

Cadex Serie C7000

Batterieanalyser

Bedienungsanleitung

Cadex C7200, C7400 & C7400ER (C-Serie)

Cadex Electronics Inc.

22000 Fraserwood Way
Richmond, British Columbia
Canada V6W 1J6

Tel: +1 604 231-7777

Fax +1 604 231-7755

Web: www.cadex.com

Email: info@cadex.com

Cadex Electronics GmbH

Sprottauer Strasse 12,
90475 Nürnberg, Deutschland
Tel: +49 (0) 911 2403 32-0
Fax: +49 (0) 911 2403 32-2

Übersetzung des englischen Originaltextes P/N: 89-307-1016
Dokument-Nummer PSMAN0048 Rev 3
Juli 2006

Firmware Version 1.00

Warenzeichen (Trademark)

Cadex, Batteryshop, Quicklearn, Quicktest, Quicksort und FlexArm sind durch Cadex Electronics Inc. eingetragene Warenzeichen. Alle anderen, in der Folge aufgeführten Warenzeichen sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

Copyright

Copyright © 2006 durch Cadex Electronics Inc. Kein Teil dieser Publikation oder der Software welche Cadex Produkte steuern, dürfen kopiert, übermittelt, abgeschrieben oder in irgend einer Form gespeichert oder in irgend eine Sprache oder Computersprache übersetzt werden, ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung durch Cadex Electronics Inc.

Überarbeitungsrechte

Cadex behält sich alle Rechte vor, diese Publikation zu revidieren und Änderungen im Inhalt anzubringen, ohne verpflichtet zu sein, irgend eine Person über diese Änderungen zu informieren.

Erklärung

Obwohl alle Anstrengungen unternommen werden, um sicher zu stellen, dass die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen genau sind und dem heutigen Stand entsprechen, kann Cadex Electronics Inc. keinerlei Garantie abgeben, betreffs der Richtigkeit des Inhaltes dieser Bedienungsanleitung. Im Weiteren garantiert Cadex nicht, weder ausdrücklich noch implizit, dass der Batterie-Analyser Cadex C-7000 Serie-C (C7200-C, C7400-C und C7400ER-C), wie auch die Bedienungsanleitung in allen Fällen angewendet werden kann.

In keinem Fall kann weder Cadex noch ihre Mitarbeiter verantwortlich gemacht werden für allfällige direkte oder indirekte Schäden (inklusive Gewinnausfälle, Arbeitsunterbrechungen und weiteres mehr), die entstehen könnten durch die Anwendung des Batterie-Analysers Cadex C-7000 Serie-C (C7200-C, C7400-C und C7400ER-C) und/oder der Bedienungsanleitung.

Sicherheitsaspekte

RoHS Richtlinien

Was ist die RoHS?

Die RoHS (**R**estriction **o**f the use of certain **H**azardous **S**ubstances) ist eine EU-Richtlinie, welche in nationales Recht umgesetzt wird. Sie zielt darauf ab, die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten zu regulieren. Dadurch leistet sie einen Beitrag zum Gesundheitsschutz und zur umweltgerechten Verwertung und Beseitigung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten.

Insbesondere dürfen folgenden Stoffe ab dem 01.07.2006 in Elektro- und Elektronikgeräten definierter Kategorien nicht mehr enthalten sein: Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) bzw. polybromierter Diphenylether (PBDE).

Wichtige Information: Alle Batterie-Analyser C7400 von Cadex werden ab dem 1. Juli 2006 die EU-Richtlinien RoHS einhalten. Die Geräte C7200 und C7400ER werden in Kürze folgen. Die Analyser, die nach diesen Richtlinien gebaut sind, werden mit dem Buchstaben "C" gekennzeichnet: C7200-C, C7400-C und C7400ER-C.

Anwendung

Die Batterieanalyser Cadex Serie C7000-C (C7200-C, C7400-C und C7400ER-C) enthalten wirkungsvolle Schutzmassnahmen, um den Benutzer vor elektrischen Stromstössen und anderen Gefahren zu schützen, wenn die Geräte entsprechend dieser Bedienungsanleitung angewendet werden. Sollten diese Geräte jedoch anders als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben angewendet werden, können die vorgesehenen Schutzmassnahmen ungenügend sein. Lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung und das Firmenschild auf dem Geräte vor der Benutzung des Gerätes.

Abänderungen an den Geräten

CE, FCC, CSA und andere Zulassungen beziehen sich ausschliesslich auf Batterieanalyser Cadex Serie **C7000-C** (C7200-C, C7400-C und C7400ER-C), in der werkkonformen Ausführung. Änderungen oder Modifikationen von Geräten, die von Cadex nicht ausdrücklich zugelassen sind, machen die Zulassungen ungültig, und solche Geräte nicht benutzt werden.

Entsorgung gemäss den WEEE-Richtlinien in der CE

Dieses Symbol auf Geräten und Verpackungen zeigt an, dass diese Geräte nicht zusammen mit Haushaltsabfällen entsorgt werden dürfen. Gemäss den WEEE-Richtlinien müssen derart gekennzeichnete Geräte an spezielle Sammelstellen zur Entsorgung zurückgebracht werden. Die separate Sammlung und das Recycling von elektrischen Geräten dient dem Umweltschutz und sichert eine fachmännische Entsorgung solcher Produkte. Für zusätzliche Informationen über diese Sammelstellen wenden Sie sich bitte an Ihre Gemeindeverwaltung.



Funk-Interferenzen



Dieses Gerät produziert, verwendet und sendet Hochfrequenzenergie, und kann, wenn es nicht entsprechend der Bedienungsanleitung installiert worden ist und angewendet wird, Interferenzen in Funkverbindungen erzeugen. Es wurde getestet und erfüllt die technischen Spezifikationen für digitale Geräte der Klasse "A", gemäss Unterabschnitt B von Kapitel 15 der FCC Vorschriften, die einen vernünftigen Schutz gegen solche Interferenzen geben sollten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung eingesetzt wird. Der Einsatz dieses Gerätes in einem Wohngebiet kann zu Interferenzen führen, in welchem Fall der Benutzer verpflichtet ist, auf eigene Kosten, die nötigen Schritte zu unternehmen, um diese Interferenzen zu eliminieren.

Warnung EN55011/EN55022: Dies ist ein Produkt der Klasse A, entsprechend EN55011/EN55022. Der Einsatz dieses Gerätes in einem Wohngebiet kann zu Interferenzen führen, in welchem Fall der Verwender verpflichtet ist, auf eigene Kosten, die nötigen Schritte zu unternehmen, um diese Interferenzen zu eliminieren

Das Gerät ist so gebaut, dass es den Verwender schützt gegen Stromschläge und andere Gefahren, sofern es gemäss den Vorschriften in diesem Dokument verwendet wird. Wenn das Gerät in einer anderen Art und Weise als in diesem Dokument beschrieben ist, verwendet wird, kann der vom Gerät gelieferte Schutz u.U. unwirksam sein. Bitte lesen Sie die Dokumentation wie auch das Geräteschild vor dem Verwenden des Gerätes.

Der Batterieanalyser kann durch Interferenzen von anderen Apparaten beeinflusst werden. Sollten Sie ein abnormales Verhalten feststellen, entfernen Sie den Analyser von möglichen Quellen der Funkinterferenzen.

Explosionsgefahr



Akkumulatoren können bersten, wenn sie unkorrekt behandelt werden. Folgen Sie diesen Vorsichtsmassnahmen jederzeit.

- ✓ Säubern Sie die Akku-Kontakte vor der Wartung. Setzen Sie den Akku korrekt und eindeutig im Adapter ein, um eine gute Verbindung zuzusichern.
- ✓ Setzen Sie den Akku so in den Adapter ein, dass die Kontakte gewährleistet sind.
- ✓ Kontrollieren Sie, ob der ausgewählte C-Code richtig ist, bezogen auf chemische Komponenten, Spannung und Stromeinstellungen des zu wartenden Akkus.
- ✓ Beobachten Sie die Akku-Temperatur. Akkutowartung ist möglich zwischen 5°C und 50°C. Die Wartung wird unterbrochen, wenn die Temperatur zu hoch wird. Die erwähnten Temperaturen beziehen sich auf die Akkutemperatur und nicht auf die Umgebungstemperatur. Eine Schnellladung ausserhalb dieses Temperaturbereichs können zur Beschädigung des Akkus führen. Lassen Sie kalte Akkus sich erwärmen und heisse Akkus sich abkühlen, bevor Sie mit der Ladung beginnen.

- ✘ Versuchen Sie nicht, nicht aufladbare Batterien wie Alkaline, Kohle-Zink oder nichtaufladbare Lithium Batterien aufzuladen.
- ✘ Verbinden Sie niemals die positive und negative Akkuklemme eines Akkus.
- ✘ Verbinden Sie niemals die Anschlüsse einer Ladestelle mit jenen einer andern Ladestelle, oder mit dem Analysegehäuse. Ein elektrischer Kurzschluss zu irgend einem Punkt ausserhalb der Ladestelle führt zur Umgehung der Strombegrenzung, was entweder eine Sicherung ansprechen lässt, oder aber ein elektrisches Bauteil zerstören kann..
- ✘ Überschreiten Sie niemals die vom Akkuhersteller empfohlenen Lade/Entladeströme sowie die Spannungen der Akkus.
- ✘ Entfernen Sie nie einen Adapter aus dem Analyser, solange darin ein Akku gewartet wird.

Laden und Entladen von Lithium-Ionen-Batterien

Lithium-Ionen-Batterien sind sicher, wenn sie richtig verwendet werden. Dieselbe Sicherheit kann nicht gewährleistet werden, wenn Einzelzellen unbekannter Herkunft in Serie oder Parallel zusammengeschaltet werden, um einen Akku zu bauen. Nicht alle Lithium-Ionen-Zellen sind zum Bau eines Akkus geeignet. Es können nur Zellen mit engen Spannungs- und Kapazitätstoleranzen für Serie- oder Parallelschaltung verwendet werden. Akkus aus nicht zusammenpassenden Zellen neigen zur Überladung, wobei ein Leck auftreten kann, mit der Gefahr von Entzündung der Gase. Überprüfen Sie mit dem Zellenhersteller, ob die Zellen für den Bau eines Akkus geeignet sind.

In der Vergangenheit waren Einzelzellen nur erhältlich im Zusammenhang mit definierten Akkumodellen. Heute erlauben Direktimporte, solche Zellen einfach beschaffen zu können und sie fallen deshalb oft in die Hände von unerfahrenen Verwendern. Während Markenzellen meistens mit einer internen Sicherheitsschaltung ausgerüstet sind, welche bei zu hohem Zellendruck den Stromkreis abschaltet, können andere Zellen ohne diese Sicherheitseinrichtung ausgeliefert werden. Selten werden bei solchen Zellen Separatoren verwendet, die die Zellen vor zu hohen Temperaturen schützen. Die internen Sicherheitseinrichtung werden aus Kostengründen weggelassen.



Folgen Sie bitte den folgenden Richtlinien, wenn Sie Lithium-Ionen-Zellen oder –Akkus laden resp. entladen. Das Nichtrespektieren dieser Empfehlungen kann zu Lecks führen, mit Explosionsgefahr, Feuer oder Verletzungen von Personen.

- ✘ Verbinden Sie nie Zellen in Serie und/oder in Parallel, wenn sie nicht ausdrücklich für diesen Einsatz vorgesehen sind. Das nicht Zusammenpassen kann zur Überladung führen mit Lecks und Feuerentwicklung
- ✘ Ein Akku sollte nie geladen oder entladen werden, ohne dass eine wirksame Schutzeinrichtung eingeschaltet ist. Jede Zelle muss individuell überwacht werden, und der Strom bei abnormalen Anzeichen abgeschaltet werden.
- ✘ Lassen Sie nie eine Batterie unbeaufsichtigt während einem Lade- oder Entladevorgang.
- ✓ Bringen Sie immer den Temperaturfühler an, wenn Sie Batterien laden oder entladen. Der Temperaturfühler unterbricht den Stromkreis bei Überhitzung.

- ✓ Schalten Sie nur Zellen zusammen, die gemessen worden sind und in etwa den selben Ladezustand aufweisen.
- ✓ Seien Sie besonders aufmerksam bei Verwendung von unbekanntem Modellen oder Marken. Nicht alle Marken enthalten Sicherheitsvorrichtungen, die vor Explosionen schützen, wenn die Batteriezellen gestresst werden.
- ✓ Während Versuchen, platzieren Sie die Testbatterie in einem gut belüfteten, feuerfesten Behälter. Lassen Sie die Batterie nie unbeobachtet, während sie unter Ladung oder Entladung steht.

Elektrische Stromstösse



Der Akku-Analyser enthält verschiedene Hochspannungsschaltungen, und kann somit zu elektrischen Schlägen führen, wenn der Gerätedeckel geöffnet ist. Unterlassen Sie alle Unterhaltsarbeiten am Analyser ausser die Auswechslung von aussen zugänglichen Sicherungen, sowie die Auswechslung der eingebauten Stützbatterie. (siehe Kapitel 11).

- ✓ Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermindern, unternehmen Sie nur dann die Wartung, wenn der Akku von seinem Gerät entfernt und die Verbindung unterbrochen ist.
- ✓ Verwenden Sie den Analyser ausschliesslich, wie es in dieser Anleitung beschrieben ist. Andere Anwendungen können die Schutzmassnahmen dieses Gerätes unbrauchbar machen.
- ✓ Verwenden Sie nur ein geerdetes Netzkabel, um das Gerät zu speisen.
- ✓ Bevor ein interner Unterhalt begonnen wird, entfernen Sie alle Akkus von den Ladestellen, schalten Sie den Analyser aus und entfernen Sie das Netzkabel von der Steckdose. Warten Sie einige Minuten bis zur Öffnung des Gerätedeckels.
- ✓ Ersetzen Sie Sicherungen ausschliesslich mit einer Sicherung desselben Typs und denselben Spezifikationen.

Garantie & Wartung

Cadex Electronics Inc. garantiert den Cadex-Akku-Analyser gegen Material- und Herstellungsfehler für eine Periode von 2 Jahren, gerechnet ab dem Auslieferungsdatum ab Werk Kanada.

Die Garantie deckt nicht:

- Schäden, hervorgerufen durch unsachgemässe Behandlung, Nachlässigkeit, Unfall oder unsorgfältige Installation.
- Schäden, hervorgerufen durch Reparaturversuche durch von Cadex nicht ermächtigte Stellen.
- Sichtbare Schäden, hervorgerufen durch normalen Verschleiss.
- Äusserliche Einflüsse durch Auslaufen von Flüssigkeiten, Spannungsschwankungen, Spannungsausfällen, oder Transportschäden.
- Geräte, die ohne richtige Modellnummer, Seriennummer oder Sicherheitsstempel ausgeliefert wurden.
- Geräte, die vermietet worden sind.

Wie erhält man eine Garantiereparatur?

Informieren Sie den technischen Support von Cadex. Wenn der berechtigte Vertreter festgestellt hat, dass das Gerät für den Unterhalt oder Auswechslung zurück geschickt werden muss, wird der Vertreter eine RAN (Return Authorization Number) bekanntgeben, zusammen mit der Adresse des am nächsten gelegenen Unterhaltszentrums.

- Schicken des Gerätes an dieses Unterhaltszentrum, unter Vorauszahlung der Transport-, Versicherung- und Verzollungskosten.
- Beachten sie, dass das Gerät (oder die Geräte) gut verpackt sind, am besten in den Originalschachteln von Cadex. Transportschäden, die wegen unsachgemässer Verpackung entstehen, sind nicht durch die Garantie gedeckt.
- Geräte, die durch ein Cadex Unterhaltszentrum zurück geschickt werden, werden mit von Cadex vorausbezahlten Transportkosten zugestellt.

Nicht unter Garantie fallende Reparaturen.

Informieren Sie den technischen Support von Cadex. Wenn der berechtigte Vertreter festgestellt hat, dass das Gerät nicht mehr in Garantie repariert werden kann, wird er Ihnen die Adresse des nächst gelegenen Reparaturzentrums bekannt geben. Eine RAN (Return Authorization Number) wird nur benötigt, wenn das Gerät zur Reparatur zu Cadex in Kanada geschickt werden muss.

- Schicken des Gerätes an dieses Unterhaltszentrum, unter Vorauszahlung der Transport-, Versicherung- und Verzollungskosten.
- Beachten sie, dass das Gerät (oder die Geräte) für den Transport gut verpackt sind.

