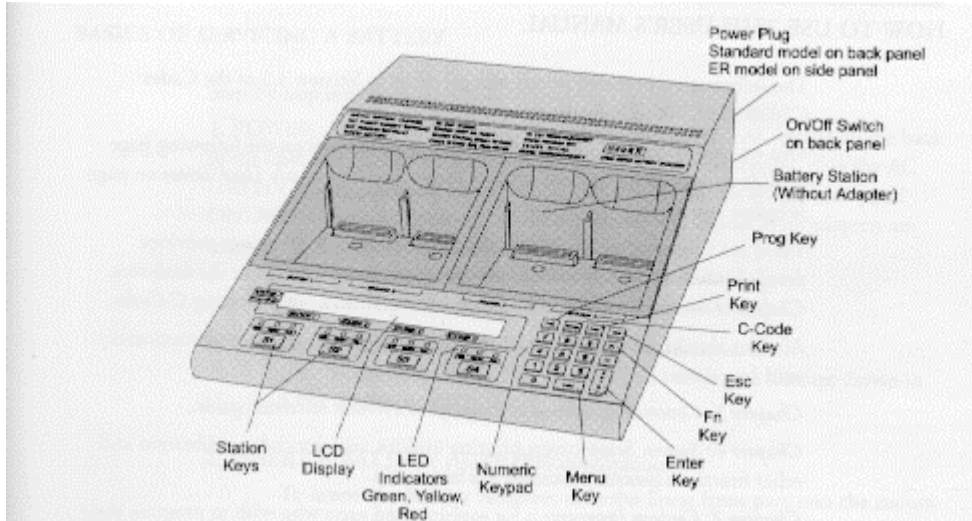


Инструкция по эксплуатации анализатора аккумуляторных батарей Cadex C-7000.

Содержание:

Введение	стр2
Глава1 Основная методика обслуживания аккумуляторов	стр3
Глава2 Адаптеры	стр5
Глава3 Программы обслуживания аккумуляторов	стр5
Глава4 Установка требуемой емкости	стр7
Глава5 Конфигурационные коды (С-коды)	стр8
Глава6 Команды, меню и дисплей	стр14
Глава7 Системные установки	стр16
Глава8 Пользовательские программы	стр21
Приложения	стр25

Введение



Приборы CADEX C7000 и CADEX C7000ER представляют собой программируемые анализаторы аккумуляторных батарей, способные обслуживать Никель-Кадмиевые (NiCd), Никель-Металл Гидридные (NiMH), Кислотные (SLA) и Литий-Ионные (Li-Ion) аккумуляторы.

Обзор функций

Благодаря использованию адаптеров, устанавливаемых в любое из четырех зарядных станций (станций) анализатора C7000, прибором может быть обслужен широкий диапазон типов и моделей аккумуляторов. Особенность концепции программируемого анализатора состоит в том, что в один адаптер могут быть занесены параметры нескольких различных батарей. Эти устанавливаемые параметры, именуемые конфигурационными кодами или С-кодами, помогают автоматизировать обслуживание большинства батарей.

Пользователь имеет возможность изменять С – коды для специфических типов батарей, а также заносить в память адаптера новые С – коды. В память одного адаптера может быть запрограммировано до 10 С – кодов. Меню отображаемое на ЖК экране прибора упрощает управление и каждая из четырех станций способна работать независимо от других.

Глава 1. Основная методика обслуживания батарей.

1. Питание.

Подсоедините шнур питания к разъему анализатора и вставьте вилку в розетку (Обязательно наличие заземления). Включите питание анализатора тумблером на задней панели. После звукового сигнала самодиагностики на экране появится начальное сообщение. Если во всех четырех станциях отсутствуют адаптеры, то сообщение будет выглядеть следующим образом:

NO ADAPT	NO ADAPT	NO ADAPT	NO ADAPT
----------	----------	----------	----------

Если адаптеры уже были установлены в станции, то сообщение будет выглядеть как на рисунке в П2.

2. Установите адаптер в станцию 1.

Для установки адаптера заведите его переднюю часть в посадочное гнездо, а затем нажмите на заднюю часть до фиксации (Каталожный номер адаптера нанесен на его задней части).

Для извлечения адаптера, нажмите на фиксатор на его задней части и извлеките адаптер из гнезда.

Примечание: Адаптеры **могут** устанавливаться и извлекаться при включенном питании прибора и при работающих остальных станциях.

После установки адаптера на экран прибора будет выведено сообщение:

EMPTY Auto	NO ADAPT	NO ADAPT	NO ADAPT
---------------	----------	----------	----------

3. Установите батарею в адаптер в станции 1.

Анализатор автоматически определит наличие батареи в адаптере и выведет на экран сообщение:

S1	PRESS ENTER and verify settings, then ENTER again to START
----	---

4. Нажмите клавишу ENTER.

На экране будут отображены: химический тип батареи, ее напряжение, емкость, программа обслуживания и пороговая емкость (устанавливается пользователем), установленные на данный момент. Эти показания называются С – кодом. Пример отображения С – кода на дисплее приведен ниже:

Рисунок на стр 4

На дисплее указано, что в данный момент прибор готов к обслуживанию NiCd батареи напряжением 6В и емкостью 3000 мА/ч на станции 1. Установлена программа Auto (устанавливается по умолчанию). Минимальная требуемая емкость равна 80% от номинальной.

Следует учесть, что требуемая емкость только устанавливает критерий успешного обслуживания аккумулятора. Если аккумулятор может быть заряжен до 100% емкости, он будет заряжен полностью, даже если требуемая емкость установлена равной 50%.

5. Выбор С-кода.

Проверьте, соответствует ли установленный по умолчанию С-код параметрам аккумулятора, который Вы собираетесь восстановить. Если да, то можно переходить к пункту 6.

Если установленный по умолчанию С-код не совпадает с параметрами аккумулятора, просмотрите С-коды, записанные в адаптере, с помощью клавиш S1↓ или S2↑. Нажмите ENTER, когда на дисплее отобразится нужный С-код. При этом на дисплее появится сообщение:

Use as active C-code? →Yes

Нажмите Enter для подтверждения активизации выбранного С-кода.

ВНИМАНИЕ!

Всегда используйте корректный С-код, обращая особое внимание на химический состав аккумулятора. В противном случае возможно возгорание или взрыв батареи.

6. Выбор программы обслуживания.

В память Cadex C7000 записаны восемь программ обслуживания аккумуляторов. По умолчанию прибор выбирает программу AUTO, предназначенную для обслуживания аккумуляторов, бывших в употреблении. Если Вы собираетесь обслуживать новый аккумулятор со склада, то следует установить программу PRIME.

Для выбора программы, нажмите клавишу PROG. С помощью клавиш S1↓ и S2↑ выберете нужную программу. TARGET CAPACITY оставьте равной 80%. Нажмите ENTER для подтверждения установок.

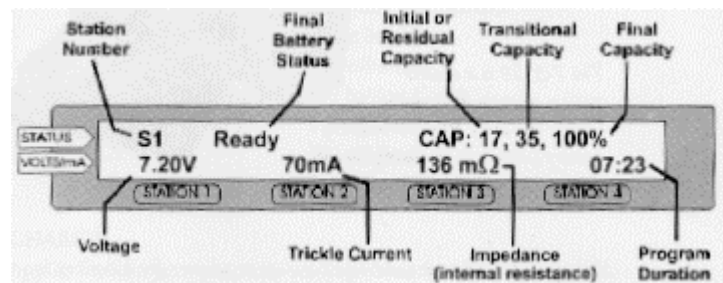
7. Запуск программы обслуживания.

После того, как установлены корректный С-код и необходимая программа, нажмите ENTER для начала процедуры обслуживания. О том, что программа запущена сигнализирует желтый индикатор "RUN" над клавишей задействованной станции и сообщение на дисплее DISCHARGE.

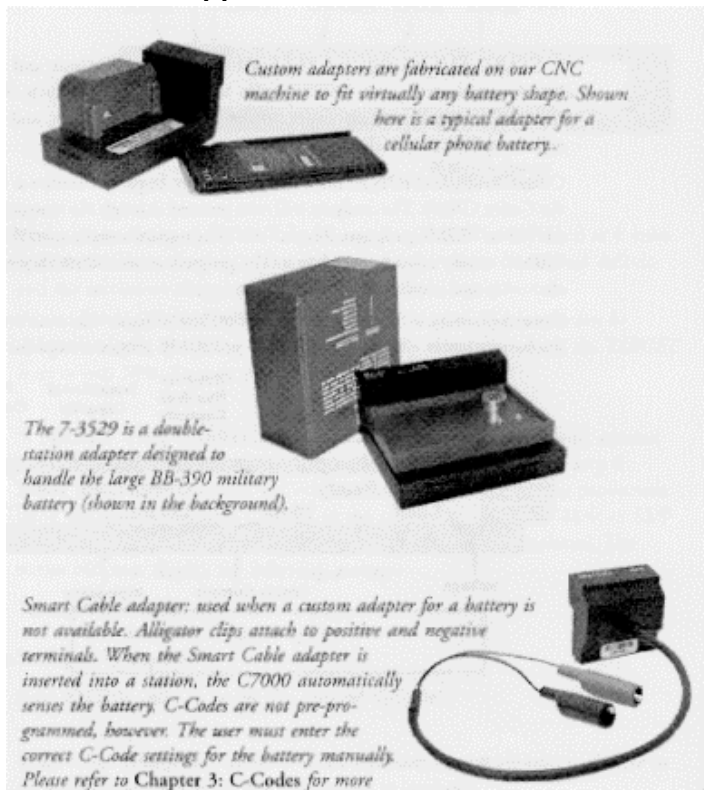
ПРОГРАММА ОБСЛУЖИВАНИЯ АККУМУЛЯТОРА НА АНАЛИЗАТОРЕ CADEX C-7000 УСПЕШНО ЗАПУЩЕНА.

Теперь анализатор выполнит действия, записанные в алгоритмах программ AUTO или PRIME. Время обслуживания аккумулятора по программе AUTO обычно составляет от 4 до 8 часов, а по программе PRIME – от 6 до 12 часов. Время обслуживания зависит от химического состава и состояния аккумулятора.

После окончания работы программы загорится зеленый светодиод "READY" (Он показывает, что батарея полностью удовлетворяет всем тестам программ AUTO или PRIME). Пример показаний экрана после завершения обслуживания приведен на рисунке:



Глава 2. АДАПТЕРЫ



Адаптеры разработаны для обслуживания всевозможных типов батарей с различными параметрами и посадочными местами. Подавляющее большинство адаптеров устанавливаются в одну станцию. Кроме того существуют несколько адаптеров, предназначенные для обслуживания крупногабаритных аккумуляторов, которые устанавливаются в две станции.

ПРИМЕЧАНИЕ: CADEX непрерывно пополняет ассортимент выпускаемых адаптеров, по мере появления на рынке новых моделей батарей. Ежемесячно обновляемую копию каталога адаптеров Вы можете найти на сайте компании CADEX по адресу www.cadex.com.

Глава 3. ПРОГРАММЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Анализатор CADEX C7000 может быть запрограммирован на произвольную комбинацию операций для эффективного обслуживания батареи учитывая ее состояние и специфику эксплуатации. Восемь программ, записанных в память анализатора, охватывают подавляющее большинство процедур обслуживания батареи. Программа представляет собой комбинацию разряда, заряда, восстановления, тестов и других сервисных операций в различных сочетаниях, для достижения оптимального результата в каждом конкретном случае. Все программы (исключая CHARGE) начинаются с разряда. Если батарея разряжена, то фаза разряда пропускается. В зависимости от состояния батареи и выбранной программы, полное обслуживание может занять несколько часов.

