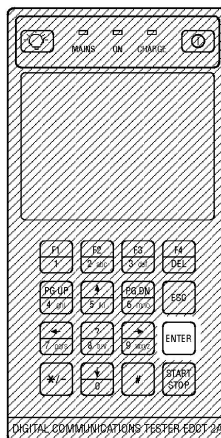
Для передвижения курсора вверх и вниз по позициям меню пользуйтесь клавишами со стрелками (↑↓).



Активная позиция отображается в высвеченном (инвертированном) виде.



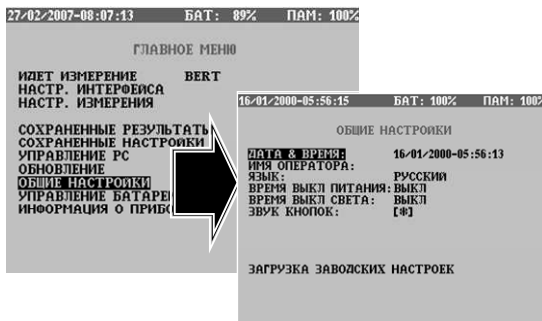
Клавиша **ENTER**:



При нажатии клавиши **ENTER**, чтобы выбрать выделенную позицию, EDCT 2A делает одно из следующего, в зависимости от типа выбранной позиции:

1. Отображает субменю

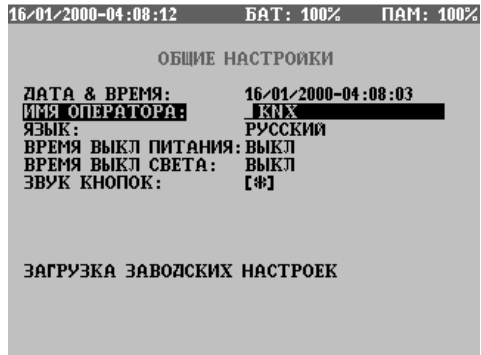
Субменю относится к выбранной позиции. Можно вернуться обратно к предыдущему меню, пользуясь клавишей **ESC**.



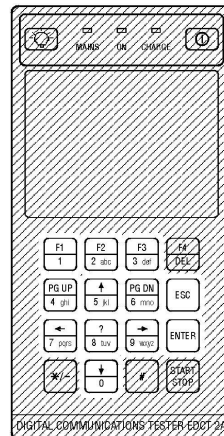
2. Отображает окно варианта для выбора настройки или значения для выбранной позиции.

Когда появляется окно варианта, необходимое значение можно выбрать с помощью клавиш со стрелками (**↑** **↓**) и нажатия клавиши **ENTER**. При нажатии клавиши **ESC** значение позиции меню не изменится. Пользуйтесь клавишами со стрелками (**←** **→**) на выделенной позиции, чтобы циклически пройти через возможные значения (**ENTER** не нужно).

Значение может быть цифробуквенным (например, имя оператора).

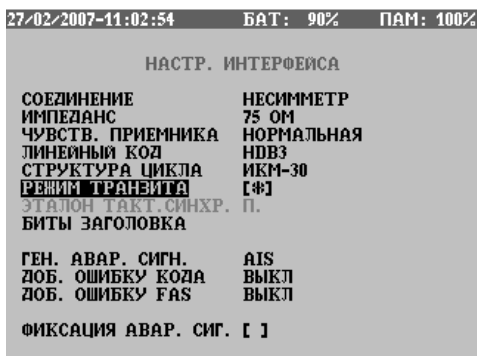


Пользуйтесь цифробуквенной клавиатурой (как в мобильных телефонах), чтобы впечатать цифровое или цифробуквенное значение, клавишей со стрелкой (←), чтобы удалить один предшествующий знак, клавишей **ENTER**, чтобы установить впечатанное значение, или клавишей **ESC**, чтобы игнорировать действие.



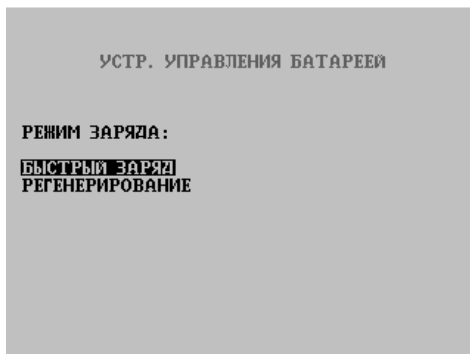
3. Изменяет значение выбранной позиции, если оно типа ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО.

Знак звездочки (\*) означает, что позиция включена.



4. Выполняет выбранную задачу.

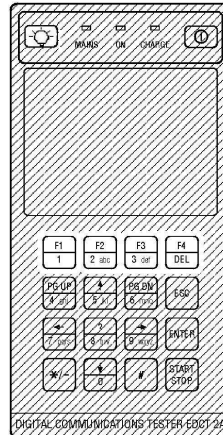
Например, начинает выполнение быстрого заряда батареи.



### 3.3.2 Функциональные клавиши

EDCT 2A имеет четыре функциональные клавиши (от **F1** до **F4**). Их функции зависят от действующего меню и выполняемой в данное время задачи.

Функциональные клавиши помещаются под экраном.



При нажатии функциональной клавиши, EDCT 2A может выполнить два различных действия:

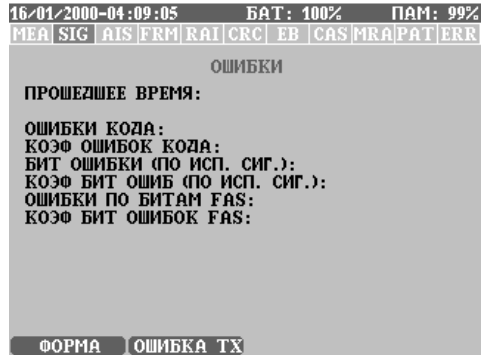
1. Отображает субменю.

Субменю относится к выбранной позиции. Можно вернуться обратно к предыдущему меню, пользуясь клавишей ESC.



2. Выполняет задачу.

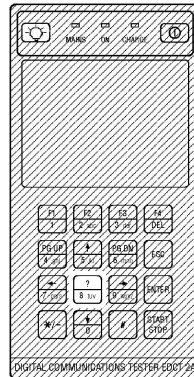
С помощью функциональной клавиши можно выполнить конкретную задачу (например, изменить форму отображения результатов во время измерения).



### 3.3.3 Экранная справка

EDCT 2A имеет встроенную систему экранной справки.

При нажатии клавиши справки (F1) EDCT 2A отображает контекстно-зависимую информацию, относящуюся к варианту или позиции, выделенной в данное время.



Когда чтение справки будет закончено, нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться к предыдущему экрану.



## Основные операции

---

В этой главе показано, как использовать средства, которые предназначены для измерений, и измерения, которые предлагает EDCT 2A.

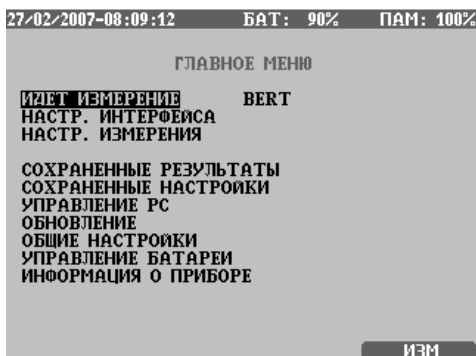
- Главное меню
- Режим измерений
- Интерфейс
- Сохранение результатов
- Сохранение настроек измерений

---

### 4.1 Главное меню

Главное меню является начальной точкой всех операций, которые можно делать с помощью EDCT 2A. После включения EDCT 2A появляется главное меню.

Главное меню:

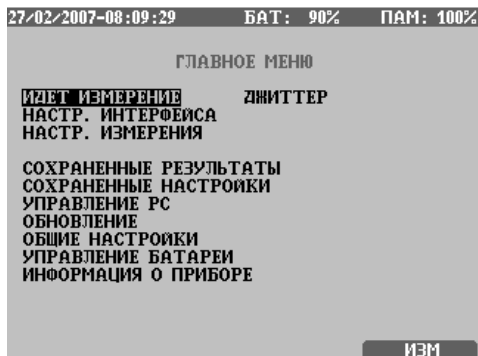


Позиции меню, которые можно найти в главном меню, подробно рассмотрены в этой главе, вместе с основными операциями EDCT 2A.

### 4.1.1 Строка состояния

Верхняя инвертированная строка на экране EDCT 2A является строка состояния .

Строка состояния:



Строка состояния показывает следующую информацию:

- Текущую дату и время в формате день - месяц/год – час / минута / секунда. Их можно установить в меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**.
- Уровень заряда батареи (в процентах).
- Имеющаяся свободная память. Объем свободной памяти отображается в процентах от всего объема.

### 4.1.2 Меню режимов измерений

Эта позиция меню управляет операциями измерений EDCT 2A.

Сначала выделите из главного меню позицию **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ**, затем нажмите **ENTER**.

Для выбора имеются следующие значения:





1. **VERT**: в этом режиме можно выполнить измерения коэффициента ошибок по битам (BER). EDCT 2A генерирует сигнал в виде цикла или без цикла с испытательной последовательностью и принимает его. EDCT 2A оценивает результаты BER согласно рекомендациям МСЭ-Т G.821, G.826 и M2100.
2. **КОНТРОЛЬ ЦИКЛА**: в этом режиме EDCT 2A контролирует сигналы E1, показывает ошибки цикла, биты Sa, биты CAS и активность канальных интервалов.
3. **ИЗМЕР. ТЧ**: в этом режиме EDCT 2A может генерировать синусоидальный измерительный сигнал, подавать его в выбранные канальные интервалы и измерять принимаемый сигнал. Могут быть выбраны селективные, широкополосные и псофометрические измерения.
4. **ДЖИТТЕР** (по дополнительному заказу): в этом режиме, EDCT 2A измеряет частоту входящего сигнала E1 и оценивает его джиттер.
5. **ФОРМА ИМПУЛЬСА** (по дополнительному заказу): в этом режиме измерений EDCT 2A отображает форму импульса принимаемого сигнала и оценивает ее согласно маске рек. МСЭ-Т G.703.

Другие меню, связанные с конкретными измерениями, изменяются автоматически, чтобы соответствовать выбранному измерению.

### 4.1.3 Меню интерфейса

EDCT 2A предназначен для интерфейса E1. Интерфейс E1 может работать в режиме согласованной нагрузки и в режиме транзита (Tx-Rx).

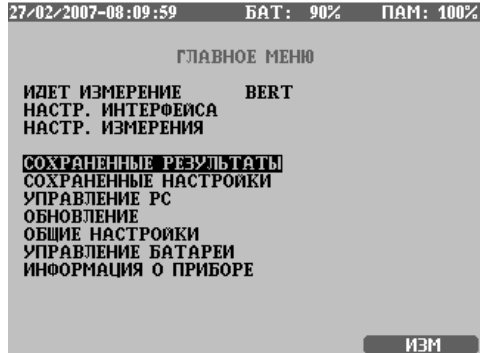
Сначала выделите из главного меню позицию **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА**, затем нажмите **ENTER**.



#### 4.1.4 Меню сохраненных результатов

В меню **СОХРАНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** можно пересмотреть ранее сохраненные результаты измерений. EDCT 2A имеет для сохранения результатов большой объем встроенной памяти.

Сначала выделите из главного меню позицию **СОХРАНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**, затем нажмите **ENTER**, чтобы просмотреть сохраненные результаты.



Есть два момента, ограничивающих сохранение:

- Может быть сохранено максимум 100 различных результатов.
- Имеющаяся свободная память. Объем свободной памяти отображается в процентах в строке состояния наверху дисплея (смотрите раздел 4.2.2 'Просмотр результатов измерений' на странице 4-9).

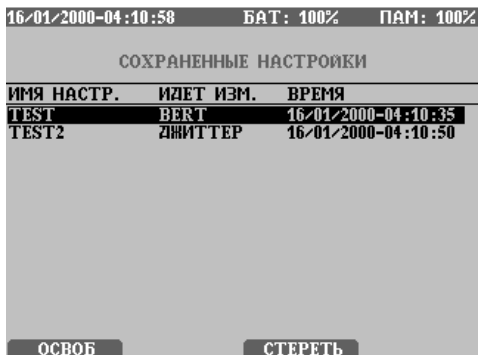
#### 4.1.5 Меню сохраненных настроек

В меню **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ** можно загрузить любые из ранее сохраненных настроек. EDCT 2A способен сохранить 20 различных настроек, чтобы выполнять измерения быстро и просто.

Сначала выделите из главного меню позицию **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ**, затем нажмите **ENTER**, чтобы просмотреть сохраненные настройки.



Субменю **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ** выглядит так:



Сохраненные настройки отображаются в виде списка, где выделяется выбранная настройка. (Этот список может быть пустым.)

Список имеет четыре колонки, которые помогают выбрать из ранее сохраненных настроек. Это следующие колонки:

1. Поле **ИМЯ НАСТРОЙКИ** представляет собой введенную ранее при сохранении настройки последовательность. Под одним и тем же именем может существовать более одной позиции, их можно дифференцировать, используя поле **ВРЕМЯ**.

16/01/2000-04:10:58 БАТ: 100% ПАМ: 100%

СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ

ИМЯ НАСТР.	ИДЕТ ИЗМ.	ВРЕМЯ
TEST1	ВЕРТ	16/01/2000-04:10:35
TEST2	ЗВНИТТЕР	16/01/2000-04:10:50

↑

ОСВОБ СТЕРЕТЬ

2. Поле **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ** идентифицирует режим измерения сохраненной настройки.

16/01/2000-04:10:58 БАТ: 100% ПАМ: 100%

СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ

ИМЯ НАСТР.	ИДЕТ ИЗМ.	ВРЕМЯ
TEST1	ВЕРТ	16/01/2000-04:10:35
TEST2	ЗВНИТТЕР	16/01/2000-04:10:50

↑

ОСВОБ СТЕРЕТЬ

3. Поле **ВРЕМЯ** показывает время, когда была сохранена настройка.

16/01/2000-04:10:58 БАТ: 100% ПАМ: 100%

СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ

ИМЯ НАСТР.	ИДЕТ ИЗМ.	ВРЕМЯ
TEST1	ВЕРТ	16/01/2000-04:10:35
TEST2	ЗВНИТТЕР	16/01/2000-04:10:50

↑

ОСВОБ СТЕРЕТЬ

#### 4.1.5.1 Загрузка сохраненной настройки:

1. Сначала выберите из списка настройку, которую нужно загрузить (на основе данной информации; **ИМЯ НАСТРОЙКИ**, **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ**, **ИНТЕРФЕЙС**, **ВРЕМЯ**)
2. Нажмите клавишу **[ENTER]**.
3. Настройка загружается, можно начинать измерения.

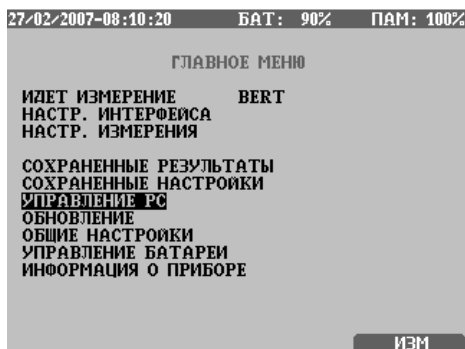
#### 4.1.6 Меню управления от PC

Находясь в меню **УПРАВЛЕНИЕ PC**, можно подключить EDCT 2A к PC (персональному компьютеру), чтобы сохранить результаты, и выполнить техническое обслуживание программного обеспечения с помощью программы передачи результатов EDCT 2A или программы обновления EDCT 2A. Эти программы поставляются с EDCT 2A и работают в следующих операционных системах: MS Win98, MS Win2000, MS WinME, MS WinXP

EDCT 2A подключается к PC через интерфейс USB. Когда EDCT 2A подключается к PC в первый раз, нужно установить драйвер устройства, поставляемый кооперативом ELEKTRONIKA вместе с EDCT 2A. Загрузить результаты измерений можно с помощью программы передачи результатов EDCT 2A, если установлена опция программного обеспечения PC-MEAS (смотрите раздел 8-2 'Передача результатов на PC' на странице 8-4).

##### 4.1.6.1 Активизация управления от PC:

Выделите в главном меню позицию **УПРАВЛЕНИЕ PC**, затем нажмите press **[ENTER]**, чтобы привести EDCT 2A в управляемое от PC состояние. В этом состоянии на EDCT 2A отображается только пустой экран. Чтобы вернуться к нормальной работе, нажмите клавишу **[ESC]**.



#### 4.1.7 Меню общих настроек

В меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ** можно установить различные параметры (дата и время, время до выключения питания и пр.) и получить информацию о приборе (смотрите главу 7 'Настройка и состояние' на странице 7-1).

#### 4.1.8 Меню средства управления батареями

В меню **УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЕЙ** можно управлять процедурой заряда батареи, чтобы увеличить срок службы блока батарей (смотрите главу 9 'Средство управления батареями' на странице 9-1).

#### 4.1.9 Функциональные клавиши главного меню

Из главного меню можно использовать следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F4 - ИЗМ**: при нажатии клавиши **ИЗМ** **F6** осуществляется вход в меню настроек, которое зависит от выбранного режима измерения и интерфейса.