Bemerkung Weder Cadex noch offizielle Cadex-Unterhalts-Stellen werden Reparaturarbeiten vornehmen, wenn nicht eine entsprechende Bestellung oder eine schriftliche Einwilligung dafür vorliegt.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Übersicht	1
	Produktebeschreibung	1
	Verbinden mit BatteryShopTM	1
Kapitel 2	Lasst und beginnen	2
	Inhalt der Verpackung	2
	Anwenden dieser Bedienungsanleitung	2
	Konventionen	3
	Richtungstasten	3
	Symbole	3
	Abkürzungen und Akronyme	4
	Allgemein verwendete Ausdrücke	5
Kapitel 3	Funktionsbeschreibung	7
	Komponenten	7
	LCD Display	9
	LED Signalisierung	10
	Menü-Struktur	11
	Akku-Adapter	12
Kapitel 4	Basis Akku-Wartung	14
Kapitel 5	Batteriewartungsprogramme	18
	Basis-Programme	18
	Auto (Automatikprogramm)	19
	Charge (Ladeprogramm)	19
	Prime (Formatierungsprogramm)	20
	QuickSort (Schnelltestprogramm für Li-Ion)	20
	Erweiterte (Advanced) Programme	21
	SelfDCH (Selbstentladungsprogramm)	22
	Life-Cycle (Messung der Lebenserwartung)	23
	DCHOnly (Entladeprogramm)	24
	ExtPrime (erweitertes Formatierungsprogramm)	25
	OhmTest (Impedanzmessung)	25
	RunTime (Programm für Simulation eines Feldeinsatzes)	26
	Boost ('Aufweck-Programm')	29
	Learn (Einlesen von batteriespezifischen Algorithmen)	30
	Q-Learn (abgekürztes Einlesen von Algorithmen)	31
	QuickTestTM..(Schnelltestprogramm)	33
	Custom 1, 2, 3 und 4 (frei programmierbare Wartungsprogramme)	34
	Dauer der Wartungsprogramme	34

Kapitel 6	C-Code (Konfigurations-Code)	35
Basisparameter von C-Codes		36
Program (Programm)		36
Target Capacity (Zielkapazität)		36
Chemistry (Chemie)		36
Battery Voltage (Batteriezellenspannung) in Volt		36
Battery Rating (Batteriekapazität) in mAh		37
C-Code Setup Name (C-Code Name)		37
Scaled C-Code (angepasster C-Code)		37
C-Code Matrix		37
Locked C-Code (unveränderbare C-Codes)		37
Erweiterte C-Code-Parameter		37
Charge Rate (Ladestromeinstellung)		37
Discharge Rate (Entladestromeinstellung)		38
Trickle-Charge Rate (Schwebeladungseinstellung – nur NiCd und NiMH)		38
Recondition Discharge Rate (Regenerationsentladestromeinstellung – nur NiCd und NiMH)		38
Temperature Sensing (Temperaturerfassung)		39
Negative Slope (neg. Spannungsrückgang – nur NiCd und NiMH)		39
End of Discharge (Ende des Entladevorganges)		39
End of Recondition (Ende der Regeneration - nur NiCd und NiMH)		40
Charge Method (Lademethode - nur NiCd und NiMH)		40
Maximum Standby Voltage (Max. Standby-Spannung – nur SLA und Li)		41
Maximum Charge Voltage (Max. Lade-Spannung - nur SLA und Li)		41
End of Charge (Ende des Ladevorgangs - nur SLA und Li)		41
Werkmässige Einstellungen von erweiterten C-Codes		41
für NiCd-Akkus		42
für NiMH-Akkus		42
für SLA-Akkus		42
für Li-Akkus		43
Werkmässige Einstellungen von erweiterten C-Codes für Spezialfälle		43
Intrinsically Safe Batteries (Explosionssichere Akkus)		43
Hawker SLA Batteries (Bleiakkus Hawker)		44
Gell SLA Batteries (Gel-Bleiakkus)		44
Verwalten der C-Codes		44
Wählen eines C-Codes		44
Anzeigen eines C-Codes		44
Zielkapazität oder Programm wechseln		45
Einrichten oder ändern eines C-Codes		45
Name zum C-Code hinzufügen oder ändern		46
Auf Werkereinstellungen zurücksetzen eines erweiterten C-Codes		47
Löschen eines C-Codes		47
Kopieren eines C-Codes (inkl. QuickTest Matrix)		47
Kopieren aller C-Codes (inkl. Matrizen) von einem Adapter zum andern		48

Kapitel 7	Systemeinstellungen und Optionen	49
	Datum und Uhrzeit	49
	Firmenname	49
	Klangoptionen	50
	Spannungsanzeige	51
	Batteriewartungszähler	51
	Anschluss an BatteryShop oder einen Drucker	52
	Anschliessen an BatteryShop	52
	Anschliessen von Geräten an serielle Schnittstelle	53
	Sicherheitseinstellungen	54
	Funktion der Sicherheitsstufen	55
	Programmparameter	56
	Starten der Batteriewartung	56
	Durchführen der automatischen Impedanzmessung (Ohmtest)	57
	Optimierung von Ladezeit oder Kapazität	58
	Abschaltebedingungen bezogen auf dT/dt	58
	Speichern der Programme und einstellen der Zielkapazität	58
	Wiederaufnahme der Wartung nach Stromausfall	59
	Funktion der Kurzwahltaasten	60
Kapitel 8	Rapporte und Etiketten	61
	Automatischer Ausdruck von Rapporten und Etiketten	63
	Ausdruck von Rapporten und Etiketten	63
	Manueller Ausdruck von Rapporten und Etiketten	63
Kapitel 9	Ereignisse und Daten erfassen	66
	Erfassen von Ereignissen	66
	Einstellungen zum Erfassen von Ereignissen	66
	Verwenden des Ereignisjournals	67
	Erfassen von Daten	68
	Beispiel einer Datenzeile	70
	Einstellen zum Erfassen von Daten	71
	Verwenden des Datenjournals	72
Kapitel 10	Kundenspezifische Programme	74
	Zyklus 1 und Zyklus 2	75
	Test	75
	WENN-Aussage	76
	WENN- und ODER-Aussage	77
	BEENDET-Phase	78
	Aufbau und Ändern von kundenspezifischen Programmen	78
	Beispiel eines kundenspezifischen Programms	79

Kapitel 11	Unterhalt und Aktualisierung.....	82
	Ersetzen der Primär (Eingangs-) Sicherung.....	82
	Aktualisieren des Betriebssystems	82
	Zurückstellen des Systems.....	83
	Reinigen des Analysers.....	83
Kapitel 12	Systemeichung.....	84
	Spannungseichung.....	84
	Unterhalt des Eichadapters	84
	Adaptereichung.....	84
	Akzeptierbare Eichungswerte für neue Adapter	86
Kapitel 13	Problemlösungen und Hilfe.....	87
	Finden und Beseitigen von Störungen (Troubleshooting)	87
	Aktualisierung des Bedienungshandbuches und andere Referenzen	90
	Technische Unterstützung	91
Anhang A	Mitteilungen und Warnungen	92
	Nicht codierte Meldungen	93
	Codierte Meldungen.....	94
	Durch ausführliche Meldung	97
Anhang B	Ladealgorithmen.....	110
	Ni-Cd und NiMH Batterien	110
	SLA und Li-Ion-Batterien.....	111
Anhang C	Spezifikationen.....	112
	Hardware	112
Anhang D	Ersatzmaterial und Zubehör	114

KAPITEL 1 Übersicht

Die Batterieanalyser von Cadex Serie **C7000-C** beinhalten die Geräte C7200-C, C7400-C und C7400ER-C.

Produktbeschreibung

- Wartet Nickel-Cadmium (NiCd), Nickel Metall-Hydrid (NiMH), Säure-Blei (SLA) sowie Lithium-Ion und Lithium-Polymer (Li) Akkumulatoren. In diesem Handbuch bezieht sich die Bezeichnung 'Li' auf beide Batterietypen Li-Ion und Li-Polymer.
- Programmierbar mit total 17 Programmen:
 - ✕ 4 Basisprogramme: (Auto; Charge; Prime und QSort).
 - ✕ 10 erweiterte Programme
 - ✕ 4 kundenspezifische Programme.
- Batterieadapter bieten Schnittstellen an für praktisch alle Batteriemodelle. Über 1000 spezifische Akku-Adapter sind vorhanden; spezielle Adapter können auf Bestellung hergestellt werden.
- Der Akku-Adapter kann 10 C-Codes enthalten. Der C-Code enthält die Chemie, Spannung und Kapazität. Es sind kundenspezifische Adapter mit C-Codes erhältlich für die meisten gängigen Batterien.
- Einfache, menü-gesteuerte Bedienung, einfache englische Bezeichnungen und Statusanzeigen.
- Erstellt Service-Berichte und Service-Etiketten.
- Die Analyser können an einen PC angeschlossen und mit der Software 'BatteryShop™' gesteuert werden
- Die Software 'BatteryShop™' gestattet ein automatisches Arbeiten und eine Vernetzung von mehreren Analyseern.

Verbinden mit Cadex Batteryshop™

Cadex Batteryshop™ ist ein leistungsstarkes, auf Windows basierendes Computerprogramm, das gestattet, die Funktionen des Cadex 7400 zu automatisieren und dadurch die Produktivität zu verbessern

- Bietet die Steuerung und Überwachung von einer grossen Anzahl von Akku-Wartungsprogrammen an. Bis zu 120 Cadex Analyser 7200 oder 7400 können angeschlossen werden, d.h. bis zu 480 Akkus können gleichzeitig gewartet werden.
- Enthält eine Datenbank mit mehr als 1000 Akkumodellen, mit Konfigurations-Code-Einstellungen. Selbst ein unerfahrener Benutzer kann problemlos verschiedene Tests und Programme durchführen.

Um zu erfahren, wie BatteryShop Ihr Akku-Unterhalts-System verbessern kann, kontaktieren Sie bitte Cadex oder den lokalen Vertreter. Für Details über die Einstellungen des Batterieanalyzers zusammen mit BatteryShop sehen Sie auf Seite 51.

KAPITEL 2 Lasst uns beginnen

Inhalt der Verpackung

Das Paket Cadex 7400 Battery Analyzer enthält die folgenden Positionen:

- Einen Cadex Batterie Analyser
- Ein Apparatenetzkabel
- Eine Bedienungsanleitung in englisch (User's Manual)

Anwenden dieser Bedienungsanleitung

Die **Bedienungsanleitung zum Batterie-Analyser Cadex der Serie C7000-C** enthält das Konzept, die Prozeduren und andere Informationen, die nötig sind, um den Batterie-Analyser mit dem Betriebssystem (Firmware) 1.00 zu verwenden.

Kapitel 1 – Übersicht vermittelt Grundsatzinformationen über die Möglichkeiten des Produktes und den Anschluss des Analysers an einen Computer.

Kapitel 2 – Lasst uns beginnen zeigt die Positionen, die der Analyser enthält und wie man ihn manuell bedient. Es erklärt auch die allgemeinen Symbole, Abkürzungen, Akronyme und allgemein verwendete Ausdrücke.

Kapitel 3 – Funktionsbeschreibung vermittelt Informationen betreffs des Cadex Analysers, Komponenten, Display, Schnittstellen und wie die Batterie-Adapter mit dem Analyser zusammen angewendet werden sollen.

Kapitel 4 – Basis Akku Wartung vermittelt Basisinformationen für die Batteriewartung

Kapitel 5 – Batteriewartungsprogramme – vermittelt erweiterte Informationen über alle Batterie-Wartungsprogramm.

Kapitel 6 - C-Code (Konfigurations-Code) – vermittelt detaillierte Informationen über das Auswählen und Verwalten der Batterieparameter (C-Codes).

Kapitel 7 - Systemeinstellungen und Optionen – beschreibt das Menüsystem des Analysers und vermittelt Informationen über Änderungen der Anwendungen des Analysers als Folge ihrer speziellen Bedürfnisse. Beziehen Sie sich auf dieses Kapitel, wenn Sie andere Geräte anschliessen möchten (z.B. einen Drucker oder einen PC mit der BatteryShop-Software).

Kapitel 8 – Rapporte und Etiketten vermittelt eine gut verständliche Liste von Rapporten und Etiketten, die der Analyser ausdrucken kann.

Kapitel 9 – Ereignisse und Daten erfassen beschreibt die Methoden um detaillierte Analysen und Graphiken zu erhalten über Spannung, Strom, Temperatur und Impedanz.

Kapitel 10 – kundenspezifische Programme beschreibt, wie man kundenspezifische Programme erstellen kann, die für spezialisierte oder erweiterte Applikationen verwendet werden.

Kapitel 11 – Unterhalt und Aktualisierung liefert Informationen über Wartung mit dem Cadex Analyser, inbegriffen die Betriebssystemerweiterung.

Kapitel 12 – Systemeichung – gibt Instruktionen für das Eichen des Analysers.

Kapitel 13 – Problemlösungen und Hilfe beschreibt Lösungen beim Auftreten von Problemen, die bei normaler Anwendung möglich sind.

Anhang A – Mitteilungen und Warnungen vermittelt detaillierte Informationen über alle Fehlermeldungen und Mitteilungen, die auf dem Display erscheinen können.

Anhang B – Ladealgorithmen beschreibt Lade- und Entladealgorithmen.

Konventionen

Schriftart	Bedeutung
KLEINE GROSSBUCHSTABEN	Menüoptionen zur Auswahl Fabrikmäßige Einstellungen Text auf LCD Display
FETTE, KLEINE GROSSBUCHSTABEN	Namen der Tasten auf dem C7400
<i>Kursiv</i>	Wichtige Wörter
FETT & KURSIV	Bezugnehmend auf andere Kapitel in dieser Anleitung

Richtungstasten



Richtungstasten sind in dieser Anleitung wie folgt dargestellt:

UP	=	▲ (Hinauf)
DOWN	=	▼ (Hinunter)
LEFT	=	◀ (Links)
RIGHT	=	▶ (Rechts)

Symbole



Warnung

Information, dass, wenn nicht berücksichtigt, Schäden im Akku-Analyser Cadex, im Akku-Adapter oder im Akku auftreten können.



Potenzielle Gefahr für elektrische Entladungen.



Potenzielle Gefahr für Explosion.

Abkürzungen und Akronyme

Abkürzung	Name oder Ausdruck
16k Adapter	Diese Adapter besitzen einen speziellen Speicher, um um die Matrizen für den Quicktest bearbeiten zu können. Diese Adapter sind mit "16k" auf der Etikette hinten markiert.
AWG	amerikanische Drahtabmessungen (ein U.S. Draht Standard)
LCD	Liquid Crystal Display (bezeichnet als display)
LED	Light Emitting Diode (bezeichnet als light)
Li	Auf Lithium basierender Akkumulator
Li-ion	Lithium-Ion Akkumulator
Li-polymer	Lithium-Polymer Akkumulator
mA	Milliamper
mAh	Milliamperstunden
mOhm	Milliohm
NiCd	Nickel Cadmium Akkumulator
NiMH	Nickel-Metal Hydrid Akkumulator
OEM	Original equipment manufacturer
PC	IBM-kompatible Computer
RF	Funkfrequenz
P/N	Artikelnummer
SoC	Ladezustand
SoH	'Gesundheits'-Zustand
SLA	Dichte Säure-Blei-Batterie
USB	Serieller Universal Bus

Allgemein verwendete Ausdrücke

Ausdruck	Erklärung
Milliampere Hour Milliamperestunde (mAh)	Akku-Kapazität. Ein Akku, der einen Strom von 1000mA während 1 Stunde abgeben kann, hat eine Kapazität von 1000mAh (oder 1 Ah).
Battery/Batterie	Eine Kombination von Akkuzellen
Capacity/Kapazität	Die Energiemenge, die ein voll geladener Akku abzugeben vermag.
Configuration Code Konfigurationscode (C-Code)	Akku-Parameter, die im Akku-Adapter gespeichert sind, welche dem C7400 angeben, wie ein spezifischer Akku zu warten ist. Siehe Seite 35
Cells/Zellen	Einzelne Einheit innerhalb der Batterie
Cycle/Zyklus	Eine Lade- und Entladesequenz, auch wenn die Batterie nur teilweise geladen resp. entladen wird.
C-Rate C-Wert	Einheit, durch welche Lade- und Entlade-Parameter definiert werden. Ein Akku, mit einer Kapazität von 1000mAh liefert 1000mA während 1 Stunde, wenn mit 1C entladen wird. Die Entladung mit 1C zeigt einen Strom an, der gleich ist wie die Kapazität. Derselbe Akku, mit 0,5C entladen, liefert 500mA während 2 Stunden.
Battery cycle Batterie-Zyklus	Ein Ladevorgang, gefolgt von einem Entladevorgang (oder ein Entladevorgang, gefolgt von einem Ladevorgang). Selbst wenn Akkus nur teilweise geladen oder entladen werden, sagt man, dass ein gesamter Zyklus stattgefunden hat
Intrinsically Safe (I/S) Explosionssicher	Akkus, mit einer eingebauten Sicherheits-schaltung. Solche Akkus werden vorwiegend in Räumen mit Explosionsgefahr verwendet.
Memory	Umkehrbarer Kapazitätsverlust in NiCd und NiMH Akkus, hervorgerufen durch ein Wachsen der Kristalle auf den Akkuplatten.
Matrix	Eine Anzahl von Akku-Parametern für ein bestimmtes Akku-Modell, welche während dem 'LEARN'-Programm erfasst und abge-speichert werden. Sie werden in der Folge für den Test von Akkus des gleichen Modells im Programm 'Quicktest™' verwendet.
Recondition Regeneration	Eine Tiefentladung unter 1,0V mit einem überwachten Entladestrom. Die Regeneration bewirkt die Verkleinerung der gewachsenen Kristalle, die zu einem 'Memory-Effekt' führen. Durch die verklei-nerten Kristalle können Akkus oft wieder die ursprüng-liche Kapazität zurückgewinnen. Anwendbar nur bei NiCd und NiMH Akkus.
Residual Capacity Residuelle Kapazität	Verbleibende Kapazität in einem Akku, wenn dieser in den Analyser eingesetzt wird.
Resistance Widerstand	Wird ebenfalls Innenwiderstand genannt. Wirkt entgegen dem Stromfluss und erzeugt Wärmeenergie.

Ausdruck	Erklärung
Self-Discharge Selbstentladung	Kapazitätsverlust eines Akkus während der Lagerung, als Folge eines ungewollten, kleinen internen Stromflusses zwischen positiven und negativen Zellenplatten.
Smart Battery 'Intelligente' Akkus	Akkus, die mit speziellen Schaltungen ausgerüstet sind, die mit dem Analyser kommunizieren und Akkuinformationen liefern können.
State of Charge Ladezustand	Der aktuelle Energieinhalt eines Akkus.
State of Health 'Gesundheitszustand'	Der allgemeine Zustand eines Akkus, unter Berücksichtigung seiner Kapazität, seines Widerstandes, seiner Selbstentladung und seines Ladezustandes.
Target Capacity Zielkapazität	Die Kapazität (in Prozent der vom Hersteller angegebenen Akku-Kapazität), welche der Akku anzeigen soll, damit der Kapazitätstest des Akkus erfolgreich wird. Die Zielkapazität ist ein willkürlicher, vom Verwender eingestellter, Bezugspunkt.
Trickle Charge Schwebeladung	Unterhaltsladung, um die Selbstentladung eines Akkus zu kompensieren.
User Interface Benutzerschnittstelle	Die Frontseite des Analysers, die Informationen vermittelt über den Status des Analysers und der gewarteten Batterien; Sie enthält das LCD-Display, die LED-Anzeigeelemente und die Eingabetasten.