Продолжительность обслуживания: Полный заряд для NiCd или NiMH батареи занимает 60 минут, при токе заряда 1C. Для батарей с другим химическим составом заряд протекает медленнее. Если батарея частично заряжена или имеет емкость меньше номинальной, то время заряда уменьшается. Полный разряд для NiCd и NiMH батарей занимает 60 минут, при токе разряда 1C. Восстановление занимает от одного до двух часов.

AUTO

Тренирует батареи до достижения максимальной емкости. Если в результате тренировки требуемая емкость (TARGET CAPACITY) не может быть достигнута, включается процедура восстановления.

Случаи применения:

Восстановление батарей с эффектом памяти.

Плановое ежемесячное или еженедельное обслуживание батарей.

Определение батарей малопригодных для использования.

Обслуживание батарей с неизвестным состоянием.

Примерное время обслуживания:

NiCd и NiMH 2.5 – 10 часов.

SLA 20 – 40 часов.

Li Ion 6 – 20 часов.

CHARGE

Включает только процедуру заряда. Не производит измерения емкости, не производит процедуру разряда.

Случаи применения:

Быстрый заряд батарей.

Подзарядка частично разряженных или частично использованных батарей.

Примерное время обслуживания:

NiCd и NiMH 1.5 часа.

SLA 10 часов.

Li Ion 4 часа.

PRIME

Повторяющиеся циклы заряд/разряд для достижения максимальной емкости. Циклы заряд/разряд производятся до тех пор, пока приращение емкости в текущем цикле превышает 5% относительно значения емкости замеренного в предыдущем цикле.

Случаи применения:

Подготовка новых батарей к использованию.

Периодическая тренировка батарей лежащих на складе.

Проверка состояния для обработки гарантийных заявок.

Примерное время обслуживания.

NiCd и NiMH	5 – 10 часов.
SLA	40 – 80 часов.
Li Ion	12 – 25 часов.

OHM TEST

Измерение внутреннего сопротивления батареи для проверки качества ее работы под нагрузкой. Батарея должна быть заряжена. Тест занимает 5 секунд.

Случаи применения:

Сравнение результатов теста со спецификацией производителя или характеристиками новой батареи для первичной оценки состояния аккумулятора.

CUSTOM 1

Программа определяет саморазряд батареи за 24 часа. Содержит 2 цикла разряда с промежутком между отсчетами емкости 24 часа. Тест заключается в сравнении 2-х отсчетов емкости. Если они отличаются более чем на 25-30% для любого химического состава батареи, то она считается непригодной для использования в связи с высоким током саморазряда.

Случаи применения:

Для определения потерь в батареях. Если батарея еще не использовалась в полевых условиях, рекомендуется использование этой программы для определения потерь в ней.

Примерное время обслуживания:

NiCd и NiMH	30 часов.
SLA	60 часов.
Li Ion	50 часов.

CUSTOM 2

Программа относится к числу разрушающих тестов и определяет количество циклов заряд/разряд, допустимое для батареи. Программа производит циклы до тех пор, пока емкость батареи не упадет ниже требуемой. В качестве результата теста, программа выводит количество циклов и четыре последние емкости батареи.

Случаи применения:

Проверка времени жизни батареи. Оценка работоспособности батареи.

Примерное время теста:

NiCd	1500 циклов.
NiMH	500 циклов.
SLA	200 – 500 циклов.
Li Ion	1000 циклов.

CUSTOM 3

Разряд батареи до ее порогового напряжения разряда (END OF DISCHARGE).

Случаи применения:

Определение остаточной емкости батареи.

Подготовка батарей к хранению.

Оценка работы батареи под нагрузкой.

Примерное время обслуживания:

NiCd и NiMH	1.5 часа.
SLA	20 часов.
Li Ion	4 часа.

CUSTOM 4

Модернизированная программа PRIME. 16-ти часовой заряд малым током, с последующими циклами заряд/разряд до достижения максимальной емкости.

Случаи применения:

Рекомендована для новых батарей и для батарей после длительного хранения.

Примерное время обслуживания

NiCd и NiMH	21 - 26 часов.
SLA	56 - 96 часов.
Li Ion	28 -41 час.

Пользовательские программы (CUSTOM PROGRAMS) могут быть отредактированы оператором в соответствии с собственными требованиями. Подробности изложены в главе 7.

Глава 4. УСТАНОВКА ТРЕБУЕМОЙ ЕМКОСТИ

Требуемая емкость устанавливает критерий пользователя к годности или неработоспособности аккумулятора. Батареи не достигшие требуемой емкости восстанавливаются программой AUTO.

Типовые установки требуемой емкости:

90% - устанавливается для батарей, используемых в жестких условиях требующих максимальной надежности и работающих в напряженном режиме. Тесту удовлетворяет небольшое число батарей.

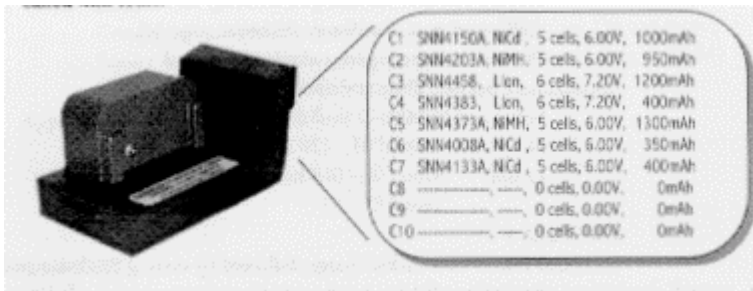
80% - рекомендуемое значение (установлено по умолчанию). Оптимизирует отношение емкость – срок эксплуатации. Тест проходят большинство батарей.

70% - значение рекомендуемое для батарей работающих в мягком эксплуатационном режиме. Тест проходит подавляющее большинство батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Требуемая емкость представляет собой критерий работоспособности и никак не отражается на уровне заряда батарей. После завершения программы обслуживания все батареи будут полностью заряжены вне зависимости от установленной требуемой емкости.*

Глава 5. С-коды.

Адаптеры анализатора С7000 содержат до 10 С - кодов (программа для обслуживания определенной модели батареи) предоставляя возможность обслуживать до 10 моделей батарей с одинаковым посадочным местом. Свободные С – коды или коды не запрограммированные производителем называются Ноль – коды.



Большинство адаптеров содержат С – коды занесенные производителем, оставляя несколько незапрограммированных кодов предоставляя возможность пользователю самостоятельно задавать параметры обслуживания новых или нестандартных батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Smart Cable Adapter – можно использовать практически с любой батареей, соответственно это единственный адаптер не содержащий С – кодов, т.е. имеющий 10 Ноль – кодов. Пользователь должен самостоятельно занести параметры батареи перед обслуживанием.

Пользователь может просмотреть и назначить любой С – код, создать новый или модифицировать существующий. Внимание, нельзя модифицировать заблокированный паролем и активный С – код.

С – код состоит из двух частей: Базовый С – код и Расширенный С – код. Базовый С – код содержит основные параметры модели батареи, Тип батареи, Номинальное напряжение, Емкость батареи и Особенности химии батареи для SLA и Li Ion. На экране анализатора Ноль – код отображается как NULL CODE или пропуск. Эти Ноль – коды должны быть предварительно запрограммированы для их активизации.

Для просмотра базового С-кода в случае, когда все станции находятся в режиме EMPTY (батареи в них отсутствуют), достаточно выбрать нужный адаптер клавишей S. Для выхода из режима просмотра С-кода надо нажать клавишу Esc.

S1*C1	Lion,	7.20V,	2000mAh
Graphite	Program:	Auto	Target: 80%

На рисунке изображен вид дисплея в режиме просмотра С-кода в адаптере на станции 1. Индицируется выбранная станция (S1) и номер С-кода в адаптере, базовый С-код (литий-ионная батарея, напряжением 7.2В, емкостью 2000мАч), особенности химии батареи (графитовая), установленная программа обслуживания (Auto) и требуемая емкость (80%). Значок * перед номером С-кода обозначает, что этот код выбран активным.

ОБЗОР ОПЕРАЦИЙ СВЯЗАННЫХ С С-КОДАМИ

Просмотр С – кода	Выбрать станцию клавишей S или же нажать клавишу CCode, после чего выбрать станцию клавишей S.
Просмотр всех С – кодов в адаптере	Войти в режим просмотра С – кода и используя клавиши S1↓ и S2↑ просмотреть С – коды в адаптере.
Просмотр данных записанных в Расширенном в С – коде	Войти в режим просмотра С – кода и используя клавиши S3← или S4→ просмотреть расширенный С – код.
Активация С - кода	В режиме просмотра выбрать С – код, который Вы хотите сделать активным и нажать клавишу ENTER дважды. Значок * рядом с номером С – кода сигнализирует о том, что код выбран активным.
Редактирование С - кода	Войти в режим просмотра С – кода, выбрать С – код, подлежащий редактированию и нажать клавишу Ccode. Клавишами S3← и S4→ осуществляется выбор параметров, а клавиши S1↓, S2↑ или клавиатура служат для программирования значений этих параметров.
Клавиши Fn.	Клавиши служат для быстрых изменений С – кодов и будут рассмотрены в главе 6.

ПАРАМЕТРЫ БАЗОВОГО С-КОДА

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БАТАРЕИ

Химический состав, как правило указанный на этикетке батареи определяют ее тип. Возможны следующие типы батарей:

NiCd Никель – кадмиевые	NiMH Никель-Металл Гидридные
SLA Кислотные	LiIon Литий – ионные

В процессе редактирования С – кода, рядом с химией батареи индицируется надпись (Std) либо (Fine). Значение этих надписей мы рассмотрим подробно в разделах заряд и разряд в параметрах расширенного С – кода.

РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ

Значение этого параметра определяет паспортное напряжение батареи. Максимальное и минимальное напряжение для различных типов батарей в зависимости от модели анализатора приведены ниже.

Модель анализатора	NiCd & NiMH	SLA	Li-Ion
C7000-1, C7000-2, C7000-9	1,2В – 14,4В	2,0В – 16,0В	3,6В – 14,4В
C7000-ER	1,2В – 28,8В	2,0В – 30,0В	3,6В – 28,8В

ВЫБОР КОРРЕКТНОГО НАПРЯЖЕНИЯ БАТАРЕИ

Напряжение батареи складывается из напряжений отдельных ячеек. Типовое напряжение ячейки составляет 1.2В для NiCd и NiMH, 2В для SLA и 3.6В для Li-Ion. Некоторые производители NiCd и NiMH батарей указывают в качестве стандартного напряжение 1.25В на ячейку. В этом случае, батареи могут иметь, к примеру, такие рабочие напряжения как 7.5В или 12.5В. Для определения корректного напряжения батареи умножьте напряжение указанные производителем на 0.96 и используйте это напряжение при программировании С-кода. Некоторые производители указывают не напряжение батареи, а количество ячеек. В этом случае для определения напряжения батареи умножьте количество ячеек на типовое напряжение ячейки. Например, напряжение NiCd батареи состоящей из шести ячеек составит: $6 \times 1.2В = 7.2В$.

ЕМКОСТЬ БАТАРЕИ

Этот параметр определяет емкость батареи указанную производителем. Минимальная емкость составляет 100мАЧ, а максимальная 24,975 АЧ. Установка значения емкости на анализаторе может производиться как с клавиатуры, так и с помощью клавиш S1↓ и S2↑ с шагом 25мАЧ.

ОСОБЕННОСТИ ХИМИИ БАТАРЕИ

Этот параметр характерен только для SLA и Li-Ion батарей.