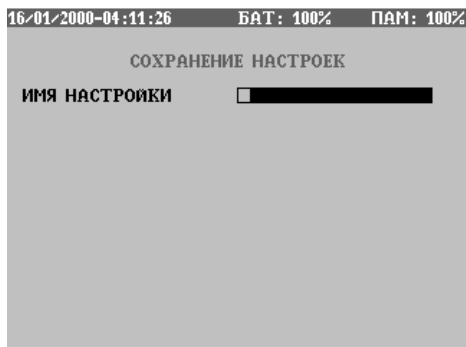
---

## 4.2 Сохранение результатов и работа с ними

### 4.2.1 Сохранение результатов

После окончания измерений, при нажатии клавиши **ESC**, чтобы вернуться назад, EDCT 2A автоматически предлагает возможность сохранения результатов.

Экран **СОХРАНИТЬ РЕЗУЛЬТАТ** выглядит так:



Хотя EDCT 2A сохраняет результаты последовательно во времени, можно прикрепить к результату имя, чтобы легче было его идентифицировать. Параметры **ИМЯ РЕЗУЛЬТАТА** и **ИМЯ ОПЕРАТОРА** представляют собой цифробуквенные последовательности. Под одним и тем же именем **ИМЯ РЕЗУЛЬТАТА** можно сохранить более одного результата, результаты не будут записывать поверх друг друга

Сохраняются также наиболее важные параметры настройки, принадлежащие данному измерению.

## 4.2.2 Просмотр сохраненных результатов

При входе в меню **СОХРАНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** EDCT 2A отображает каталог ранее сохраненных результатов.

Экран **СОХРАНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** выглядит так:

СОХРАНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
ИМЯ РЕЗ.	ИДЕТ ИЗМ.	ВРЕМЯ СТАРТА
M11	ВЕРТ	16/01/2000-04:11:43
M12	КОНТР. Ц.	16/01/2000-04:12:01

Запись результата измерения может быть идентифицирована с помощью следующих четырех параметров:

1. Поле **ИМЯ РЕЗУЛЬТАТА** представляет собой введенную ранее при сохранении результата последовательность. Под одним и тем же именем может существовать более одной позиции, их можно дифференцировать, используя поле **ВРЕМЯ СТАРТА**.

СОХРАНЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
ИМЯ РЕЗ.	ИДЕТ ИЗМ.	ВРЕМЯ СТАРТА
M11	ВЕРТ	16/01/2000-04:11:43
M12	КОНТР. Ц.	16/01/2000-04:12:01



2. Поле **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ** идентифицирует режим измерений для сохраненного результата.

ИМЯ РЕЗ.	РЕЖИМ ИЗМ.	ВРЕМЯ СТАРТА
M11	ВЕРТ	16/01/2000-04:11:43
M12	КОНТР. Ц.	16/01/2000-04:12:01

Buttons: ОСВОБ, СТЕРЕТЬ

3. Поле **ВРЕМЯ СТАРТА** показывает время начала выбранного измерения.

ИМЯ РЕЗ.	РЕЖИМ ИЗМ.	ВРЕМЯ СТАРТА
M11	ВЕРТ	16/01/2000-04:11:43
M12	КОНТР. Ц.	16/01/2000-04:12:01

Buttons: ОСВОБ, СТЕРЕТЬ

Результат можно выбрать клавишами со стрелками (↑ ↓).

Выбранный результат можно удалить клавишей **УДАЛИТЬ (F3)** или все результаты клавишей **СБРОС (F1)**. Перед удалением необходимо подтверждение, чтобы избежать нежелательного действия.

При нажатии клавиши **ENTER** на выбранном результате EDCT 2A отобразит его. Форма результата зависит от режима измерения и типа структуры цикла (смотрите главу 5 'Интерпретация результатов' на странице 5-1).



## Интерпретация результатов

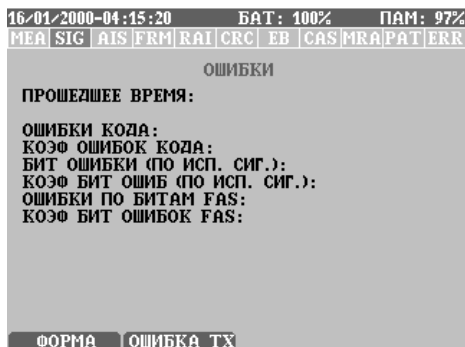
В этой главе руководства содержится информация, которая дает возможность пользователю понять результаты измерений анализатора цифровых линий EDCT 2A. В главе по интерпретации результатов подробно описываются параметры результатов и способ, которым можно отобразить результаты и впоследствии обработать

### 5.1 BERT

Результат измерения BER (BERT – измерение коэффициента ошибок по битам) зависит от параметров, которые были установлены в начале измерений, и результаты измерений автоматически отображаются в зависимости от первоначальных настроек (смотрите раздел 6.1 ‘Измерение BERT’ на странице 6-1).

Результаты BER отображаются в различных окнах, можно циклически пройти по этим окнам во время и после измерений (с помощью функциональной клавиши **ФОРМА - F1**). Форма отображения измерений в окнах может быть:

1. Окно **ОШИБКИ** выглядит так:



2. Окно **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ** выглядит так:

16/01/2000-04:15:28										БАТ: 100%		ПАМ: 97%	
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR			

**АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**

**ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:**

LOS:  
AIS:  
LOF:

LOMF:  
RAI:  
MRAI:  
PL:

**ФОРМА    ОШИБКА TX**

3. Окно **G.821** выглядит так:

16/01/2000-04:16:00										БАТ: 100%		ПАМ: 97%	
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR			

**G.821**

**ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:**

G.821      BIT      FAS      CRC      E-BIT

ES:  
ES %:  
SES:  
SES %:  
TOT. :  
TOT. %:

**ФОРМА    ОШИБКА TX**

4. Окно **M.2100** выглядит так:

16/01/2000-04:16:08										БАТ: 100%		ПАМ: 97%	
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR			

**M.2100**

**ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:**

M.2100      RX      TX      OS

ES:  
SES:  
НЕГОТОВ:

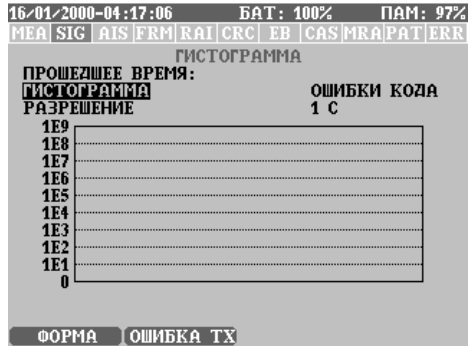
**ФОРМА    ОШИБКА TX**

5. Окно **G.826** выглядит так:

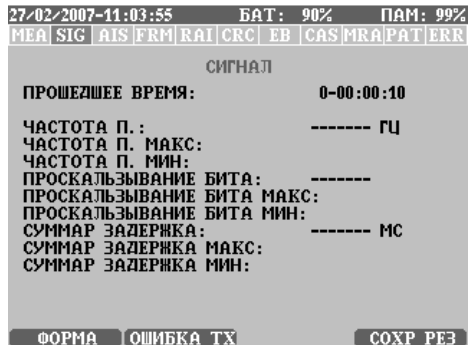


6. Окно **ГИСТОГРАММА** выглядит так:

Гистограмма доступна только, когда включена функция **АВТОСОХРАНЕНИЕ** (смотрите раздел 6.1 'Измерение BERT' на странице 6-1).

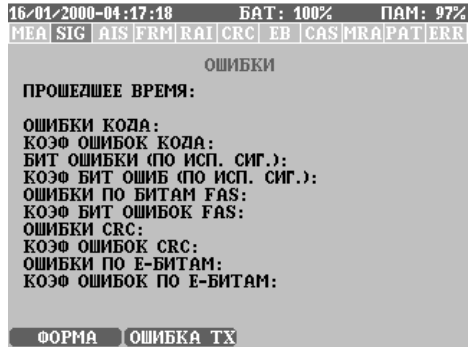


7. Окно **СИГНАЛ** выглядит так:



## 5.1.1 Ошибки

Окно измерения **ОШИБКИ**:



Ошибки и отображаемая во время измерения VERT информация:

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:** продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ:** отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.
- **ОШИБКИ КОДА:** общее число полученных ошибок кода.
- **КОЭФ ОШИБОК КОДА:** средний коэффициент ошибок кода с начала измерений.
- **БИТ ОШИБКИ (ПО ИСП СИГНАЛУ):** число ошибок по битам, полученных в измерительном сигнале (по испытательной последовательности).
- **КОЭФ БИТ ОШИБОК (ПО ИСП СИГНАЛУ):** коэффициент ошибок по битам, вычисленный для принятой испытательной последовательности.
- **БИТ ОШИБКИ FAS:** число ошибок по битам циклового синхросигнала (FAS).
- **КОЭФ БИТ ОШИБОК FAS:** коэффициент ошибок по битам циклового синхросигнала.
- **ОШИБКИ CRC:** число принятых ошибок CRC, только когда включен сверхцикл CRC.
- **КОЭФ ОШИБОК CRC:** коэффициент ошибок CRC с начала измерений.

## 5-4 Интерпретация результатов

- **Ошибки Е-бит:** число ошибок CRC на дальнем конце (доступно только, когда включен сверхцикл CRC).
- **Коэф ошибок Е-бит:** коэффициент ошибок CRC на дальнем конце (доступно только, когда включен сверхцикл CRC).

### 5.1.2 Аварийные сигналы

EDCT 2A регистрирует и оценивает события аварийных сигналов с начала измерений.

Окно регистрации **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ:**

16/01/2000-05:11:01		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
HEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRAI	PLT	ERR
<b>АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ</b>										
<b>ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:</b>						<b>0-00:00:01</b>				
<b>LOS:</b>						<b>1</b>				
<b>AIS:</b>						<b>0</b>				
<b>LOF:</b>						<b>0</b>				
<b>LOCF:</b>						<b>0</b>				
<b>RAI:</b>						<b>0</b>				
<b>MRAI:</b>						<b>0</b>				
<b>PL:</b>						<b>0</b>				
ФОРМА			ОШИБКА TX			СОХР РЕЗ				

Отображаемыми событиями аварийных сигналов являются:

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:** продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ:** отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.
- **LOS:** число секунд, в которых возникло событие потери сигнала.
- **AIS:** число секунд, в которых был принят сигнал индикации аварийного состояния.
- **LOF:** число секунд, в которых возникло событие потери цикла.
- **LOCF:** число секунд, в которых возникло событие потери цикла CRC.
- **RAI:** число секунд, в которых возникло событие индикации аварийного состояния дальнего конца.
- **PL:** число секунд, в которых возникло событие потери испытательной последовательности.

### 5.1.3 G.821

Окно результатов **G.821**:

16/01/2000-05:11:33		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
G.821										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:						0-00:00:01				
G.821	ВИТ		FAS							
ES:	1		1							
ES %:	100.000000		100.000000							
SES:	1		1							
SES %:	100.000000		100.000000							
ГОТ.:	1		1							
ГОТ. %:	100.000000		100.000000							
ФОРМА			ОШИБКА TX			СОХР РЕЗ				

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.

Отображаемыми параметрами G.821 являются:

- **ES**: число секунд с ошибками. Секундой с ошибками является односекундный интервал, в котором один или более бит является ошибочным, или в течение которого обнаружена потеря сигнала (LOS) сигнал индикации аварийного состояния (AIS).
- **ES %**: процентное содержание секунд с ошибками во всем измерении.
- **SES**: число секунд, пораженных ошибками. Секундой, пораженной ошибками является односекундный интервал, в котором коэффициент ошибок по битам  $\geq 1.10^{-3}$ , или в течение которого обнаружена потеря сигнала (LOS) сигнал индикации аварийного состояния (AIS).
- **SES %**: процентное содержание секунд, пораженных ошибками, во всем измерении.
- **ГОТОВН**: время готовности.
- **ГОТОВН %**: процентное содержание времени готовности во всем времени измерения.

### 5-6 Интерпретация результатов



Для точных определений этих терминов, пожалуйста, обратитесь к рекомендации МСЭ-Т G.821.

Анализ по G.821 может быть сделан в целом по ошибкам BIT, FRAME, CRC и E-бит. Результаты следующие:

- **БИТ**: биты ПСП (псевдослучайной последовательности). Может быть вычислено для более, чем один канальный интервал, тогда параметры G.821 настраиваются в соответствии с числом канальных интервалов.
- **FAS**
- **CRC**
- **E-БИТ**

#### 5.1.4 M.2100

Окно результатов **M.2100**:

16/01/2000-05:11:41		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
M.2100										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:						0-00:00:01				
M.2100	RX									
ES:		1			0					1
SES:		1			0					1
НЕГОТОВ:		0			0					0
ФОРМА				ОШИБКА TX				СОХР РЕЗ		

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.

Отображаемыми параметрами M.2100 являются:

- **ES**: 1-секундный интервал с числом битовых ошибок  $\geq 1$  или дефектом.
- **SES**: 1-секундный интервал с BER  $\geq 10^{-3}$  или дефектом.

- **НЕГОТОВН.:** Интервал времени неготовности начинается с началом десяти последовательных секунд с событиями SES. Эти десять последовательных секунд считаются частью времени неготовности. Новый интервал времени готовности начинается с началом десяти последовательных секунд без событий SES. Эти десять последовательных секунд считаются частью времени готовности.

Для точных определений этих терминов и отображаемых параметров, пожалуйста, обратитесь к рекомендации МСЭ-Т М.2100.

Отображаемые параметры М.2100 вычисляются для следующего:

- **Rx:** Сторона приемника.
- **Tx:** Сторона передатчика.
- **OS:** Измерения с закрытием связи.

### 5.1.5 G.826

В измерениях по G.826 блоком является цикл CRC, поэтому это измерение доступно, если выбрана структура цикла с CRC.

Окно результатов **G.826:**



- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:** продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ:** отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.

Отображаемыми параметрами G.826 являются:

## 5-8 Интерпретация результатов

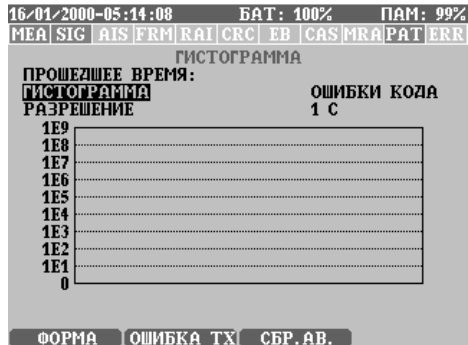
- **ES**: число секунд с ошибками. Секундой с ошибками является односекундный интервал, в котором имеется один или более блоков с ошибками или, по меньшей мере, один дефект. (Блоком является совокупность последовательных битов, принадлежащих данному тракту.)
- **ESR**: отношение ES к числу всех секунд в течение времени готовности во время интервала времени измерения.
- **SES**: число секунд, пораженных ошибками. Секундой, пораженной ошибками является односекундный интервал, в котором коэффициент ошибок по битам  $\geq 1 \cdot 10^{-3}$ , или в течение которого обнаружена потеря сигнала (LOS) сигнал индикации аварийного состояния (AIS).
- **SESR**: Отношение SES к числу всех секунд в течение времени готовности во время интервала времени измерения.
- **ГОТОВН**: время готовности; новый интервал времени готовности начинается с началом десяти последовательных секунд без событий SES. Эти десять последовательных секунд считаются частью времени готовности.
- **ГОТОВН %**: процентное содержание времени готовности во всем времени измерения.
- **BBE**: фоновая ошибка блока, блок с ошибкой, не являющийся частью SES.
- **BBER**: коэффициент ошибок по фоновым ошибкам блока, отношение числа фоновых ошибок блока (BBE) к полному числу блоков в течение времени готовности во время интервала времени измерения.

Для точных определений этих терминов и отображаемых параметров, пожалуйста, обратитесь к рекомендации МСЭ-Т G.826.

## 5.1.6 Гистограмма

Гистограмма событий имеется только, когда установлена функция **АВТОСОХРАНЕНИЕ**. На гистограмме графически отображаются события принятых ошибок в зависимости от времени.

Окно **ГИСТОГРАММА**:



Отображаемыми параметрами являются:

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду.
- **ГИСТОГРАММА**: параметры ошибок (по выбору), отображаемые в зависимости от времени. Событиями ошибок могут быть:
  - ОШИБКИ КОДА**
  - БИТ. ОШИБКИ**
  - БИТ. ОШИБКИ FAS**
  - ОШИБКИ CRC**
  - ОШИБКИ Е-БИТ**
  - АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**
- **РАЗРЕШЕНИЕ**: разрешающая способность по времени, этот параметр можно изменять только в начале измерения, или его можно установить на более низкое значение по сравнению с значением, установленным в варианте **АВТОСОХРАНЕНИЕ**.