KAPITEL 3 Funktionsbeschreibung

Komponenten

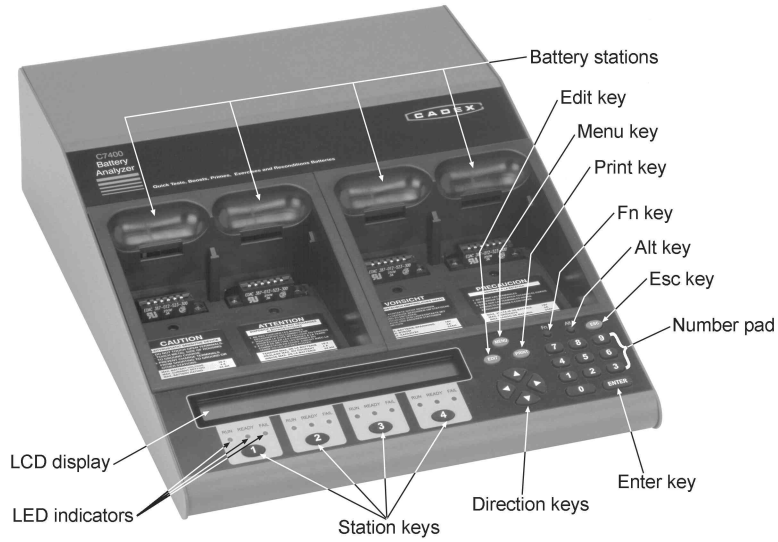


Bild 1: Ansicht auf Bedienungseinheit des Akku-Analyzers Cadex C7400-C und C7400ER-C

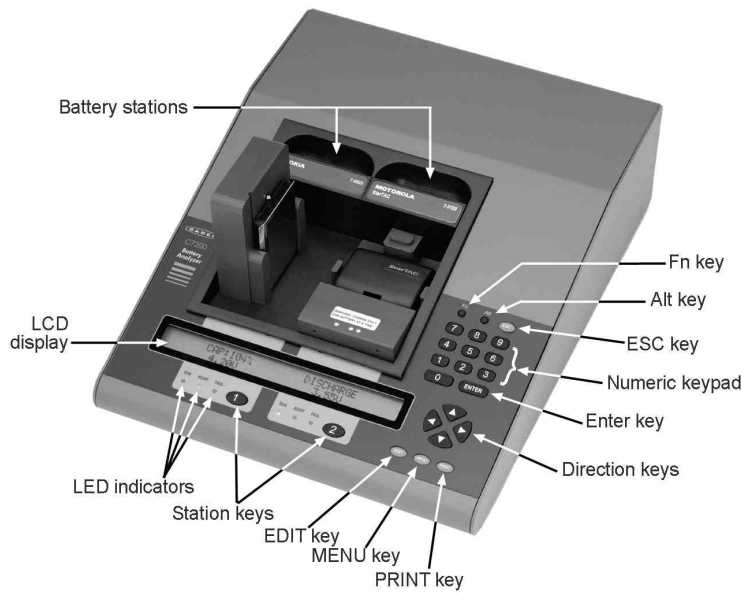


Bild 2: Ansicht auf Bedienungseinheit des Akku-Analyzers Cadex C7200-C

Komponenten		Funktion
Akku-Ladestelle	Battery stations	Zur Aufnahme der Akku-Adapter (die C7400-C und C7400ER besitzen deren 4, der C7200 hat deren 2)
Ladestellentaste	Station Keys	Anzeige der C-Codes sowie Details einer Wartung. Die C7400-C und C7400ER besitzen deren 4, der C7200 hat deren 2.
Druckertaste	Print Key	Ausdruck von Etiketten und Rapporten
Editiertaste	Edit Key	Erstellt (editiert) C-Code-Parameter
ESC Taste	ESC Key	Verlassen des Menüs oder Änderungen aufheben
FN Taste	FN Key	Kurzwahl für allgemeine Funktionen oder spezielle Anwendungen
ALT Taste	ALT Key	Zugriff zu speziellen Anwendungen
ENTER Taste	ENTER Key	Abspeichern von Einstellungen und Beginn der Wartung
MENÜ Taste	MENU Key	Zugriff zu den Menüfunktionen
Zehnertastatur	Numeric Keypad	Eingabe von analogen Werten für Parametereinstellungen
Richtungstasten	Direction Keys	Bewegt Menüs, bewegen innerhalb Feldern, Auswahl von Werten
LED-Anzeigen	LED Indicators	Anzeige des aktuellen Status von Akkus während der Wartung (werden aktiv bei Wartungsbeginn). Bereit (grün): Wartung beendet und/oder Batterietest erfolgreich Fehler (rot): Wartung gescheitert oder Fehler festgestellt. In Betrieb (gelb): Wartung im Gang
LDC Anzeige	LCD Display	2 x 40 Zeichen. Anzeige des globalen Gerätestatus und detaillierte Informationen, um Menüpositionen anzuzeigen.



Bild 3: Rückseite des Akku-Analysers Cadex C7400-C

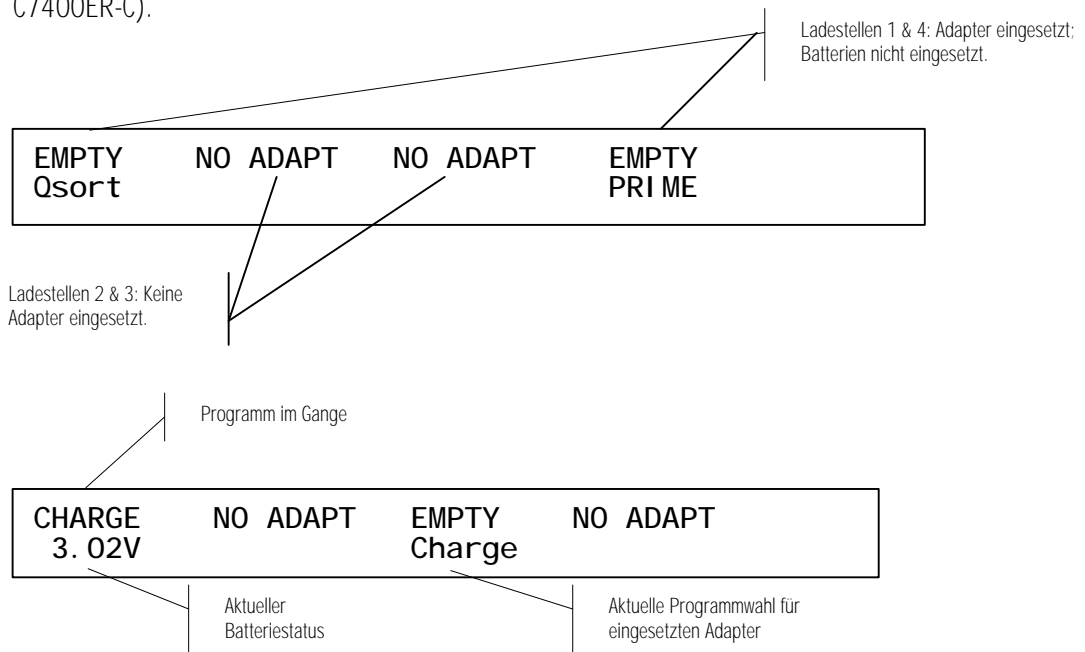
Komponenten		Funktion
Hauptschalter	Power switch	Schaltet den C7400 ein und aus
Netzanschluss	AC input	Anschluss des Gerätes ans Wechselstromnetz mit Netzkabel 3-polig
RS232 serielle Schnittstelle (9-polig) & USB Anschluss Port		Zum Anschliessen eines Computers für Aktualisierung der Firmware, zum Anschliessen von BatteryShop oder um Daten anzuzeigen, oder um Etiketten auszudrucken.

Komponenten		Funktion
Kühlventilator	Cooling fan	Ist immer eingeschaltet, um optimale Gerätetemperatur zu erhalten. Die Luftzirkulation darf nicht eingeschränkt werden. Ventilatoröffnung frei halten. Der Ventilator wird automatisch gesteuert.
Primärsicherung	Primary fuse	Primärsicherung. Schützt das Gerät bei internen Kurzschlüssen. Kann ersetzt werden (see page 82).

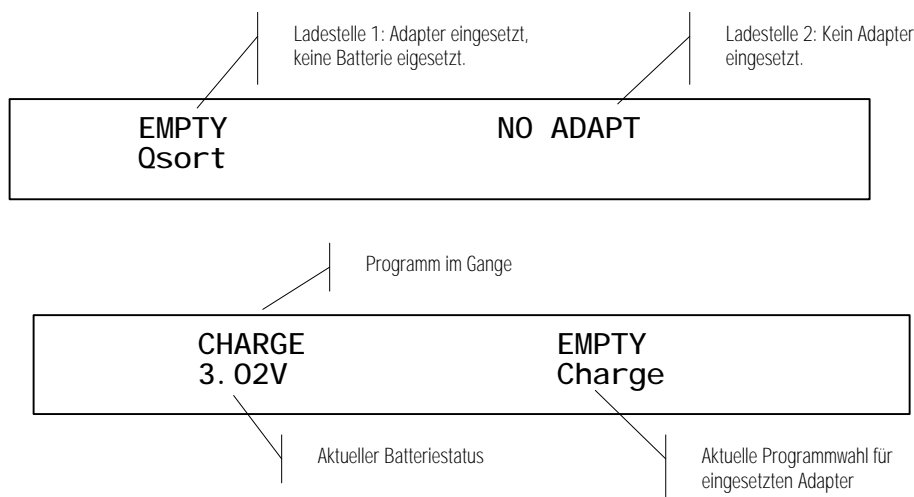
LCD Anzeige

Der LCD Display besteht aus zwei Zeilen mit je 40 Zeichen pro Zeile. Er kann 3 Hauptzustände anzeigen:

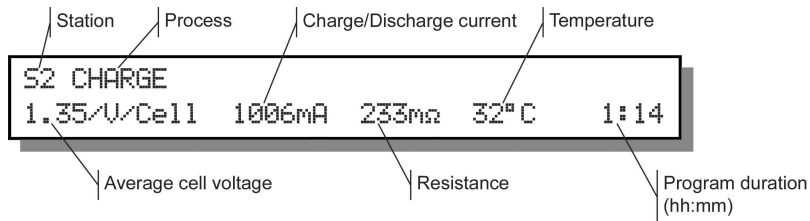
- **Globale Anzeige:** Zeigt die Status-Informationen aller vier Ladestellen (reps. zwei Ladestellen beim C7200-C) und des zu wartenden Akkus. Dies ist die fabrikmässige Anzeige für ein C7400-C und C7400ER-C).



Dies ist die werkmässige Anzeige für ein C7200.



- **Detaillierte Anzeige:** zeigt detaillierte Informationen an über den Akku-Unterhalt oder Ladestellen, wenn die entsprechende Ladestellentaste gedrückt ist. Zum Beispiel, während der Wartung in Ladestelle 2, die folgende Anzeige erfolgt, wenn **2** gedrückt wird.

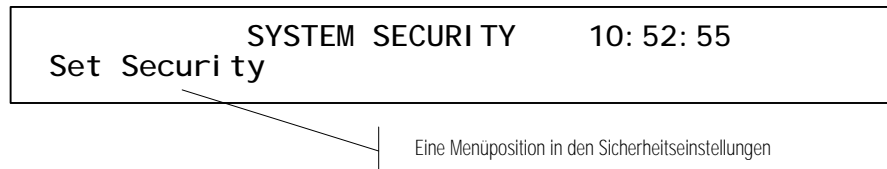


Bemerkung: Bei Drücken von ▲ oder ▼ werden zusätzliche Details angezeigt wie Warnungs-Codes, Zyklen und Programmeinheiten.

- Die **Menü-Anzeige** gestattet den Zugriff zu verschiedenen Funktionen des Analysers, wenn die Menütaste gedrückt ist. Siehe Seite 11, für einen Überblick der Menü Hierarchie.



- a) Um Menüfunktionen auszuwählen, drücken von ▲ und ▼ um sich im Menü zu bewegen, dann drücken von ENTER, wenn die gewünschte Funktion angezeigt wird, z.B. sehen Sie die folgende Anzeige, wenn das Menü **System Security** ausgewählt ist:



Leuchtanzeigen (LEDs)

Anzeige	Status	Erklärung
RUN (yellow) in Funktion (gelb)	Ein	Wartung ist im Gang
READY (green) Bereit (grün)	Ein	Wartung ist beendet. Die Batterie hat den Test erfolgreich bestanden
	Blinkt	Die Batterie ist zu kalt. Die Wartung wird fortgesetzt, sobald die Batterie sich genügend erwärmt hat
FAIL (red) Fehler (rot)	Ein	Akkuwartung fehlgeschlagen
	Blinkt	Akku ist zu heiss. Die Wartung wird wieder aufgenommen, wenn der Akku sich abgekühlt hat (Code 13)

All Alle	Blinken beliebig	System ist ausgefallen. Den Analyser abschalten und dann wieder einschalten. Wenn der Fehler weiter besteht, Cadex kontaktieren.
-------------	---------------------	--

Menüstruktur

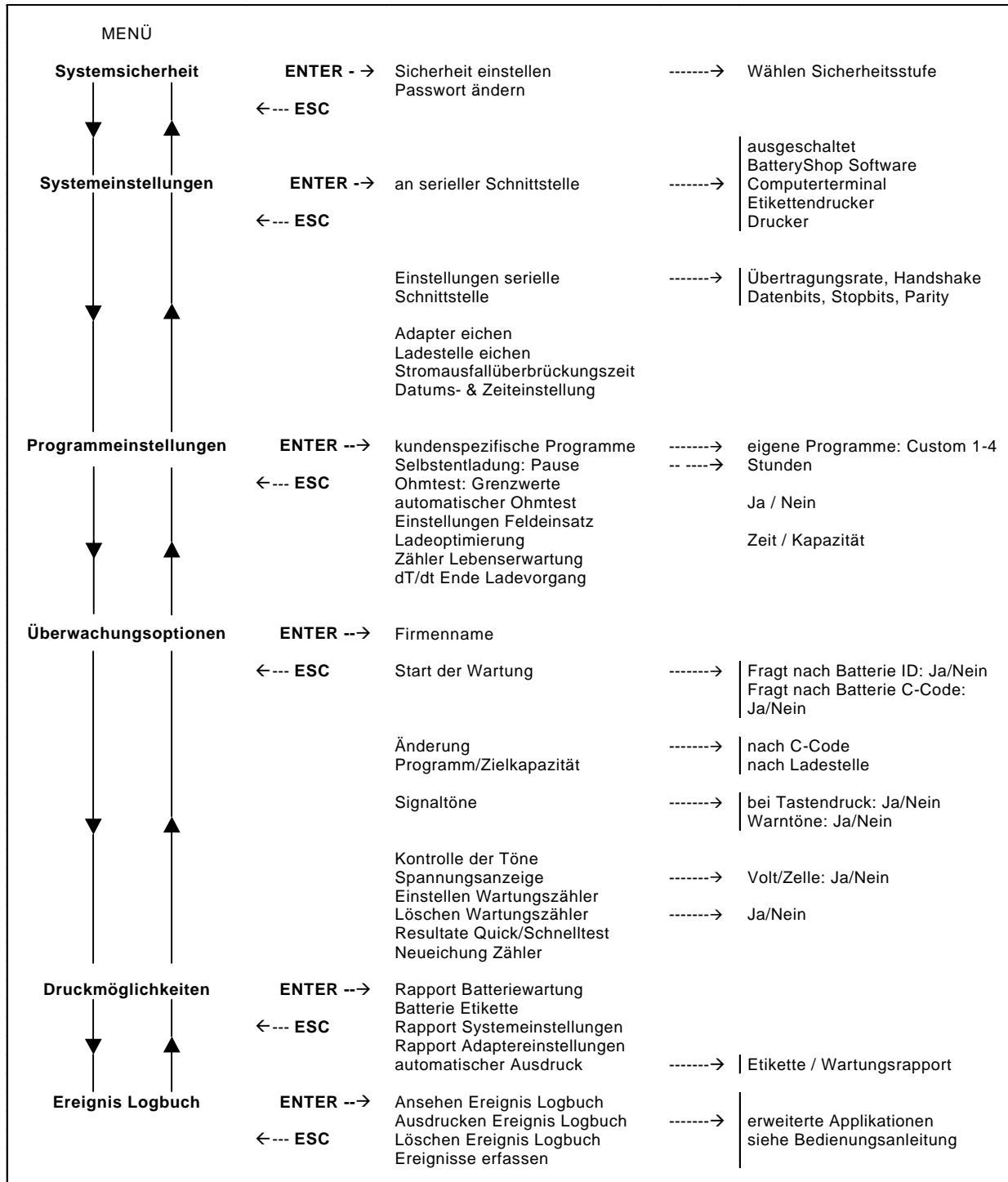


Bild 4: Menü-Aufbau des Cadex Analysers (für Details siehe Kapitel 7 bis 10).

Akku-Adapter

Die Adapter sind für spezifische Akkus und Formen gebaut. Der Schnappverschluss gestattet einfaches Einsetzen und Entfernen.

Es gibt 3 Typen von Akku-Adaptern:

- **Kundenspezifische Adapter** eignen sich für spezifische Akkuformen. Es existieren über 1000 kundenspezifische Adapter.
- **Smart (Universal) Adapters** werden verwendet, wenn kein kundenspezifischer Adapter zur Verfügung steht. Kontakte oder Krokodilklemmen werden an Plus und Minuspol angeschlossen. Ein magnetischer Temperatursensor überwacht die Temperatur.



Figur 5: Verschiedenen Arten von Batterieadaptern



VORSICHTSMASSNAMEN BEIM UMGANG MIT ADAPTERN

- Vermeiden Sie das Berühren der Goldkontakte oder des Analyser-verbindungssteckers des Adapters. Eine statische Entladung könnte die elektronische Schaltung des Adapters beschädigen.
- Entnehmen Sie keinesfalls des Adapter aus dem Analyser, solange eine Batterie gewartet wird. Entnehmen Sie zuerst die Batterie und erst dann den Adapter.
- ESD Schutz: Wenn der Adapter nicht im Analyser eingesetzt ist:
 - Die Batterie darf nicht in den Adapter eingesetzt werden
 - Berühren sie niemals die Goldkontakte des Adaptersteckers
 - Berühren Sie niemals die Anschlussstecker der Ladestationen des Analysers

Jeder Adapter enthält bis zu 10 Akku-Parameter, Konfigurations-Codes (C-Codes) genannt, in einem EPROM abgelegt. Die Adapter können aus dem Analyser entfernt oder eingesetzt werden, und der Analyser kann aus- und eingeschaltet werden, ohne dass dadurch die C-Codes verloren gehen.

Batteriespezifische Adapter sind vorprogrammiert mit C-Codes für die meisten üblicherweise verwendeten Akkus. Wenn die Daten einer Batterie nicht vorhanden sind, können Sie einen neuen C-Code programmieren, oder einen vorhandenen C-Code ändern.

Universal-Adapter enthalten keinen C-Code und zeigen beim ersten Einsetzen 'NULL-CODE' an. Siehe unter Erstellen und Ändern eine C-Codes, bevor Sie mit einem solchen Adapter ein Batterie warten.

Die Batterieadapter können eingesetzt, entfernt oder neu programmiert werden, während andere Ladestellen aktiv sind. Sobald ein Adapter eingesetzt ist, wählt die entsprechende Ladestelle automatisch die zuletzt verwendete Konfiguration (C-Code) als aktiven C-Code.

Cadex entwickelt laufend neue Adapter für neue Akku-Modelle. Eine Liste mit den bestehenden Batterieadaptermodellen kann dem Adapterkatalog entnommen werden oder eine Kopie kann von der Cadex Internetseite www.codex.com herunter geladen und ausgedruckt werden. Auch werden kundenspezifische Adapter zu Selbstkostenpreisen entwickelt. Auf der Webseite finden Sie ebenfalls ein Formular, das verwendet werden kann, um kundenspezifische Adapter zu bestellen.

Einsetzen eines Adapters

1. Setzen Sie einen leeren Adapter in eine Ladestelle ein, mit der Vorderseite zuerst.
2. Drücken Sie dann den hinteren Teil des Adapters (mit dem Bezeichnungsschild) nach unten, bis er einrastet.

Die Anzeige der Ladestelle auf dem Display ändert von NO ADAPT to EMPTY und zeigt dadurch an, dass ein Adapter eingesetzt wurde, aber dass er noch keinen Akku enthält. Die zweite Zeile zeigt an, welches Programm im C-Code ausgewählt ist. Wenn der Adapter NULL CODE anzeigt, ist noch kein C-Code programmiert worden. Beziehen Sie sich auf Erstellen und Ändern eine C-Codes, um den Adapter zu programmieren.



POLARITÄT BEACHTEN!

Auf keinen Fall bei Universal-Adaptoren (Smart Cable Adapter) die Anschlusskabel mit verdrehter Polarität an einen Akku anschliessen, oder einen Akku verkehrt in einen Adapter einsetzen.

Um den Adapter zu entfernen

1. **Den Akku zuerst aus dem Adapter** nehmen.
2. Drücken des Riegels hinter dem Bezeichnungsschild des Adapters, um den Verschluss zu lösen und dann den Adapter hinten anheben.