SLA батареи могут быть двух типов: GEL и HAWKER. Тип GEL устанавливается по умолчанию и подходит для большинства типов SLA батарей. Тип HAWKER устанавливается для цилиндрических SLA батарей, основным производителем которых является фирма HAWKER CORPORATION.

Li-Ion батареи могут быть двух типов: GRAPHITE и COKE. Тип GRAPHITE установлен по умолчанию и используется для большинства батарей. Установка GRAPHITE наиболее безопасна для обслуживания Li-Ion батарей с неизвестными особенностями химии.

РАСШИРЕННЫЙ С-КОД

Расширенный С-код зависит от химического состава батареи. Он содержит дополнительную информацию, необходимую для обслуживания батареи. В большинстве случаев параметр расширенного С-кода, установленные в анализаторе по умолчанию изменений не требуют. Расширенный С-код для NiCd и NiMH отличается от расширенного С-кода SLA и Li-Ion батарей как значениями, так и набором параметров. Полный список параметров расширенного С-кода рассмотрен ниже.

СН ТОК ЗАРЯДА (все типы химии)

Этот параметр определяет ток которым заряжается батарея. Значение этого параметра представляет собой величину тока отнесенную к емкости батареи. Например, для батареи емкостью 1000мАЧ и током заряда 500мА значение параметра СН составит 0.5С. Рядом с этим параметром, в скобках, указано его значение в мА. Поля приведенного тока заряда и тока заряда в миллиамперах взаимосвязаны. Редактирование параметра может производиться как через поле приведенного тока заряда, так и через поле тока заряда мА. При изменении значения в одном поле значение в другом изменяется автоматически. Если последняя цифра в поле

приведенного тока заряда не равна нулю (Например 0.52 C), то рядом с параметром химии батареи в базовом C – коде появится надпись (Fine), в противном случае – надпись (Std).

Уменьшение тока заряда влечет за собой увеличение времени обслуживания. Рекомендуется использовать малый ток заряда при обслуживании старых батарей и батарей со встроенной схемой защиты. Увеличение тока заряда, одновременно с уменьшением времени заряда, может привести к перегреву батареи. Максимальный ток заряда составляет 2000 мА. Анализатор автоматически уменьшает ток заряда до двух ампер если введенное значение превышает этот предел. Ниже приведены значения параметра CH для батарей с разным химическим составом используемые в анализаторе по умолчанию.

Химический состав батареи	Ток заряда установленный по умолчанию.
NiCd	1.00C
NiMH	0.50C (Как правило, может быть установлено большее значение при наличии термодатчика в адаптере)
SLA (Gel, Hawker)	0.30C
Li-Ion (Graphite, Coke)	0.50C

DCH ТОК РАЗРЯДА (все типы химии)

Параметр определяет ток разряда батареи. Приведенный ток разряда представляет собой ток разряда в мА, отнесенный к емкости батареи. Например: для батареи емкостью 1000мАч и током разряда 500мА приведенный ток разряда будет равен 0.50C.

Рядом с этим параметром, в скобках, указано его значение в мА. Поля приведенного тока разряда и тока разряда в миллиамперах взаимосвязаны. Редактирование параметра может производиться как через поле приведенного тока разряда, так и через поле тока разряда мА. При изменении значения в одном поле значение в другом изменяется автоматически. Если последняя цифра в поле приведенного тока разряда не равна нулю (Например 0.52 C), то рядом с параметром химии батареи в базовом C – коде появится надпись (Fine), в противном случае – надпись (Std).

Уменьшение тока разряда влечет за собой увеличение времени обслуживания. Максимальный ток разряда составляет 2000 мА. Анализатор автоматически уменьшает ток заряда до двух ампер, если введенное значение превышает этот предел. Ниже приведены значения параметра DCH для батарей с разным химическим составом используемые в анализаторе по умолчанию.

Химический состав батареи	Ток заряда установленный по умолчанию.
NiCd	1.00C
NiMH	0.50C (Как правило, может быть установлено большее значение при наличии термодатчика в адаптере)
SLA (Gel,)	0,10C
SLA (Hawker)	0.40C
Li-Ion (Graphite, Coke)	0.50C

TRICKLE ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ ЗАРЯД (Только для NiCd и NiMH)

Величина поддерживающего заряда указывается в % от тока заряда. Этот параметр определяет ток заряда для компенсации саморазряда батарей после обслуживания. Поддерживающий заряд используется только при обслуживании NiCd и NiMH. Параметр может принимать следующие значения:

1%	6%
2% (установлено по умолчанию для NiMH)	7%
3%	8%
4%	9%
5% (установлено по умолчанию для NiCd)	10%

RECON ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙ РАЗРЯД (только для NiCd и NiMH)

Восстанавливающий разряд это медленный контролируемый разряд батареи, производимый в процессе восстановления. Процесс начинается когда напряжение батареи упадет ниже предельного напряжения разряда (END OF DISCHARGE). В процессе восстанавливающего разряда, происходит дробление кристаллических образований рабочего вещества батареи и, следовательно, устранение эффекта памяти. Процесс восстановления применяется только для NiCd и NiMH батарей. Оптимальное соотношение между скоростью, эффективностью и безопасностью достигается при значении восстанавливающего разряда 12%. Этот параметр может принимать следующие значения:

2%	12% (Установлено по умолчанию)
4%	14%
6%	16%
8%	18%
10%	20%

CAPACITY OFFSET ПОГРЕШНОСТЬ ЕМКОСТИ (все типы химии)

Погрешность емкости определяет различия в отчетах емкости при разряде батареи током, отличающимся от 1С. Этот параметр служит для более точного измерения емкости. В основном это относится к SLA батареям. Погрешность емкости может принимать значения от -50% до +50% с дискретом в 1%. По умолчанию параметр установлен равным 00% для всех типов химии.

TEMPERATURE SENSING ТЕМПЕРАТУРНЫЕ КРИТЕРИИ (все типы химии)

Параметр определяет температурный диапазон, в котором может производиться обслуживание батареи (имеет смысл только для адаптеров со встроенными термодатчиками). Обслуживание будет временно прервано и на дисплей выведен код соответствующей ошибки процедуры при выходе температуры батареи за установленные пределы. Обслуживание продолжается когда температура батареи упадет на 5°C ниже установленного предела. В приборе предусмотрены следующие температурные критерии:

- Disabled - Отключено (для адаптеров без термодатчиков)
- 5 – 50°C (установлено по умолчанию для NiCd, NiMH и SLA)
- 5 – 45°C (установлено по умолчанию для Li-Ion)
- 5 – 40°C
- 0 – 50°C
- 0 – 45°C
- 0 – 40°C

NEGATIVE SLOPE КРИТЕРИЙ ЗАРЯДА (только для NiCd и NiMH)

Критерием полного заряда для NiCd и NiMH батарей является уменьшение падения напряжения на ячейках. Как только уменьшение падения напряжения от максимального значения будет равно заданной величине - заряд прекращается. Увеличение критерия заряда задерживает окончания заряда и может привести к перегреву или перезаряду батарей. Чрезмерное уменьшение критерия заряда может привести к преждевременному прекращению процесса заряда. Ниже приведены значения критерия заряда, которые могут быть установлены:

- 16мВ на ячейку
- 24мВ на ячейку
- 32мВ на ячейку (установлено по умолчанию для NiCd и NiMH)
- 40мВ на ячейку
- 48мВ на ячейку
- 56мВ на ячейку
- 64мВ на ячейку

END OF DISCHARGE ОКОНЧАНИЕ РАЗРЯДА (для всех типов химии)

Напряжение на ячейке при котором прекращается процесс разряда. Ниже приведены напряжения окончания заряда в зависимости от химического состава батареи.

NiCd & NiMH	SLA	Li-Ion
0.76В на ячейку	1.36В на ячейку	2.30В на ячейку
0.80В на ячейку	1.43В на ячейку	2.40В на ячейку
0.84В на ячейку	1.49В на ячейку	2.50В на ячейку (по умолчанию COKE)
0.88В на ячейку	1.56В на ячейку	2.60В на ячейку
0.92В на ячейку	1.62В на ячейку (по умолчанию HAWKER)	2.70В на ячейку
0.96В на ячейку	1.69В на ячейку	2.80В на ячейку
1.00В на ячейку (по умолчанию)	1.75В на ячейку (по умолчанию GEL)	2.90В на ячейку

1.04В на ячейку	1.82В на ячейку	3.00В на ячейку (по умолчанию GRAPHITE)
1.08В на ячейку	1.88В на ячейку	3.10В на ячейку
1.12В на ячейку	1.95В на ячейку	3.20В на ячейку

END OF RECONDITION ОКНЧАНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ (только для NiCd и NiMH)

Напряжение окончания восстановления задает порог по достижению которого прекращается восстанавливающий заряд. Минимальный порог при котором достигается устранение эффекта памяти составляет 0,6В на ячейку. Допустимы следующие значения параметра:

Disabled – отключено

0,40В на ячейку (установлено по умолчанию)

0,50В на ячейку

0,60В на ячейку

0,70В на ячейку

0,80В на ячейку

CHARGE METHOD МЕТОД ЗАРЯДА (только для NiCd и NiMH)

Применяется при заряде (CH) и поддерживающем заряде (TRICKLE CHARGE). Обеспечивает удовлетворительный температурный режим и рекомбинацию газов, образующихся при заряде. Метод с отрицательной нагрузкой (REVERSE LOAD) чередует разрешающие импульсы и импульсы заряда. Например, при заряде батареи емкостью 2000мАч методом с отрицательной нагрузкой интенсивностью 9%, на батарею будут подаваться разряжающие импульсы тока силой 180мА. МЕТОД ЗАРЯДА устанавливается только для NiCd и NiMH батарей. Для батарей со встроенной схемой защиты следует использовать заряд постоянным током (DC CHARGE) или метод заряда без отрицательной нагрузки (NO REVERSE LOAD). Ниже приведены допустимые значения параметра МЕТОД ЗАРЯДА:

DC CHARGE (ЗАРЯД ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ)

NO REVERSE LOAD (ЗАРЯД БЕЗ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ)

REV LOAD 5%(сила отрицательных импульсов тока равна 5% от емкости батареи)

REV LOAD 6%

REV LOAD 7%

REV LOAD 8%

REV LOAD 9% (установлено по умолчанию)

REV LOAD 10%

REV LOAD 11%

REV LOAD 12%

MAX. STANDBY VOLTAGE НАПРЯЖЕНИЕ ХРАНЕНИЯ (только для SLA и Li-Ion)

Параметр определяет напряжение батареи, которое будет поддерживаться после окончания обслуживания. Напряжение хранения задается только для SLA и Li-Ion батарей. Ниже приведены допустимые значения параметра:

SLA	Li-Ion
2.20В на ячейку	3.90В на ячейку
2.25В на ячейку (по умолчанию GEL)	3.95В на ячейку
2.30В на ячейку	4.00В на ячейку
2.35В на ячейку (по умолчанию HAWKER)	4.05В на ячейку (по умолчанию GRAPHITE)
2.40В на ячейку	4.10В на ячейку
2.45В на ячейку	4.15В на ячейку (по умолчанию COKE)
2.50В на ячейку	4.20В на ячейку
2.55В на ячейку	4.25В на ячейку
2.60В на ячейку	4.30В на ячейку
2.65В на ячейку	4.35В на ячейку

MAX. CHARGE VOLTAGE МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЗАРЯДА (только для SLA и Li-Ion)

Анализатор C7000 производит заряд SLA и Li-Ion батарей до достижения максимального напряжения заряда на ячейку. По достижении этого порога зарядный ток уменьшается до величины, необходимой для поддержания максимального напряжения заряда. Процесс заряда прекращается по достижении КРИТЕРИЯ ОКОНЧАНИЯ ЗАРЯДА (см ниже). Для параметра МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЗАРЯДА допустимы следующие значения:

SLA	Li-Ion
2.20В на ячейку	3.90В на ячейку
2.25В на ячейку	3.95В на ячейку
2.30В на ячейку	4.00В на ячейку
2.35В на ячейку	4.05В на ячейку
2.40В на ячейку (по умолчанию GEL)	4.10В на ячейку (по умолчанию GRAPHITE)
2.45В на ячейку	4.15В на ячейку
2.50В на ячейку	4.20В на ячейку (по умолчанию COKE)
2.55В на ячейку	4.25В на ячейку
2.60В на ячейку (по умолчанию HAWKER)	4.30В на ячейку
2.65В на ячейку	4.35В на ячейку

END OF CHARGE КРИТЕРИЙ ОКОНЧАНИЯ ЗАРЯДА (только для SLA и Li-Ion)

КРИТЕРИЙ ОКОНЧАНИЯ ЗАРЯДА служит для определения полной зарядки батарей. Когда при заряде напряжение на батарее достигает МАКСИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЗАРЯДА анализатор уменьшает ток заряда до значения, необходимого для поддержания этого напряжения. Когда значение тока достигнет КРИТЕРИЯ ОКОНЧАНИЯ ЗАРЯДА, батарея считается заряженной и процесс заряда прекращается. КРИТЕРИЙ ОКОНЧАНИЯ ЗАРЯДА представляет собой значение тока отнесенное к емкости батареи. Для этого параметра допустимы следующие значения:

0.10C	0.60C
0.20C	0.70C
0.30C	0.80C
0.40C	0.90C
0.50C (установлено по умолчанию)	1.00C

Глава 6. Команды, меню и дисплей.