## 5.1.7 Сигнал

Страница СИГНАЛ:

27/02/2007-11:07:57	БАТ: 90%	ПАМ: 99%								
МЕА	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
СИГНАЛ										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:										
ЧАСТОТА П.:										
ЧАСТОТА П. МАКС:										
ЧАСТОТА П. МИН:										
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА:										
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА МАКС:										
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА МИН:										
СУММАР ЗАДЕРЖКА:										
СУММАР ЗАДЕРЖКА МАКС:										
СУММАР ЗАДЕРЖКА МИН:										
ФОРМА    ОШИБКА TX										

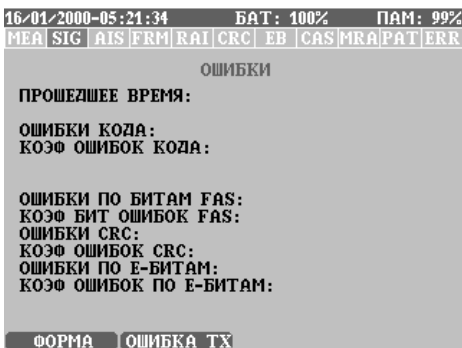
- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:** продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ:** отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.
- **ЧАСТОТА RX:** частота принимаемого сигнала в Гц.
- **ПРОСКАЛЬЗ БИТ:** абсолютное значение битовых проскальзываний (в виде числа периодов тактовой частоты), опорная тактовая частота при измерении битовых проскальзываний определяется параметром **ОПОРА ТАКТ СИНХР.** в главной настройке измерения BERT.
- **ЗАДЕРЖКА В 2-Х НАПР.:** отображается в мс и верна, если на линии нет аварийных сигналов. Текущие аварийные сигналы также сохраняются. Измерение 'Задержка в двух направлениях' выполняется непрерывно, но сохраняется только последнее значение.

## 5.2 Контроль цикла

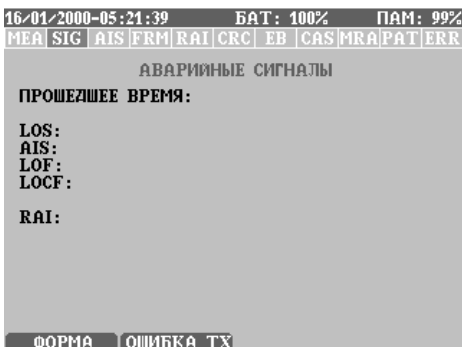
Результат измерения 'Контроль цикла' зависит от параметров, установленных в начале измерения, а результаты измерений отображаются автоматически, в зависимости от первоначальных настроек (смотрите раздел 6-2 'Измерение в режиме контроля цикла' на странице 6-9).

Результаты в режиме контроля цикла отображаются в различных окнах, можно циклически пройти по этим окнам во время и после измерений (с помощью функциональной клавиши **ФОРМА - F1**). Форма отображения измерений в окнах может быть:

1. Окно **ОШИБКИ** выглядит так:



2. Окно **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ** выглядит так:



3. Окно **G.821** выглядит так:

```
16/01/2000-05:21:48      БАТ: 100%      ПАМ: 99%
МЕА|SIG|AIS|FRM|RAI|CRC|EB|CAS|MRA|PAT|ERR
G.821
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:
G.821      FAS      CRC      E-BIT
ES:
ES %:
SES:
SES %:
ГОТ.:
ГОТ. %:

ФОРМА      ОШИБКА ТХ
```

4. Окно **M.2100** выглядит так:

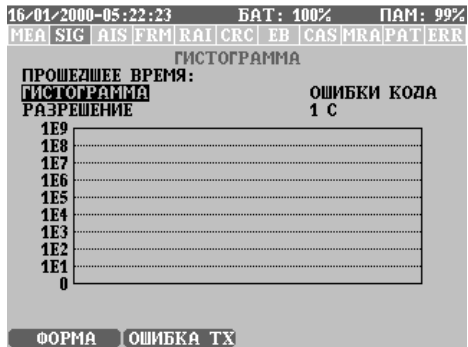
```
16/01/2000-05:21:54      БАТ: 100%      ПАМ: 99%
МЕА|SIG|AIS|FRM|RAI|CRC|EB|CAS|MRA|PAT|ERR
M.2100
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:
M.2100      RX      TX
ES:
SES:
НЕГОТОВ:
```

5. Окно **G.826** выглядит так:

```
16/01/2000-05:22:02      БАТ: 100%      ПАМ: 99%
МЕА|SIG|AIS|FRM|RAI|CRC|EB|CAS|MRA|PAT|ERR
G.826
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:
ES:
ESR:
SES:
SESR:
ГОТ.:
ГОТ. %:
ВВЕ:
ВВЕР:
```

8. Окно **ГИСТОГРАММА** выглядит так:

Гистограмма доступна только, когда включена функция **АВТОСОХРАНЕНИЕ** (смотрите раздел 6.1 'Измерение BERT' на странице 6-1).



6. Окно **Биты FAS/NFAS** выглядит так:

16/01/2000-05:22:31 БАТ: 100% ПАМ: 99%

MEAS SIG AIS FRM RAI CRC EV CAS MRA PAT ERR

FAS/NFAS BITS

FRM	FAS	FAS DIF	FRM	NFAS	NFAS DIF
	12345678	12345678		12345678	12345678
0			1		
2			3		
4			5		
6			7		
8			9		
10			11		
12			13		
14			15		

НАЖМИТЕ ENTER ДЛЯ СТИРАНИЯ DIF

ФОРМА ОШИБКА TX

7. Окно **СИГНАЛ** выглядит так:

27/02/2007-11:08:55 БАТ: 90% ПАМ: 99%

MEAS SIG AIS FRM RAI CRC EV CAS MRA PAT ERR

СИГНАЛ

ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:

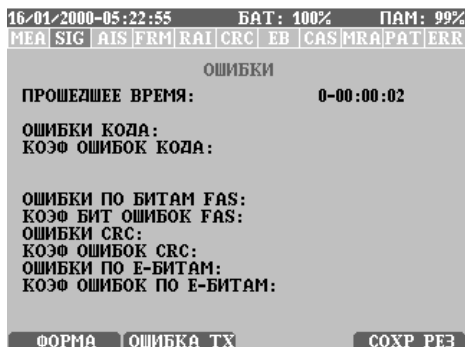
ЧАСТОТА П. :  
 ЧАСТОТА П. МАКС:  
 ЧАСТОТА П. МИН:  
 ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА:  
 ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА МАКС:  
 ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА МИН:

ФОРМА ОШИБКА TX



## 5.2.1 Ошибки

Окно измерения **ОШИБКИ**:



Во время контроля цикла отображаются ошибки и информация E:

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.
- **ОШИБКИ КОДА**: общее число полученных ошибок кода.
- **КОЭФ ОШИБОК КОДА**: средний коэффициент ошибок кода с начала измерений.
- **БИТ ошибки FAS**: число ошибок по битам циклового синхросигнала (FAS).
- **КОЭФ бит ошибок FAS**: коэффициент ошибок по битам циклового синхросигнала.
- **ОШИБКИ CRC**: число принятых ошибок CRC, только когда включен сверхцикл CRC.
- **КОЭФ ошибок CRC**: коэффициент ошибок CRC с начала измерений.
- **ОШИБКИ Е-БИТ**: число ошибок CRC на дальнем конце (доступно только, когда включен сверхцикл CRC).
- **КОЭФ ошибок Е-БИТ**: коэффициент ошибок CRC на дальнем конце (доступно только, когда включен сверхцикл CRC).

## 5.2.2 Аварийные сигналы

EDCT 2A регистрирует и оценивает события аварийных сигналов с начала измерений.

Окно регистрации **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**:

16/01/2000-05:23:03		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EV	CAS	MRA	PAT	ERR
<b>АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ</b>										
<b>ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:</b>		<b>0-00:00:02</b>								
<b>LOS:</b>	<b>2</b>									
<b>AIS:</b>	<b>0</b>									
<b>LOF:</b>	<b>0</b>									
<b>LOCF:</b>	<b>0</b>									
<b>RAI:</b>	<b>0</b>									
<b>ФОРМА</b>			<b>ОШИБКА TX</b>				<b>СОХР РЕЗ</b>			

Отображаемыми событиями аварийных сигналов являются:

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.
- **LOS**: число секунд, в которых возникло событие потери сигнала.
- **AIS**: число секунд, в которых был принят сигнал индикации аварийного состояния.
- **LOF**: число секунд, в которых возникло событие потери цикла.
- **LOCF**: число секунд, в которых возникло событие потери цикла CRC.
- **RAI**: число секунд, в которых возникло событие индикации аварийного состояния дальнего конца.

### 5.2.3 G.821

Окно результатов **G.821**:

16/01/2000-05:23:10		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
G.821										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:						0-00:00:02				
G.821	FAS	CRC	E-BIT							
ES:	2	2	2							
ES %:	100.000000	100.000000	100.000000							
SES:	2	2	2							
SES %:	100.000000	100.000000	100.000000							
ГОТ.:	2	2	2							
ГОТ. %:	100.000000	100.000000	100.000000							
ФОРМА			ОШИБКА TX			СОХР РЕЗ				

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.

Отображаемыми параметрами G.821 являются:

- **ES**: число секунд с ошибками. Секундой с ошибками является односекундный интервал, в котором один или более бит является ошибочным, или в течение которого обнаружена потеря сигнала (LOS) сигнал индикации аварийного состояния (AIS).
- **ES %**: процентное содержание секунд с ошибками во всем измерении.
- **SES**: число секунд, пораженных ошибками. Секундой, пораженной ошибками является односекундный интервал, в котором коэффициент ошибок по битам  $\geq 1 \cdot 10^{-3}$ , или в течение которого обнаружена потеря сигнала (LOS) сигнал индикации аварийного состояния (AIS).
- **SES %**: процентное содержание секунд, пораженных ошибками, во всем измерении.
- **ГОТОВН**: время готовности.

- **ГОТОВН %**: процентное содержание времени готовности во всем времени измерения.

Для точных определений этих терминов, пожалуйста, обратитесь к рекомендации МСЭ-Т G.821.

Отображаемые параметры G.821 вычисляются для следующего:

- **FAS**
- **CRC**
- **Е-БИТ**

## 5.2.4 M.2100

Окно результатов **M.2100**:

16/01/2000-05:23:17		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEB	SIG	RES	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
M.2100										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:						0-00:00:02				
M.2100	RX			TX						
ES:		2		0						
SES:		2		0						
НЕГОТОВ:		0		0						
ФОРМА		ОШИБКА TX				СОХР РЕЗ				

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.

Отображаемыми параметрами M.2100 являются:

- **ES**: 1-секундный интервал с числом битовых ошибок  $\geq 1$  или дефектом.
- **SES**: 1-секундный интервал с BER  $\geq 10^{-3}$  или дефектом.

## 5-18 Интерпретация результатов

- **НЕГОТОВН.:** Интервал времени неготовности начинается с началом десяти последовательных секунд с событиями SES. Эти десять последовательных секунд считаются частью времени неготовности. Новый интервал времени готовности начинается с началом десяти последовательных секунд без событий SES. Эти десять последовательных секунд считаются частью времени готовности.

Для точных определений этих терминов и отображаемых параметров, пожалуйста, обратитесь к рекомендации МСЭ-Т М.2100.

Отображаемые параметры М.2100 вычисляются для следующего:

- **Rx:** Сторона приемника.
- **Tx:** Сторона передатчика.

### 5.2.5 G.826

В измерениях по G.826 блоком является цикл CRC, поэтому это измерение доступно, если выбрана структура цикла с CRC.

Окно результатов **G.826:**

16/01/2000-05:23:24		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
G.826										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:						0-00:00:02				
ES:						2				
ESR:						1.000E+00				
SES:						2				
SESR:						1.000E+00				
GOT.:						2				
GOT. %:						100.000000				
VBE:										
VBER:										
ФОРМА			ОШИБКА TX			СОХР РЕЗ				

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:** продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ:** отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду. Если аварийные сигналы фиксируются (вариант **ФИКСАЦИЯ АВАР** главной настройки измерения), тогда здесь приводятся все аварийные сигналы, возникшие во время измерения.

Отображаемыми параметрами G.826 являются:

- **ES**: число секунд с ошибками. Секундой с ошибками является односекундный интервал, в котором имеется один или более блоков с ошибками или, по меньшей мере, один дефект. (Блоком является совокупность последовательных битов, принадлежащих данному тракту.)
- **ESR**: отношение ES к числу всех секунд в течение времени готовности во время интервала времени измерения.
- **SES**: число секунд, пораженных ошибками. Секундой, пораженной ошибками является односекундный интервал, в котором коэффициент ошибок по битам  $\geq 1.10^{-3}$ , или в течение которого обнаружена потеря сигнала (LOS) сигнал индикации аварийного состояния (AIS).
- **SESR**: Отношение SES к числу всех секунд в течение времени готовности во время интервала времени измерения.
- **ГОТОВН**: время готовности; новый интервал времени готовности начинается с началом десяти последовательных секунд без событий SES. Эти десять последовательных секунд считаются частью времени готовности.
- **ГОТОВН %**: процентное содержание времени готовности во всем времени измерения.
- **BBE**: фоновая ошибка блока, блок с ошибкой, не являющийся частью SES.
- **BBER**: коэффициент ошибок по фоновым ошибкам блока, отношение числа фоновых ошибок блока (BBE) к полному числу блоков в течение времени готовности во время интервала времени измерения.

Для точных определений этих терминов и отображаемых параметров, пожалуйста, обратитесь к рекомендации МСЭ-Т G.826.

## 5.2.6 Гистограмма

Гистограмма событий имеется только, когда установлена функция **АВТОСОХРАНЕНИЕ**. На гистограмме графически отображаются события принятых ошибок в зависимости от времени.

Окно **ГИСТОГРАММА**:



Отображаемыми параметрами являются:

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.
- **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**: отображаются аварийные сигналы, продолжающие действовать в эту секунду.
- **ГИСТОГРАММА**: параметры ошибок (по выбору), отображаемые в зависимости от времени. Событиями ошибок могут быть:
  - ОШИБКИ КОДА**
  - БИТ. ОШИБКИ FAS**
  - ОШИБКИ CRC**
  - ОШИБКИ Е-БИТ**
  - АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**
- **РАЗРЕШЕНИЕ**: разрешающая способность по времени, этот параметр можно изменять только в начале измерения, или его можно установить на более низкое значение по сравнению с значением, установленным в варианте **АВТОСОХРАНЕНИЕ**.

## 5.2.7 БИТЫ FAS/NFAS

Страница **БИТЫ FAS/NFAS**:

16/01/2000-05:23:38		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
FAS-NFAS BITS										
FRM	FAS	FAS DIF	FRM	NFAS	NFAS DIF					
	12345678	12345678		12345678	12345678					
0	00000000	-----	1	00000000	-----					
2	00000000	-----	3	00000000	-----					
4	00000000	-----	5	00000000	-----					
6	00000000	-----	7	00000000	-----					
8	00000000	-----	9	00000000	-----					
10	00000000	-----	11	00000000	-----					
12	00000000	-----	13	00000000	-----					
14	00000000	-----	15	00000000	-----					
НАЖМИТЕ ENTER ДЛЯ СТИРАНИЯ DIF										
ФОРМА			ОШИБКА TX			СОХР РЕЗ				

В случае сверхцикла CRC, отображаются все биты 16 слов FAS/NFAS сверхцикла.

- **FAS**: Представление восьми бит текущего циклового синхросигнала.
- **NFAS**: Представление восьми бит текущего служебного слова (NFAS).
- **FAS-изм/NFAS изм**: отличие (изменение) одного отдельного бита показано здесь как 'X'

## 5.2.8 Сигнал

Страница **СИГНАЛ**:

27/02/2007-11:09:33		БАТ: 90%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
СИГНАЛ										
ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ:				0-00:00:01						
ЧАСТОТА П.:				----- ГЦ						
ЧАСТОТА П. МАКС:										
ЧАСТОТА П. МИН:										
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА:				-----						
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА МАКС:										
ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ БИТА МИН:										
ФОРМА			ОШИБКА TX			СОХР РЕЗ				

- **ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ**: продолжительность времени с начала измерений.

## 5-22 Интерпретация результатов



- **ЧАСТОТА Rх**: частота принимаемого сигнала в Гц.
- **ПРОСКАЛЬЗ БИТ**: абсолютное значение битовых проскальзываний (в виде числа периодов тактовой частоты), опорная тактовая частота при измерении битовых проскальзываний определяется параметром **ОПОРА ТАКТ СИНХР.** в главной настройке измерения BERT.

### 5.3 Результаты измерений на тональных частотах

В этом режиме EDCT 2A генерирует синусоидальный сигнал и передает его в выбранных канальных интервалах и измеряет принимаемый сигнал. Могут быть выбраны селективные, широкополосные и псофометрические измерения.

Результаты измерений на тональных частотах (ТЧ) зависят от режима приемника (Rх).