KAPITEL 4 Basis-Akku-Wartung

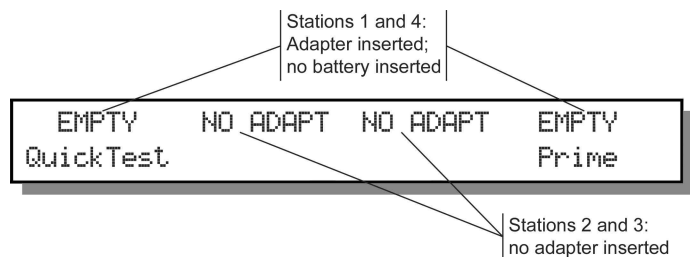
Dieser Artikel behandelt die Basisprozeduren, um einen Akku zu warten: Einschalten des Gerätes, Einsetzen des Batterieadapters, Auswahl des richtigen C-Codes und Programms, Einsetzen der Batterie, Bestätigen der Einstellungen, Wartung starten und Speichern der Ergebnisse.

Um einen Akku zu warten

1. Schalten Sie das Gerät mit dem EIN/AUS Schalter auf der Rückseite ein. Die folgende Anzeige erscheint für 5 Sekunden auf dem Display. Sie enthält die folgenden Angaben: Die Firmwareversion (Betriebssystemversion) unten links (in diesem Fall V1.00) und die Sicherheitsstufe (in diesem Fall ist keine gesetzt). Diese Anzeige kann nach 5 Sekunden gelöscht werden, durch Drücken der ESC Taste.

```
C7400-C (C) 2006 CADEX ELECTRONICS INC.  
V1.00/1.00 ** DIAGNOSTICS PASSED **
```

2. Einsetzen eines Akkuadapters in eine Ladestelle durch Einschieben der vorderen, tieferen Partie des Adapters in die Ladestelle in Richtung des Display. Die hintere Partie hinunterdrücken, bis die Befestigung mit einem Click einrastet. Wenn Sie Adapter in Ladestellen 1 und 4 einsetzen, erscheint im Display die folgende Anzeige.



Wenn ein Universaladapter zum ersten Mal verwendet wird, erscheint die Anzeige **null code** auf dem Display. Dann müssen Sie einen C-Code erstellen. **BEZIEHEN SIE SICH DAZU AUF *Erstellen und Ändern eine C-Codes***.

3. Setzen Sie eine Batterie in den Adapter ein.



Die Akkukontakte müssen sauer sein, bevor ein Akku eingesetzt wird

Verschmutzte Kontakte können den Übergangswiderstand zwischen Adapter und Akku vergrößern, wodurch falsche Spannungs- und Stromwerte entstehen können. In Extremfällen können die Kontakte gar verschmelzen. Um die Kontakte zu reinigen, verwenden Sie ein Wattestäbchen, getunkt in 100% Isopropyl-Alkohol.

Es erscheint folgende Meldung im Display, sobald der Akku erkannt worden ist.

```
S1 Press ENTER and verify settings,  
then ENTER again to START
```

Station number

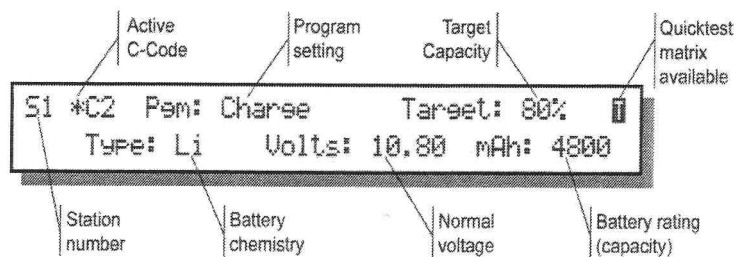
Bemerkung Sie können den Cadex 7400 so programmieren, dass diese Meldung nicht angezeigt und die Wartung sofort gestartet wird. Siehe **Batteriewartung beginnen**, Seite 56.

Sollte im Display noch immer die Meldung Empty erscheinen, heisst das, dass der Cadex Analyser den Akku nicht erkannt hat. Dazu kann es verschiedene Gründe geben:

Der Akku ist nicht korrekt eingesetzt. Überprüfen Sie, dass der Akku richtig und fest im Adapter eingesetzt ist. Versichern Sie sich, dass die Akkukontakte mit den Kontakten des Adapters verbunden sind und sehen Sie nach eventuellen Schaltern auf der Batterie.

Der Akku ist komplett entladen oder die Schutzschaltung des Akkus ist geöffnet. Starten Sie das Programm Boost durch Drücken der Ladestellentaste während mindestens 2 Sekunden (siehe Seite 29 für mehr Informationen).

4. Drücken Sie **ENTER**, um die C-Codes anzuzeigen. Siehe Kapitel 6, Seite 34 **Akku-Konfiguration und C-Codes** für Einzelheiten.



5. Wenn der aktive C-Code (angezeigt durch "*****") korrekt ist für den Akku, den Sie warten wollen, und die Einstellungen im C-Code richtig sind, gehen Sie zu Schritt 2, um die Wartung zu starten. Ansonsten fahren Sie fort.
6. Wählen Sie einen anderen C-Code aus:

Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu den bestehenden C-Codes im Adapter zu gelangen.

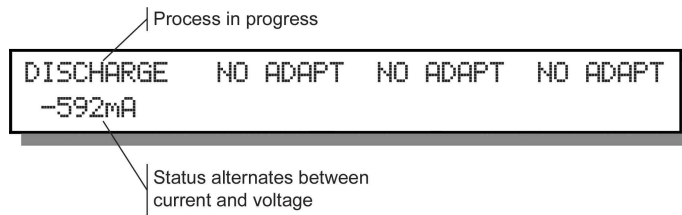
Drücken Sie **ENTER** wenn der richtige C-Code angezeigt ist. Drücken Sie ein weiteres Mal **ENTER**, um die Änderungen zu bestätigen. Der ausgewählte C-Code ist nun aktiv und wird angezeigt durch "*****".

Sollten Sie wünschen, irgend eine Änderung am C-Code durchzuführen, dann müssen Sie es jetzt machen. Sehen Sie auf Seite 45, wie vorzugehen ist.



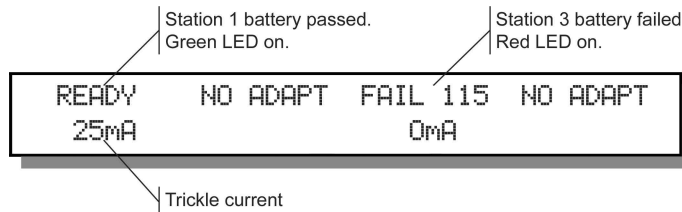
Verwenden Sie immer den richtigen C-Code, ganz besonders die richtige chemische Zusammensetzung. Bei Missachtung kann die Batterie zerstört werden, oder die Batterie kann sich entzünden oder sogar explodieren.

1. Wenn der C-Code richtig ist, drücken Sie **ENTER**, um die Einstellungen zu bestätigen.
2. Drücken Sie erneut **ENTER**, um den Wartungsvorgang zu beginnen. Die gelbe LED Lampe brennt. Sobald die Wartung begonnen hat, wird auf dem Display der aktuelle Programmstatus angezeigt. Für ausführliche Informationen siehe unter **Anhang A – Meldungen und Warnungen** (Seite 92).



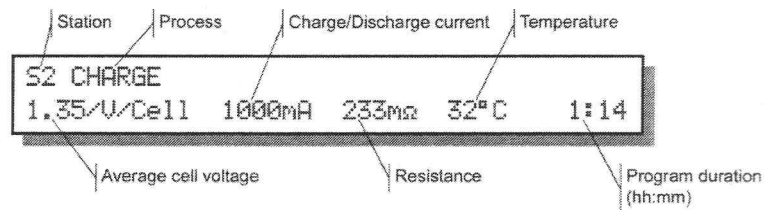
Je nach Akku-Chemie und ausgewähltem Programm kann die Wartungsdauer zwischen einigen Sekunden, bis zu mehreren Tagen, oder sogar Wochen sein. Die Funktionslampe ist während der ganzen Wartung eingeschaltet.

Wenn der Akku den Test bestanden hat oder die Wartung wurde sonst erfolgreich beendet, wird die grüne Lampe angezündet. Wenn der Akku den Test nicht bestanden hat, oder wenn die Wartung nicht erfolgreich war, leuchtet die rote Fehlerlampe auf und eine Fehlermeldung erscheint. Für Einzelheiten dazu, drücken Sie die Ladestellentaste. Für zusätzliche Informationen über mögliche Fehlerursachen, siehe unter **Anhang A – Meldungen und Warnungen** (Seite 92).

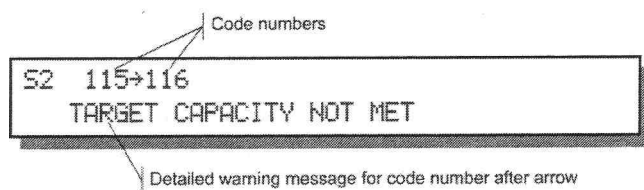


3. Um Einzelheiten anzuzeigen über eine aktive oder beendete Batteriewartung:

Drücken Sie die Ladestellentaste, um die detaillierte Anzeige zu sehen:

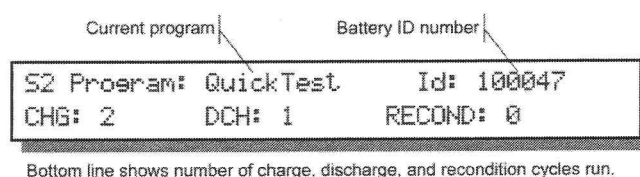


Drücken Sie ▼, um die entsprechenden Fehlercodes zu sehen:



Für mehr Informationen über solche Fehlermeldungen, sowie die Ursachen über Batteriedefekte und mögliche Lösungen, siehe unter **Anhang A – Meldungen und Warnungen** (Seite 92).

a) Drücken Sie ▼, um zusätzliche Informationen zu erhalten:





ENTFERNEN VON GROSSEN BATTERIEN WÄHREND DER WARTUNG

Es wird NICHT empfohlen, grosse Batterien während der Wartung zu entfernen. Grosse Batterien können Lichtbogen erzeugen, welche die Leistungsfähigkeit des Analysers beeinträchtigen können. Wenn es trotzdem nötig wäre, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken und Loslassen der ALT Taste und der Ladestellentaste, welche die Batterie enthält. Im Fenster, das erscheint, drücken Sie ▼, um "interrupt" auszuwählen und drücken Sie dann ENTER. Entfernen Sie die Batterie innerhalb 5 Sekunden.

KAPITEL 5 Batteriewartungsprogramme

Die Cadex Analyser werden mit vier Basisprogrammen und neun erweiterten Programmen geliefert. Zusätzlich enthält er 4 'leere' Programme, die Sie nach Ihrem Bedarf selbst konfigurieren können (siehe Kapitel 10 – Kundenspezifische Programme, Seite 74). Diese Programme messen den Gesundheitszustand der Batterie (SoH), die Kapazität und findet alle Unregelmässigkeiten, die die Batterieleistung beeinträchtigen können. Wenn eine Batterie die Wartung der programme AUTO, PRIME und CHARGE erfolgreich besteht, kann die Batterie voll geladen in der Ladestelle belassen werden bis zur Verwendung. Besteht eine Batterie den Schlusstest nicht, wird das Programm beendet, mit Anzeige des entsprechenden Fehlercodes.

Basis-Programme

Die Basis-Programme sind Auto, Laden (Charge), Prime (Formattieren) und Schnelltest (QuickSort) {nur mit 16Kilobit-Adapttern möglich}. Diese Programme können nicht verändert werden. Jedes Programm führt Funktionen mit verschiedenen Zielen aus.

Programm	Tut was	Wird verwendet für
Auto	Behandelt Akkus, um die technischen Leistungsdaten beizubehalten. Wenn die vorgegebene Zielkapazität nicht erreicht wird, wird der Akku regeneriert.	<ul style="list-style-type: none">• Wiederinstandstellung von Akkus, die den 'Memory Effect' aufweisen.• Führt Routinewartung von Akkus durch.• Erkennt Akkus mit schlechten technischen Eigenschaften.• Wartet Batterien von unbekanntem Zustand.• Abklärung vom Zustand eines Akkus in Garantiefällen.
Charge	Führt nur eine Schnellladung durch. Die Kapazität wird nicht gemessen und es wird keine Entladung vorgenommen.	<ul style="list-style-type: none">• Schnelle Aufladung eines Akkus.• Aufladen eines teilweise entladenen oder gebrauchten Akkus.
Prime	Wiederholte Entlade-/Ladezyklen bis maximale Kapazität erreicht ist. Wenn die Kapazitätzunahme gegenüber dem vorhergehenden Zyklus grösser ist als 5%, wird ein weiterer Zyklus durchgeführt.	<ul style="list-style-type: none">• Vorbereiten neuer Akkus für den Feldeinsatz.• Behandeln von Akkus, die längere Zeit gelagert waren.

Programm	Tut was	Wird verwendet für
QuickSort	<p>Schätzt die Batteriekapazität unter Anwendung eines Interferenz-Algorithmus.</p> <p>Kann für einzellige Li-Ion Batterien 3.6V, 500 bis 1500mAh, angewendet werden</p> <p>Es können nur Adapter mit einem Memory von 16K verwendet werden (siehe Angaben (16K) auf der Etiketle auf der Rückseite des Adapters).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zur schnellen Sortierung von Batterien. • Ein 'universeller' Schnelltest für Li-Ion-Batterien. • Kann mit einem FlexArm-Adapter angewendet werden (07-110-0180).

Auto

Funktion: Behandelt Akkus, um die technischen Leistungsdaten beizubehalten. Es ist das empfohlene Programm für Routinewartung von Batterien. Es regeneriert NiCd und NiMH Batterien, die die Zielkapazität nicht erreichen. Li-Ion und SLA Batterien werden nicht regeneriert, sondern nur gewartet. Batterien, die regelmässig im Einsatz sind, sollten alle 3 Monate mit dem AUTO Programm gewartet werden. Wenn Batterien frühzeitig ausfallen, sollte die Wartungsfrequenz mit dem AUTO Programm erhöht werden.

Sequenz: Zuerst wird ein Ladezyklus am Akku durchgeführt (laden und dann entladen) um die wirkliche Kapazität festzustellen. Wenn bei NiCd und NiMH-Akkus die vorgegebene Zielkapazität nach Beendigung des Ladezyklus nicht erreicht wird, wird der Akku regeneriert, um den Memory Effekt zu reduzieren. Nach der Regeneration wird die Batterie erneut geladen und dann entladen, um zu sehen, wie die Kapazität nach der Regeneration ist. Anschliessend wird die Batterie voll aufgeladen.

SLA, Li-Ion, und Li-Polymer Akkus erfahren nur einen Ladezyklus. Wenn die Zielkapazität nach dem ersten Zyklus nicht erreicht wird, wird ein weiterer Zyklus durchgeführt. An Li und Blei-Säure (SLA) Batterien kann keine Regeneration durchgeführt werden.

Anzeige: Die Akkukapazität wird angezeigt als Prozentwert der Nennkapazität, die vom Hersteller für dieses Akkumodell angegeben wird. Eine detaillierte Anzeige zeigt die Batterie- oder Zellenspannung, den Lade- oder Entladestrom in mA, Impedanzmessung, die Batterietemperatur (wenn erfasst) und die Dauer des Vorganges.

Batterien in gutem Zustand sollten eine höhere Kapazität als die Zielkapazität aufweisen (werkmassig ist diese auf 80% eingestellt). Wenn die Wartung scheitert, siehe den Fehlercode für die Details.

Dauer: Zwischen 2.5 und 10 Stunden für NiCd und NiMH Akkus, zwischen 20 und 40 Stunden für SLA Akkus, zwischen 6 und 20 Stunden für Li-Ion und Li-Polymer Akkus.

Charge

Funktion: Schnelle Ladung eines Akkus.

Sequenz: An der Batterie wird ein Ladezyklus durchgeführt. Es erfolgt keine Kapazitätsmessung (die Kapazität kann nur während einer Entladung gemessen werden). **Da das Programm 'Charge' keine volle Analyse durchführen kann, werden schlechte Batterien nicht erkannt und könnten somit**

einen kritischen Einsatz im Feld gefährden. Verwenden Sie das AUTO oder PRIME Programm für eine Diagnose der Batterie.

Anzeige: Die allgemeine Anzeige ändert zwischen aktueller Batterie- oder Zellenspannung (V) und aktuellem Ladestrom (mA), beides während und nach der Wartung. Detaillierte Messwerte über Impedanz, Batterietemperatur und Wartungsdauer werden zusätzlich angezeigt.

Beachten Sie die grüne Anzeigelampe. Sie zeigt an, dass die Batterie geladen worden ist. Es wird keine Kapazitätsmessung während der Aufladung durchgeführt. Für eine Diagnose von schlechten Batterien sind die Programme PRIME, AUTO etc. anzuwenden.

Dauer: Ungefähr 1,5 Std. für NiCd und NiMH Akkus, 10 Std. für SLA Akkus und 4 Std. für Li-Ion und Li-Polymer Akkus, bei Verwendung der werkmässigen C-Codes-Einstellungen.

Prime

Funktion: Bereitet neue oder gelagerte Akkus für den Einsatz vor. Eine neue oder gelagerte Batterie kann mehrere Ladezyklen benötigen, bis die Formatierung der Zellen die beste Leistung gestattet.

Sequenz: Das Programm lädt und entlädt zyklisch den Akku, bis die Differenz der Kapazitäten von einem Zyklus bis zum nächsten kleiner als 5% beträgt. Bis zu 4 Zyklen werden durchgeführt bis zum Erreichen der 5% Kapazitätsdifferenz. Dies ist gedacht für Batterien, die mit einem Zyklus nicht vollgeladen werden können. Bei einer voll entladenen Batterie, startet dieses Programm mit dem Ladezyklus. Es wird keine Regeneration durchgeführt. Gewisse Batterien benötigen mehrere PRIME-Zyklen, um die Zellen komplett zu formatieren.

Anzeige: Die Endkapazität wird angezeigt als Prozentwert der Nennkapazität. Detaillierte Messwerte zeigen die Batteriekapazitäten der letzten drei Zyklen, die durchschnittliche Batterie- oder Zellenspannung, den Lade- und Enladerstrom, die Impedanz, die Batterietemperatur (wenn gemessen) und die Dauer der Wartung an.

Die Kapazität einer Batterie in guter Verfassung sollte besser sein als 80% oder besser als die vorgegebene Zielkapazität. Wenn eine Batterie den Test nicht besteht, überprüfen Sie den ausführlichen Fehlercode. Wenn die Batterie schwach ist, sollte nochmals das PRIME Programm durchgeführt werden. In gewissen Fällen müssen zwei bis drei PRIME Programme durchgeführt werden, bis die Batterie volle Leistung bringt.

Dauer: 5 bis 10 Std. für NiCd und NiMH Akkus, 40 bis 80 Std. für SLA Akkus, 12 bis 25 Std. für Li-Ion und Li-Polymer Akkus, beim Verwenden der werkmässigen C-Codes-Einstellungen.