ОБЗОР КОМАНД.

ФУНКЦИИ	КЛАВИШИ
Выход в меню	MENU
Выбор значения	S1 или S2, клавиатура, ENTER для подтверждения
Передвижение по пунктам меню	S3 или S4
Сохранение установок	ENTER
Отмена изменений или выход из меню	ESC

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

СОСТОЯНИЕ	RUN (желтый)	READY (зеленый)	FAIL (красный)
Непрерывное горение	Идет процесс обслуживания батареи	Обслуживание батареи успешно завершено	Батарея неисправна, программа не выполнена
Мигание	Батарея переохлаждена. Прибор ожидает когда батарея нагреется до допустимого уровня.	Установите батарею на обслуживание	Батарея перегрета. Программа прервана.
Мигают все индикаторы, на экране отображается SYSTEMP	Материнская плата прибора перегрета. Программа ожидает понижения температуры до рабочего уровня.		
Беспорядочное мигание	Сбой в системе. Выключите и снова включите питание. Если ситуация повторится – свяжитесь с представителем производителя.		

FN (функциональные клавиши)

С помощью функциональных клавиш можно производить операции рассмотренные ниже. Сначала нажмите и отпустите клавишу FN, затем выберите номер функции на клавиатуре.

Операции из режима общего экрана.

Fn 5 Счетчик обслуженных батарей.

Fn 6 Индикация версии внутреннего программного обеспечения анализатора.

Fn 8 Калибровка адаптера/станции.

Операции связанные с редактированием C – кодов.

(Доступные из режима просмотра C – кодов)

Fn 0 - Удаление записанного C – кода и преобразование его в Ноль код.

Fn 1 – Устанавливает значение параметров расширенного C – кода равными принятым по умолчанию.

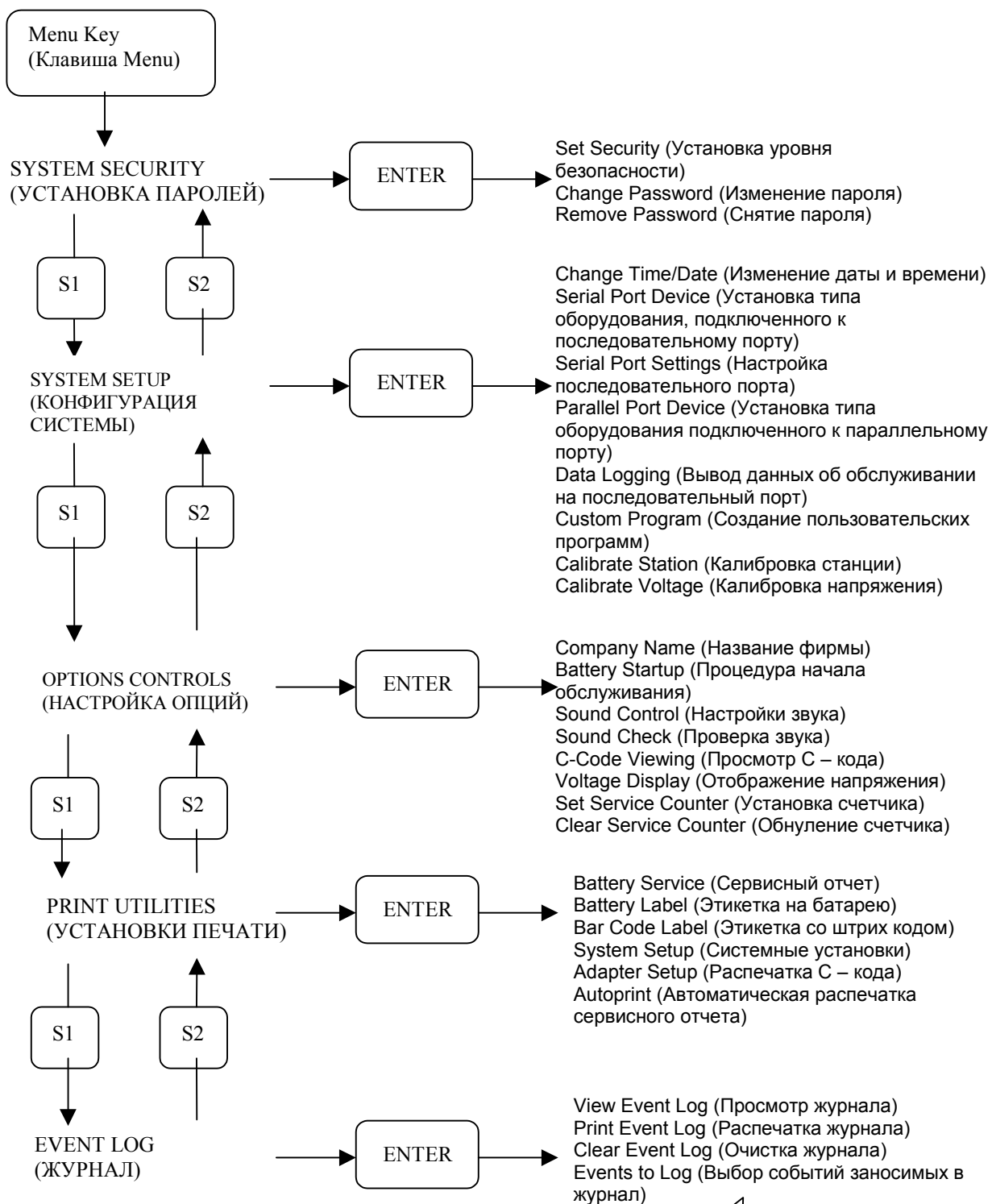
Fn 3 – Копирование C – кода.

Fn 6 – Копирование всех C – кодов из одного адаптера в другой.

Fn 7 – Добавление, редактирование и удаление типов батарей.

ГЛАВНОЕ СИСТЕМНОЕ МЕНЮ

Выход в главное системное меню осуществляется нажатием клавиши Menu.



S1, S2 для перемещения по пунктам, ENTER для выбора, Esc для выхода

Глава 7. Системные установки.

SYSTEM SECURITY (УСТАНОВКА ПАРОЛЕЙ)

В анализаторе С7000 предусмотрены четыре уровня доступа к системе:

Level 0 – Ограничения доступа отсутствуют

Level 1 – Низкий уровень ограничения

Level 2 – Средний уровень ограничения

Level 3 – Высокий уровень ограничения

Список особенностей для каждого уровня ограничений приведен ниже:

Пароли могут быть длиной не более трех цифр.

Внимание! Запишите пароль во избежании его потери.

Level 0 Пароль не требуется	Level 1 Редактирование С – кода	Level 2 Редактирование С – кода, установка С – кода по умолчанию	Level 3 Редактирование С – кода, установка С – кода по умолчанию, установка программы и требуемой емкости
SECURITY Пароль не требуется	SECURITY Установка уровня безопасности, Изменение пароля	SECURITY Установка уровня безопасности, Изменение пароля	SECURITY Установка уровня безопасности, Изменение пароля
SYSTEM SETUP Пароль не требуется	SYSTEM SETUP Изменение даты и времени, Создание пользовательских программ	SYSTEM SETUP Изменение даты и времени, Создание пользовательских программ, Конфигурация последовательного порта, Вывод данных на последовательный порт	SYSTEM SETUP Изменение даты и времени, Создание пользовательских программ, Конфигурация последовательного порта, Вывод данных на последовательный порт
OPTIONS Пароль не требуется	OPTIONS Название фирмы, Процедура начала обслуживания, установка счетчика, Обнуление счетчика	OPTIONS Название фирмы, Процедура начала обслуживания, установка счетчика, Обнуление счетчика	OPTIONS Название фирмы, Процедура начала обслуживания, установка счетчика, Обнуление счетчика
PRINT UTILITIES Пароль не требуется	PRINT UTILITIES Автоматическая распечатка сервисного отчета	PRINT UTILITIES Автоматическая распечатка сервисного отчета	PRINT UTILITIES Автоматическая распечатка сервисного отчета
EVENT LOG Пароль не требуется	EVENT LOG Очистка журнала, выбор записываемых событий	EVENT LOG Очистка журнала, выбор записываемых событий	EVENT LOG Очистка журнала, выбор записываемых событий

CHANGE TIME/DATE (Установка системного времени)

Анализатор С7000 включает продолжительность процедуры обслуживания с дату обслуживания в сервисные отчеты и батарейные этикетки. В стандартной комплектации анализатор после отключения не сохраняет данных о времени и дате. Если анализатор включает опцию OP-70, то данные о времени и дате сохраняются после отключения питания.

SERIAL PORT DEVICE (Устройства, подключаемые к последовательному порту).

Последовательный порт включен в стандартную комплектацию анализатора и расположен на задней панели прибора.

Ниже приведены возможные установки порта и соответствующие им состояния.

Установка порта (в системном меню)	Состояние порта
Disabled (отключен)	Установлено по умолчанию. Устройства, подключаемые к порту отсутствуют.
Printer (Принтер)	Эта установка используется для подключения к порту Epson – совместимого последовательного принтера для печати сервисных отчетов, этикеток и отчетов о состоянии системы.
Label Marker (Этикеточный принтер)	Используется для подключения к порту этикеточного принтера CoStar SE 250. Применяется для печати этикеток со штрих кодом и сервисных этикеток на батарее.
BatteryStat (Программное обеспечение BatteryStat)	Эта установка используется для управления анализатором посредством программного обеспечения BatteryStat,
BatteryShop (Программное обеспечение BatteryShop)	Эта установка используется для управления анализатором посредством программного обеспечения BatteryShop,

SERIAL PORT SETTINGS (Настройка последовательного порта)

После подключения оборудования к последовательному порту, необходимо произвести конфигурацию порта для корректной работы подключенного оборудования. Наилучшие результаты обеспечиваются на наивысшей скорости обмена информацией 9600 бит/с. Ниже приведены настройки последовательного порта, их возможные значения и значения установленные по умолчанию.