Тремя возможными режимами Rх являются:

#### 1. Режим **ШИРОКОПОЛОСНЫЙ**:

16/01/2000-05:24:00		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
<b>КАНАЛ Г.</b>		1								
ЧАСТОТА Г.		1000			Гц					
УРОВЕНЬ Г.		0.0			S-80					
КАНАЛ П.		1								
РЕЖИМ П.						ШИРОКОПОЛОСНЫЙ				
ЧАСТОТА П. :						Гц				
УРОВЕНЬ П. :						S-80				
КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П. :						16-РМЧ				
КОД ПИКА + НА П. :						16-РМЧ				
КОД ПИКА - НА П. :						16-РМЧ				
Г 1						16-РМЧ				
ГРОМКОГОВ						БАЗА				

Если **РЕЖИМ ПР.** установлен на **ШИРОКОПОЛОСНЫЙ**, EDCT 2A измеряет частоту принимаемого сигнала (число пересечений нуля) и уровень в полосе 50 - 3950 Гц.

## 2. Режим **СЕЛЕКТИВНЫЙ**:

16/01/2000-05:17		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	RAIS	FRM	RAI	CRC	EV	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
<b>КАНАЛ Г.</b>		1								
<b>ЧАСТОТА Г.</b>		1000		Гц						
<b>УРОВЕНЬ Г.</b>		0.0		S-80						
<b>КАНАЛ П.</b>		1								
<hr/>										
<b>РЕЖИМ П.</b>		СЕЛЕКТИВНЫЙ								
<hr/>										
<b>УРОВЕНЬ П.:</b>		S-80								
<b>КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П.:</b>		16-Р1С4								
<b>КОД ПИКА + НА П.:</b>		16-Р1С4								
<b>КОД ПИКА - НА П.:</b>		16-Р1С4								
<hr/>										
<b>[ ]</b>		16-Р1С4								
<b>ГРОМКОГОВ</b>		<b>БАЗА</b>								

Если **РЕЖИМ ПР.** установлен на **СЕЛЕКТИВНЫЙ**, тогда EDCT 2A измеряет уровень приходящего сигнала на заданной частоте Rx.

## 3. Режим **ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ**:

16/01/2000-05:24:29		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEA	SIG	RAIS	FRM	RAI	CRC	EV	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
<b>КАНАЛ Г.</b>		1								
<b>ЧАСТОТА Г.</b>		1000		Гц						
<b>УРОВЕНЬ Г.</b>		0.0		S-80						
<b>КАНАЛ П.</b>		1								
<hr/>										
<b>РЕЖИМ П.</b>		ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ								
<hr/>										
<b>УРОВЕНЬ П.:</b>		S-80								
<b>КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П.:</b>		16-Р1С4								
<b>КОД ПИКА + НА П.:</b>		16-Р1С4								
<b>КОД ПИКА - НА П.:</b>		16-Р1С4								
<hr/>										
<b>[ ]</b>		16-Р1С4								
<b>ГРОМКОГОВ</b>		<b>БАЗА</b>								

Если **РЕЖИМ ПР.** установлен на **ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ**, тогда EDCT 2A измеряет уровень приходящего сигнала и взвешивает его в соответствии с коэффициентами психометрического фильтра (обратитесь к рекомендации МСЭ-Т O.41).

Во всех трех режимах EDCT 2A способен измерять **КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ** и **КОД ПИКА** принимаемого сигнала. Функциональные клавиши, которые можно найти в окне результатов 'Измерения на тональных частотах':

- ↳ **F2 - БАЗА**: Отображаемые числа могут быть отображены в шестнадцатичной (**hex**) или десятичной (**dec**) системе счисления.

## 5-24 Интерпретация результатов

Варианты отображения (результат **ИЗМ. ТЧ**):

- **ИМЯ РЕЗУЛЬТАТА**: имя, под которым сохраняется результат (последовательность, введенная пользователем)
- **ВРЕМЯ СТАРТА**: дата и время начала измерения
- **ИМЯ ОПЕРАТОРА**: сохраняемое имя оператора

Эти варианты не могут быть изменены на этой стадии измерений.

## 5.4 Измерения джиттера (по дополнительному заказу)

EDCT 2A измеряет джиттер (фазовое дрожание) проходящего сигнала E1 и оценивает его. Дополнительно также измеряется частота проходящего сигнала.

Окно результатов и измерения **ДЖИТТЕР** выглядит так:



Следующие результаты отображаются на 1-секундной временной основе

- **ДЖИТТЕР ПП**: размах (от пика до пика) джиттера за последнюю секунду. Сохраняется во время измерений.
- **ДЖИТТЕР +п**: положительное пиковое отклонение джиттера, сохраняется только результат за последнюю секунду.
- **ДЖИТТЕР -п**: отрицательное пиковое отклонение джиттера, сохраняется только результат за последнюю секунду.
- **ДЖИТТЕР СКАЧКИ**: число секунд, когда джиттер выше порога.
- **ЧАСТОТА Rх**: частота входящего сигнала E1 в Гц сохраняется только во время последней секунды.

- **ПРОДОЛЖИТ ИЗМ**: время, прошедшее с начала измерений.
- **ГИСТОГРАММА**: EDCT 2A графически отображает размах джиттера на 1-секундной временной основе.

После прекращения измерений или в случае рассмотрения сохраненного результата может быть установлен маркер, который можно передвигать клавишами со стрелками (← →).

Маркер показывает время и значение джиттера (на 1-секундной временной основе):



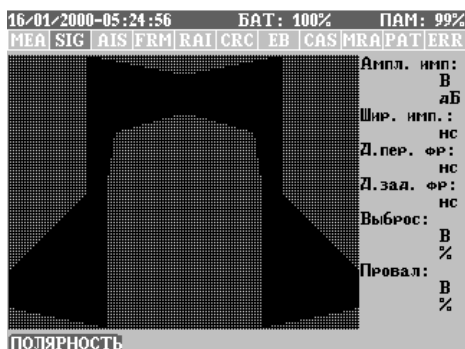
Функциональными клавишами, которые можно увидеть в окне результатов **ДЖИТТЕР** являются:

- ↳ **F1 - Лупа**: Переключает между двумя уровнями увеличения масштаба (лупы) тактовых интервалов (ТИ).

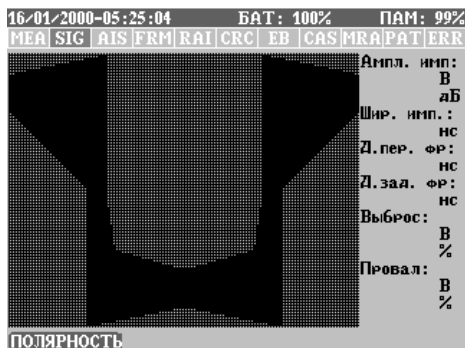
## 5.5 Измерение формы импульса (по дополнительному заказу)

EDCT 2A может контролировать качество импульса приходящего сигнала E1. EDCT 2A отображает форму импульса в пределах маски G.703, отдельно для положительного и отрицательного импульса.

Окно измерения **ФОРМА ИМПУЛЬСА** выглядит так:



Полярность (положительную - отрицательную) можно переключить клавишей **Полярность - F1**.



После получения из линии достаточного количества данных EDCT 2A оценивает форму сигнала.



Оцениваются следующие параметры импульса:

- **Амплитуда имп**: среднее значение амплитуды импульса в центре маски в вольтах. Значение в дБ показывает отклонение от номинального значения.
- **Ширина имп**: ширина импульса, измеренная на уровне половины амплитуды импульса.
- **ВРЕМЯ НАРАСТ** и **ВРЕМЯ СПАДА**: время, измеренное между 10% и 90% амплитуды импульса.
- **ВЫБРОС**: максимальная измеренная величина импульса в вольтах. Значение в процентах вычисляется по отношению к амплитуде импульса.
- **ОТРИЦ ВЫБРОС**: минимальная измеренная величина импульса в вольтах. Значение в процентах вычисляется по отношению к амплитуде импульса.
- **МАСКА (G.703)**: EDCT 2A оценивает форму импульса на соответствие маске G.703 и дает заключение.

Функциональными клавишами, которые можно увидеть в окне результатов **ФОРМА ИМПУЛЬСА** являются:

- ↳ **F1 - Полярность**: Переключает между положительной и отрицательной полярностью.

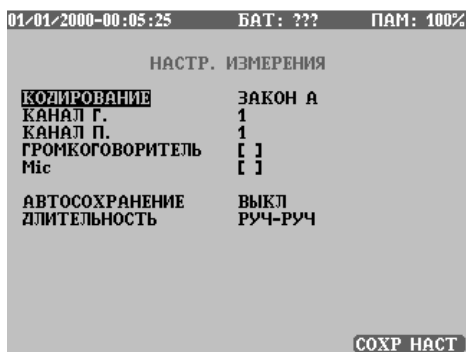
## 5.6 Сохранение и вызов настроек

Чтобы можно было быстро и легко начать измерение, в EDCT 2A имеется возможность сохранения и вызова сделанных настроек измерения. Максимальное число сохраненных настроек равно 20.

### 5.6.1 Сохранение настроек

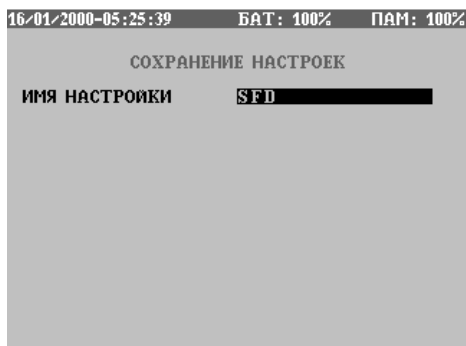
Настройки измерения можно сохранить нажатием клавиши **СОХР НАСТ – F4** в окне настройки измерений.

Обратите внимание на программную клавишу **СОХР НАСТ – F4** в окне настройки измерений (для каждого измерения):



При нажатии клавиши **СОХР НАСТ – F4** появляется новое меню, где для этой настройки можно добавить **ИМЯ НАСТРОЙКИ**.

Диалоговое окно **СОХРА-НЕНИЕ НАСТРОЕК:**



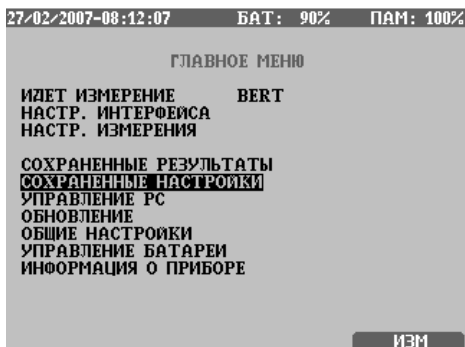
После редактирования имени настройки можно сохранить простым нажатием кнопки **ENTER**. Сохранение настройки поверх настройки с идентичным именем и идентичным режимом измерения не выполняется, пока это не будет подтверждено.

EDCT 2A может сохранять различные настройки с идентичными именем, если различаются режимы измерения или интерфейсы.

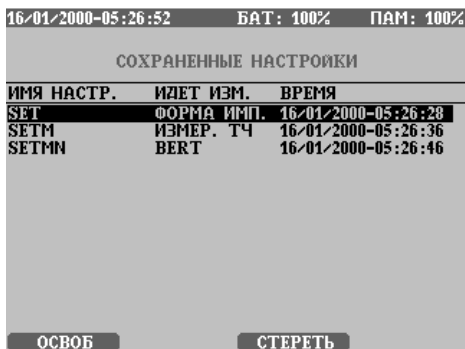
## 5.6.2 Вызов настроек

Сохраненные ранее настройки могут быть вызваны в меню **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ**.

Выйдите в диалоговое окно **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ** из главного меню:



Из диалогового окна **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ** настройку можно выбрать с помощью клавиш со стрелками (↑↓).



Нажмите **ENTER** на необходимой настройке. Тогда настройка автоматически загрузится, а EDCT 2A возвращается в главное меню, и он готов к выполнению измерения с загруженной настройкой.

В меню **СОХРАНЕННЫЕ НАСТРОЙКИ** можно удалить выбранную настройку (с помощью клавиши **СТЕРЕТЬ – F3**) или очистить весь каталог настроек (с помощью клавиши **ОСВОБ - F1**). До совершения действия будет запрошено подтверждение.

## 5-30 Интерпретация результатов



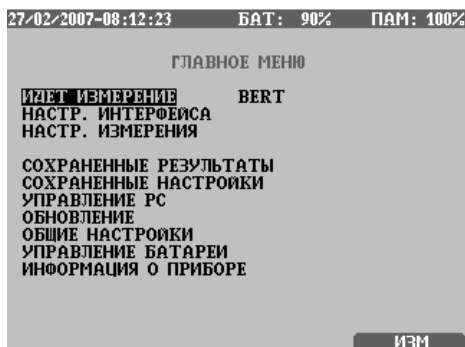
## Измерения для электросвязи

В этой главе даются примеры измерений параметров электросвязи с типичными экранами, и приводится подробная информация о том, как конфигурировать EDCT 2A для конкретного измерения, и как выполнять эти измерения

### 6.1 Измерения BERT

EDCT 2A способен измерять коэффициент ошибок по битам и вычислять показатели ошибок в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т G.821, G.826 и M2100

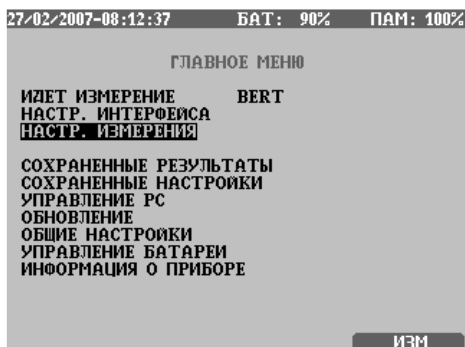
Сначала выберите из главного меню режим измерения **BERT**.



Затем выберите из главного меню **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА**.



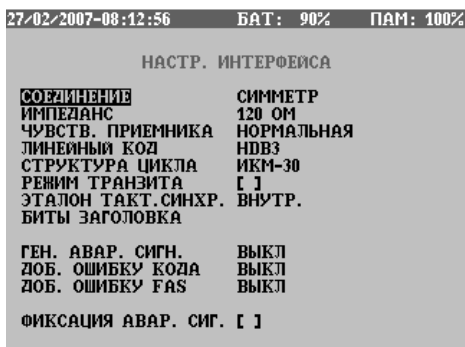
Затем установите из главного меню параметры BERT (НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ).



### 6.1.1 Настройка измерений BERT, параметры интерфейса

После настройки режима в субменю РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ, нажмите НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА, чтобы ввести меню настройки интерфейса.

Меню НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

Регулируемыми параметрами являются:

- **СОЕДИНЕНИЕ**: этот параметр имеет два значения:
  - СИММЕТР**: EDCT 2A подключается к симметричной линии с нагрузкой 120 Ом (нагрузка может быть отключена).
  - НЕСИММЕТР**: the EDCT 2A подключается к симметричной линии с нагрузкой 75 Ом (при помощи коаксиального соединителя).

## 6-2 Измерения для электросвязи

- **ИМПЕДАНС:** Импеданс интерфейса 2 Мбит/с одинаковый для передатчика и приемника. Возможными значениями являются:
  - 75 Ом
  - 120 Ом
- **ЧУВСТВ. ПРИЕМНИКА:** этот параметр имеет два значения и определяет чувствительность приемника:
  - НОРМАЛЬНАЯ:** чувствительность приемника равна –12 дБ
  - ВЫСОКАЯ:** чувствительность приемника равна –42 дБ.
- **ЛИНЕЙНЫЙ КОД:** можно выбрать стандарт кодирования, используемый в измеряемой линии (**HDB3** или **AMI**).
- **СТРУКТУРА ЦИКЛА:** Этот параметр определяет тип циклообразования на интерфейсе 2 Мбит/с. Возможными настройками являются:
  - **БЕЗ ЦИКЛА:** измерение с бесцикловым сигналом.
  - **ИКМ30:** выбирается канальный интервал 16 для CAS (сигнализация по выделенному каналу).
  - **ИКМ 31:** интерфейс 2 Мбит/с не использует CAS и сверхцикл CRC4.
  - **ИКМ 30С:** выбирается канальный интервал 16 для CAS, интерфейс 2 Мбит/с использует сверхцикл CRC (циклический контроль по избыточности) со структурой по G.704.
  - **ИКМ 31С:** интерфейс 2 Мбит/с использует сверхцикл CRC со структурой по G.704.
- **РЕЖИМ ТРАНЗИТА:** определяет режим работы передатчиков 2 Мбит/с. Возможные настройки:
  - **ВКЛ:** передатчики 2 Мбит/с регенерируют принимаемый сигнал 2 Мбит/с. Заново вставляется только цикловый синхросигнал (и CRC4). В выбранные канальные интервалы вставляется испытательная последовательность ПСП. Другие канальные интервалы извлекаются из принимаемого сигнала 2 Мбит/с.
  - **ВЫКЛ:** передатчики и приемники 2 Мбит/с работают независимо друг от друга.