QuickSort

Bemerkung: QuickSort ist nur anwendbar auf 16K Batterie Adaptern. Diese Adapter sind gekennzeichnet mit einer '16K' Etiketle auf der Rückseite des Adapters. Das QuickSort-Programm kann nur ausgewählt werden, wenn ein Li-Ion-C-Code aktiviert worden ist.

Die Batterie muss mindestens einen Ladezustand (SoC) von 40% aufweisen. Laden Sie die Batterie voll auf, wenn Sie sich über den Ladezustand im Unklaren sind.

Funktion: Diese Programm arbeitet für ein-zellige Li-Ion-Batterien 3.6V und 500mAh bis 1500mAh, und auch mit dem FlexArm Adapter (07-110-0180).

Sequenz: QuickSort besteht aus verschiedenen Testimpulsen, gefolgt von einem OhmTest. Damit wird annäherungsweise der Batteriezustand berechnet. Nach Abschluss des Programms wird keine Schwebeladung angelegt.

Anzeige: Die allgemeine und detaillierte Anzeige auf dem Display zeigt den Batteriezustand an als "Gut", "Tief" oder "Schwach". Die detaillierte Anzeige gibt weiter an die durchschnittliche Batterie- oder Zellenspannung, der Lade- resp. Entladestrom des Analysers in mA, das Resultat des OhmTest's, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung.

Dauer: 30 Sekunden.

Erweiterte Programme

Die erweiterten Programme beinhalten OhmTest (Widerstandsmessung), RunTime (Anwendungssimulation), Self-Discharge (Selbstentladung), Life-Cycling (Lebenserwartung), Discharge Only (Entladung), Extended Prime (Erweitertes Formatierungs-Programm), Learn, Power Boost (Weckprogramm), und vier frei programmierbare Benutzer-Programme. Ausser den Basisprogrammen, können einige Spezialprogramme editiert werden.

Programm	Tut was	Wird verwendet für
Self-Discharge Selbstentladung	Misst die Kapazität eines voll geladenen Akkus; lädt ihn wieder und misst erneut die Kapazität nach einer Pause, die vom Verwender frei definiert werden kann.	Erkennt Akkus, die eine gute Kapazität anzeigen, die sich aber zu schnell selbst entladen.
Life-Cycle Test Lebenserwartungs-test	Dies ist ein destruktiver Test, der kontinuierlich die Batterie lädt und entlädt, bis sie zerstört ist. Kontinuierliches Durchführen von Ladezyklen bis die Kapazität unterhalb der Zielkapazität fällt. Anzeige der Anfangs- und Endkapazität, sowie des Innenwiderstands.	Überprüfung der Lebenserwartung. Z.B. wird verwendet, um mit einer Batterie die mögliche Lebenserwartung einer ganzen Lieferung zu bestimmen. Abschätzen zeitlicher Erbringung der erwarteten Batterieleistung.
Discharge Only nur Entladung	Entlädt eine Batterie bis zu ihrer Entladespannung.	Messen der residuellen Batteriekapazität. Vorbereitung von Batterieen für Einlagerung. Messen der Batterieleistung unter Belastung.
Extended Prime erweiterte Formatierung	Zuerst Schwebeladung während 16 Std., gefolgt von Ladezyklen, bis max. Kapazität erreicht ist.	Vorbereitung für den Einsatz neuer Batterien oder Batterien, die längere Zeit gelagert waren.
OhmTest	Misst den inneren Widerstand (Impedanz). Die Batterie besteht den Test oder besteht ihn nicht, bezogen auf einen vorgegebenen Zielwert..	Prüft den Batteriezustand. Bestimmt, ob die Batterie nachher analysiert werden soll.

Programm	Tut was	Wird verwendet für
Runtime	Simuliert einen Feldeinsatz mit programmierbaren Entladeströmen und –zeiten pro Phase.	Testet Einsatzzeiten einer Batterie für drahtlose Kommunikationsgeräte
Boost	Anlegen einer Schwebeladung von 100mA während 3 Minuten.	Reaktivierung von Batterien, die vom Batterieanalyser nicht erkannt worden sind, z.B. wegen zu tiefer Spannung oder einer geöffneten Schutzschaltung.
Quick Learn (Q-Learn)	Diese Programm geht davon aus, dass die Batterie 100% Kapazität besitzt. Es erstellt ein Batterieprofil und speichert die Daten in einer QuickTest-Matrix im C-Code.	Erstellt schnell eine zuverlässige Quicktest™-Matrix, auf Grund des ‚Gesundheitszustandes‘ (SoH) einer neuen Batterie, der von guter Qualität ist.
Learn	Durchführung eines Lade/Entlade/Lade-Zyklus, um die Kapazität zu bestimmen, charakterisiert die Batterie und speichert die Daten in der Quicktest-Matrix im C-Code.	Erstellen oder Abändern der Quicktest™-Matrix mit Hilfe von mehreren Batterien, die verschiedene Qualitäten ausweisen (SoH's). Verbessert die Zuverlässigkeit des Quicktest (Vertrauensgrad) für ein bestimmtes Batteriemodell.
QuickTest™	Testet den Batteriegesundheitszustand SoH durch Vergleich mit Referenzdaten einen anderen Batterie, die als Quicktest™ Matrix im C-Code gespeichert sind.	Liefert eine Schätzung des Gesundheitszustands einer Batterie, um die Sortierung zu vereinfachen. Eine Matrix wird für dieses programm benötigt (siehe Q-Learn Prozedur , Seite 33).
Custom 1,2,3,4	Gestattet dem Anwender, eigene Programme zu gestalten. Siehe Kapitel 10 - Aufbau und Ändern von kundenspezifischen Programmen (Seite 74)	<ul style="list-style-type: none"> Erfüllt spezielle Anforderungen.

SelfDCH (Self-Discharge Test – Selbst-Entladungs-Test)

Funktion: Erkennt die Selbstentladung resp. die internen Kapazitätsverluste eines Akkus, über eine vom Verwender festzulegende Zeitspanne. Die Standarddauer beträgt 24 Stunden.

Sequenz: Der Akku wird geladen und entladen, um eine erste Kapazität zu erhalten. Der Akku wird dann aufgeladen, um dann während 24 Std. die Selbstentladung zu messen (um diese werkmässigen Einstellungen zu ändern, siehe untenstehende Instruktion). Die Batterie verliert während dieser Zeit Energie durch die Selbstentladung. Die Batterie wird dann erneut entladen, um die zweite Kapazität zu messen. Die Differenz zwischen der zweiten und der ersten Kapazität ist die Selbstentladung.

Anzeige: Drücken Sie zuerst die Ladestellentaste, um die detaillierten Anzeigen zu sehen, dann drücken Sie ▲, um die Selbstentladungsrate (als Prozentangabe) zu sehen. Eine Batterie mit kleiner Selbstentladung zeigt weniger als 15% Selbstentladung an. Eine Batterie mit mehr als 15% Selbstentladung, hat einen zu grossen Kapazitätsverlust und wird nicht in der Lage sein, die gewünscht Funktionszeit zu erfüllen.

Die globale Anzeige zeigt die Kapazität als Prozentwert an. Die detaillierte Anzeige zeigt die Prozentwerte der Batteriekapazität der letzten drei durchgeführten Zyklen, wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme, die Impedanzmessung, wenn durchgeführt, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung.

Dauer: Ca. 30 Std. für einen NiCd Akku bei Verwendung der werkmässigen Einstellungen.

Um die Einstellungen des Selbstentladungstests zu bearbeiten

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **program settings**, und drücken Sie dann **enter**.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **self discharge rest**, und drücken Sie dann **enter**.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** oder verwenden Sie die Zehnertastatur, um die Zeitperiode für den Selbstentladungstest einzugeben.
5. Drücken Sie **enter**.
6. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
7. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

LifeCyc (Life Cycle Test – Lebenserwartungs-Test)



Warnung!

Es handelt sich um einen "Zerstörungstest", der einen Akku andauernd lädt und entlädt, bis er zerstört ist. Wenden Sie diesen Test nicht an Akkus an, die Sie im Feld einsetzen wollen.

Funktion: Bestimmt die Lebenserwartung des Akkus mit der Anzahl der Ladezyklen. Überprüft, ob der Akku die Standard-Lebenserwartung seiner chemischen Zusammensetzung zufolge einhält. Es handelt sich um eine schnelle Alterung der Batterie, die nach diesem Test nicht mehr regenerierbar ist.

Sequenz: Der Akku wird kontinuierlich geladen und entladen, bis die Batterie ausfällt (z.B. wenn die Zielkapazität unterschritten wird) oder die maximale Anzahl Zyklen erreicht sind.

Anzeige: In der globalen Anzeige erscheint eine Fehler-Warnungs-Meldung. Die detaillierte Anzeige zeigt die Prozentwerte der Batteriekapazität des ersten Zyklus und der letzten drei durchgeführten Zyklen, wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme in mA, die Impedanzmessung, wenn durchgeführt, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung.

Eine zusätzliche Displayanzeige (Drücken von **▲** in der detaillierten Anzeige) zeigt die Anzahl der Zyklen, den Prozentwert der erreichten Batteriekapazität und die Impedanzwerte des ersten und letzten Zyklus.

Beachten Sie die Anzahl der Zyklen (ein Zyklus besteht aus einer Ladung, gefolgt von einer Entladung). Batterien sollten die Anzahl an Zyklen erreichen, wie vom Hersteller mitgeteilt. Typische Werte, mit Zielkapazität von 80%, sind: NiCd 1500 Zyklen, NiMh 500 Zyklen, Li-Ion 500 Zyklen und SLA Akkus 300 Zyklen.

Dauer: Ein Monat oder mehr, je nach chemischer Zusammensetzung.

Um die Einstellungen des Lebenserwartungstests zu bearbeiten

Das Programm verwendet die Zielkapazität, um das Programm zu beenden, wie sie im C-Code definiert ist. Für zusätzliche Informationen, siehe **Zielkapazität** (Seite 36). Um das Programm nach einer bestimmten Anzahl Zyklen zu beenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Vom globalen Display, drücken Sie **MENU**
2. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **program settings** zu gelangen, dann drücken Sie **ENTER**.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **lifecycle counter** zu gelangen, dann drücken Sie **ENTER**.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** oder verwenden Sie die Tastatur, um die Anzahl Zyklen einzugeben.
5. Drücken Sie **ENTER**. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **yes**, wenn nötig, zu gelangen, dann drücken Sie **ENTER**.
6. Drücken Sie zweimal **ESC**, um zur globalen Anzeige zurückzukehren.

DCHOnly (Discharge Only – Nur Entladen)

Funktion: Bestimmt die Restkapazität des Akkus; bereitet den Akku für eine Lagerung vor, überprüft die Akkuspezifikationen unter Last.

Um die Batteriekapazität zu erhaltne, muss die Batterie mit dem Programm **Charge** voll aufgeladen werden, bevor das Programm **Discharge only** angewendet werden kann.

Sequenz: Entlädt einen Akku, bis die Akkuspannung den Endentladewert, wie im C-Code eingestellt, erreicht.

Anzeige: Zeigt im detaillierten Display die Kapazität als Prozentwert des vom Hersteller angegebenen Wertes an, wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, Lade- und Endladestrom in mA, Batterietemperatur, und die Wartungsdauer. Beachten Sie die grüne 'Bereit' LED. Die Batteriekapazität wird während der Entladung gemessen, und wenn die Batterie teilweise entladen ist, kann die Kapazität tiefer sein, als die Zielkapazität und dies kann einen Fehlercode 115 oder 116 auslösen. Die Batterie ist nicht automatisch schlecht.

Dauer: Ungefähr 1 Std. für einen NiCd-Akku, entladen mit dem werkmässigen C-Code-Wert.

Um die Einstellungen 'Discharge Only – Nur Entladen' zu bearbeiten

Das Testprogramm Discharge Only hat keine änderbaren Einstellungen; das Programm verwendet die Einstellung **End of discharge** die im C-Code festgelegt ist. (siehe Seite 39).



Intelligente Akkus (Smart batteries – oft in Laptops verwendet) sollten nicht in entladendem Zustand gelagert werden.

Wenn die Akkuspannung unterhalb der vom eingebauten Prozessor benötigten Schwelle fällt, können Informationen verloren werden. In einigen Fällen kann dieser Verlust dazu führen, dass der Akku für immer unbrauchbar wird.

ExPrime (Extended Prime – erweiterte Formatierung)

Funktion: Behandelt einen Akku, der längere Zeit gelagert oder nicht verwendet wurde (typisch 3 Monate oder mehr).

Sequenz: Der Akku wird während 16 Std. mit TRICKLE CHARGE/SCHWEBELADUNG, gemäss den Einstellungen im C-Code, geladen. Anschliessend werden kontinuierlich Ladezyklen (laden / entladen) angelegt, bis die Differenz zwischen den beiden letzten Zyklen kleiner als 5% beträgt.

Anzeige: Die globale Anzeige zeigt die Endkapazität in Prozentwerten an. In der detaillierten Anzeige werden die letzten drei Kapazitätswerte angezeigt, wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme in mA, die Impedanzmessung, wenn durchgeführt, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung.

Eine Batterie in guter Verfassung sollte mehr als 80% der Nennkapazität oder mindestens die Zielkapazität erreichen. Wenn die Batterie durchfällt (rote LED), überprüfen Sie den Fehlercode. Ist die Kapazität zu tief, sollte das PRIME Programm nochmals angewendet werden. In gewissen Fällen, sind zwei bis drei PRIME Programme nötig, um die Batterie vollständig zu formatieren.

Dauer: 24 Std. Für NiCd-Akkus, geladen und entladen mit 1,00C.

OhmTest



Diese OhmTest Programm verwendet eine ähnliche Methode wie die IEC "DC" Methode, um den Batteriewiderstand zu ermitteln. Die Resultate tendieren zu höheren Werten, als bei Analysern mit dem Betriebssystem Version 5.00 und darunter. Deshalb können die OhmTest Resultate nicht mit den Resultaten von Analysern tieferer Betriebssystemversion verglichen werden.

Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte und die Adapterkontakte sauber sind. Verschmutzte Kontakte können die OhmTest Messresultate beeinflussen.

Stellen Sie sicher, dass die Batterie einen hohen Ladezustand (SoC9 aufweist. Wenn der Ladezustand unterhalb von 50%, werden die OhmTest Messungen unzuverlässiger.

Kalibrieren Sie den Adapter, bevor Sie den OhmTest durchführen.

Funktion: Dieses Programm arbeitet ähnlich wie die Methode nach IEC "DC", für Widerstandsmessungen. Es wird empfohlen, eine Batterie mit in hohem Ladezustand zu messen, um zuverlässige Messresultate zu erhalten. Ein tiefer Ladezustand kann zu schlechten oder zu tiefen Resultaten führen. Der OhmTest bestimmt den inneren Widerstand einer Batterie. Ob der Test erfolgreich ist oder nicht, hängt von den Einstellungen im **ohmtest setpoint** ab. Die Einstellungen des **ohmtest setpoint** werden in der Folge beschrieben.

Sequenz: Testet den Akkuwiderstand und vergleicht das Resultat mit dem für diese chemische Zusammenstellung im Analyser programmierten Schwellwert (OHMTEST SETPOINTS). Wenn dieser Wert oberhalb des Schwellwertes liegt, wird der Akku durch das Programm als defekt deklariert.

Anzeige: Die globale Anzeige zeigt den Innenwiderstand in mOhm ($m\Omega$) an, wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme in mA, die Impedanzmessung, wenn durchgeführt, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung.

Ist dieser Wert höher als der eingegebene Schwellwert, ist der Akku zu ersetzen. Ansonsten das Auto- oder Prime-Programm durchführen, um festzustellen, ob andere Probleme vorhanden sind.

Vergleichen Sie verschiedene gute und schlechtere Batterien, um den richtigen **ohmtest setpoint** zu ermitteln.

Dauer: 15 Sekunden für alle chemischen Zusammenstellungen.

Um die Einstellungen im OhmTest zu bearbeiten

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **program settings**, drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **ohmtest setpoints**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** oder verwenden Sie die Zehnertastatur, um den Schwellwert des OhmTests für die erste Chemiezusammenstellung einzugeben.
Die werkmässige Einstellung beträgt 1000 $m\Omega$, aber Sie können jede Einstellung zwischen 0 und 4000 $m\Omega$ wählen.
5. Drücken Sie **▶** oder **◀**, um zur nächsten Akkuchemie zu gelangen.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis die Schwellwerte für den OhmTest für alle Akkuchemien korrekt eingestellt sind.
7. Drücken Sie **ENTER**.
8. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
9. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

RunTime

Funktion: Das RunTime-Programm simuliert eine Batterieeinsatzzeit durch wiederholtes Durchführen von 3, durch den Benutzer definierte Belastungen bis zum Erreichen der Endentladespannung, die im C-Code festgelegt ist. Diese Belastungen werden auch mit 'Standby', 'Sprechen/Senden' und 'Empfang' bezeichnet. Sie können den Entladestrom der Belastung (als Prozentwert des im C-Code eingestellten Entladestromes) sowie die Zeit in Minuten für jede der drei Belastungsphasen eingeben, sodass die Belastungszyklen das Gerät simulieren, in dem die Batterie verwendet wird.

Sequenz: Die Batterie wird zuerst aufgeladen. Das Programm wiederholt dann die drei Belastungen (Einstellungen dafür siehe in der Folge) solange, bis die Batterie vollständig entladen ist (z.B. durch Erreichen der Endentladespannung gemäss C-Code).

Anzeige: Die detaillierte Anzeige zeigt die Funktionszeit der Batterie (in Stunden und Minuten), wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme in mA, die Impedanzmessung, wenn durchgeführt, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung.

Dauer: Ca. 8 bis 10 Stunden für eine NiCd-Batterie, unter Verwendung der werkmässigen C-Codes-Einstellungen.

Einige zusätzliche Empfehlungen zu den Einstellungen des RUN TIME Programms:

Allgemeines:

Das Run Time Programm befindet sich wie alle anderen Programme auf der Mutterplatine im Analyser C7200 oder C7400. Alle Einstellungen dafür sind deshalb identisch für alle Ladestellen des Analysers und beziehen sich auf die C-Code-Einstellungen der zu messenden Batterie.

Die Einstellungen im Run Time Programm werden auf der Basis eines bestimmten Funkgerätemodells erstellt, und sind nur für dieses Funkgerät gültig. Soll das Run Time Programm für die Analyse einer Batterie eines anderen Funkgerätes angewendet werden, müssen die Einstellungen an die Stromaufnahmen dieses Verbrauchers angepasst werden.

WICHTIG: Die Entladeströme im Run Time Programm werden als Prozentwerte der Nennkapazität angegeben (z.B. 100% heisst bei einer Batterie mit 1000mAh ein Entladestrom von 1000mA). Es ist nun möglich oder sogar wahrscheinlich, dass die grösste Stromaufnahme (z.B. Sendestrom eines Funkgerätes) grösser ist als der 1C-Wert der Batterie. Es ist aber nicht möglich, grössere Werte als 100% zu programmieren. D.h. bei Anwendung des normalen C-Codes einer Batterie kann die nötige Stromaufnahme nicht simuliert werden.

Ich empfehle deshalb, einen speziellen "Run Time C-Code" vorzusehen, wo die Nennkapazität nicht der Batteriekapazität, sondern der grössten auftretenden Stromaufnahme entspricht.