Параметр	Возможные установки	Установка по умолчанию
Скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600	9600
	None, cts/rts, xon/xoff	CTS/RTS
Биты данных	7, 8	8
Биты синхронизации	1, 2	1
	NONE, ODD, EVEN	NONE

SERIAL CABLE PIN CONFIGURATIONS (Распайка разъемов кабеля для последовательного порта).

DB9 на DB25

DB9		DB25	
RD	2	2	TD
TD	3	3	RD
CTS	8	4	RTS
RTS	7	5	CTS
SG	5	7	SG

ПРИМЕЧАНИЕ При подключении к последовательному принтеру возможна необходимость объединения контактов 6(DSR), 8(DCD) и 20(DTR) на разъеме DB25, подключаемого к принтеру. Для уточнения см инструкцию к принтеру.

DB9 на DB9

DB9		DB9	
RD	2	2	TD
TD	3	3	RD
CTS	8	8	RTS
RTS	7	7	CTS
SG	5	5	SG

ПРИМЕЧАНИЕ При подключении к последовательному принтеру возможна необходимость объединения контактов 6(DSR), 1(DCD) и 4(DTR) на разъеме DB25, подключаемого к принтеру. Для уточнения см инструкцию к принтеру.

PARALLEL PORT DEVICE (Оборудование подключаемое к параллельному порту).

Эти установки задействованы при наличии на анализаторе C7000 опций OP70 или OP72. Ниже приведены виды оборудования способного подключаться к параллельному порту.

Оборудование	Описание
Disabled (Отключено)	Установка по умолчанию. Оборудование, подключаемое к параллельному порту отсутствует.
Printer	Эта установка используется для вывода на печать отчетов, этикеток и информации о состоянии системы на EPSON совместимый матричный девяти игольчатый принтер.
Label marker (Этикеточный принтер)	Эта установка используется для печати этикеток со штрих кодом и сервисных этикеток на принтере CoStar SE 250.

DATA LOGGING (Вывод данных об обслуживании на последовательный порт)

Функция DATA LOGGING позволяет автоматически отправлять на последовательный порт информацию о батарее при установке в адаптер и далее каждые 60 секунд на протяжении всей процедуры обслуживания. Эта функция может быть включена или выключена на произвольных станциях, независимо друг от друга. Если к последовательному порту подключен IBM совместимый компьютер данные могут быть сохранены для последующего анализа и занесения в базу данных пользователя. Если к последовательному порту подключен принтер, данные автоматически выводятся на печать.

Если к последовательному порту подключен принтер, печать сервисных отчетов невозможна пока не отключена функция DATA LOGGING. Если принтер подключен к опциональному параллельному порту, функция DATA LOGGING на его работу не влияет.

CUSTOM PROGRAM (Пользовательские программы)

Кроме стандартных программ PRIME, CHARGE, AUTO и OHM TEST, в анализаторе C7000 предусмотрена возможность для создания специализированных пользовательских программ для обслуживания батареи. Пользовательская программа состоит из последовательности циклов заряда, разряда, поддерживающего заряда и/или восстановления и может быть задействована на одной или всех станциях. Для более подробного описания см. глава 8.

CALIBRATION (Калибровка)

Позволяет компенсировать уходы номиналов компонентов, вызванные старением. Эта процедура может быть проведена на следующих моделях анализаторов: C7000 - 1, C7000 – 2, C7000 – 8(ER), C7000 – 9.

CALIBRATE VOLTAGE (Калибровка напряжения)

Калибровка напряжения на анализаторе C7000 производится один раз в год для точного соответствия паспортным характеристикам. Пользователям Литий Ионных аккумуляторов рекомендуется производить процедуру калибровки согласно инструкции приведенной ниже.

Для проведения калибровки напряжения необходим набор для калибровки (Part No 92-770-0210). Этот набор может быть приобретен в вашем региональном представительстве фирмы CADEX по адресу: Москва, ЗАО НТЦ ЛАНДАТА, тел/факс: (095) 444-3130.

Калибровочный набор анализатора C7000 состоит из четырех калибровочных адаптеров (Part No 07-130-0000) и инструкции по применению (Part No 89-204-1017).

Обслуживание адаптеров для калибровки напряжения: Каждые 3 года калибровочные адаптеры должны быть отправлены производителю для сертификации.

Процедура калибровки.

1. Включите анализатор C7000.
2. Для выхода в системное меню нажмите клавишу MENU.
3. Используя клавишу S1 найдите пункт SYSTEM SETUP и нажмите ENTER.
4. Используя клавишу S2 найдите пункт CALIBRATE VOLTAGE и нажмите ENTER.
5. Установите четыре калибровочных адаптера в каждую из четырех станций анализатора C7000.
6. Дождитесь сообщения на дисплее о завершении процедуры. Калибровочные данные будут занесены в память анализатора C7000
7. Извлеките калибровочные адаптеры.

Схема измерения напряжений анализатора C7000 теперь откалибрована. Нажмите клавишу MENU для возвращения на общий дисплей. Нажмите и отпустите клавишу Fn. После чего нажмите клавишу 7. Убедитесь в наличии значка # в верхнем правом углу экрана. Этот значок говорит об успешном завершении процедуры калибровки.

CALIBRATE STATION (Калибровка станций)

Калибровка адаптеров для компенсации падения напряжения на кабелях и электрических контактах. Отсутствие калибровки может привести к большой погрешности при отсчете емкости, особенно на батареях с низким напряжением или одиночных ячейках.

Быстрый доступ к калибровке осуществляется через клавиши Fn-8 или через системное меню согласно инструкции приведенной ниже:

1. Включите анализатор C7000.
2. Для выхода в системное меню нажмите клавишу MENU.
3. Используя клавишу S1 найдите пункт SYSTEM SETUP и нажмите ENTER.
4. Используя клавишу S2 найдите пункт CALIBRATE STATION и нажмите ENTER.
5. Выберете станцию на которой будет производиться калибровка и закоротите между собой контакты адаптера, предназначенные для подключения к батарее с помощью короткого провода большого сечения. ВНИМАНИЕ запрещается закорачивать контакты батареи, установленной в адаптер.
6. Нажмите любую клавишу для осуществления калибровки.
7. Подождите несколько секунд и снимите закоротку при выводе на экран сообщения о завершении калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо минимизировать сопротивление контакта при закорачивании адаптера. Прикосновение к оголенным контактам адаптера не влечет за собой никаких опасных последствий. При переустановке адаптера из одной станции в другую калибровку необходимо производить заново.

OPTION CONTROLS (Настройка опций)

Меню настройка опций позволяет производить установки следующих функций анализатора C7000.

Функция	Установка по умолчанию	Возможные установки
COMPANY NAME		
COMPANY NAME	CADEX ELECTRONICS	Произвольная последовательность из 20 букв или цифр
BATTERY STARTUP(Начало обслуживания батареи)		
Ask for Battery ID# (Обслуживание начинается с выбора идентификационного номера батареи)	НЕТ	ДА, НЕТ
Ask for Battery C-code (Обслуживание начинается с выбора C-Кода)	ДА	ДА, НЕТ
SOUND CONTROL		
Key Press Sound (Звуковая сигнализация при нажатии клавиш)	ДА	ДА, НЕТ
Alert Sounds (Звуковые предупреждения)	ДА	ДА, НЕТ
SOUND CHECK		
Play: Sound (Воспроизвести звук)	При нажатии клавиши	При нажатии клавиши, в режиме ожидания, при включении, предупреждение, некачественная батарея, начало процедуры разряда, начало процедуры заряда, выход за температурные ограничения, извлечение адаптера, установка адаптера, извлечение батареи, установка батареи, прерывание программы.
Нажмите ENTER для воспроизведения звука, нажмите ESC для возврата в меню.		
C-Code Viewing		
Verbose C-Code Viewing (Описательное отображение C-Кода)	ДА	ДА, НЕТ
При описательном отображении C-кода названия параметров выводятся в виде текста на английском языке. Этот режим используется в процессе редактирования C-кода. Не описательный режим отображения выводит название параметров C-кода в виде цифровой последовательности. Используется только в режиме просмотра C-кода.		
VOLTAGE DISPLAY		
Volts/Cell (Вольт на ячейку)	ДА	ДА, НЕТ
SET SERVICE COUNTER (Установка счетчика обслуженных батарей)		
Notify after XXXXX (Вывести оповещение после обслуживания XXXXX количества батарей)	0	Любое значение от 0 до 10000

Счетчик обслуженных батарей может быть обнулен в любое время. При достижении сервисным счетчиком указанного значения, обслуживание не может быть продолжено, пока сервисный счетчик не будет обнулен. Существует независимый и необнуляемый сервисный счетчик, показывающий количество батарей, обслуженных за все время работы анализатора С7000. Его показания можно посмотреть используя клавиши Fn-5 из общего дисплея.

CLEAR SERVICE COUNTER

Clear Service Counter (Обнулить счетчик обслуженных батарей)	ДА	ДА, НЕТ
--	----	---------

PRINT UTILITIES (Установки принтера)

Меню PRINT UTILITIES позволяет выводить на печать разнообразные сервисные отчеты и этикетки об обслуживании батарей, а также отчеты о текущих системных установках.

Быстрый вывод на печать осуществляется следующим образом: выберете станцию, нажмите клавишу PRINT, используя клавиши S1 или S2 выберите документ, который хотите распечатать и нажмите ENTER для печати.

ПРИМЕЧАНИЕ Этикетки на батареи и сервисные отчеты могут быть напечатаны только **ДО** извлечения батареи из адаптера. После того как батарея извлечена, все данные об ее обслуживании обнуляются для подготовки к обслуживанию следующей батареей.

Ниже приведены описания документов которые могут быть выведены на печать анализатором С7000.

Документ	Описание
Battery Service Report (отчет об обслуживании батареи)	Отчет содержит идентификационный номер батареи, ее тип, количество ячеек и напряжение на ячейку. Так же в отчете указан используемый С-код, токи заряда и разряда, коды ошибок(если таковые присутствуют) и емкость батареи после обслуживания.
Battery Label (Этикетка на батарею)	Этикетка прилагается к батарее, после обслуживания. Каждая этикетка содержит название организации, дату обслуживания, результаты тестов с кодами ошибок и идентификационный номер батареи(если он предварительно занесен в память анализатора С7000).
Bar-Code Label (Штрих код на батарею)	Может быть распечатано два типа этикеток: штрих код для идентификационного номера батареи и штрих код для используемого С-кода. Для распечатки штрих кодов рекомендуется принтер CoStar SE250.
System Setup Report (Отчет о системных установках)	В отчете отражены: время, дата, название организации, установки последовательного и параллельного портов, установки опции вывода данных, установки адаптеров и информация о пользовательских программах.
Adapter Setup Report (Распечатка С-кодов из адаптера)	В распечатке содержатся все С-коды находящиеся в памяти адаптера.
Auto-Print	Автоматическая распечатка сервисного отчета и сервисной этикетки в момент извлечения батареи из адаптера.

EVENT LOG (Журнал)

В журнале хранится 50 последних событий (установка и удаление батарей, прерывание процедур и пр.) для последующего просмотра или печати.

Режим работы с журналом	Описание
View Event Log(Просмотр журнала)	Просмотр последних пятидесяти событий
Print Event Log(Печать журнала)	Вывод журнала на печать
Clear Event Log(Очистка журнала)	Удаление записей из журнала
Events to Log(Выбор событий, отражаемых в журнале)	Выбор событий: Ошибки, предупреждения, системные события, события связанные с батареями, циклы обслуживания батарей.