- **ОПОРА ТАКТ СИНХР:** можно выбрать источник тактовой синхронизации для EDCT 2A в качестве опорного сигнала:
  - ВНУТРЕННИЙ:** EDCT 2A использует сигнал внутреннего кварцевого генератора
  - СИГНАЛ П.:** EDCT 2A в качестве опорного тактового сигнала использует принимаемый сигнал
  - ВНЕШНИЙ ТАКТ:** EDCT 2A в качестве опорного использует внешний тактовый сигнал от порта CLK.
  - ВНЕШНИЙ СИГ.:** EDCT 2A в качестве опорного использует сигнал 2 Мбит/с, подключенный к порту CLK.
- **БИТЫ ЗАГОЛОВКА:** смотрите раздел 6.6 'Настройка режима БИТЫ ЗАГОЛОВКА' на странице 6-33.
- **ГЕНЕРАЦИЯ АВАР. СИГН.:** на передатчики могут быть установлены различные аварийные сигналы (этот параметр можно изменять во время измерений):
  - **ВЫКЛ:** аварийные сигналы не генерируются
  - **НЕТ СИГНАЛА:** передатчик выключен
  - **AIS:** генерируется сигнал индикации аварийного состояния (AIS)
- **ВВОД ОШИБОК КОДА:** в испытательную последовательность могут быть введены ошибки по коду (AMI/НDB3), с выбранным коэффициентом ошибок (этот параметр можно изменять во время измерений):
- **ВВОД ОШИБОК FAS:** В испытательную последовательность вставляются ошибки FAS, в соответствии с этим параметром и выбранным коэффициентом ошибок (этот параметр можно изменять во время измерений)
- **ФИКСАЦИЯ АВАР:** если она включена, то возникшие события аварийных сигналов фиксируются. Фиксированные события аварийных сигналов перечисляются на экране измерений на станции **ОШИБКИ** за параметром **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ** и отображаются, даже когда событие аварийного сигнала больше не продолжается. Светодиодный индикатор аварийных сигналов также показывает окончившееся событие аварийного сигнала. Фиксация аварийного сигнала может быть сброшена во время измерений функциональной клавишей **СБРОС АВАР. СИГН. – F3**.

## 6.1.2 Настройка измерений BERT, параметры измерения

После того как установлен **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ** и параметры интерфейса, нажмите **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**.

Меню **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**:

01/01/2000-00:03:17		БАТ: ???	ПАМ: 100%
НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ			
<b>ИСПЫТ. ПОСЛ.</b>	ПСП 15		
ПОЛЯРНОСТЬ ПСП	НОРМАЛЬНАЯ		
ДОБАВИТЬ ОШИБКУ	ВЫКЛ		
НЕЗАВИСИМЫЕ Г.-П.	[*]		
КАН. ИНТ Г.			
КАН. ИНТ П.			
<b>АВТОСОХРАНЕНИЕ</b>	ВЫКЛ		
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	РУЧ-РУЧ		
<b>СОХР НАСТ</b>			

Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

Регулируемыми параметрами являются:

- **ИСПЫТ. ПОСЛ.**: этим параметром выбирается испытательная последовательность, используемая при измерениях.
- **ПОЛЯРНОСТЬ ПСП**: полярность ПСП может быть установлена в положение **НОРМАЛЬНАЯ** или **ИНВЕРСНАЯ**.
- **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ**: в испытательную последовательность вставляются ошибки в соответствии с этим параметром и выбранным коэффициентом ошибок (этот параметр можно изменять во время измерений).
- **НЕЗАВИСИМЫЕ Г.-П.**: при выборе этого параметра каналные интервалы передатчика и приемника выбираются независимо друг от друга.
- **КАН. ИНТ. Г.-П.**: выбираются каналные интервалы, в которые генератор должен вставлять испытательный сигнал.
- **АВТОСОХРАНЕНИЕ**: определяется интервал времени (разрешение) для сохранения результатов измерений. Когда **АВТОСОХРАНЕНИЕ** установлено на **ВЫКЛ**, сохраняется только один результат измерения (конечное значение). Когда **АВТОСОХРАНЕНИЕ** установлено, например, на 1 с, результат сохраняется каждую секунду. Установка **АВТОСОХРАНЕНИЕ** определяет также разрешение для гистограммы. Разрешение для гистограммы

может быть только ниже, чем значение, установленное в **АВТОСОХРАНЕНИЕ**.

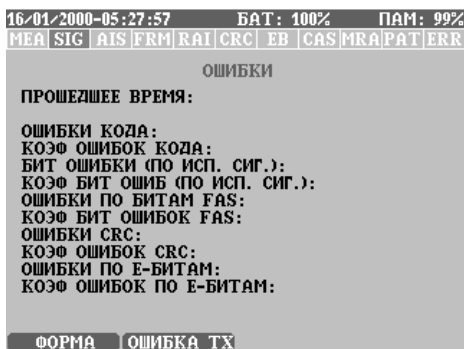
- **ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЙ**: Если выбран ручной режим (**РУЧ-РУЧ**), можно начать и окончить измерение вручную. Если выбран долговременный режим (**ПЕРИОД**), измерение выполняется только в течение заданного времени.
- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ**: продолжительность программируемого режима (когда установлена длительность, измерение прекращается автоматически после того, как закончится время).

### 6.1.3 Чтобы сделать измерение BERT

Чтобы сделать измерение 'BERT' впервые, выберите этот режим измерений из главного меню, затем установите параметры в соответствии с настройкой измерений. Подключите EDCT 2A к испытываемой линии.

После конфигурирования параметров нажмите в главном меню кнопку **Изм – F4**.

Появится меню измерений.



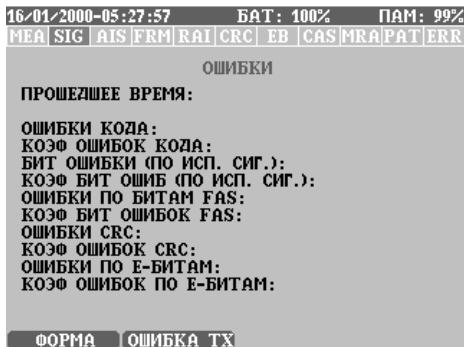
В этой точке измерение не начинается.

За описанием различных экранов измерений, переменных обратитесь к разделу 5.1 'BERT' на странице 5-1.

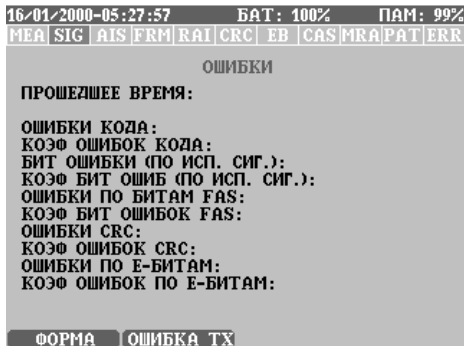
В этом окне можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 - ФОРМА:** Циклически проходит через экраны измерения (отображение результатов в различной форме).
- ↳ **F2 – ОШИБКА TX:** В этом меню можно заново настроить параметры передачи ошибок, которые установлены в главном экране настройки измерений. Регулируемыми параметрами являются: **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ;** **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ FAS;** **ГЕНЕРАЦИЯ АВАР. СИГН.**
- ↳ **F3 – СБРОС АВАР. СИГН.:** Фиксация аварийного сигнала может быть сброшена во время измерений с помощью этой функциональной клавиши.

На этой стадии нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы действительно начать измерение.



Измерение начинается.



Во время измерения для наблюдения состояния линии проверяйте светодиоды состояния, находящиеся под строкой состояния (фиксированный или нефиксированный режим).

На экране измерения **BERT** можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 - ФОРМА**: С помощью этой клавиши можно циклически пройти через экраны измерения. Это следующие экраны: **ОШИБКИ**; **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ**; **G.821**; **M.2100**, **G.826**, **ГИСТОГРАММА**, **СИГНАЛ**. Подробное описание экранов измерений и отображаемой на них информации можно найти в разделе 5.1 'BERT' на странице 5-1.
- ↳ **F2 – ОШИБКА TX**: В этом меню можно заново настроить параметры передачи ошибок, которые установлены в главном экране настройки измерений. Регулируемыми параметрами являются: **ГЕНЕРАЦИЯ АВАР. СИГН.**; **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ КОДА**; **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ FAS** ; **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ**.
- ↳ **F4 – ЗАМОРОЗИТЬ**: Можно заморозить отображение результатов и проанализировать их. В режиме заморозки EDCT 2A непрерывно в фоновом режиме принимает и сохраняет результаты. Продолжить отображение результатов можно с помощью клавиши **ПРОДОЛЖИТЬ - F4**.

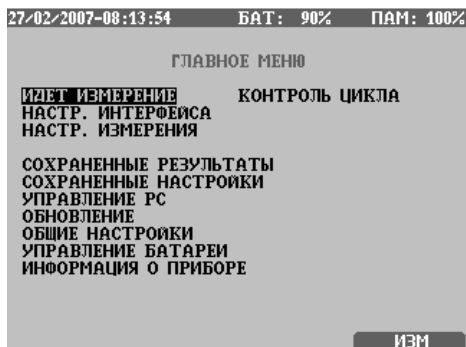
Клавишей **START/STOP** можно прекратить измерение. После прекращения измерений можно проанализировать результаты, выйти из режима измерений с помощью клавиши **ESC** и сохранить результаты, если это необходимо (смотрите раздел 4.2 'Сохранение результатов' на странице 4-9).



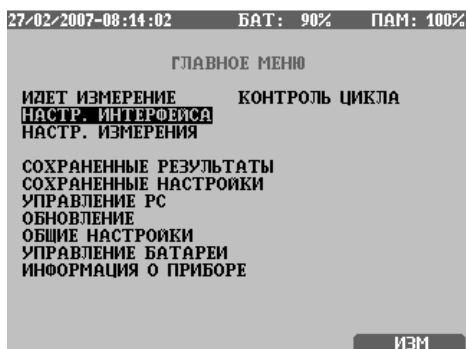
## 6.2 Измерения в режиме контроля цикла

Этот режим измерений позволяет пользователю контролировать сигнал E1. Во время этих измерений используются только приемники EDCT 2A. EDCT 2A способен в этом режиме контролировать на линии события ошибок и аварийных сигналов. EDCT 2A способен также измерять коэффициент ошибок по битам и вычислять показатели ошибок в соответствии с рекомендациями G.821, G.826 и M2100. Отображаются для выбранного телефонного канала некоторые из принимаемых кодовых комбинаций, а именно цикловый синхросигнал (FAS), служебное слово (NFAS) и CAS.

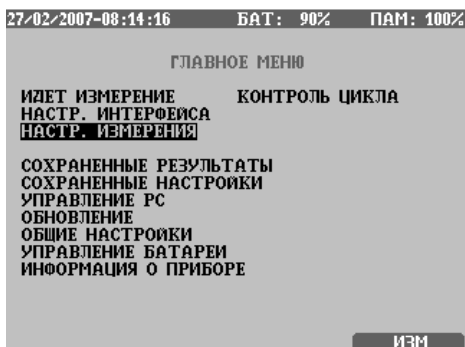
Сначала выберите из главного меню режим измерения **КОНТРОЛЬ ЦИКЛА**.



Затем из главного меню установите параметры для позиции **ИНТЕРФЕЙС**.



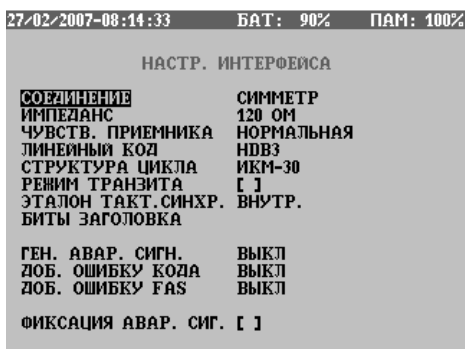
Затем из главного меню установите параметры BERT (**НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**).



### 6.2.1 Настройка измерений в режиме контроля цикла, параметры интерфейса

После настройки режима в субменю **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ**, нажмите **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА**, чтобы ввести меню настройки интерфейса.

Меню **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА**:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

За описанием параметров интерфейса обратитесь к разделу 6.1.1 'Настройка измерений BERT, параметры интерфейса' на странице 6-2.

## 6.2.2 Настройка измерений в режиме контроля цикла, параметры измерения

После того как установлен **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ** и параметры интерфейса, нажмите **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**.

Меню **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

Регулируемыми параметрами являются:

- **КОДИРОВАНИЕ**: можно выбрать между двумя методами кодирования сигналов тональной частоты: **А-ЗАКОН** or **μ-ЗАКОН**
- **КАНАЛ Г.**: кодированный аналоговый сигнал с аналогового интерфейса будет вставлен в выбранный канал.
- **КАНАЛ П.**: выбранный канал контролируется и выделяется для подачи на аналоговый интерфейс и громкоговоритель.
- **ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ**: включается или отключается встроенный громкоговоритель (может включаться и выключаться во время измерений).
- **МИКРОФОН**: включается или отключается встроенный микрофон (может включаться и выключаться во время измерений).
- **АВТОСОХРАНЕНИЕ**: определяется интервал времени (разрешение) для сохранения результатов измерений. Когда **АВТОСОХРАНЕНИЕ** установлено на **ВЫКЛ**, сохраняется только один результат измерения (конечное значение). Когда **АВТОСОХРАНЕНИЕ** установлено, например, на 1 с, результат сохраняется каждую секунду. Установка **АВТОСОХРАНЕНИЕ** определяет также разрешение для гистограммы. Разрешение для гистограммы может быть только ниже, чем значение, установленное в **АВТОСОХРАНЕНИЕ**.

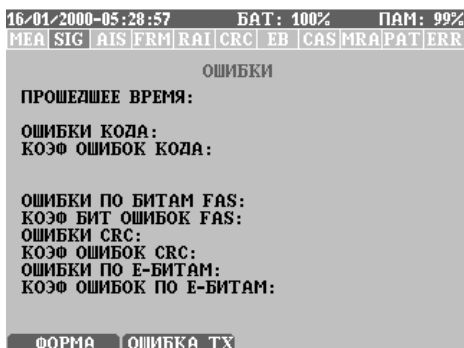
- **ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЙ:** Если выбран ручной режим (**РУЧ-РУЧ**), можно начать и окончить измерение вручную. Если выбран долговременный режим (**ПЕРИОД**), измерение выполняется только в течение заданного времени.
- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ:** продолжительность программируемого режима (когда установлена длительность, измерение прекращается автоматически после того, как закончится время).

### 6.2.3 Чтобы сделать измерение в режиме контроля цикла

Чтобы сделать измерение 'Контроль цикла' впервые, выберите этот режим измерений из главного меню, затем установите параметры в соответствии с настройкой измерений. Подключите EDCT 2A к испытываемой линии.

После конфигурирования параметров нажмите в главном меню кнопку **Изм – F4**.

Появится меню измерений.



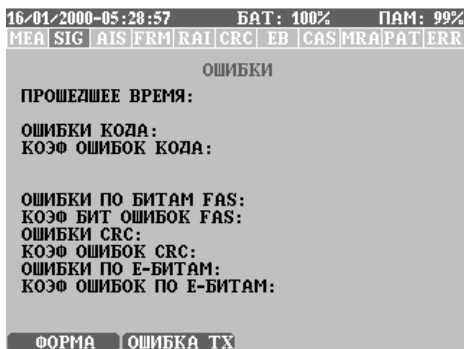
В этой точке измерение не начинается.

За описанием различных экранов измерений, переменных обратитесь к разделу 5-2 'Контроль цикла' на странице 5-11.

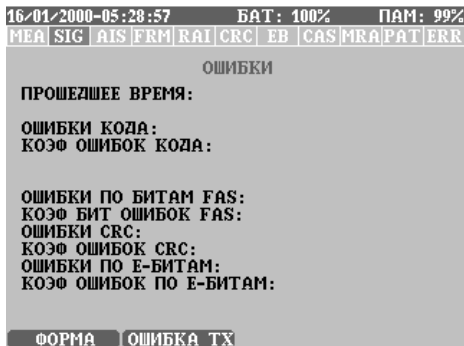
В этом окне можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 - ФОРМА:** Циклически проходит через экраны измерения (отображение результатов в различной форме).
- ↳ **F2 – ОШИБКА TX:** В этом меню можно заново настроить параметры передачи ошибок, которые установлены в главном экране настройки измерений. Регулируемыми параметрами являются: **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ;** **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ FAS;** **ГЕНЕРАЦИЯ АВАР. СИГН.**

На этой стадии нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы действительно начать измерение.



Измерение начинается.



Во время измерения для наблюдения состояния линии проверяйте светодиоды состояния, находящиеся под строкой состояния (фиксированный или нефиксированный режим).

На экране измерения **КОНТРОЛЬ ЦИКЛА** можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 - ФОРМА**: С помощью этой клавиши можно циклически пройти через экраны измерения. Это следующие экраны: **ОШИБКИ; АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ; G.821; M.2100, G.826, ГИСТОГРАММА, СИГНАЛ**. Подробное описание экранов измерений и отображаемой на них информации можно найти в разделе 'Контроль цикла' на странице 5-11.
- ↳ **F2 – ОШИБКА TX**: В этом меню можно заново настроить параметры передачи ошибок, которые установлены в главном экране настройки измерений. Регулируемыми параметрами являются: **ГЕНЕРАЦИЯ АВАР. СИГН.; ДОБАВИТЬ ОШИБКУ КОДА; ДОБАВИТЬ ОШИБКУ FAS ; ДОБАВИТЬ ОШИБКУ**.
- ↳ **F3 – СБРОС АВАР. СИГН.:** Фиксация аварийного сигнала может быть сброшена во время измерений с помощью этой функциональной клавиши.
- ↳ **F4 – ЗАМОРОЗИТЬ**: Можно заморозить отображение результатов и проанализировать их. В режиме заморозки EDCT 2A непрерывно в фоновом режиме принимает и сохраняет результаты. **продолжить отображение результатов можно с помощью клавиши ПРОДОЛЖИТЬ - F4.**

Клавишей **START/STOP** можно прекратить измерение. После прекращения измерений можно проанализировать результаты, выйти из режима измерений с помощью клавиши **ESC** и сохранить результаты, если это необходимо (смотрите раздел 4.2 'Сохранение результатов' на странице 4-9.)