Beispiel: Die Batteriekapazität der Batterie A beträgt 1000mAh. Der Sendestrom des Verbrauchers beträgt aber 1500mA. Da im C-Code der Batterie A die Nennkapazität 1000mAh beträgt, können die für die Simulation im Run Time nötigen 1500mA nicht programmiert werden. Wir erstellen deshalb einen "Run-Time-C-Code" für Batterie A, wo die Nennkapazität mit 1500mAh (und nicht 1000mAh, was der echten Batteriekapazität entsprechen würde) eingestellt wird. Die übrigen C-Code-Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Run Time Funktionen.

Wird nun mit der Batterie A das Run Time Programm angewendet, darf nicht der 'normale' C-Code verwendet werden, sondern es muss der Run-Time-C-Code verwendet werden.

Wie werden die Run-Time-Einstellungen vorgenommen?

Die Einstellungen der Stromaufnahmen können sowohl auf dem Batterie-Analyser C7200/C7400, wie auch im BatteryShop vorgenommen werden.

Auf dem Analyser geschieht das via MENU -> PROGRAM SETTINGS -> RUNTIME SETTINGS. Weiteres Vorgehen siehe in der nachfolgenden Beschreibung.

Im BatteryShop werden die RunTime-Einstellungen wie folgt vorgenommen: Starten von BatteryShop und mit Analyser verbinden. Dann mit der rechten Maustaste auf den unteren Teil (Ladestellen) des Analysersymbols auf dem Bildschirm klicken. Dann Analyser-Optionen anklicken, und im Fenster unter 'Laufzeit Programm-Parameter' die RunTime-Einstellungen vornehmen. Dann speichern und downloaden; die Einstellungen werden in den Analyser verschoben.

Um die Einstellungen im Runtime zu bearbeiten

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **program settings**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **runtime settings**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Der Cursor befindet sich bei Entladung1 (erste Belastung).
5. Drücken Sie ▲ oder ▼ oder verwenden Sie die Zehnertastatur, um die Last einzustellen zwischen 1 und 100 für die 'Percent1' (Empfangs) Phase des Programms. Die werkmässige Einstellung ist 100 (Prozent).
6. Drücken Sie ►, um zu 'Minutes' zu gelangen – die Dauer der Belastung 1. Drücken Sie ▲ oder ▼ oder verwenden Sie die Zehnertastatur, um die Zeit zwischen 0 und 59 Minuten einzustellen. Die werkmässige Einstellung ist 1 Minute.
7. Drücken Sie ►, um zur Belastungseinstellung für Entladung2 (Phase 2) zu gelangen. Deann wiederholen Sie Schritte 4 und 5.
8. Drücken Sie ►, um zur Belastungseinstellung für Entladung3 (Phase 3) zu gelangen. Deann wiederholen Sie Schritte 4 und 5.
9. Drücken Sie **ENTER**, um diese Einstellungen zu sichern.
10. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **yes**, um die Änderungen zu sichern, und drücken Sie dann **ENTER**
11. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren

Bei der Programmierung via BatteryShop ist folgendermassen vorzugehen:

1. Versichern sie sich, dass die Verbindung zwischen BatteryShop und dem Analyser, für den sie die Run Time Einstellungen durchführen wollen, besteht.
2. Klicken mit rechter Maustaste auf die untere Partie der Analyser-Darstellung auf dem Bildschirm.
3. Auf dem erscheinenden Menü klicken sie auf Analyzer Options. Das Fenster mit den Analyser Optionen erscheint.
4. Geben sie unter der Rubrik 'Runtime Program Parameters' die entsprechenden Werte ein für:
Percent 1 (Prozent 1 = 100%, entspricht der grössten Stromaufnahme, z.B. bei Senden)
Percent 2 (Prozent 2 = entspricht in Prozent der Stromaufnahme bei Empfang)
Percent 3 (Prozent 3 = entspricht in Prozent der Stromaufnahme im Standby-Betrieb)
Bemerkung: Alle diese Prozentwerte beziehen sich auf die Nennkapazität des 'Run-Time-C-Codes'.
Minutes 1 (werkmässige Einstellung ist 1 Minute = entspricht 5% senden)
Minutes 2 (werkmässige Einstellung ist 1 Minute = entspricht 5% empfangen)
Minutes 3 (werkmässige Einstellung ist 18 Minuten = entspricht 90% standby)

Bemerkung: Der ganze Zyklus beträgt 20 Minuten. Bei einem Sende/Empfang/Standby-Verhältnis von 10/10/80 wären die zeitlichen Einstellungen 2/2/16 Minuten)

5. Klicken sie auf **Download**, um diese Einstellungen in den Analyser zu kopieren. Dadurch werden ältere Einstellungen auf dem Analyser überschrieben.
6. Klicken **Close**, um abzuschliessen.

Boost



Warnung! – Nichtbeachtung dieser Massnahmen kann zu grösseren Beschädigungen am Analyser wie auch an der Batterie führen.

Das Programm Boost überschreibt gewisse, im Analyser eingebaute Sicherheitsmassnahmen, damit eine Batterie erkannt werden kann. Versuchen Sie nie, Boost an einer Batterie anzuwenden, wenn Werte wie Polarität, Chemie, Spannung und Kapazität (in mAh) nicht bekannt sind. Sie müssen auch sicherstellen, dass die Polarität der Batterie richtig ist, bevor Sie versuchen, Boost zu starten.

Aus diesem Grund sollte das Programm Boost **NIE** mit einem Universal-Adapter betrieben werden.

Funktion: Reaktiviert Akkus mit geöffneter oder kurzgeschlossener Schutzschaltung oder mit einer so tiefen Spannung, dass der Cadex Analyser die Batterie beim Einsetzen in den Adapter nicht erkennen kann, oder eine Kurzschlusswarnung (Code 121) anzeigt, sobald die Batterie im Adapter eingesetzt wird.

Sequenz: Die Batterie wird während drei Minuten mit Schwebeladung vom 100mA geladen. Das Programm kann jederzeit durch Drücken der **ESC** Taste beendet werden. Schauen Sie, dass die Angaben über Strom und Spannung während dem Boost Programm stabil bleiben. Wenn die Anzeige sich laufend ändert, kann die Batterie schlecht mit dem Adapter verbunden sein, die Batterieschutzschaltung kann defekt sein, oder die Batterie ist nicht mehr einsatzfähig. Die normale Batteriewartung startet automatisch, wenn nach Boost die Zellenspannung auf 0,30V/Zellen bei NiCd und NiMH Batterien, oder auf 2,5V/Zelle bei Li-Ion Batterien angestiegen ist. Wenn nach Boost diese Spannungen nicht erreicht werden, sollte das Programm Boost nochmals durchgeführt werden.

Anzeige: Wenn Boost erfolgreich ist, erkennt der Batterieanalyser von Cadex die Batterie und zeigt in der globalen Anzeige an, dass die Batterie im Adapter eingesetzt worden ist.

Dauer: 3 Minuten (Eventuell zu wiederholen, wenn erfolglos).

Wie wird das Programm 'Boost' durchgeführt

1. Einsetzen des Batterieadapters in die Ladestelle
2. Einsetzen der Batterie in den Adapter

Wenn die Batterie das Boost-Programm benötigt, wird in der globalen Anzeige eine der zwei möglichen folgenden Meldungen angezeigt:

- Es kann weiterhin die Meldung **empty (leer)** angezeigt werden, die aussagt, dass der Cadex Analyser die Batterie im Adapter nicht erkannt hat.

- Es kann die Meldung **shorted (kurzgeschlossen)** (Code 121) angezeigt werden.
3. Drücken Sie die Ladestellentaste solange, bis die Warnung erscheint, dass die Batteriepolartität kontrolliert werden muss (ca. 2 Sekunden).
 4. Wenn die Polarität richtig ist, drücken Sie **enter** um fortzufahren. Je nachdem, wie ihr Analyser programmiert worden ist (siehe Seite 57), müssen Sie nochmals **enter** drücken, um den eingestellten C-Code zu bestätigen und Boost zu starten.
 5. Das Programm dauert etwa 3 Minuten und funktioniert mit einem Ladestrom von 100mA.
 6. Drücken Sie **esc**, um das Boost Programm abzubrechen.
 7. Wenn Boost erfolgreich ist, ändert die globale Anzeige zum aktiven Programmnamen, um, anzuzeigen, dass der Cadex Analyser die Batterie jetzt erkannt hat. Wenn der Analyser die Batterie immer noch nicht erkennt, entnehmen Sie die Batterie und stecken Sie sie wieder in den Adapter ein.
 8. Wenn Boost erfolglos ist, wiederholen Sie die Prozedur bis sie erfolgreich ist, oder aber bis Sie sicher sind, dass die Batterie nicht wieder in Betrieb genommen werden kann.

Um die Boost-Einstellungen zu ändern

Das Programm Boost hat keine Einstellungen, die geändert werden können. Der Boost Ladestrom ist auf 100mA während 3 Minuten festgelegt.

Learn



Das Betriebssystem C7000-C und C7000 mit Version 6.00 oder 6.11 kann keine Matrizen anzeigen oder anwenden, die mit einem Betriebssystem 5.00 oder kleiner erstellt worden sind. Deshalb müssen Sie das Programm LEARN erneut anwenden und eine neue Matrix erstellen. Eine ältere Matrix wird nicht angezeigt.

Stellen Sie sicher, dass die Batterie- und Adapterkontakte sauber sind. Verschmutzte Kontakte werden die QuickTest Resultate beeinflussen.

Funktion: Learn erstellt und speichert im C-Code veränderbare Matrizen, die für den QuickTest verwendet werden.

Sequenz: Das Programm führt mehrere Ladungen, Entladungen und Ohmtests durch, um das Batterieprofil zu erhalten, und speichert diese Daten als Matrix im C-Code.

Anzeige: Eine detaillierte Anzeige zeigt drei absteigende Kapazitätsprozentwerte wie auch die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme in mA, die Impedanzmessung, wenn durchgeführt, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung. Das C-Codeanzeigefenster zeigt ein **T** in der oberen rechten Ecke, was aussagt, dass eine QuickTest-Matrix als Teil des C-Codes gespeichert worden ist.

Dauer: 4 bis 8 Stunden, abhängig vom Ladezustand der Batterie, und bei werkmässigem C-Code.

Einschränkungen von Learn:

- Learn kann nur mit 16K Batterie-Adaptoren funktionieren. '16K' ist auf der Etikette an der Rückseite des Adapters vermerkt.
- Nur batteriespezifische Adapter sollten verwendet werden. Universal Adapter wie Krokodilklemmen (07-110-0115), Krallen (07-110-0170) und FlexArm (07-110-0180) werden nicht empfohlen. Solche Adapter ergeben unzuverlässige Resultate hervorgerufen durch den Spannungsabfall in den längeren Leitern.
- Learn und Quicktest können bei den folgenden Batterietypen nicht angewendet werden:
 - Säure-Blei Batterien von > 2Ah (2000mAh)
 - Einige 1-Zellen (1,20V) und 2-Zellen (2,40V) Batterien NiCd und NiMH.
 - Batterien mit einem Innenwiderstand von > 800m Ω (gemessen mit OhmTest). Es ist vorteilhaft, an allen Batterien den OhmTest durchzuführen, bevor das Learn Programm durchgeführt wird.
 - Batterien, die während dem Learn Prozess abschalten, sich zurückstellen (reset) oder andere Fehler zeigen.
 - Batterien, die nicht mindestens Lade- und Entladewerte von 1.00C erlauben. Solche Batterien tendieren zu fehlerhaftem Arbeiten, wenn sie im Analyser mit dem PRIME oder AUTO Programm gewartet werden.

Learn Prozess

Kalibrieren Sie zuerst den Adapter, und stellen Sie sicher, dass der C-Code für diese Batterie richtig ist. Verwenden Sie eine gute Batterie (über 80% Kapazität) und starten Sie das Programm Learn. Wenn das Learn Programm beendet ist, nehmen Sie die selbe Batterie und starten nochmals, und im gleichen Adapter, das Programm QuickTest. Der gemessene Gesundheitszustand (SoH) sollte sich im Bereich der aktuellen Batteriekapazität befinden. Wenn nicht, löschen Sie die Batterie-Matrix (drücken von FN, und dann 2) und starten Sie die Prozedur erneut. Wenn erfolgreich, testen Sie andere Batterien mit derselben Kapazität, um sicher zu sein, dass die SoH Messungen innerhalb eines akzeptablen Bereichs sind.

Um die Matrix so effizient wie möglich zu erhalten, wiederholen Sie die beschriebene Prozedur an mehreren Batterien. Es wird empfohlen, das Learn Programm an mindestens drei Batterien durchzuführen: Kapazität > 90%, Kapazität von 70-80% und Kapazität < 70%. Die Reihenfolge kann beliebig sein.

Bei jeder Aenderung im C-Code, ausser der Zielkapazität und der Programmwahl, wird die Batteriematrix gelöscht.

Q-Learn (Quick Learn)

Funktion: Q-Learn erstellt Matrizen und speichert sie im C-Code ab, für die Verwendung mit QuickTest (Schnelltest). Um mit Q-Learn eine Matrix zu erstellen, genügt eine einzige Batterie. Um zuverlässigere Resultate zu erzielen, wird empfohlen, anstelle des Programms Q-Learn das ausführlichere Programm **Learn** anzuwenden.

Sequenz: Dieses Programm setzt voraus, dass eine Batterie mit 100% Kapazität als Referenzbatterie verwendet wird. Wenn die Batterie eine tiefere Kapazität aufweist, kann keine korrekte Matrix erstellt werden. Um das Profil des 'Gesundheitszustandes' der Referenzbatterie erstellen zu können, führt das Programm eine Ladung, eine Entladung und einen Ohmtest durch, und speichert diese Referenzdaten als Matrix im C-Code ab.

Anzeige: Die detaillierte Anzeige zeigt die aktuelle Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme in mA, die Impedanzmessung, die Batterietemperatur und die Dauer der Wartung. Wenn Q-Learn erfolgreich durchgeführt werden konnte, zeigt der C-Code ein **T** in der oberen rechten Ecke, was aussagt, dass eine QuickTest-Matrix als Teil des C-Codes gespeichert worden ist.

Dauer: Ca. 5 Minuten für alle Batterien, die einen Ladezustand (SoC) zwischen 20% und 90% der Nennkapazität aufweisen. Batterien, mit einem tieferen SoC als 20% oder einem höheren als 90%, benötigen zusätzliche Zeit, um den SoC zwischen 20% und 90% zu bringen. Für die meisten Batterien bedeutet das zusätzliche 5 Minuten, aber in gewissen Fällen, z.B. bei Hochkapazitäts-Batterien, kann es länger dauern.

Grenzen von Q-Learn

Verwenden Sie Q-Learn:

- a) wenn die Batterie eine Kapazität von 100% ausweist. Wenn eine Batterie mit weniger als 100% Kapazität verwendet wird, werden die Resultate verfälscht.
- b) wenn die Batterie in den letzten 24 Std. verwendet wurde.
- c) wenn batteriespezifische Adapter verwendet werden. Universal-Adapter wie jener mit Krokodilklemmen (07-110-0115), mit Klammer (07-110-0170) oder FlexArm (07-110-0180) werden **NICHT** empfohlen. Diese Adapter ergeben unzuverlässige Resultate, auf Grund der Widerstände in den Zuleitungsdrähten.

Q-Learn sollte nur **einmal** angewendet werden. Um zuverlässigere Messresultate zu erhalten, verwenden Sie das Learn-Programm mit drei verschiedenen Batterien mit drei verschiedenen Kapazitäten.

Q-Learn ist nur möglich mit 16K-Adaptern. '16K' ist auf der Etiketle auf der Rückseite des Adapters vermerkt.

Bei den folgenden Batterietypen können Q-Learn und QuickTest nicht angewendet werden:

- SLA Batterien grösser als 2Ah (2000mAh)
- 1-Zellen- (1,20V) und 2-Zellen- (2,40V) NiCd und NiMH-Batterien
- Batterien, mit einem Innenwiderstand von $>800\text{m}\Omega$ (gemäss Messung mit OhmTest). Es sollte an allen Batterien, an denen man das Q-Learn Programm anwenden will, vorgängig ein Ohmtest durchgeführt werden.
- Batterien, die im Laufe des Learn oder Q-Learn Programms abschalten, reseten oder eine Fehlermeldung anzeigen.
- Batterien, die nicht Lade- oder Entladekoeffizienten von mindestens 1,00C akzeptieren. Solche Batterien tendieren zu fehlerhaften Angaben, wenn sie auf dem Analyser mit dem AUTO- oder PRIME-Programm gewartet werden.

Q-Learn Prozedur

Kalibrieren Sie den Adapter und stellen Sie sicher, dass die C-Code-Einstellungen für die Batterie korrekt sind. Wählen Sie mehrere Batterien mit einer Kapazität von 100% oder mehr aus. Bestätigen Sie diese Kapazität durch eine Wartung mit dem PRIME-Programm. Notieren Sie die gemessene Endkapazität und den Innenwiderstand. Nehmen Sie die Batterie mit der höchsten Kapazität (stellen Sie sicher, dass er >100% beträgt) und dem höchsten Innenwiderstand, und führen Sie damit das Q-Learn-Programm durch. Nach Beendigung des Q-Learn, verwenden Sie dieselbe Batterie und denselben Adapter, um einen QuickTest daran durchzuführen. Das Endresultat des 'Gesundheitszustandes' SoH sollte 100% sein. Ist er <100%, löschen Sie die Batteriematrix (drücken Sie 'Fn', und drücken Sie dann '2') und beginnen Sie von neuem. Sobald erfolgreich, testen Sie andere Batterien, welche dieselbe Kapazität aufweisen, um sicher zu sein, dass sich die SoH-Werte in einem akzeptablen Bereich befinden.

Jede Änderung im C-Code, ausser der Zielkapazität und der Programmwahl, führt zur automatischen Löschung der Matrix.

QuickTest™



Das Betriebssystem C7000-C und C7000 mit Version 6.00 oder 6.11 kann keine Matrizen anzeigen oder anwenden, die mit einem Betriebssystem 5.00 oder kleiner erstellt worden sind. Deshalb müssen Sie das Programm LEARN erneut anwenden und eine neue Matrix erstellen. Eine ältere Matrix wird nicht angezeigt.

Stellen Sie sicher, dass die Batterie- und Adapterkontakte sauber sind. Verschmutzte Kontakte werden die QuickTest Resultate beeinflussen.

Bemerkung Der QuickTest kann nur an 16k-Adaptoren durchgeführt werden. Diese Adapter sind mit '16k' auf der Etikette an der Rückseite des Adapters gekennzeichnet.

Die QuickTets-Matrizen, die mit den Programmen Learn und Quick-Learn erstellt wurden, werden in den Adapatern gespeichert, als Teil des C-Codes und können somit auf andere Adapter kopiert werden. Jede Änderung am C-Code (ausgenommen die Zielkapazität und die programmwahl) löscht die gespeicherte QuickTest Matrix.