ГЛАВА 8

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОГРАММЫ

В анализаторе C7000 предусмотрены четыре программы которые могут быть изменены пользователем: CUSTOM 1, CUSTOM 2, CUSTOM 3, CUSTOM 4. На заводе-изготовителе в эти программы предварительно занесены некоторые распространенные процедуры обслуживания батарей (см Глава 3). В случае изменения этих программ пользователем данные занесенные в них на заводе изготовителе будут утеряны. Для того чтобы восстановить эти данные необходимо или в ручную их запрограммировать, или изменить ВСЕ установки анализатора на установки по умолчанию. Первый вариант более предпочтителен, тем более что перед изменением пользовательской программы информация о всех программах в анализаторе может быть выведена на печать посредством формы SYSTEM SETUP REPORT.

Самостоятельное программирование анализатора подразумевает понимание процессов происходящих в аккумуляторе и особенностей работы анализатора. Если составленная программа конфликтует со спецификацией фирмы производителем батареи (Например, по токам или температурным диапазонам) то батарея может быть повреждена.

Функция	Клавиша
Редактирование пользовательских программ	Нажмите MENU, выберите SYSTEM SETUP и нажмите ENTER, выберите CUSTOM PROGRAM и нажмите ENTER, нажмите STATION KEY для выбора пользовательской программы, подлежащей редактированию.
Выбор фазы программы	Клавишами S3 или S4 для перемещения курсора в пределах одной фазы программы. Нажмите S1 или S2 для перехода к следующей фазе программы.
Выбор режима работы анализатора	S1 или S2
Перемещение на следующее или предыдущее поле	S3 или S4
Сохранение изменений в пользовательской программе	Нажмите ENTER, нажмите ENTER повторно для подтверждения изменений
Отмена изменений и переход к предыдущему пункту меню	ESC
Возврат к установкам анализатора C7000, запрограммированным на заводе изготовителе	В режиме общего дисплея нажмите ALT – 0, нажмите ENTER(Примечание: ВСЕ установки, такие как дата время и установки принтера будут возвращены к установкам по умолчанию)

Пользовательские программы содержат в себе шесть фаз:

Фаза 1, Фаза 2, Фаза 3, Фаза 4, Фаза 5, и завершающая фаза. Каждая из первых пяти фаз состоит из двух циклов (цикл 1 и цикл 2), теста, и условий перехода в зависимости от результатов теста. Последняя фаза или DONE фаза состоит из одного цикла.

В любом случае выполнение программы начинается с цикла 1 фаза 1, и далее согласно условиям перехода обусловленных тестами.

Содержимое цикла 1 или 2 для фаз с первой по пятую может принимать следующие значения:

Skip Cycle (пропустить цикл)	Цикл пропускается и программа переходит к исполнению следующего цикла или теста)
Discharge Default Time @100% (Разряд без учета времени)	Ток разряда устанавливается соответственно полю тока разряда (DCH) в С-Коде (в преведенном случае ток разряда составляет 100% от величины приведенном в С-коде. Установив значение 50% ток разряда составит 50% от значения занесенного в С-коде.) Для разряда без учета времени до точки END OF DISCHARGE следует установить время разряда равное 000:00:00
Discharge for 000:00:00 @100% (Разряд на протяжении установленного времени)	
Charge Default Time (Заряд без учета времени)	Ток заряда устанавливается в соответствии с полем ток заряда (CH) в С-коде для заряда без учета времени следует установить время заряда равным 000:00:00
Charge for 000:00:00 (Заряд на протяжении установленного времени)	
Recondition Default Time (Восстановление без учета времени)	Ток восстановления устанавливается в соответствии с полем ток восстановления (RECON) в С-коде. Для восстановления без учета времени следует установить время восстановления равным 000:00:00. Этот цикл будет пропущен если в поле тип химии батареи в С-коде стоит значение SLA или LI-Ion. Этот цикл может быть запущен только после исполнения процедуры разряда.
Recondition for 000:00:00 (Восстановление на протяжении установленного времени)	

Trickle Chg Default Time (Поддерживающий заряд без учета времени)	Ток поддерживающего заряда устанавливается в соответствии с полем поддерживающий заряд (TRICKE) в С-коде. Для установки поддерживающего заряда без учета времени следует установить время поддерживающего заряда равным 000:00:00
Trickle Chg for 000:00:00 (Поддерживающий заряд на протяжении установленного времени)	
Rest for 000:00:00 (Пауза в течении установленного времени)	Время паузы должно быть обязательно установлено, в противном случае цикл будет пропущен.
Ohm Test (Измерение внутреннего сопротивления батареи)	Проводится тест внутреннего сопротивления батареи. Время теста – 6 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ Время вводится в формате чч:мм:сс.

Если процедура производится без учета времени, за критерий окончания цикла анализатор принимает значение полей Критерий Окончания Заряда, Критерий Окончания Разряда и Критерий Окончания Восстановления из расширенного С-кода.

Тесты производимые в фазах с первой по пятую:

Skip Test (пропустить тест)	В результате пропуска теста переход к следующей фазе осуществляется по критерию истина (true). Критерий ложь (false) при этом игнорируется.
IF Target Capacity Met (если достигнута требуемая емкость)	Если последний отсчет емкости равен или превышает значение требуемой емкости (target capacity) то результатом теста является истина. Иначе результатом теста является ложь.
IF Target Capacity Not Met (если требуемая емкость не достигнута)	Результатом теста является истина, если последний отсчет емкости меньше чем требуемая емкость. Иначе результатом теста является ложь.
IF <5% Capacity Increase (если увеличение емкости меньше 5%)	Результатом теста является истина, если разница между двумя последними отсчетами емкости составляет менее 5%. Иначе результатом теста является ложь.
If >5% Capacity Increase (если увеличение емкости больше 5%)	Результатом теста является истина, если разница между двумя последними отсчетами емкости составляет более 5%. Иначе результатом теста является ложь.
IF Loop Count<Max (если количество проведенных циклов меньше заданного)	Результат теста принимает значение истина, если количество проведенных циклов меньше числа N. (N устанавливается следующими условиями перехода: THEN Repeat N Times или ELSE Repeat N Times)
IF Loop Count>Max (если количество проведенных циклов более заданного)	Результат теста принимает значение истина, если количество проведенных циклов больше числа N. (N устанавливается следующими условиями перехода: THEN Repeat N Times или ELSE Repeat N Times)
If Total Capacity<5% (если общая емкость менее 5%)	Результат теста принимает значение истина, если последнее измеренное значение емкости менее 5%.
If Total Capacity>5% (если общая емкость более 5%)	Результат теста принимает значение истина, если последнее измеренное значение емкости более 5%.
If User Defined Timeout (если истекло время установленное пользователем)	Результат теста принимает значение истина, если время установленное пользователем в циклах заряда, разряда или восстановления истекло, прежде чем были выполнены критерии заряда, разряда или восстановления указанные в С-коде. Для процедур поддерживающего заряда и паузы результатом теста по умолчанию является значение истина.

Если результатом теста является «Истина», то далее может быть осуществлен переход к одному из следующих состояний:

THEN Goto Next phase	Перейти к следующей фазе
THEN Goto Phase 1	Перейти к фазе 1
THEN Goto Phase 2	Перейти к фазе 2
THEN Goto Phase 3	Перейти к фазе 3
THEN Goto Phase 4	Перейти к фазе 4
THEN Goto Phase 5	Перейти к фазе 5
THEN Goto Done	Перейти к завершающей фазе

THEN Repeat 0 times	Повторить 0 раз Максимальное значение счетчика циклов равно 8. Если выбрать значение «Forever», то цикл будет повторен 255 раз.
THEN Rest 000:00:00	Пауза 000:00:00 После паузы в выполнении, программа переходит к исполнению следующей фазы.
THEN FAIL	Ошибка теста При выборе ошибки теста, программа прерывается, выдается код ошибки 16 (Fail Code 16) и загорается красный светодиод ошибки. Режим поддерживающего заряда не включается.

Если результатом теста является «Ложь», то далее может быть осуществлен переход к одному из следующих состояний:

ELSE Goto Next phase
ELSE Goto Phase 1
ELSE Goto Phase 2
ELSE Goto Phase 3
ELSE Goto Phase 4
ELSE Goto Phase 5
ELSE Goto Done
ELSE Repeat 0 times

ИНАЧЕ Перейти к следующей фазе
ИНАЧЕ Перейти к фазе 1
ИНАЧЕ Перейти к фазе 2
ИНАЧЕ Перейти к фазе 3
ИНАЧЕ Перейти к фазе 4
ИНАЧЕ Перейти к фазе 5
ИНАЧЕ Перейти к завершающей фазе
ИНАЧЕ Повторить 0 раз

Максимальное значение счетчика циклов равно 8. Если выбрать значение «Forever», то цикл будет повторен 255 раз.

ИНАЧЕ Пауза 000:00:00

После паузы в выполнении, программа переходит к исполнению следующей фазы.

ИНАЧЕ Ошибка теста

При выборе ошибки теста, программа прерывается, выдается код ошибки 16 (Fail Code 16) и загорается красный светодиод ошибки. Режим поддерживающего заряда не включается.

THEN Rest 000:00:00

THEN FAIL

Ниже приведены два примера пользовательских программ.

Пример 1:

Программа осуществляет полный разряд батарей до уровня окончания разряда определенного в расширенном С-коде. Эта программа занесена в память прибора на заводе изготовителе под именем Custom-3.

CUSTOM 3

Фаза 1	Цикл 1	Разряд без учета времени	В этом цикле батарея разряжается до точки окончания разряда определенной в расширенном С-коде.
	Цикл 2	Пропуск цикла	После того как разряд выполнен программа пропускает цикл и переходит к выполнению теста.
	Тест	Пропуск теста	Тест не требуется и по умолчанию переход к следующему действию идет по условию ИСТИНА
	ИСТИНА	Завершение программы	Программа переходит к завершающей фазе
	ЛОЖЬ		Может быть установлено произвольное значение поскольку в данном случае тест пропущен.
Фаза 2			Поскольку из Фазы 1 осуществляется переход к завершающей фазе, то фаза со 2 по 5 игнорируются.
Фаза 3			
Фаза 4			
Фаза 5			

Завершающая Фаза		Окончание программы без подзарядки	Программа завершается, и поддерживающий заряд не производится.
------------------	--	------------------------------------	--

Пример 2:

Батареи в которых заданная емкость не может быть достигнута подвергаются восстановлению. Если заданная емкость не достигается после восстановления, батарея не заряжается и программа завершается с отчетом о неработоспособности батареи. Эта программа является укороченной версией программы AUTO поскольку не определяет остаточную емкость батареи (т.е. емкость с которой батарея поступила на обслуживание).