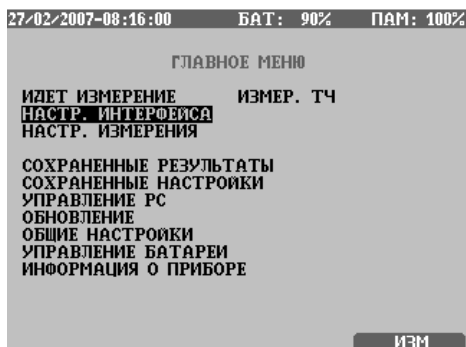
### 6.3 Измерения на тональных частотах

EDCT 2A может генерировать синусоидальный сигнал, чтобы передать его в выбранных канальных интервалах, и может оценить принимаемый сигнал тональной частоты (ТЧ) несколькими способами.

Сначала из главного меню выберите режим измерения **ИЗМЕР. ТЧ**.



Затем из главного меню установите параметры для позиции **ИНТЕРФЕЙС**.



Затем из главного меню установите параметры измерения на тональных частотах (**НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**).



### 6.3.1 Настройка измерений на тональных частотах, параметры интерфейса

После настройки режима в субменю **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ**, нажмите **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА**, чтобы ввести меню настройки интерфейса.

Меню **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА**:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

За описание параметров интерфейса обратитесь к разделу 6.1.1 'Настройка измерений BERT, параметры интерфейса' на странице 6-2.



## 6.3.2 Настройка измерений на тональных частотах, параметры измерения

После того как установлен **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ** и параметры интерфейса, нажмите **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**.

Меню **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**:

27/02/2007-08:16:20	БАТ: 90%	ПАМ: 100%
НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА		
<b>СОЕДИНЕНИЕ</b>	СИММЕТР	
ИМПЕДАНС	120 Ом	
ЧУВСТВ. ПРИЕМНИКА	НОРМАЛЬНАЯ	
ЛИНЕЙНЫЙ КОД	НДВЗ	
СТРУКТУРА ЦИКЛА	ИКМ-30	
РЕЖИМ ТРАНЗИТА	[ ]	
ЭТАЛОН ТАКТ. СИНХР.	ВНУТР.	
БИТЫ ЗАГОЛОВКА		
ГЕН. АВАР. СИГН.	ВЫКЛ	
ДОБ. ОШИБКУ КОДА	ВЫКЛ	
ДОБ. ОШИБКУ FAS	ВЫКЛ	
ФИКСАЦИЯ АВАР. СИГ.	[ ]	

Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

Регулируемыми параметрами являются:

- **КОДИРОВАНИЕ**: можно выбрать между двумя методами кодирования сигналов тональной частоты: **А-ЗАКОН** или **μ-ЗАКОН**
- **КАНАЛ Г.**: аналоговый сигнал (тон), генерируемый в EDCT 2A, будет вставлен в выбранный канал.
- **ЧАСТОТА Г.**: установка частоты встроенного генератора тона от 1 до 3999 Гц с разрешением 1 Гц.
- **УРОВЕНЬ Г.**: установка уровня тона от +3,1 до -60,0 дБм0 с разрешением 0,1 дБ.
- **КАНАЛ П.**: выбранный канал контролируется и выделяется для подачи на аналоговый интерфейс и громкоговоритель.
- **РЕЖИМ П.**: этим выбирается режим работы приемника
  - ШИРОКОПОЛОСНЫЙ**: приемник измеряет частоту сигнала и уровень в диапазоне 50 - 3950 Гц
  - СЕЛЕКТИВНЫЙ**: может быть установлена частота приемника, полоса пропускания около 30 Гц
  - ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ**: приемник оценивает с псофометрическим взвешиванием.

- **ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ**: включается или отключается встроенный громкоговоритель (может включаться и выключаться во время измерений).

### 6.3.3 Чтобы сделать измерение на тональных частотах

Чтобы сделать измерение на тональных частотах впервые, выберите этот режим измерений из главного меню, затем установите параметры в соответствии с настройкой измерений. Подключите EDCT 2A к испытуемой линии.

После конфигурирования параметров нажмите в главном меню кнопку **Изм – F4**.

Появится меню измерений.

16/01/2000-05:36:09		БАТ : 100%		ПАМ : 99%	
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC
EV	CAS	MRA	PAT	ERR	
ИЗМЕР. ТЧ					
КАНАЛ Г.	1				
ЧАСТОТА Г.	1000	Гц			
УРОВЕНЬ Г.	0.0	S-80			
КАНАЛ П.	1				
РЕЖИМ П.			ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ		
УРОВЕНЬ П. :		S-80			
КОЗОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П. :		16-РИЧ			
КОД ПИКА + НА П. :		16-РИЧ			
КОД ПИКА - НА П. :		16-РИЧ			
[ ]		16-РИЧ			
ГРОМКОГОВ		БАЗА			

В этой точке измерение не начинается.

В этом окне **ИЗМЕР ТЧ** можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 – ГРОМКОГОВ.:** включается или отключается встроенный громкоговоритель. При включении можно слышать голос из канального интервала приемника.
- ↳ **F2 - БАЗА:** Отображаемые числа могут быть отображены в шестнадцатиричной (**hex**) или десятичной (**dec**) системе счисления.
- ↳ **F3 – СБРОС АВАР. СИГН.:** Фиксация аварийного сигнала может быть сброшена во время измерений с помощью этой функциональной клавиши.

На этой стадии нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы действительно начать измерение.

16/01/2000-05:36:09		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
КАНАЛ Г.	1									
ЧАСТОТА Г.	1000		Гц							
УРОВЕНЬ Г.	0.0		S-80							
КАНАЛ П.	1									
РЕЖИМ П.						ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ				
УРОВЕНЬ П.:						S-80				
КОДОВОЕ СМЩЕНИЕ П.:						16-РМЧ				
КОД ПИКА + НА П.:						16-РМЧ				
КОД ПИКА - НА П.:						16-РМЧ				
[ ]						16-РМЧ				
ГРОМКОГОВ			БАЗА							

Измерение начинается.

16/01/2000-05:36:20		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
КАНАЛ Г.	1									
ЧАСТОТА Г.	1000		Гц							
УРОВЕНЬ Г.	0.0		S-80							
КАНАЛ П.	1									
РЕЖИМ П.						ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ				
УРОВЕНЬ П.:						S-80				
КОДОВОЕ СМЩЕНИЕ П.:						16-РМЧ				
КОД ПИКА + НА П.:						16-РМЧ				
КОД ПИКА - НА П.:						16-РМЧ				
[ ]						16-РМЧ				
ГРОМКОГОВ			БАЗА							

Во время измерения для наблюдения состояния линии проверяйте светодиоды состояния, находящиеся под строкой состояния (фиксированный или нефиксированный режим).

Верхняя половина экрана показывает информацию на передаче/приеме (Tx/Rx) и настройки Tx/Rx.

Нижняя половина экрана измерений показывает данные приемника тональных частот и результаты измерений. Отображаемые данные зависят от настройки **РЕЖИМ П.** в меню **ИЗМЕР ТЧ** (смотрите раздел 6.3.1 'Настройка измерений на тональных частотах, параметры интерфейса' на странице 6-17).

Возможны три режима работы приемника (Rx):

1. Режим **ШИРОКОПОЛОСНЫЙ**:

16/01/2000-05:37:08		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EV	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
<b>КАНАЛ Г.</b>		1								
ЧАСТОТА Г.		1000		Гц						
УРОВЕНЬ Г.		0.0		S-80						
<b>КАНАЛ П.</b>		1								
РЕЖИМ П. ШИРОКОПОЛОСНЫЙ										
ЧАСТОТА П. :				Гц						
УРОВЕНЬ П. :				S-80						
КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П. :				16-Р1Ч						
КОД ПИКА + НА П. :				16-Р1Ч						
КОД ПИКА - НА П. :				16-Р1Ч						
[F]		16-Р1Ч								
<b>ГРОМКОГОВ</b>		<b>БАЗА</b>								

В широкополосном режиме EDCT 2A измеряет **КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ** и **КОД ПИКА** принимаемого сигнала, а также **ЧАСТОТА П.** и **УРОВЕНЬ П.**.

2. Режим **СЕЛЕКТИВНЫЙ**:

16/01/2000-05:37:20		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EV	CAS	MRA	PAT	ERR
ИЗМЕР. ТЧ										
<b>КАНАЛ Г.</b>		1								
ЧАСТОТА Г.		1000		Гц						
УРОВЕНЬ Г.		0.0		S-80						
<b>КАНАЛ П.</b>		1								
РЕЖИМ П. СЕЛЕКТИВНЫЙ										
УРОВЕНЬ П. :				S-80						
КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П. :				16-Р1Ч						
КОД ПИКА + НА П. :				16-Р1Ч						
КОД ПИКА - НА П. :				16-Р1Ч						
[F]		16-Р1Ч								
<b>ГРОМКОГОВ</b>		<b>БАЗА</b>								

В селективном режиме EDCT 2A измеряет **КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ** и **КОД ПИКА** принимаемого сигнала, а также **УРОВЕНЬ П.** сигнала на заданной частоте.

### 3. Режим

**ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ:**

16/01/2000-05:37:33		БАТ: 100%		ПАМ: 99%						
MEAS	SIG	AIS	FRM	RAI	CRC	EB	CAS	MRA	PAT	ERR
КАНАЛ Г.		ИЗМЕР. ТЧ								
ЧАСТОТА Г.		1		1000		ГЦ				
УРОВЕНЬ Г.		0.0		S-80						
КАНАЛ П.		1								
РЕЖИМ П.		ПСОФОМЕТРИЧЕСКИЙ								
УРОВЕНЬ П. :		S-80								
КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ П. :		16-РМЧ								
КОД ПИКА + НА П. :		16-РМЧ								
КОД ПИКА - НА П. :		16-РМЧ								
[*]		16-РМЧ								
ГРОМКОГОВ		БАЗА								

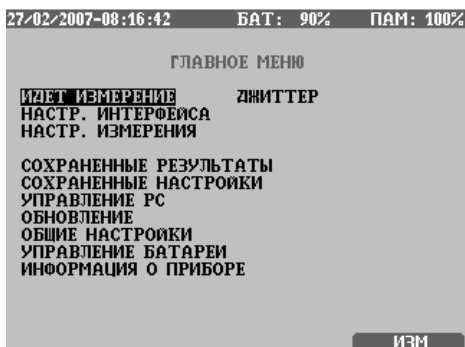
В псофометрическом режиме EDCT 2A измеряет **КОДОВОЕ СМЕЩЕНИЕ** и **КОД ПИКА** принимаемого сигнала, и приемник оценивает псофометрически взвешенный уровень сигнала the (**УРОВЕНЬ П.**).

Клавишей **START/STOP** можно прекратить измерение. После прекращения измерений можно проанализировать результаты, выйти из режима измерений с помощью клавиши **ESC** и сохранить результаты, если это необходимо (смотрите раздел 4.2 'Сохранение результатов ' на странице 4-9).

## 6.4 Настройка измерения джиттера

Измерение джиттера выбирается из главного меню, но до запуска измерений необходимо установить соответствующие параметры соединения и условия.

Сначала выберите из главного меню режим измерения **ДЖИТТЕР**.



Затем из главного меню установите параметры для позиции **ИНТЕРФЕЙС**.



Затем из главного меню установите параметры джиттера (НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ).



### 6.4.1 Настройка измерений джиттера, параметры интерфейса

После настройки режима в субменю РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ, нажмите НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА, чтобы ввести меню настройки интерфейса.

Меню НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

За описанием параметров интерфейса обратитесь к разделу 6.1.1 'Настройка измерений BERT, параметры интерфейса' на странице 6-2.

## 6.4.2 Настройка измерений в режиме джиттера, параметры измерения

После того как установлен **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ** и параметры интерфейса, нажмите **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**.

Меню **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

Регулируемыми параметрами являются:

- **ФИЛЬТР ВЧ**: в соответствии с этими параметрами EDCT 2A может использовать различные фильтры при оценке сигнала E1.
- **ПОРОГ СКАЧКОВ**: когда значение джиттера превышает пороговое значение, EDCT 2A считает число этих секунд.
- **ИСПЫТ. ПОСЛ.**: этим параметром выбирается испытательная последовательность, используемая при измерениях. Выбираются значения:
  - ПСП 3, ПСП 5, ПСП 6, ПСП 9, ПСП 11, ПСП 15, ПСП 20, ПСП 20Q, ПСП 23
  - 16 бит
  - Все единицы, Все нули
  - Черед 01
- **ПОЛЯРНОСТЬ ПСП**: полярность ПСП может быть установлена в положение **НОРМАЛЬНАЯ** или **ИНВЕРСНАЯ**.
- **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ**: в испытательную последовательность вставляются ошибки в соответствии с этим параметром и выбранным коэффициентом ошибок (этот параметр можно изменять во время измерений)



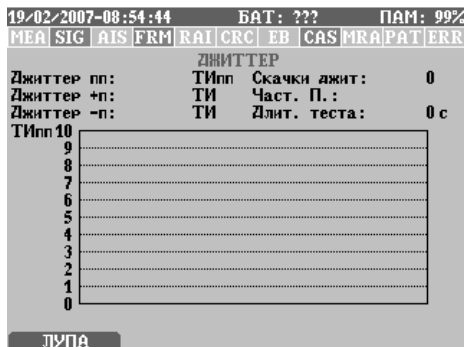
- **НЕЗАВИСИМЫЕ Г.-П.:** при выборе этого параметра каналные интервалы передатчика и приемника выбираются независимо друг от друга.
- **КАН. ИНТ. Г.-П. :** выбираются каналные интервалы, в которые генератор должен вставлять испытательный сигнал.
- **АВТОСОХРАНЕНИЕ:** определяется интервал времени (разрешение) для сохранения результатов измерений. Когда **АВТОСОХРАНЕНИЕ** установлено на **ВЫКЛ**, сохраняется только один результат измерения (конечное значение). Когда **АВТОСОХРАНЕНИЕ** установлено, например, на 1 с, результат сохраняется каждую секунду. Установка **АВТОСОХРАНЕНИЕ** определяет также разрешение для гистограммы. Разрешение для гистограммы может быть только ниже, чем значение, установленное в **АВТОСОХРАНЕНИЕ**.
- **ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЙ:** Если выбран ручной режим (**РУЧ-РУЧ**), можно начать и окончить измерение вручную. Если выбран долговременный режим (**ПЕРИОД**), измерение выполняется только в течение заданного времени.
- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ:** продолжительность программируемого режима (когда установлена длительность, измерение прекращается автоматически после того, как закончится время).

### 6.4.3 Чтобы сделать измерение джиттера

Чтобы сделать измерение 'Джиттер' впервые, выберите этот режим измерений из главного меню, затем установите параметры в соответствии с настройкой измерений. Подключите EDCT 2A к испытуемой линии.

После конфигурирования параметров нажмите в главном меню кнопку **Изм – F4**.

Появится меню измерений.



В этой точке измерение не начинается.

За описанием различных экранов измерений, переменных обратитесь к разделу 5.4 'Измерение джиттера' на странице 5-25.

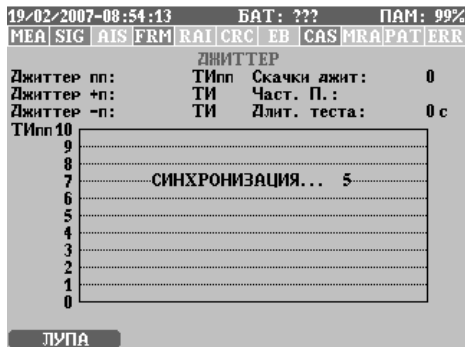
В окне измерения джиттера можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 - лупа**: Переключает между двумя уровнями увеличения масштаба ТИ.
- ↳ **F2 – ОШИБКА ТХ**: В этом меню можно заново настроить параметры передачи ошибок, которые установлены в главном экране настройки измерений. Регулируемыми параметрами являются: **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ**; **АВАР. СИГН..**

На этой стадии нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы действительно начать измерение.



Измерение начинается.

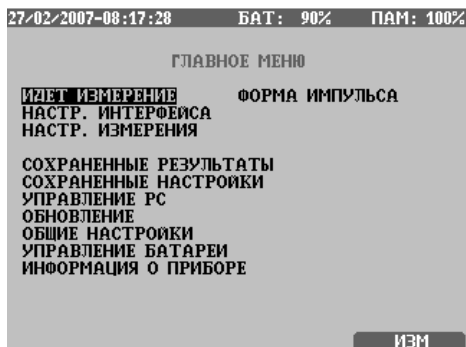


Клавишей **START/STOP** можно прекратить измерение. После прекращения измерений можно проанализировать результаты, выйти из режима измерений с помощью клавиши **ESC** и сохранить результаты, если это необходимо (смотрите раздел 4.2 'Сохранение результатов' на странице 4-9).