Funktion: Vor der Durchführung von QuickTest, muss eine Matrix für die Batterie erstellt werden. Dazu wird das Learn-Programm verwendet (siehe **Learn**, Seite 31). QuickTest bestimmt den Batteriegesundheitzustand (SoH), was eine Annäherung ist für Batteriekapazität und Innenwiderstand. Wenn keine Matrix für diesen C-Code existiert, (zB. keine Batterie dieses Modells wurde mit Programmen Q-Learn oder Learn gemessen) wird eine Meldung angezeigt, dass keine QuickTest Matrix gefunden wurde, und dass zuerst das Learn-Programm durchzuführen sei. QuickTest kann jedoch auch ohne Matrix durchgeführt werden, wobei aber die Resultate völlig unzuverlässig sind.

Sequenz: Die Batterie wird getestet, ob sie einen Ladezustand von 20% bis 90% aufweise. Wenn nicht, wird sie geladen, resp. entladen während 5 Minuten. Das Programm führt anschliessend eine Sequenz, bestehend aus Widerstandstest, Teilladung, Entladung und Pausen, durch. Die Testresultate werden mit den Referenzdaten der Matrix verglichen, um den Gesundheitszustand des Prüflings zu bestimmen.

Anzeige: Die globale und detaillierte Anzeige zeigt die Batterieeigenschaften als "Excellent/ Ausgezeichnet", "Good / Gut", "Marginal / Unzuverlässig" oder "Poor / Schwach" an. Die detaillierte Anzeige zeigt ebenfalls die durchschnittliche Batterie- oder Zellenspannung, die Lade- und Entladeströme des Analysers, die OhmTest Messungen, die Batterietemperatur (wenn gemessen) und die Dauer der Analyse an.

Dauer: Ca. 5 Minuten, wenn der Batterieladezustand SoC zwischen 20% und 90% beträgt. Batterien mit tieferem Ladezustand benötigen zusätzliche Zeit, um den Ladezustand auf den benötigten Wert zu bringen. Bei den meisten Batterien beträgt diese Zeit etwa 5 Minuten. Bei Hochkapazitätsbatterien kann es etwas länger dauern.

Custom 1, 2, 3 und 4 (kundenspezifische Programme)

Werkmässig sind die Customs-Programme leer, wenn ein Analyser ausgeliefert wird. Siehe unter Kapitel 10 – **Kundenspezifische Programme** betreffs Informationen über das Vorgehen beim Aufbau solcher Programme.

Akku-Wartungs-Zeiten

Die folgende Tabelle zeigt die ungefähren Wartungszeiten mit werkmässigen Lade- und Entladekoeffizienten.

	NiCd, NiMH	SLA	Li-ion, Li-polymer
Auto	2.5 – 10 Stunden	20 – 40 Stunden	6 – 20 Stunden
Charge	1.5 Stunden	10 Stunden	4 Stunden
Prime	5 – 10 Stunden	40 – 80 Stunden	12 – 25 Stunden
OhmTest	15 Sekunden	15 Sekunden	15 Sekunden
Quicktest™	alle Chemien, ca. 5 Minuten		
Runtime	Dauer abhängig von den Einstellungen		
Self-Discharge	30 Stunden	60 Stunden	50 Stunden
Life-Cycling	1500 Zyklen (NiCd) 500 Zyklen (NiMH)	200 – 500 Zyklen	1000 Zyklen
Discharge Only	1 Stunde	20 Stunden	4 Stunden
Extended Prime	21 – 26 Stunden	56 – 96 Stunden	28 – 41 Stunden
Quick Learn	alle Chemien: 2 – 5 Minutenh		
Learn	4 – 8 Stunden		
Boost	alle Chemien: 3 Minuten		
Custom 1, 2, 3, 4	von den Einstellungen abhängig		

Die Adapter enthalten die Informationen über Chemie der Batterie, Spannung und Kapazität, damit die Batterie gewartet werden kann. Diese Informationen werden im Adapter als C-Code (Konfigurationscode) gespeichert. Sobald der C-Code eingegeben ist, wird die Information permanent im Adapter gespeichert, wobei sie angesehen, ausgewählt, erstellt, kopiert, verändert und gelöscht werden können. (siehe auch unter *Verwalten der C-Codes*, Seite 44). Die Adapter können zwischen den Ladestellen ausgetauscht werden, wobei die C-Code unverändert bleiben.

Bemerkung Ein C-Code kann nicht verändert werden, während sein Programm in Funktion ist.

Batteriespezifische Adapter werden vorprogrammiert mit den C-Codes der dazugehörigen Batterien. Universal Adapter wie der 07-110-0115 (mit Krokodilklemmen) oder der 07-110-0180 (FlexArm) werden OHNE C-Codes ausgeliefert und zeigen auf dem Display die Anzeige 'NULL CODE', wenn sie in den Analyser eingesteckt werden. Es muss zuerst ein C-Code erstellt werden, damit diese NULL CODE Anzeige geköschert wird (siehe *Managing C-Codes*, Seite 44)..

Der C-Code ist in drei Teile aufgeteilt:

- Der Basis-C-Code enthält das Programm, die Zielkapazität, die chemische Zusammenstellung und die Kapazität. Der C-Code-Setup-Name wird ebenfalls zusammen mit den Basisparametern angezeigt. Wenn ein C-Code blockiert oder angepasst wurde oder eine Matrix enthält, wird dies auf dem Display angezeigt: 'L' (locked) für blockiert, 'S' (scaled) für angepasst und 'T' für eine Matrix. Die chemische Zusammenstellung, die Spannung und die Kapazität sind erforderlich, um eine Wartung durchzuführen.
- Der erweiterte C-Code enthält die Lade- resp. Entlade-C-Koeffizienten, den Schwebeladungskoeffizienten, die Regenerierungseinstellungen, sowie andere, für den Akku spezifische Parameter. Die Werte der Parameter hängen von der Batteriechemie ab, wie nachfolgend beschrieben. Erweiterte C-Code werden auf die werkmässigen Einstellungen voreingestellt, und sollten im Normalfall nicht verändert werden müssen.
- Eine Matrix, die Informationen für das Programm QuickTest enthält. Das Durchführen der Programme Learn oder Q-Learn erstellt eine Matrix. Matrixinformationen können auf dem Analyser nicht eingesehen werden, aber, wenn eine Matrix existiert, wird dies mit einem umgekehrten 'T' in der oberen, rechten Ecke des Basis-C-Codes angezeigt. Die Matrix wird automatisch gelöscht, sobald ein Teil des C-Codes, ausgenommen die Programmwahl und die Zielkapazität, geändert wird.
- Ein Adapter kann bis zu 10 C-Codes speichern. Jeder C-Code ist einzigartig und enthält die folgenden Charakteristiken:

C1	CC1	EEEE1	MMMMMMM1
C2	CC2	EEEE2	MMMMMMM2
C3	CC3	EEEE3	MMMMMMM3
C4	CC4	EEEE4	MMMMMMM4
C5	CC5	EEEE5	MMMMMMM5
C6	CC6	EEEE6	MMMMMMM6
C7	CC7	EEEE7	MMMMMMM7
C8	CC8	EEEE8	MMMMMMM8
C9	CC9	EEEE9	MMMMMMM9
C10	CC10	EEEE10	MMMMMMM10

Basis-C-Codes Parameter

Diese Parameter erscheinen in der ersten ausführlichen Display-Anzeige, sobald ein Akkuadapter eingesetzt und die Ladestellentaste gedrückt wird.

Programme

Dieser Parameter bestimmt, welches der Programme durchgeführt wird. Siehe Kapitel 5 - Batteriewartungsprogramme betreffs der Programmwahl und ihrer Funktion.

Zielkapazität

Die Zielkapazität, auf dem Analyser angezeigt als TARGET, ist ein, vom Anwender festgelegter, Schwellwert für 'Test bestanden/Test missglückt'. Die Batterie muss diese Zielkapazität erreichen, um die Wartung erfolgreich abzuschliessen. Im AUTO Programm wird die Batterie regeneriert, wenn die Zielkapazität nicht erreicht worden ist.

Die Zielkapazität entspricht nicht der Kapazität, auf die die Batterie aufgeladen wird, sondern sie liefert einen beliebigen Bezugswert, mit welchem die tatsächliche Batteriekapazität verglichen wird. Z.B. eine Batterie mit 90% Kapazität besteht den Test erfolgreich, wenn die Zielkapazität 80% beträgt; der Test scheitert jedoch, wenn die Zielkapazität 100% beträgt. Die Batterien werden jedoch immer voll aufgeladen.

Sie können die Zielkapazität irgendwo zwischen 50% und 150% von der Nominalkapazität einstellen. Die folgenden Werte werden empfohlen:

- 90%** Wartung von Akkus für kritische Applikationen, welche maximale Energiereserve und hohe Zuverlässigkeit erfordert. Weniger Akkus bestehen den Test.
- 80%** **Empfohlene (werkmäßige) Einstellung, die einen guten Kompromiss ergibt zwischen vernünftiger Energiereserve und lange Lebenserwartung.**
- 70%** Empfohlen für weniger strenge Applikationen, wo die Akkuleistung nicht so kritisch ist und nur eine kurze Einsatzzeit verlangt wird. Eine grössere Anzahl Akkus besteht den Test.

Chemistry (Typ der chemischen Zusammensetzung)

Dieser Parameter bezieht sich auf die Akkuchemie. Die Chemie eines Akkus wird auf der Batterieetikette angegeben. Mögliche Chemieeinstellungen sind NiCd (Nickel Kadmium), NiMH (Nickel Metall Hydrid), Li (Lithium-Ionen und Lithium Polymere) und SLA (Säure Blei).

Battery Voltage (Volts) – Akku Spannung

Dieser Parameter bezieht sich auf die Endspannung des Akkus. Die Spannung ist üblicherweise auf der Batterie vermerkt. Auf dem C7200 und C7400 beträgt die maximale Spannung 14,4V für NiCd, NiMH und Li-Ion. Sie beträgt 14V für SLA-Batterien. Der C7200 und C7400 kann nicht abgeändert werden für Batterien mit höheren Spannungen als 14,4V. Die maximale Spannung des C7400ER beträgt 28,8V für NiCd und NiMH; sie beträgt aber 36V für SLA und Li-Ion. Die Spannung basiert auf der nominellen Zellenspannung von 1,2V/Zelle für NiCd und NiMH, 2V/Zelle für SLA und 3,6V/Zelle für Li-Ion.

Auf einigen NiCd und NiMH werden vom Hersteller die Koeffizienten der Akkus auf der Basis von 1,25V/Zelle anstelle von 1,2V/Zelle angegeben. Z.B. der Akku kann eine angegebene Spannung von 7,5V/Zelle oder 12,5V/Zelle haben. Um die korrekte Spannung zu erhalten, sind diese Werte mit 0,96 zu multiplizieren. Diese Spannungsangaben sind nur Definitionen und beeinflussen die Testresultate nicht.

Sie können den Cadex C7400 so einstellen, dass die Spannungsangaben entweder mit 1,2V/Zelle oder mit 1,25V/Zelle gemacht werden. (siehe *Einstellung Spannungsanzeige*, Seite 51).

Manche Hersteller können die Zellenanzahl auf ihren Akkus vermerken. Um die richtige Spannung zu erhalten, multiplizieren Sie die Anzahl der Zellen mit der Spannung der entsprechenden Chemie. Z.B. Die Spannung von 6 NiCd-Zellen wäre dann $6 \times 1,2V = 7,2V$. Verwenden Sie 7,2V für den Analyser.

Battery Rating (mAh) – Akku-Kapazität

Die Akku-Kapazität ist die Nominalkapazität, oder die Kapazität, die durch den Hersteller angegeben ist. Diese Angabe ist auf der Batterie vermerkt, oder wenn nicht, kann beim Hersteller angefragt werden.

Wenn eine Kapazität in Watt-Stunden (Wh) angegeben ist, müssen Sie diese Angabe durch die Batteriespannung teilen, um die Kapazität zu erhalten. Z.B. hat eine 5Wh Batterie mit 7,2V eine Kapazität von 0,7Ah (700mAh).

Der Kapazitätsbereich erstreckt sich von 100 mAh bis 24,975 mAh, in Schritten von 25 mAh.

C-Code Setup Name

Der C-Code-Setup-Name kann die Modellnummer der Batterie sein, oder irgend eine andere Bezeichnung, die hilft, den C-Code oder die Batterie zu identifizieren. Verwenden Sie **Alt-Edit**, um den C-Code-Namen einzugeben, oder **Fn-O**, um den Text zu löschen.

Angepasste (scaled) C-Codes

Auf Grund der Leistungsbegrenzung des Analysers, kann es geschehen, dass eine C-Code höhere Lade- und Entladeströme benötigt, als der Analyser abgeben kann. Dann werden die C-Code-Einstellungen automatisch angepasst. Ein umgekehrtes 'S' in der oberen rechten Ecke des Basis-C-Codes-Fensters zeigt dies an.

C-Code Matrix

Wenn eine C-Code Matrix gespeichert wurde, um damit einen QuickTest durchzuführen, erscheint ein umgekehrtes 'T' in der oberen rechten Ecke des Basis-C-Codes-Fensters.

Blockierte C-Codes

Cadex kann gewisse C-Codes auf Verlangen des Herstellers blockieren. Ein umgekehrtes 'L' in der oberen rechten Ecke des Basis-C-Codes-Fensters zeigt dies an. Diese C-Codes können vom Benutzer nicht verändert werden; sie können hingegen gelöscht werden.

Extended C-Code Parameters – Erweiterte C-Code-Parameter

Im Allgemeinen können die erweiterten C-Codes-Parameter so belassen werden, wie sie werkmässig eingestellt sind. Wenn Sie trotzdem einmal C-Codes erstellen oder ändern müssen, für Universaladapter oder spezielle Batterietypen (z.B. für ex-sichere Batterien oder Säure-Blei Batterien HAWKER) müssen Sie den Einstellungen der erweiterten C-Codes-Parameter besondere Aufmerksamkeit schenken. Für mehr Informationen, siehe unter *Einstellungen von erweiterten C-Codes für Spezialfälle*, Seite 43.

Lade-Koeffizient (Charge-Rate)

Eine Batterie mit 1000mAh Kapazität, die mit einem Ladestrom von 500mA geladen wird, hat einen C-Ladekoeffizienten von 0.50 C. Tiefere C-Koeffizienten verkleinern den Ladestrom und vergrössern die Wartungszeit. Die maximale Ladestrom beträgt 4000mA (6000mA für den C7400ER) für Batterien mit

einer Spannung von 7,2V. Der maximale Strom reduziert sich für höhere Nominalspannungen. Z.B. wird der Ladestrom bei einem C7200 für eine 14,4V Batterie automatisch auf 2000mA angepasst. Ein umgekehrtes 'S' wird in der oberen, rechten Ecke des Basis-C-Codes angezeigt.

Entlade-Koeffizient (Discharge Rate)

Eine 1000mAh Kapazität mit einem Entladestrom von 500mA ergibt einen C-Entlade-koeffizienten von 0,50 C. Tiefere C-Koeffizienten verkleinern den Entladestrom und vergrössern die Wartungszeit. Der maximale Entladestrom beträgt 4000mA (6000mA für den C7400ER) und wird reduziert für Batterien mit einer höheren Nominalspannung (z.B. 2400mA für eine Batterie mit 14,4V im C7200). Für Einzelzellen NiCd oder NiMH beträgt der maximale Entladestrom 2500mA.

Werkmässige Einstellungen für Lade- und Entlade-Koeffizienten

NiCd: Standard NiCd Batterien bis 1800mAh können mit 1,00C geladen und entladen werden. Cadex empfiehlt einen C-Koeffizienten von 0,70C bis 0,50C für Batterien mit grösseren Kapazitäten. Die Einstellung ab Werk für NiCd Batterien ist 1,00C. Für 1,2V und 2,4V Batterien ist werkmässig der Lade-Koeffizient auf 0,30C eingestellt, um die Temperatur niedrig zu halten.

NiMH: NiMH Batterien entwickeln während dem Lade- und Entladevorgang Wärme. Der werkmässige Lade-Koeffizient beträgt 0,50C, wenn die Temperaturüberwachung ausgeschaltet ist. Im weiteren, und auf Grund des kleinen Spannungsabfalls bei geladener Batterie, wird der Strom gegen Ende des Ladezyklus zweimal halbiert, um sicher zu stellen, dass die Batterie voll geladen ist (Der Strom wird nicht reduziert, wenn der Lade-Koeffizient auf 0,10C eingestellt ist). Ist die Temperaturüberwachung ausgeschaltet, wird vor der Halbierung des Stromes eine Pause eingelegt, um ein Abkühlen der Batterie zu gestatten. Dies verlängert natürlich die Wartungszeit. Für 1,2V und 2,4V Batterien ist werkmässig der Lade-Koeffizient auf 0,30C eingestellt, um die Temperatur niedrig zu halten. Wenn die Batterie sich während der Ladung übermässig erhitzt, reduzieren Sie den Lade-Koeffizienten auf die Hälfte, z.B. wenn die Einstellung 0,60C war, auf 0,30C.

SLA: Batteriehersteller setzen den Koeffizienten von SLA (Säure-Blei) Batterien auf 20 Std. Entladezeit (0,05C). Diese langsame Entladung ist nicht praktisch, wenn SLA Batterien gewartet werden, und deshalb verwendet der Analyser werkmässig 0,30C für die Ladung und 0,10C (10 Std.) für die Entladung. Auf Grund dieser höheren Entladeeinstellung wird die Batterie eine kleinere Kapazität anzeigen. Beziehen Sie sich auf die Angaben der Hersteller für eine 10 Stunden-Entladung und korrigieren Sie entsprechend die Kapazität oder 'Capacity Offset', um den höheren Entlade-Koeffizienten zu kompensieren.

Li-Ion: Die meisten Li-Ion (und Li-Polymer) Batterien können Lade- und Entlade-Koeffizienten von 1,00C akzeptieren. Dies ist die werkmässige Einstellung für Ladung und Entladung.

Schwebeladung (Trickle Charge) Koeffizienten – nur NiCd und NiMH

Dieser Parameter bestimmt die Ladeeinstellung, um die Kapazität beizubehalten bei NiCd und NiMH Batterien, nach Beenden des Wartungsvorganges.

Mögliche Einstellungen sind: 1% bis 10% der Nominalkapazität.

Die empfohlene und werkmässige Einstellung für NiCd und NiMH ist 2%. Diese Einstellung kompensiert mögliche Selbstentladungen und hält die Temperatur bei. Während einer Schwebeladung soll die Batterie kühl bleiben und die Temperatur sollte kleiner als 5° über der Umgebungstemperatur sein. Wenn sich die Batterie warm anfühlt, ist die Schwebeladungs-einstellung zu reduzieren.

Regenerierungs-Entladestrom-Einstellung – nur NiCd und NiMH

Die regenerative Entladung ist eine langsame, graduelle Entladung, die durchgeführt wird, nachdem die Batterie ihre normale Endentladespannung erreicht hat. Während dieses Prozesses werden die

gewachsenen Kristalle (auch bekannt als Memory-Effekt) auf den Zellenplatten zurückgebildet, und die Batterie repariert sich meistens selbst.

Mögliche Einstellungen sind: 2% bis 20% von der normalen Endladestrom-Einstellung, in Schritten von 2%.