Фаза 1	Цикл 1	Разряд на протяжении 10 мин.	10-ти минутный разряд во избежание заряда полностью заряженных батарей.
	Цикл 2	Заряд без учета времени	Батарея заряжается до максимальной емкости.
	Тест	Пропуск Теста	Переход осуществляется по умолчанию по условию ИСТИНА
	ИСТИНА	Переход к фазе 2	Программа переходит к выполнению Фазы 2
	ЛОЖЬ	Не имеет значения	Не имеет значения
Фаза 2	Цикл 1	Разряд без учета времени	Батарея полностью разряжается для определения емкости
	Цикл 2	Пропуск цикла	Цикл пропускается и программа переходит к выполнению теста
	Тест	Если заданная емкость достигнута	Если измеренная в цикле 1 емкость больше или равна заданной, результат теста принимает значение ИСТИНА
	ИСТИНА	Переход завершающей фазе	Заданная емкость достигнута, поэтому восстановление не требуется и программа может быть завершена
	ЛОЖЬ	Переход к фазе 3	Заданная емкость не достигнута и анализатор выполняет восстановление батарей в фазе 3
Фаза 3	Цикл 1	Восстановление без учета времени	Поскольку батарея уже разряжена в фазе 2 то может быть проведена процедура восстановления
	Цикл 2	Заряд без учета времени	После восстановления производится заряд батареи
	Тест	Пропуск Теста	Переход осуществляется по умолчанию по условию ИСТИНА
	ИСТИНА	Переход к фазе 4	Программа переходит к выполнению Фазы 4
	ЛОЖЬ	Не имеет значения	Не имеет значения
Фаза 4	Цикл 1	Разряд без учета времени	Разряд батареи для определения емкости после процедуры восстановления
	Цикл 2	Пропуск цикла	
	Тест	Если заданная емкость достигнута	Если измеренная в цикле 1 емкость больше или равна заданной, результат теста принимает значение ИСТИНА
	ИСТИНА	Переход к фазе 5	
	ЛОЖЬ	Ошибка	Если заданная емкость не достигнута после восстановления то программа прерывается и выдается сообщение об ошибке
Фаза 5	Цикл 1	Заряд без учета времени	Если заданная емкость достигнута, производится полный заряд батареи и завершение программы
	Цикл 2	Пропуск цикла	
	Тест	Пропуск Теста	Переход осуществляется по умолчанию по условию ИСТИНА
	ИСТИНА	Переход к завершающей фазе	Программа переходит к выполнению завершающей фазы
	ЛОЖЬ	Не имеет значения	Не имеет значения
Завершающая фаза		Программа выполнена, производится поддерживающий заряд.	

ПРИЛОЖЕНИЯ

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.

Ниже приведены наиболее часто встречающиеся неисправности и методы их устранения.

Подробный алфавитный список сообщений, на который анализатор С7000 выводит на дисплей, приведен в приложении: СООБЩЕНИЯ, НЕИСПРАВНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

Сообщения, выводимые анализатором на дисплей, помогут конкретизировать неисправность и ускорить ее устранение.

1. Анализатор С7000 не включается при включении тумблера питания.
 - А) Убедитесь в том, что параметры сети питания соответствуют этикетке на задней панели анализатора С7000.
 - Б) Убедитесь, что шнур питания надежно подключен к разъему питания на задней панели анализатора.
 - В) Проверьте предохранители.
2. Анализатор включается, но ЖК дисплей ничего не показывает.
 - А) Поврежден кабель между материнской платой и ЖК дисплеем. Перед проверкой ознакомьтесь с примечанием ОБСЛУЖИВАНИЕ в части разборки анализатора.
3. При включении анализатор выдает внутренний код 10 или внутреннюю ошибку 20.

Симптомы усиливаются при подключенном смарт кабеле.

 - А) Уберите анализатор С7000 из зоны сильного радиочастотного облучения. Наиболее вероятной причиной неисправности является паразитное влияние мощного радиопередатчика.
4. Вентилятор периодически включается и выключается в процессе работы анализатора.
 - А) Это нормально.
5. Пароль доступа к анализатору не принимается, хотя анализатор паролями ранее защищен не был.
 - А) Смените батарею поддержки внутренней памяти анализатора.
6. Самопроизвольное изменение данных в памяти анализатора.
 - А) Смените батарею поддержки внутренней памяти анализатора.
7. При работе со сканером штрих кода, показания неустойчивы, периодически возникают ошибки.
 - А) Используйте правильный формат штрих кода: С-код – «2 из 5»; идентификационный номер – «3 из 9» или штрих код формата 128.
 - Б) Этикетка со штрих кодом повреждена или загрязнена.
 - С) Более высокая скорость проведения сканером по этикетке, как правило, дает лучшие результаты.

Попробуйте изменять угол и скорость ведения сканера.

 - Д) Искусственный свет, флуоресцентные лампы и прямой солнечный свет может влиять на работу сканера.
8. Не удается распечатать сервисный отчет.
 - А) Проверьте установки последовательного порта (Serial Port Setup) при работе с последовательным принтером.
 - Б) Проверьте установлено ли на последовательном или параллельном порту корректное оборудование.
 - С) Отключите остальные порты.
 - Д) Опция ЭТИКЕТКА (Label) в установках последовательного или параллельного портов предназначена только для работы с принтером CoStar SE 250. Для работы с остальными принтерами используется опция ПРИНТЕР (Printer).
 - Е) Отключите вывод данных на последовательный порт (Data Logging). Пока она включена принтер использоваться не может.
 - Ф) Проверьте распайку последовательного кабеля.
9. При работающем анализаторе не запускаются программы обслуживания батарей.
 - А) Проверьте надежность контакта адаптера и порта анализатора.
 - Б) Проверьте надежность соединения батареи с анализатором.
 - С) Проверьте наличие каких либо переключателей на батарее. Все они должны стоять в положении включено.
 - Д) Подтверждайте нажатием клавиши ввод выбор С-кода и программы обслуживания.
 - Е) Проверьте соответствие устанавливаемого С-кода обслуживаемой батарее.
10. Программа не возобновляется после перебоев в питании.
 - А) Проверьте наличие опциональной платы на Вашем анализаторе.
 - Б) Анализатор сохраняет информацию о батарее и программе ее обслуживания в течение минуты после перебоя в питании. Если питание восстанавливается в течение этого времени, программа обслуживания будет продолжена с прерванного места.
 - С) Замените батарею поддержки внутренней памяти.
11. Сбои в программе обслуживания батарей.
 - А) Измените метод заряда на DC метод, понизьте скорость заряда и разряда, понизьте предельное напряжение разряда до 0,92 В на ячейку.
12. После обслуживания отдельных ячеек, его результаты противоречивы.
 - А) Откалибруйте Smart-кабель.

- Б) Установите DC метод заряда.
 С) Ячейка может разряжаться и/или заряжаться слишком быстро – понизьте скорость заряда и разряда до 0.2С \.
13. Различные станции выдают разные значения емкости при обслуживании одного и того же аккумулятора.
 А) Проверьте соответствие С-кодов.
 Б) Откалибруйте станции.
14. Несоразмерно высокое значение внутреннего сопротивления.
 А) Откалибруйте адаптер.
 Б) Контакты батареи или адаптера могут быть повреждены.
 С) Батарея может быть неисправна.
15. Батарея показывает хорошие результаты на анализаторе но не работоспособна в полевых условиях.
 А) Используйте Ом-Тест, если показания слишком высоки, то батарея не способна отдавать заряд.
 Б) Измените скорость разряда в соответствии с максимальным током потребления Вашего оборудования и используйте программу Custom 3 (Разряд) для определения времени работы батареи на реальном токе потребления.
 С) Используйте программу Custom 1. Если показания между двумя отсчетами емкости более 20% - батарея непригодна для использования.

СООБЩЕНИЯ, НЕИСПРАВНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

В этой главе рассмотрены сообщения, предупреждения и коды неисправностей выводимые на дисплей. На экран выводятся общее описание неисправности (GLOBAL) и код ошибки (CODE), для просмотра подробной информации (DETAIL) нажмите одну из клавиш с номером станции.

GLOBAL	Сообщения, выводимые в первой строке дисплея
CODE	Номер сообщения (нажмите клавишу станции для просмотра подробностей)
DETAIL	Подробности, выводимые на дисплей после нажатия клавиши станции
ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА	И Смысл сообщения и действия оператора по устранению неисправностей.

DETAIL	GLOBAL	CO DE	ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА
Adapter code invalid	FAULT	209	Ошибочное значение выбранного С-кода или же анализатор был модернизирован и С-коды нуждаются в обновлении. Проверьте значения С-кодов. Войдите в режим просмотра С-кодов и последовательно нажмите клавиши Fn и 1 для обнуления расширенного С-кода. Затем введите корректное значение С-кода.
Adapter inserted	ADAPT IN	201	Анализатор определил наличие адаптера в станции.
Adapter not setup	FAULT	208	Адаптер не запрограммирован, введите корректное значение С-кода.
Adapter removed	ADAPT OUT	202	Адаптер удален из станции.
Bad adapter	FAULT	210	Анализатор не в состоянии считать информацию из памяти адаптера. Выньте, и снова вставьте адаптер в гнездо. Почистите контакты адаптера. Проверьте установленные параметры С-кода. Измените параметр расширенного С-кода на значения принимаемые по умолчанию.
Bad fuses or driver	FAULT	160	Анализатор не в состоянии обеспечить ток для обслуживания батареи, сила тока слишком маленькая. Процедура остановлена. Проверьте контакты адаптера и батарей и почистите их в случае необходимости. Проверьте значение емкости и скорости заряда и разряда батареи. Попробуйте обслужить в этой же станции другую батарею. Поменяйте предохранитель станции.
Battery inserted	INSERTED	20	В адаптер была вставлена батарея.
Battery over temp	OVERHEAT	14	В процессе заряда батарея перегрелась. Станция переключается в режим ожидания Resting 00:00 (код 19), и ожидает остывания батареи
Battery removed	REMOVED	17	Батарея извлечена из адаптера в процессе обслуживания. Обслуживание будет возобновлено с места прерывания при установке батареи обратно в адаптер в течение пяти секунд.
Battery removed	REMOVED	26	Батарея извлечена из адаптера в процессе обслуживания.
Battery shorted	FAULT	122	Заряд батареи остановлен (напряжение остается постоянным), проверьте напряжение батареи. Проверьте скорость заряда.
Battery too cold	COLD WAIT	12	Батарея установленная на обслуживание чрезмерно охлаждена. Обслуживание начнется автоматически после того как температура батареи войдет в рамки установленные в С-коде.
Battery too hot	HOT WAIT	13	Батарея чрезмерно нагрета.
Calibrate	CALIBRATE	29	Идет процесс калибровки. Время процесса – порядка десяти секунд.

Calibration fault	FAULT	170	Ошибка калибровки. Ток через закороченные контакты адаптера слишком мал. Используйте более качественные проводники для закоротки контактов.
Cap. Improved to target	READY	195	Установленная емкость была достигнута в процессе обслуживания при начальном сообщении TARGET CAPACITY NOT MET:Код 115. Используйте эту батарею как нормальную.
C-Code Locked	C-CODE LOCKED		Редактирование С-кода было заблокировано на заводе изготовителе. Используйте доступные для редактирования С-коды или удалите заблокированный С-код и введите его заново.
Cell Mismatch	WARNING	112	Это сообщение выдается только для NiCd батарей. Ячейки получили полный заряд в различное время, поэтому падения напряжения служащие критерием окончания заряда не может быть определено с достаточной точностью. Программа переходит к следующей процедуре. Программы AUO и PRIME сделают попытку уровнять скорости заряда всех ячеек, если это удастся будет выдано сообщение CELL MISMATCH CORRECTED (Код 192). Так же причинами данного предупреждения могут служить завышенное значение падения напряжения в расширенном С-коде или очень старая батарея, требующая длительного заряда.
Cell mismatch corrected	READY	192	Различие в скорости заряда ячеек было устранено после нескольких циклов заряд/разряд. Используйте эту батарею как нормальную.
Charge complete hot	WARNING	158	Батарея полностью заряжена, но чрезмерно нагрета.
Charge current low	FAULT	164	Источник не может обеспечить заданное значение тока. Перед выдачей на экран этого предупреждения анализатор может показывать малые значения тока заряда или разряда (порядка 50мА). Проверьте номинал входного напряжения. См так же сообщение BAD FUSES (Код 160).
Charge current complete	END CYCLE	30	Цикл заряда завершен. Программа переходит к следующей фазе.
Charge timeout	FAULT	144	Время заряда превысило допустимое значение для батареи, проверьте емкость батареи. Возможно, следует увеличить скорость заряда в расширенном С-коде.
Charge wait	CHG WAIT	90	Станция ожидает, когда в ее распоряжении окажется достаточная мощность. Такая проблема встречается при одновременном заряде нескольких NiMH батарей большой емкости, и не сигнализирует об ошибке.
Charging	CHARGE	2	Процедура заряда батареи идет нормально
Chrg complete temp rise	WARNING	154	Заряд батареи проходит нормально, но ее температура растет слишком быстро, дождитесь окончания процедуры и если анализатор выдаст сообщение WAIT то батарея должна остынуть перед возобновлением процесса обслуживания. Возможно, следует уменьшить скорость заряда в расширенном С-коде.
Current rise	WARNING	130	Только для SLA батарей. Ток батареи резко возрос по достижении точки окончания заряда. Используйте С-код Hawker. Проследите поведение батареи в реальных условиях.
Cycle resumed	RESUMED	32	Питание в сети было восстановлено или батарея была установлена обратно в адаптер. Обслуживание продолжено
Discharge current low	FAULT	162	Адаптер не в состоянии разрядить батарею. Перед появлением этого сообщения анализатор может показывать низкое значение тока разряда (менее 50мА). См BAD FUSES (Код 160).
Discharge cycle complete	END CYCLE	31	Цикл разряда завершен, программа перешла к исполнению следующей фазы.
Discharge timeout	FAULT	142	Емкость батареи превышает 250% от заявленной емкости, проверьте установленную емкость батареи.
Discharge wait	DCHG WAIT	6	Станция находится в режиме ожидания наличия необходимой мощности. Подождите пока остальные станции завершат обслуживание батарей.
Discharging	DISCHARGE	7	Процедура разряда успешно завершена.
Hot at low voltage	FAULT	156	Температура батареи превысила максимально допустимое значение в процессе заряда. Остудите батарею до допустимой температуры. Увеличьте температурный диапазон в расширенном С-коде. Возможны внутренние короткие замыкания в батарее.
Impedance test	OHMTEST	27	Выбор программы Ом-Тест. Программа выполняется в течение пяти секунд.
Impedance test	OHMTEST	28	Выполнение программы Ом-Тест в рамках программы AUTO.