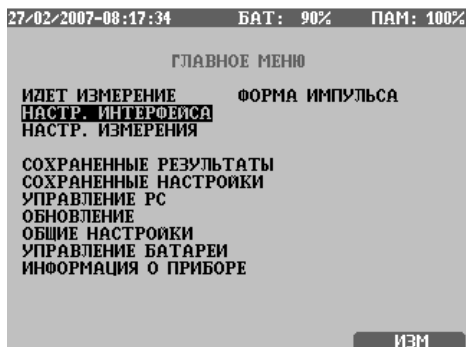
## 6.5 Измерение формы импульса

Измерение формы импульса выбирается из главного меню, но до запуска измерений необходимо установить соответствующие параметры соединения и условия.

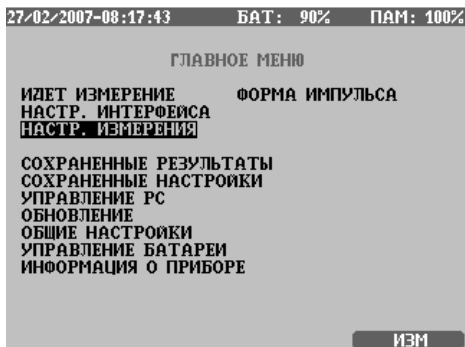
Сначала выберите из главного меню режим измерения **ФОРМА ИМПУЛЬСА**.



Затем из главного меню установите параметры для позиции **ИНТЕРФЕЙС**.



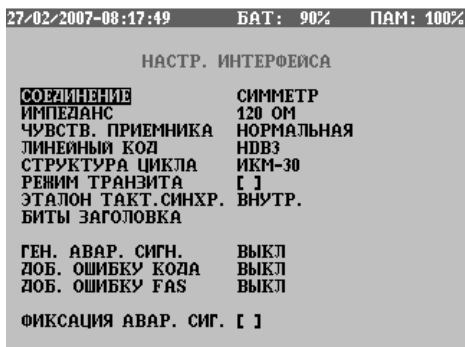
Затем из главного меню установите параметры формы импульса (**НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**).



### 6.5.1 Настройка измерений формы импульса, параметры интерфейса

После того как установлен **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ** и параметры интерфейса, нажмите **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**.

Меню **НАСТР. ИНТЕРФЕЙСА** :



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

За описанием параметров интерфейса обратитесь к разделу 6.1.1 'Настройка измерений BERT, параметры интерфейса' на странице 6-2.

## 6.5.2 Настройка измерений формы импульса, параметры измерения

После того как установлен **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ** и параметры интерфейса, нажмите **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**.

Меню **НАСТР. ИЗМЕРЕНИЯ**:



Некоторые параметры измерения зависят друг от друга и устанавливаются автоматически.

Регулируемыми параметрами являются:

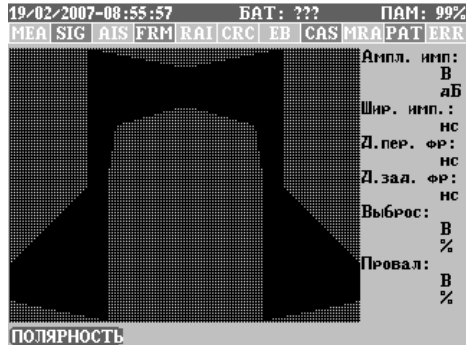
- **ИСПЫТ. ПОСЛ.**: этим параметром выбирается испытательная последовательность, используемая при измерениях. Выбираются значения:
  - ПСП 3, ПСП 5, ПСП 6, ПСП 9, ПСП 11, ПСП 15, ПСП 20, ПСП 20Q, ПСП 23**
  - 16 БИТ**
  - ВСЕ ЕДИНИЦЫ, ВСЕ НУЛИ**
  - ЧЕРЕД 01**
- **ПОЛЯРНОСТЬ ПСП**: полярность ПСП может быть установлена в положение **НОРМАЛЬНАЯ** или **ИНВЕРСНАЯ**.
- **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ**: в испытательную последовательность вставляются ошибки в соответствии с этим параметром и выбранным коэффициентом ошибок (этот параметр можно изменять во время измерений)
- **НЕЗАВИСИМЫЕ Г.-П.**: при выборе этого параметра каналные интервалы передатчика и приемника выбираются независимо друг от друга.
- **КАН. ИНТ. Г.-П.**: выбираются каналные интервалы, в которые генератор должен вставлять испытательный сигнал.

### 6.5.3 Чтобы сделать измерение формы импульса

Чтобы сделать измерение 'Форма импульса' выберите этот режим измерений из главного меню, затем установите параметры в соответствии с настройкой измерений. Подключите EDCT 2A к испытуемой линии.

После конфигурирования параметров нажмите в главном меню кнопку **Изм – F4**.

Появится меню измерений.



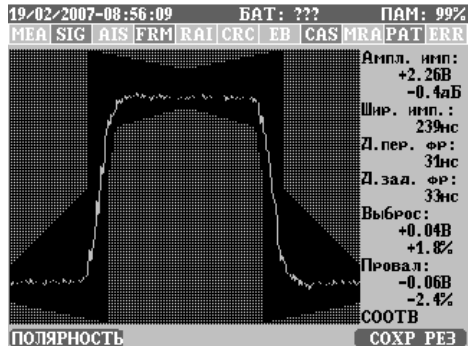
В этой точке измерение не начинается.

За описанием различных экранов измерений, переменных обратитесь к разделу 5.5 'Измерение формы импульса на странице 5-27.

В окне измерения формы импульса можно найти следующие функциональные клавиши:

- ↳ **F1 - Полярность:** Переключает между положительной и отрицательной полярностью.
- ↳ **F2 – ОШИБКА ТХ:** В этом меню можно заново настроить параметры передачи ошибок, которые установлены в главном экране настройки измерений. Регулируемыми параметрами являются: **ДОБАВИТЬ ОШИБКУ; АВАР. СИГН.**

На этой стадии нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы действительно начать измерение.



Функциональные клавиши во время измерения формы импульса такие же, как до измерения.

Клавишей **START/STOP** можно прекратить измерение. После прекращения измерений можно проанализировать результаты, выйти из режима измерений с помощью клавиши **ESC** и сохранить результаты, если это необходимо (смотрите раздел 4.2 'Сохранение результатов' на странице 4-9).

## 6.6 Настройка режима БИТЫ ЗАГОЛОВКА

EDCT 2A в режиме работы с циклом способен вставлять специальные кодовые комбинации в соответствующие биты сигнала 2 Мбит/с. В следующей таблице показаны позиции этих бит цикле:

Номер бита	1	2	3	4	5	6	7	8
Чередующиеся циклы								
Цикл, содержащий цикловый синхросигнал	Si	0	0	1	1	0	1	1
Цикл, не содержащий циклового синхросигнала	Si	1	A	S <sub>a4</sub>	S <sub>a5</sub>	S <sub>a6</sub>	S <sub>a7</sub>	S <sub>a8</sub>

Когда установлен сверхцикл (MF) CRC-4, биты Si содержат синхрослово сверхцикла. В этом случае, должны передаваться кодовые слова S<sub>ax</sub>.

- **КОД НЕЗАНЯТОСТИ:** кодовое слово, которое вставляется в неиспользуемые канальные интервалы.
- **СВОБОД СВЕРХЦ CAS:** когда генерируется сверхцикл CAS, это будет 5-й, 7-й и 8-й бит сверхциклового синхросигнала CAS.
- **БИТЫ CAS:** в случае сверхцикла CAS, это будет значение битов сигнализации каналов, выбранных для измерения BER.
- **БИТЫ НЕЗАН CAS:** в случае сверхцикла CAS, это будет значение битов сигнализации каналов, не выбранных для измерения BER.



## Настройка и состояние

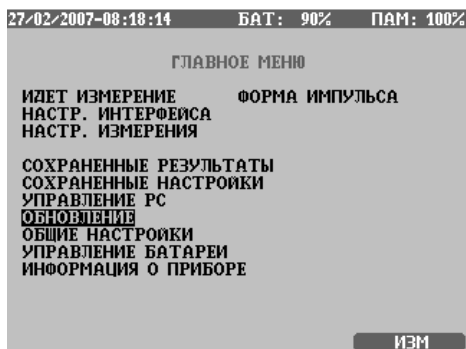
---

В этой главе можно найти полезную информацию об общей настройке прибора и информации о меню, не относящуюся к измерениям, а к работе EDCT 2A и его использованию.

---

### 7.1 Обновление

Сначала выделите из главного меню позицию **ОБНОВЛЕНИЕ**, затем нажмите **ENTER**.



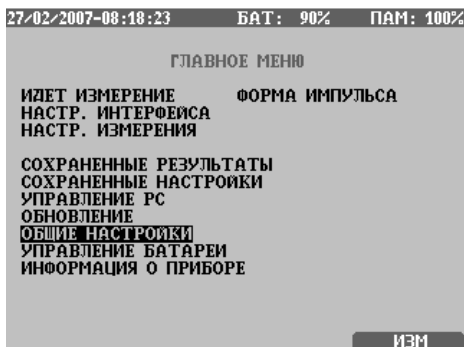
- При нажатии клавиши **ENTER** в этой позиции меню, в EDCT 2A вводится специальный режим, где можно загрузить самое последнее операционное программное обеспечение.

Примечание: Как только будет введен этот режим, нужно выключить EDCT 2A и включить его снова для нормальной работы (смотрите раздел 8.1.1 'Загрузка последнего программного обеспечения' на странице 8-1).

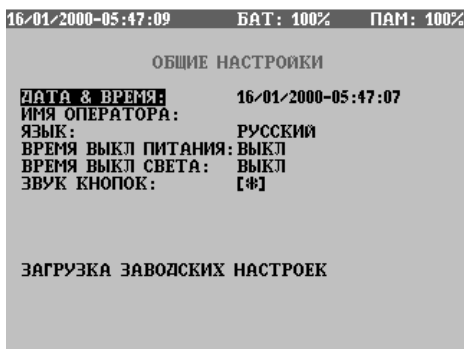
## 7.2 Общая настройка

В меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ** можно установить различные параметры (дату и время, время до отключения питания и пр.).

Сначала выделите в главном меню позицию **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**, затем нажмите **ENTER**.



Войдя в меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**, можно увидеть следующий экран.



Позиции меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ** следующие:

- **ИМЯ ОПЕРАТОРА:** С результатами тестов можно сохранить имя оператора. Эта последовательность 'имени оператора' по умолчанию добавляется к сохраненным результатам измерения.
- **ДАТА-ВРЕМЯ:** В EDCT 2A есть встроенные часы-календарь. Формат этой позиции следующий: дни/месяц/год – часы : минуты : секунды

## 7-2 Настройка и состояние

- **ВРЕМЯ ВЫКЛ ПИТ:** В EDCT 2A есть функция автоматического отключения питания для сохранения заряда батареи. Время до автоматического отключения питания может быть установлено на 5, 15 или 60 минут или эта функция может быть заблокирована пользователем. Отключение происходит автоматически после последнего касания клавиши, если EDCT 2A использует питание от батареи, и никакое измерение не выполняется. При использовании EDCT 2A с адаптером сети переменного тока эта функция автоматически блокируется, а сам EDCT 2A не выключается.
- **ВРЕМЯ ВЫКЛ СВЕТА:** Для сохранения заряда батареи EDCT 2A при питании от батареи выключает подсветку дисплея после истечения установленного времени, если за это время не нажимаются никакие клавиши. Можно выбрать продолжительность времени, которое проходит до отключения подсветки (5, 15 или 60 минут или заблокировано). При использовании EDCT 2A с адаптером сети переменного тока эта функция автоматически блокируется).
- **ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ КЛАВИШ:** При выборе этой позиции **【\*】** как только нажимается клавиша, можно слышать короткий звуковой сигнал.
- **ЗАГРУЗКА ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК:** При выполнении этой задачи путем нажатия клавиши "enter", когда выделена эта позиция, прибор EDCT 2A загружает несколько демонстрационных результатов в память результатов. Эти результаты можно будет изучать, пользуясь меню сохраненных результатов.

## 7.3 Состояние

Меню **СОСТОЯНИЕ** содержит всю информацию о версии аппаратных и программных средств EDCT 2A. Здесь можно проверить также установленные опции.

Сначала выделите в главном меню позицию **СОСТОЯНИЕ**, затем нажмите **ENTER**.

16/01/2000-05:47:24		БАТ: 100%	ПАМ: 100%
ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ			
ТИП УСТРОЙСТВА	EDCT2A		
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	SERIAL NUMBER		
НОМЕР ПЛАТЫ CPU	CPU		
НОМЕР ПЛАТЫ POWER	POWER		
НОМЕР ПЛАТЫ IF	IF		
ДАТА КАЛИБРОВКИ	20/09/2006-12:57:04		
ВЕРСИЯ ЗАРЯД. УСТР.	0611081038		
ВЕРСИЯ ЗАГРУЗКИ	3		
ВЕРСИЯ СФФТВЕРА	2.57		
ОПЦИИ			
УПРАВЛЕНИЕ РС	АКТИВНЫЙ		
ДЖИТТЕР	АКТИВНЫЙ		
ФОРМА ИМПУЛЬСА	АКТИВНЫЙ		

Войдя в меню **СОСТОЯНИЕ**, можно увидеть следующий экран.

16/01/2000-05:47:24		БАТ: 100%	ПАМ: 100%
ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ			
ТИП УСТРОЙСТВА	EDCT2A		
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	SERIAL NUMBER		
НОМЕР ПЛАТЫ CPU	CPU		
НОМЕР ПЛАТЫ POWER	POWER		
НОМЕР ПЛАТЫ IF	IF		
ДАТА КАЛИБРОВКИ	20/09/2006-12:57:04		
ВЕРСИЯ ЗАРЯД. УСТР.	0611081038		
ВЕРСИЯ ЗАГРУЗКИ	3		
ВЕРСИЯ СФФТВЕРА	2.57		
ОПЦИИ			
УПРАВЛЕНИЕ РС	АКТИВНЫЙ		
ДЖИТТЕР	АКТИВНЫЙ		
ФОРМА ИМПУЛЬСА	АКТИВНЫЙ		

Приводится информация:

- **ТИП УСТРОЙСТВА**
- **СЕРИЙНЫЙ НОМЕР**
- **НОМЕР ПЛАТЫ CPU**
- **НОМЕР ПЛАТЫ ПИТАНИЯ**
- **НОМЕР ПЛАТЫ IF**
- **ДАТА КАЛИБРОВКИ**

## 7-4 Настройка и состояние

- **ВЕРСИЯ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА**
- **ВЕРСИЯ НАЧАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ**
- **ВЕРСИЯ ПРОГР ОБЕСПЕЧЕНИЯ**
- **ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ РЕГУЛИРОВКИ**
- **ОПЦИИ:** установленные опции программного обеспечения помечаются как **АКТИВНАЯ**, остальные как **ОТКЛЮЧЕНА**.



## Специальные функции

---

В этой главе приводится информация о техническом обслуживании EDCT 2A, загрузке новейших обновлений встроенных программ, активизации опции программного обеспечения и использовании программы передачи результатов на PC

---

### 8.1 Техническое обслуживание EDCT 2A

ELEKTRONIKA TTE постоянно совершенствует программное обеспечение EDCT 2A, обеспечивая выполнение новых возможностей и корректируя недостатки программного обеспечения. Новые версии можно загрузить прямо с сайта кооператива ELEKTRONIKA (<http://www.elektronika.hu>) или получить в сервисных центрах. Новая версия может быть установлена пользователем.

Пользователь может установить в EDCT 2A новые версии программного обеспечения с помощью специального ключа, поставляемого кооперативом ELEKTRONIKA.

#### 8.1.1 Загрузка последнего программного обеспечения

Новую версию программного обеспечения EDCT 2A можно загрузить через порт USB с помощью специальной программы, поставляемой кооперативом ELEKTRONIKA.

До первого использования этой программы (или использования программы передачи результатов на PC) нужно установить программу драйвера для измерительной аппаратуры кооператива ELEKTRONIKA, присоединяемой через порт USB. Эта программа драйвера поставляется с EDCT 2A, и ее можно найти на CD в каталоге USBDRV.

При первом соединении EDCT 2A с PC, Windows автоматически запросит программу драйвера. Нужно следовать инструкциям Windows и ввести надлежащий путь для программы драйвера (например: "D:/USBDRV", если D является дисководом для CD).

После инсталляции программы драйвера, чтобы загрузить новую версию, можно использовать программу обновления (Upgrade) для EDCT 2A. Если эта программа получена на CD, ее можно найти в каталоге UPG. После запуска EDCT2AUP.EXE появится следующее окно:



Программа обновления показывает версию программы, которую нужно загрузить в EDCT 2A. Процедуру можно запустить, щелкнув на кнопке "Обновление программного обеспечения". Нужно следовать инструкциям программы.