Insert the battery	INSERT	8	Установите батарею в адаптер. Контакт батареи с адаптером отсутствовал пять раз за одну минуту. Проверьте и очистите контакты батареи и адаптера.
Intermittent battery	FAULT	129	Проверьте скорость заряда в расширенном C-коде.
Internal error #10			Переполнен буфер ЖК дисплея. Возможно влияние внешнего высокочастотного излучения.
Internal error #20			Переполнен буфер ЖК дисплея. Возможно влияние внешнего высокочастотного излучения.
Low voltage negative slope	FAULT	126	Батарея теряет заряд быстрее чем заряжается. Характерно только для NiCd и NiMH батарей. Возможно следует увеличить скорость заряда в C-коде.
Low voltage temp. rise	WARNING	152	Температура батареи в процессе заряда растет слишком быстро при малом напряжении. Заряд прекращен, возможно следует уменьшить скорость заряда в расширенном C-коде или некоторые из ячеек в батарее закорочены.
Low voltage timeout 1	FAULT	123	Заряд батареи прекращен через 1 минуту после начала, см BATTERY SHORTED (Код 122)
Low voltage timeout 2	FAULT	124	Заряд батареи прекращен через 10 минут после начала, см BATTERY SHORTED (Код 122)
Low voltage timeout 3	FAULT	127	Заряд батареи прекращен в связи с превышением лимита времени. Установленное напряжение не может быть достигнуто за установленное время заряда, поскольку: емкость батареи слишком велика для данного тока заряда, установлено неправильное напряжение, закорочены некоторые ячейки батареи. Проверьте установки C-кода.
N/A M ω	N/A		Значение напряжения батареи слишком мало или слишком велико для проведения измерения внутреннего сопротивления. Заряжайте или разряжайте батарею в течение нескольких минут.
No adapter	NO ADAPT	1	В станции отсутствует адаптер или он не опознан. Проверьте контакты адаптера.
No battery	EMPTY	10	Батарея не установлена в адаптер. Адаптер не опознан. Проверьте контакты. Установите переключатели на батарее в положение ВКЛ, проверьте прилегание батареи к контактам адаптера.
No slope timeout zone 1	FAULT	125	Батарея теряет заряд быстрее чем заряжается. Характерно только для SLA и Li-Ion батарей. Возможно следует увеличить скорость заряда.
Null C-Code in adapter	FAULT	211	В адаптере, в качестве активного, выбран нулевой C-код. Установите корректный C-код.
Over voltage	FAULT	120	Напряжение батареи превышает допустимые параметры. Разрядите батарею в оборудовании, где она штатно используется. Проверьте электролит.
PIC communications error	PIC ERROR	212	Ошибка обмена информацией между внутренними устройствами анализатора. Выключите и включите анализатор, нажмите ALT-0 для рестарта установок.
Plateau timeout	WARNING	113	Батарея зарядилась полностью до выполнения условий заряда. Характерно только для SLA и Li-Ion. Возможно требуется коррекция условия полного заряда в C-коде.
Power on	POWER ON	200	На анализатор подано питание.
Process completed	FINISHED	15	Обслуживание батареи закончено.
Process suspended	INTERRUPT	18	Батарея извлечена или произошел сбой в сети питания. Переустановите батарею, проверьте контакт шнура питания с анализатором.
Program fault detected	WARNING	16	Обнаружены ошибки при исполнении пользовательской программы. Программа завершена. Проверьте корректность алгоритма Вашей программы.
Ready	READY	5	Батарея готова к эксплуатации. Неисправности (если были) устранены. Используйте батарею как нормальную.
Recondition timeout	FAULT	146	Время восстановления завершилось до выполнения критерия. Окончания восстановления. Программа переходит к выполнению следующего цикла. Возможно, следует увеличить значение параметра RECON в расширенном C-коде. Возможно батарея слишком новая, используйте программу PRIME.
Reconditioning	RECOND	4	Батарея находится в процессе восстановления.
Resting XX:XX	RESTING	19	Станция находится в режиме ожидания в рамках выполнения

			пользовательской программы.
Resting XX:XX	RESTING	21	Станция находится в режиме ожидания в рамках выполнения процедуры заряда NiMH батареи. Эта процедура является автоматической, в случае если температурный датчик на адаптере отключен.
Setting calibration up	CAL WAIT	22	Станция подготавливается к калибровке.
Shorted or reversed	SHORT REV	121	Напряжение батареи слишком низкое. Батарея может быть подключена к адаптеру в обратной полярности, батарея может быть полностью разряжена, или же, ячейки батареи закорочены. Попробуйте зарядить батарею в штатном зарядном устройстве перед установкой ее в анализатор.
Soft Battery	FAULT	128	В процессе заряда батареи напряжение растет слишком быстро. Сообщение выдается после предупреждения SOFT BATTERY STEP DOWN (Код 118). Процедура обслуживания прекращается.
Soft Battery step down	WARNING	118	Напряжение батареи растет слишком быстро в процессе заряда. Анализатор уменьшает наполовину зарядный ток и пытается завершить процедуру при пониженном токе. Если возрастание напряжения продолжается анализатор выдает сообщение SOFT BATTERY и прекращает обслуживание. Проверьте значение скорости заряда в С-коде. Если батарея новая или пришла со склада, используйте программу PRIME.
Start battery process	START	11	Процесс обслуживания батареи начат.
Station Calibrating	CALIBRATE	23	Станция находится в режиме калибровки. Процесс занимает порядка 10 секунд.
Station off line	OFFLINE	000	Станция не может определить установлен ли в нее адаптер. Извлеките адаптер и перезапустите анализатор.
System temperature fault	SYS-TEMP	207	Это нормально. Все процедуры проводимые анализатором переводятся в режим ожидания на несколько минут. После остывания материнской платы процедуры возобновляются.
Target capacity not met	WARNING	115	Установленная емкость аккумулятора не достигнута.
Thermistor failure	FAULT	150	Термодатчик батареи или адаптера закорочен или в обрыве. Почистите контакты батареи.
Trickle charge	TRKL CHRG	3	Процесс восстановления завершен и начат процесс заряда батареи. Пользовательская программа начала режим заряда малым током.
Trickle charge overheat	FAULT	159	Температура батареи превысила максимально допустимую. Заряд малым током прекращен. Проверьте параметры заряда и или максимальное напряжение хранения батареи в расширенном С-коде. Проверьте емкость батареи.
User programmed timeout	END CYCLE	33	Время выполнения процедуры в пользовательской программе истекло. Программа перешла к исполнению следующей фазы.

Спецификация на анализатор аккумуляторных батарей Cadex C-7000.

Номер модификации	07-779-0000	07-778-0000
Обозначение	Стандартный C7000-9	Расширенная версия C7000-ER
Напряжение питания	220-240В ± 5%	90-250В
Частота сети питания	50-60Гц	47-63Гц
Максимальная потребляемая мощность	180Вт	225Вт
Максимальная выходная мощность	80Вт	160Вт
Максимальный выходной ток	2А на канал	2А на канал
Рабочая температура	10°C - 40°C	
Габаритные размеры	280мм X 374мм X 88мм	280мм X 412мм X 95мм
Вес	6кг	6кг
Точность измерения напряжения	±1% от измеренного значения	
Точность измерения тока	±2.5%	
Производительность	8-16 аккумуляторов в сутки, 160 аккумуляторов в месяц	
Соединители	3-х контактный разъем питания	
	Последовательный порт RS-232 с разъемом DB-9	
	Параллельный порт с разъемом DB-25 (при установленных опциях OP-70 и OP-72)	
	Разъем DIN для считывателя штрих-кода (при установленной опции OP-72)	
Дисплей	Жидкокристаллический сорокасимвольный экран с переключением режимов отображения	
Светодиодные индикаторы	По три светодиодных индикатора на канал ("ГОТОВ", "ПРОГРАММА ЗАПУЩЕНА", "НЕИСПРАВНОСТЬ")	
Клавиатура	10 номерных клавиш, 8 функциональных и 4 клавиши выбора канала	
Гарантия	Ограниченная двухгодичная гарантия	
Поддерживаемые типы аккумуляторов	NiCd, NiMH, SLA, Li-Ion	
Предельные напряжения аккумуляторов	NiCd 1.2 – 14.4В	NiCd 1.2 – 28.8В
	NiMH 1.2 – 14.4В	NiMH 1.2 – 28.8В
	SLA 2.0 – 16.0В	SLA 2.0 – 30.0В
	Li-Ion 3.6 – 14.4В	Li-Ion 3.6 – 28.8В
Предельные емкости аккумуляторов	100мАч – 24.975Ач	
Метод заряда	NiCd, NiMH – постоянный ток и метод с реверсивной нагрузкой	
	SLA, Li-Ion – постоянное напряжение, ограничение тока	
Форматы отображения параметров	Емкость – в процентах от номинального значения	
	Напряжение – напряжение одной ячейки или общее напряжение	
	Температура – градусы Цельсия	
	Внутреннее сопротивление аккумулятора – миллиОмы	
Защита от несанкционированного доступа	Четырехуровневая система паролей	
Формы выходных отчетов	Этикетки, штрих-коды, сервисные отчеты, отчеты о конфигурации системы	
Поддерживаемые модели принтеров	Epson совместимые 9-ти игольчатые матричные принтеры, этикеточные принтеры CoStar, Dymo	
Программы обслуживания аккумуляторов	Ohm Test – замер внутреннего сопротивления аккумулятора	
	Auto – тренировка с последующим восстановлением в случае, если не достигнуто значение емкости, указанное оператором	
	Charge – быстрый заряд аккумулятора	
	Prime – повторяющиеся тренировочные циклы заряд/разряд до достижения аккумулятором максимальной емкости	
	Custom1 – Custom4 – программы, составленные оператором	