Если Вы хотите загрузить более старую версию, будет запрошено подтверждение.

Версию можно проверить в меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ** (смотрите главу 7 'Настройка и состояние' на странице 7-1).

После процедуры обновления, ранее установленные опции остаются активными.

### **8.1.2 Активизация новой опции**

Опции программного обеспечения ("Измерение джиттера", "Измерение формы импульса", программа передачи результатов на РС и пр.) можно купить отдельно и активизировать их с помощью специальной программы, поставляемой кооперативом ELEKTRONIKA.

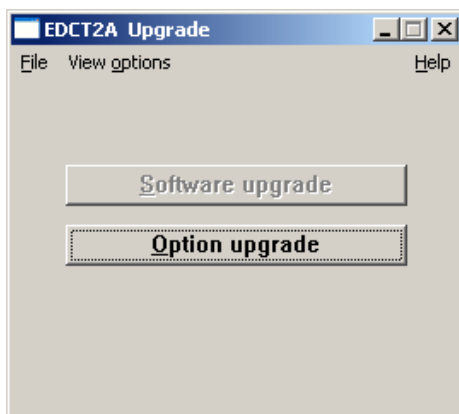
## **8-2 Специальные функции**



До первого использования эта программа (или использования программы передачи результатов на PC) нужно установить программу драйвера для измерительной аппаратуры кооператива ELEKTRONIKA, присоединяемой через порт USB. Эта программа драйвера поставляется с EDCT 2A, и ее можно найти на CD в каталоге USBDRV.

При первом соединении EDCT 2A с PC, Windows автоматически запросит программу драйвера. Нужно следовать инструкциям Windows и ввести надлежащий путь для программы драйвера (например: "D:/USBDRV", если D является дисководом для CD).

После установки программы драйвера, чтобы загрузить новую версию, для активизации новой опции можно использовать программу обновления для EDCT 2A. Если эта программа будет получена на CD, ее можно будет найти в каталоге UPG. После запуска EDCT2AUP.EXE появится следующее окно:



Можно проверить опции, предназначенные для установки, в меню просмотра опций. Процедуру можно запустить щелчком на кнопке "Обновление опции". Нужно следовать инструкциям программы.

Установленные опции можно проверить в меню **ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ**. (смотрите главу 7 'Настройка и состояние' на странице 7-1).

---

## **8.2 Программа передачи результатов на PC (по дополнительному заказу)**

Чтобы сохранить и отпечатать ранее полученные результаты измерений, можно купить опцию программного обеспечения PC CONTROL. Если эта опция установлена в EDCT 2A, можно пользоваться программой EDCT2AC.EXE (в каталоге CONTROL на CD)

До первого использования эта программа (или использования программы управления от PC) нужно установить программу драйвера для измерительной аппаратуры кооператива ELEKTRONIKA, присоединяемой через порт USB. Эта программа драйвера поставляется с EDCT 2A, и ее можно найти на CD в каталоге USBDRV.

При первом присоединении EDCT 2A к PC, Windows автоматически запросит программу драйвера. Нужно следовать инструкциям Windows и ввести надлежащий путь для программы драйвера (например: "D:/USBDRV", если D является дисководом для CD).

Чтобы больше узнать о передаче результатов на PC, смотрите оперативную справку об этой программе.

## Устройство управления батареей

---

В этой главе приводятся инструкции по зарядке и обращению с аккумуляторной батареей для Анализатора цифровых линий EDCT 2A. В этой главе также есть информация о первоначальной подготовке к использованию

---

### 9.1 Режимы заряда батареи

Жизненный цикл аккумуляторной батареи зависит от применения надлежащего способа заряда и разряда.

- **НЕ ЗАРЯЖАЙТЕ БАТАРЕИ, КОГДА ОКРУЖАЮЩАЯ ТЕМПЕРАТУРА НИЖЕ +5 °C ИЛИ ВЫШЕ +45 °C.**
- Для поддержания максимальной емкости батареи рекомендуется время от времени разряжать ее до заряда (раз в 1 - 2 месяца). По прошествии большего времени пользователь будет предупрежден о необходимости регенеративного заряда.

EDCT 2A оборудуется процессором, управляющим автоматическим устройством заряда-разряда, обеспечивающим три способа заряда:

- Нормальный режим заряда
- Быстрый режим заряда
- Регенеративный режим заряда

#### 9.1.1 Нормальный заряд

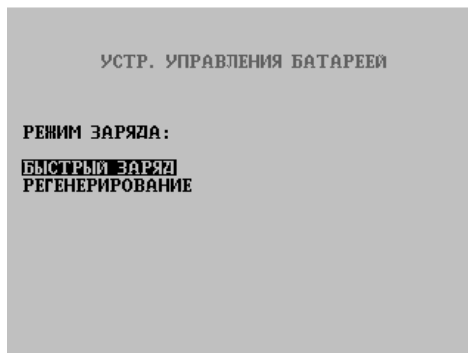
При подключении адаптера сети переменного тока, если уровень заряда батареи опустился ниже 60 %, автоматически начинается процесс заряда при малом токе.

Пока идет процесс заряда, горит светодиодный индикатор **CHARGE** ("Заряд"). При достижении полного заряда, зарядное устройство автоматически отключается, а светодиодный индикатор **CHARGE** гаснет.

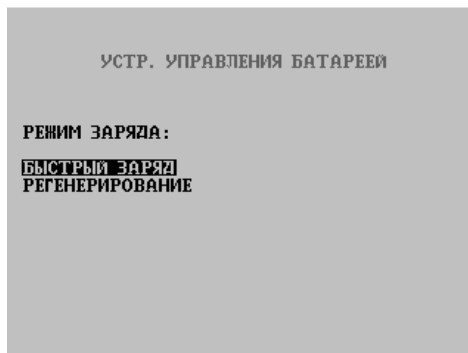
## 9.1.2 Быстрый заряд

В этом режиме батарея заряжается при относительно большом токе в течение приблизительно 2 - 3 часов, когда прибор нельзя использовать. Для начала быстрого заряда:

Сначала из главного меню выберите позицию **УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЕЙ**, затем нажмите клавишу **ENTER**.



Выделите в меню управления батареей позицию **БЫСТРЫЙ ЗАРЯД**, затем нажмите клавишу **ENTER**.



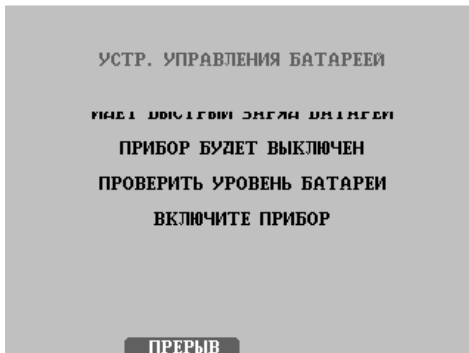
Через короткое время прибор автоматически выключится, и мигающий светодиодный индикатор **CHARGE** ("Заряд") покажет, что процесс заряда идет. После завершения процесса заряда, светодиодный индикатор выключится, и прибор останется выключенным.

EDCT 2A может быть включен во время процесса быстрого заряда, так что:

- Можно получить информацию о текущем уровне батареи, и что время заряда закончилось.

## 9-2 Устройство управления батареей

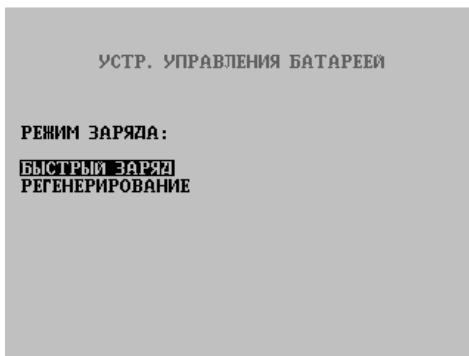
- Процесс можно прервать нажатием клавиши **ПРЕРВАТЬ - F3** key.  
Чтобы прервать процесс быстрого заряда, нажмите клавишу **ПРЕРВАТЬ – F2**.



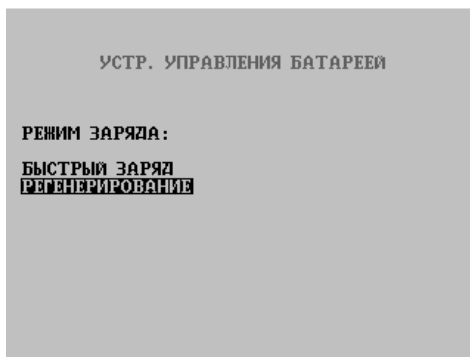
### 9.1.3 Регенеративный процесс заряда

В этом режиме батарея разряжается и быстро заряжается. Во время этого процесса прибор использовать нельзя. Для запуска регенеративного процесса. Чтобы начать процесс регенеративный процесс:

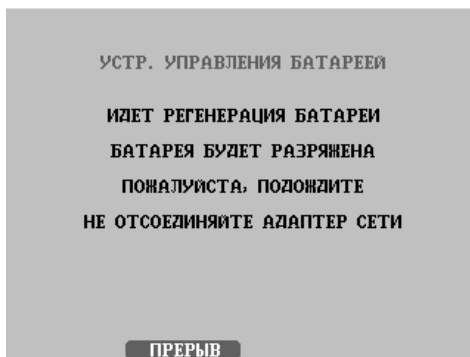
Сначала из главного меню выберите позицию **УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЕЙ**, затем нажмите клавишу **ENTER**.



Выделите в меню управления батареей позицию **РЕГЕНЕРИРОВАНИЕ**, затем нажмите клавишу **ENTER**.



В этой фазе отображается сообщение **РАЗРЯД**.



В начале второй фазы прибор автоматически выключается, а светодиодный индикатор заряда начинает мигать.

Процесс разряда можно прервать нажатием клавиши **ПРЕРЫВАТЬ – F2**.

---

## 9.2 Запуск до начала использования

EDCT 2A обычно поставляется с разряженными батареями, которые необходимо зарядить перед первым использованием прибора. Во время первоначального процесса заряда, который занимает от 2-х до 3-х часов, прибор использовать нельзя. (Такой же процесс необходим при замене батареи.) Шаги первоначального процесса заряда:

1. Подключите адаптер сети переменного тока. Светодиод **MAINS** ("Сеть") индицирует включение питания.
2. Включите прибор. После самопроверки появится изображение открытия, за чем следует информация о батарее, предоставляющая два варианта: выполнить первоначальный процесс заряда или пропустить его. (Последнее не рекомендуется)
3. Запустите процесс нажатием клавиши **НАЧАЛЬНЫЙ - F1**. Через короткое время прибор автоматически выключится, и мигающий светодиодный индикатор **CHARGE** ("Заряд") покажет, что процесс заряда идет. После завершения процесса заряда, светодиодный индикатор **CHARGE** выключится, а прибор останется в выключенном состоянии. С этого момента EDCT 2A способен показывать уровень заряда батареи.
4. Теперь EDCT 2A готов к регулярному использованию

Первоначальный процесс можно пропустить или прервать, но в этих случаях индикация об уровне батареи при включении прибора всегда будет **УРОВЕНЬ БАТАРЕИ НЕ ИЗВЕСТЕН**. Поэтому **пропуск или прерывание процесса не рекомендуется**.

Для прерывания первоначального заряда:

1. Включите прибор.
2. Когда появится информация о батарее, нажмите клавишу **ПРЕРЫВАТЬ – F2**.





## Технические характеристики

---

### Передатчик (Tx)

Скорость передачи .....	2048 кбит/с
Параметры интерфейса .....	МСЭ-Т Рек. G.703
Измеряемые каналы .....	n x 64 кбит/с
Испытательные последовательности .....	нормальная или инверсная ПСП 6, ПСП 9, ПСП 11, ПСП 15, определяемая пользователем последовательность (8-битовое слово)
Структура цикла .....	ИКМ30, ИКМ30CRC, ИКМ31, ИКМ31CRC с установкой битов сигнализации и заголовка, без цикла
Линейный код .....	HDB3 или AMI
Добавление ошибок .....	бита, цикла, генерация аварийных сигналов
Выход	
Несимметричный .....	75 Ом
Соединитель .....	BNC
Симметричный .....	120 Ом
Соединитель .....	RJ 45

### Приемник (Rx)

Скорость передачи .....	2048 кбит/с
Параметры интерфейса .....	МСЭ-Т Рек. G.703
Измеряемые каналы .....	nx64 кбит/с
Испытательные последовательности .....	нормальная или инверсная ПСП 6, ПСП 9, ПСП 11, ПСП 15, определяемая пользователем последовательность (8-битовое слово)

Структура цикла ..... ИКМ30, ИКМ30CRC, ИКМ31, ИКМ31CRC  
с установкой битов сигнализации и заголовка,  
без цикла

Линейный код ..... HDB3 или AMI

Измерения ..... битовые ошибки, ошибки кода,  
ошибки цикла, ошибки CRC,  
REBEs (E-бит), контроль канального интервала,  
контроль состояния CAS,  
уровень, частота сигнала ТЧ, частота линейного сигнала

Обнаружение аварийных сигналов .....индицируются светодиодами:  
потеря сигнала, потеря цикла и сверхцикла,  
потеря испытательной последовательности, AIS

Анализ ошибок ..... G.821, G.826, M2100

Вход

Несимметричный .....75 Ом или >2 кОм

Соединитель ..... BNC

Симметричный .....120 Ом или >2 кОм

Соединитель .....RJ 45

### **Измерение джиттера**

Скорость передачи ..... 2048 кбит/с  $\pm 50$ ppm

Измерение джиттера .....МСЭ-Т Рек.О.171

Линейный код ..... HDB3 или AMI

### **Измерение формы сигнала**

Скорость передачи ..... 2048 кбит/с  $\pm 50$ ppm

Измерение формы сигнала.....МСЭ-Т Рек.G.703

Линейный код ..... HDB3 или AMI

### **CLK (тактыый сигнал)**

Вход .....МСЭ-Т Рек.G.703

Соединитель .....RJ 11

## Общие технические характеристики

### Источник питания

Встроенный блок аккумуляторной батареи

Время работы ..... приблизит. 8 часов

Внешнее зарядное устройство .. адаптер сети переменного тока

Время заряда (режим быстрого заряда)..... менее 3 часов

Дисплей .....графический ЖКИ с подсветкой на 320 x 240 точек

Последовательный интерфейс ..... USB 1.1

Диапазон окружающей температуры

Рабочий .....от 0 до +50°C

Хранения и транспортирования ..... от -20 до +70°C

Размеры .....200 x 100 x 44 мм

Масса (включая батарейный блок) ..... приблизит. 0,8 кг



## Информация для заказа

---

**АНАЛИЗАТОР ЦИФРОВЫХ ЛИНИЙ EDCT 2A** .....412-000-000

Включая:

1 экз. Руководство по эксплуатации ..... OM 412-000-000  
 1 экз. Адаптер сети переменного тока ..... Y146-025  
 2 экз. Измерительный кабель (симметричный) ..... Y107-213  
 2 экз. Измерительный кабель (коаксиальный) ..... Y107-268  
 1 экз. Кабель RJ9/RJ11 ..... Y107-396  
 1 экз. Кабель USB..... Y107-389  
 1 экз. Футляр для переноски ..... Y147-007

**Опции:**

Аппаратные средства

Панель интерфейса для измерений  
 джиттера и формы импульса .....413-000-000

Программное обеспечение

Измерение джиттера ..... SW 413-510-000  
 Измерение формы импульса ..... SW 413-520-000  
 Программа для передачи данных на PC ..... SW 413-530-000



## Указатель

---

### ***В***

BERT, 5-1

### ***G***

G.703: маска, 5-27

G.821, 5-2, 5-6, 5-7, 5-17

G.826, 5-3, 5-8, 5-13, 5-19

### ***M***

M.2100, 5-2, 5-7, 5-18

### ***P***

PC управления, 4-7

### ***A***

аварийные сигналы, 5-3

автоматическое отключение, 3-3

### ***B***

включение, 3-1

выключение, 3-3

### ***G***

гистограмма, 5-9

главное меню, 4-1

### ***D***

джиттер, 5-25

### ***З***

заводские настройки по умолчанию,  
3-3

задержка в 2-х направлениях, 5-11

звездочки знак, 3-11

### ***И***

интерфейса меню, 4-3

### ***K***

клавиатура и светодиоды, 2-3

контрастность, 3-7

контроль цикла, 5-11

### ***M***

меню, 3-8

### ***O***

окно варианта, 3-9

оператора имя, 4-8

ошибки, 5-1

### ***П***

подсветка, 3-7

приглашения экран, 3-2

псофометрический фильтр, 5-24

### ***P***

режим измерения, 4-2

результата имя, 4-8

### ***C***

селективный режим, 5-23

события аварийных сигналов, 5-5

состояния строка, 4-2

сохранение результатов, 4-8

сохраненные настройки, 4-4

сохраненные результаты, 4-4

субменю, 3-8

справка, 3-13

---

***T***

тональных частотах измерение, 5-23

***У***

управления органы, 2-4

***Ф***

функциональные клавиши, 3-12

***Ц***

цифробуквенная клавиатура, 3-10

***Ч***

частота, 5-25

***Ш***

широкополосный режим, 5-23

***Я***

языка выбор, 3-7