Die empfohlene und werkmässige Einstellung für NiCd und NiMH Batterien ist 12%. Dies ergibt den besten Kompromiss zwischen Geschwindigkeit, Effektivität und Sicherheit. Die Einstellung ist klein genug, um Schäden zu verhindern, wenn eine Zellenumpolung erfolgen sollte und ist gross genug, um die Regenerierung in einer vernünftigen Zeit durchzuführen.

Temperaturerfassung

Aus Sicherheitsgründen kann die Temperaturerfassung bei Li-Ion Batterien nicht ausgeschaltet werden.

Wenn die Temperaturerfassung ausgeschaltet ist, wird die Temperatur während der Wartung nicht im Display angezeigt.

Dieser Parameter bestimmt den Temperaturbereich, in welchem eine Ladestelle eine Batterie warten kann (nur anwendbar an Batterien oder Adaptern, die mit einem Temperatursensor ausgerüstet sind). Der Temperatursensor misst die interne oder externe Batterietemperatur. Wenn die Temperatur den oberen Schwellwert überschreitet, wird die Wartung angehalten, bis die Temperatur 5° unterhalb des Schwellwertes gesunken ist. Wenn die Temperatur unterhalb des unteren Schwellwertes sinkt, wird die Wartung angehalten und die Batterie in Schwebeladung versetzt, bis die minimale Temperatur erreicht ist.

Die empfohlene Einstellung ist 5°C bis 45°C, was dem idealen Temperaturbereich für eine Batteriewartung entspricht. Für NiMH Batterien wird empfohlen, die Batterieüberwachung aktiv zu schalten, damit die Wartung schneller durchgeführt werden kann. Wenn die Temperaturüberwachung abgeschaltet ist, führt der Analyser automatisch Pausen durch, um den NiMH Batterien eine Abkühlung zu erlauben, was zu einer Verlängerung der Wartungszeit führt.

Negativer Spannungssprung – nur NiCd und NiMH

Der negative Spannungsabfall ist eine Messung des Spannungsverlaufes der Batteriespannung, wenn die Batterie die Vollladung erreicht. Der Ladezyklus wird beendet, wenn der Spannungsabfall den vorgegebenen Wert erreicht.

Mögliche Einstellungen: 8mV/Zelle bis 64mV/Zelle

Empfohlene und werkmässige Einstellungen des Spannungssprungs

Für 1,2V oder 2,4V Batterien: 24mV/Zelle

Für 3,6V bis 36V Batterien: 16mV/Zelle

Es sollte immer die tiefstmögliche Einstellung für den negativen Spannungsabfall verwendet werden. Eine Erhöhung des Spannungsabfalls verlängert den Abschaltzeitpunkt und kann zu einer Überhitzung der Batterie im Endstadium der Ladung führen. Eine Verkleinerung des Spannungsabfalls kann den Ladevorgang zu früh beenden, wenn die Batteriespannung instabil ist.

End of Discharge - Entladungsende

Dieser, von der Chemie abhängige Parameter bestimmt den Schwellpunkt, wo der Entladezyklus als beendet angesehen wird

Mögliche Einstellungen:

0.76 – 1.12 V/Zelle (NiCd, NiMH)

1.36 – 1.95 V/Zelle (SLA)

2.30 – 3.20 V/Zelle (Li)

Die meisten batteriegespeisten Geräte sind gebaut, um mit den oben beschriebenen Einstellung funktionieren zu können. Es gibt jedoch gewisse Geräte, die mit höherem oder tieferen Abschaltewert arbeiten, was eine Anpassung dieser Schwellwerte nötig macht, wenn die Batterie mit der eingebauten vergleichbar ist. Für diese Fälle sollte man sich an die Angaben des Herstellers halten.

NiCd und NiMH: 1,00V/Zelle

SLA: 1,75V/Zelle. Dieser Wert kann variieren, in Abhängigkeit des angewendeten Entlade-Koeffizienten. Beachten Sie die Herstellerspezifikationen.

Li-Ion: 3,00V/Zelle. Eine grössere Anzahl von Li-Ion Batterien haben eine Endladespannung von 2,5V/Zelle. Beachten Sie die Herstellerspezifikationen.

Ende der Regeneration - nur NiCd und NiMH

Dieser Parameter bestimmt den Punkt, wo der Regenerationszyklus als beendet angesehen wird. Eine Regeneration ist am wirkungsvollsten bei NiCd Batterien. Dieser Punkt lässt den Akku in entladem Zustand.

Mögliche Einstellungen: Disabled (ausgeschaltet), 0.40 – 0.80 V/Zelle

Die minimal benötigte Einstellung, um eine NiCd Batterien regenerieren zu können, ist 0,6V/Zelle. Der Cadex Analyser benützt 0,4V/Zelle. SLA und Li-Ion Batterien können nicht mit Hilfe einer Tiefentladung regeneriert werden.



INTELLIGENTE (SMARTE) AKKUS SOLLTEN NICHT REGENERIERT WERDEN.

Wählen Sie **disabled (abgeschaltet)** für das Regenerierungsende, wenn Sie eine 'intelligente' Batterie warten möchten.

Wenn die Akkuspannung unterhalb des vom eingebauten Mikroprozessor benötigten Niveaus fällt, können Informationen verloren werden. In einigen Fällen kann dies zum definitiven Verlust des Akkus führen.

Lademethode - nur NiCd und NiMH

Dieser Parameter bestimmt, wie NiCd- und NiMH-Akkus geladen werden

Mögliche Einstellungen: DC Charge, No Rev Load, Reverse Load 5% – 12%

Die Impulslademethode streut im Verlaufe des Ladevorganges Entladeimpulse ein, mit dem Ziel, den Akku zu kühlen und die entstehenden Gase zu regenerieren. NO REV LOAD sind Ladeimpluse ohne eingestreute Entladeimpulse. Die besten Resultate werden erzielt bei Anwendung von REVERSE LOAD 9%. DC Charge wird verwendet bei Batterien, die keine Impulsladung akzeptieren (einige explosionsssichere Batterien gehören in diese Kategorie).

Maximale Spannung im Stand-by Modus – nur SLA und Li-Ion

Dieser Parameter bestimmt die Spannung, bei der SLA- und Li-Akkus nach erfolgter Wartung auf Vollladung gehalten werden. Ein Ladestrom von ungefähr 0,1C hält die maximale Stand-By Spannung bei. Wenn die Batteriespannung die maximale Stand-By Spannung überschreitet, wird der Strom reduziert oder abgeschaltet, bis die Batteriespannung unterhalb der maximalen Stand-By Spannung gesunken ist. Dieser Parameter muss tiefer eingestellt sein, als die maximale Ladespannung.

Mögliche Einstellungen: 2.15 – 2.45 V/Zelle (SLA), 3.90 – 4.35 V/Zelle (Li)

Werkmässige Stand-By-Einstellungen SLA: 2,25V/Zelle, Li-Ion: 4,05V/Zelle

Maximale Ladespannung – nur SLA und Li-Ion

Dieser Parameter definiert die Schwellenspannung bei SLA- und Li-Akkus, bei welcher der Analyser den Ladevorgang des Akkus beendet. Der Ladestrom sinkt ab, während die max. Ladespannung beibehalten wird.

Mögliche Einstellungen: 2.20 – 2.65 V/Zelle (SLA), 3.90 – 4.35 V/Zelle (Li)

Werkmässige Einstellungen der maximalen Ladespannungen: SLA: 2,40V/ZELLE, LI-ION: 4,2V/ZELLE

Beachten Sie die Herstellerspezifikationen für korrekte Einstellungen, da diese Werte variieren können, je nach den angewendeten Lade-Koeffizienten und der Umgebungstemperatur.

Ende des Ladevorgangs – nur SLA und Li-Ion

Dieser Parameter definiert den Ladezustand, der vom Analyser verwendet wird, um die Batterie als voll geladen zu betrachten. Wenn der Ladestrom unter diesen spezifischen Wert fällt, während die max. Ladespannung beibehalten wird, wird die Batterie als voll geladen angesehen. Beachten Sie die Herstellerspezifikationen für die richtigen Einstellungen, da diese Werte vom verwendeten Ladestrom abhängig sein können. Für gewisse Batterien werden tiefere Einstellungen angewendet, um eine richtige Ladung zu sichern.

Die Einstellungen der Ladeoptimierung beeinflusst die Verwendung der Endladeeinstellungen während des Ladevorgangs (siehe Seite 58.).

Mögliche Einstellungen: 0.01C – 0.10C

Werkmässige Einstellungen für den Ladevorgang: SLA und Li-Ion: 0,05C

Erweiterte C-Code-Parameter – Einstellungen ab Werk

Dieser Abschnitt beschreibt die werkmässigen Einstellungen der Parameter für die erweiterten C-Codes, für alle vier Batteriechemien.

Werkmässige C-Codes-Einstellungen für Ni-Cd-Batterien (Nickel-Kadmium)

Parameter	Werkmässige Einstellungen
Charge / Ladung	1.00 C
Trickle / Schwebeladung	5%
Discharge / Entladung	1.00C
Recondition / Regeneration	12%
Temperature Sensing / Temperatur Sensor	0°C – 45°C
Negative Slope / Negativer Spannungsknick	8mV/Zelle (16mV/Zelle für 1,2V und 2,4V Batterien)
End of Discharge / Ende der Entladung	1.00 V/Zelle
End of Recondition / Ende der Regeneration	0.40 V/Zelle
Charge Method / Lademethode	Reverse Load 9%

Werkmässige Einstellungen für NiMH Batterien (Nickel-Metallhydrid)

Parameter	Werkmässige Einstellungen
Charge / Ladung	1.00 C
Trickle / Schwebeladung	2%
Discharge / Entladung	1.00 C
Recondition / Regeneration	12%
Temperature Sensing / Temperatur Sensor	0°C – 45°C
Negative Slope / Negativer Spannungsknick	8mV/Zelle (16mV/Zelle für 1,2V und 2,4V Batterien)
End of Discharge / Ende der Entladung	1.00 V/Zelle
End of Recondition / Ende der Regeneration	0.40 V/Zelle
Charge Method / Lademethode	Reverse Load 9%

Werkmässige Einstellungen für SLA-Batterien (Säure-Blei)

Parameter	Werkmässige Einstellungen
Charge / Ladung	0.30 C
Discharge / Entladung	0.10 C
Temperature Sensing / Temperatur Sensor	0°C – 45°C
Max. Standby Voltage / Max. Standby-Spannung	2.25 V/Zelle

Parameter	Werkmässige Einstellungen
Max. Charge Voltage / Max. Lade spannung	2.40 V/Zelle
End of Charge / Ende der Ladung	0.05 C
End of Discharge / Ende der Entladung	1.75 V/Zelle

Werkmässige Einstellungen für Li Batterien (Lithium Ion und Lithium Polymer)

Parameter	Werkmässige Einstellungen
Charge / Ladung	1.00C
Discharge / Entladung	1.00C
Capacity Offset / Kapazitätskorrektur	0%
Temperature Sensing / Temperatur Sensor	0°C – 45°C
Max. Standby Voltage / Max. Standby-Spannung	4.05 V/Zelle
Max. Charge Voltage / Max. Ladespannung	4.20 V/Zelle
End of Charge / Ende der Ladung	0.05 C
End of Discharge / Ende der Entladung	3.00 V/Zelle

Einstellungen der erweiterten C-Codes für Spezialfälle

In diesem Abschnitt sind die empfohlenen Parameter-Einstellungen aufgeführt für spezifische Batterietypen, wo diese empfohlenen Einstellung verschieden sind zu den werkmässigen Einstellungen.

Explosionssichere Batterien

Bevor explosionssichers (I/S) Akku's gewartet werden, setzen Sie die folgenden C-Code Parameter wie folgt:

Parameter	Einstellungen
Charge / Ladung	0.10 C*
Discharge / Entladung	0.10 C*
Charge Method / Lademethode	DC charge
End of Discharge / Ende der Entladung	0.96 V/Zelle

*Empfohlene Einstellungen. Sie können versuchen, die Lade- und Entlade-Koeffizienten auf höhere Werte einzustellen, um die Wartung zu beschleunigen. Sollte dann ein Fehlercode erscheinen, müssen Sie die Werte wieder verkleinern.

Dichte Säure-Blei (SLA) Akku's "Hawker".

Bevor Hawker SLA Akku's gewartet werden, setzen Sie die folgenden C-Code Parameter, wie angegeben (alle anderen, hier nicht aufgeführten, Parameter sollten auf den werkmässigen Einstellungen belassen werden):

Parameter	Einstellungen
Discharge / Entladung	0.40 C
Max. Standby Voltage / Max. Standby-Spannung	2.35 V/Zelle
Max. Charge Voltage / Max. Ladespannung	2.60 V/Zelle
End of Discharge / Ende der Entladung	1.62 V/Zelle

Dichte Säure-Blei (SLA) Akku's „Gel“

Verwenden Sie die werkmässigen SLA Einstellungen für Gel-Batterien.

Verwalten der C-Codes

Wenn die Option "ASK FOR BATTERY C-CODE" auf YES gesetzt ist, muss der gewünschte C-Code ausgewählt und die richtigen Parameter eingegeben werden, bevor die Batterie eingesetzt wird oder bevor der Batterieprozess startet (siehe *Bedieneinstellungen erforderlich, bevor die Batteriewartung beginnt*, Seite 56)

Um einen C-Code auszuwählen

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zum C-Code, den Sie verwenden möchten.
3. Drücken Sie **enter**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
5. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren

Das Zeichen "*****" erscheint neben der C-Code-Nummer, um anzuzeigen, dass dies der aktive C-Code ist.

Um einen C-Code anzuzeigen

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Verwenden Sie die Tasten ▲ or ▼ , um zum C-Code zu gelangen, den Sie anzeigen möchten. Die Basis-Parameter des C-Codes werden auf demselben Display angezeigt.
3. Drücken Sie die Tasten ◀ or ▶ , um zu den erweiterten C-Code-Parametern zu gelangen.

4. Wenn Sie die C-Code-Parameter angesehen haben, drücken Sie **esc** einmal oder zweimal, um zum allgemeinen Display zurück zu kehren.

Um die Zielkapazität oder das Programm zu ändern

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Drücken Sie **EDIT**.
3. Drücken Sie die Tasten **?** oder **?**, um zu gewünschten Programm zu gelangen.
4. Drücken Sie die Tasten **?** oder **?**, um ins Feld target capacity zu gelangen.
5. Drücken Sie **?** oder **?** oder verwenden Sie die Tastatur um den gewünschten Wert der Zielkapazität einzugeben.
6. Drücken Sie **ENTER**.
7. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
8. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren .

Um einen C-Code zu erstellen oder zu ändern

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Drücken Sie die Tasten **▲** oder **▼**, um zu einem leeren C-Code oder zum C-Code, den Sie bearbeiten wollen, zu gelangen.

Ein leerer C-Code enthält keine Chemieangaben, und die beiden Angaben VOLTS and MAH sind auf 0 gesetzt.

3. Drücken Sie **EDIT**
4. Auswählen des Programms, das Sie anwenden möchten:
 - a) Drücken Sie **▲** or **▼** bis zum Basis-Programm, das Sie verwenden möchten.
 - b) Drücken Sie **▶**, um das Programm auszuwählen und gehen Sie zu **target**.

Oder

- a) Drücken Sie **▲** oder **▼**, um innerhalb der Basis-Programme zu **advanced** zu gelangen
- b) Drücken Sie **▶**.
- c) Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zum erweiterten Programm zu gelangen, das Sie verwenden wollen.
- d) Drücken Sie **▶**, um das Programm auszuwählen und gehen Sie zu **target**.

Von diesem Zeitpunkt an können Sie jederzeit durch Drücken von **enter** diese Änderungen speichern.

- 5) Drücken Sie **▲** oder **▼**, oder verwenden Sie die Tastatur, um die gewünschte Zielkapazität einzugeben (siehe Seite Seite 36 für mehr Informationen).

- 6) Drücken Sie **▶**, um zu **type** zu gelangen.
- 7) Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zur gewünschten Chemie für den C-Code zu gelangen.
- 8) Drücken Sie **▶**, um zu **volts** zu gelangen.
- 9) Drücken Sie **▲** oder **▼**, oder verwenden Sie die Tastatur, um die gewünschte Spannung (**volts**) des Akkus, der gewartet werden soll, einzugeben (siehe Seite 36 für mehr Informationen).
- 10) Drücken Sie **▶**, um zu **mAh** zu gelangen
- 11) Drücken Sie **▲** oder **▼**, oder verwenden Sie die Tastatur, um die Akkukapazität in Milliamperestunden (mAh) einzugeben (siehe Seite 37 für mehr Informationen).
- 12) Drücken Sie **enter**.
- 13) Wenn sie wünschen, die erweiterten C-Code-Parameter auf den werkmässigen Einstellungen zu belassen:
 - a) Drücken Sie nochmals **enter**.
 - b) Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.

Wenn Sie wünschen, die erweiterten C-Code-Parameter zu bearbeiten (was üblicherweise nicht nötig ist):

- a) Drücken Sie **▶**.
- b) Bearbeiten Sie die erweiterten C-Code-Einstellungen (siehe *Extended C-Code Parameters*, Seite 37).

Drücken Sie **▶** oder **◀**, um sich in den C-Code-Einstellungen zu bewegen.

Drücken Sie **▲** oder **▼**, oder verwenden Sie die Tastatur, um Einstellungen zu verändern.

- c) Drücken Sie **enter**.
 - d) Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
- 14) Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren .
Die Meldung **changes accepted** (Änderungen durchgeführt) erscheint auf dem Display.

Um einen C-Code-Namen einzufügen oder zu bearbeiten.

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zum C-Code zu gelangen, für den Sie einen Namen einfügen oder bearbeiten wollen.
3. Drücken Sie **alt**, und drücken Sie dann **edit**.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu den grossen oder kleinen Buchstaben, den Satzzeichen, Zahlen und Zwischenräumen (die wie UNTERSTREICHEN aussehen) zu gelangen, und wählen Sie die Zeichen für den Setupnamen aus.
5. Drücken Sie **▶** oder **◀**, um den Cursor zwischen den verschiedenen Positionen des Setupnamens zu bewegen. Max. 10 Positionen sind möglich.

6. Drücken Sie **enter**.
7. Drücken Sie **▲ oder ▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
8. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren .

Um die erweiterten C-Code-Parameters auf die werkmässigen Einstellungen zurück zusetzen.

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Drücken Sie **▲ oder ▼**, um zum C-Code zu gelangen, dessen erweiterte Parameter Sie auf die werkmässigen Einstellungen zurück setzen wollen.
3. Drücken Sie **fn**, und drücken Sie dann **1**.
4. Drücken Sie **▲ oder ▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
5. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren .

Siehe *werkmässige Einstellungen für erweiterte C-Codes* (Seite 41).

Um einen C-Code zu entfernen

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste
2. Drücken Sie **▲ oder ▼**, um zum C-Code zu gelangen, den Sie entfernen möchten.
3. Drücken Sie **fn**, und drücken Sie dann **0**.
4. Drücken Sie **▲ oder ▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
5. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren

Um einen C-Code zu kopieren (inklusive die Quicktest™-Matrix)

1. Versichern Sie sich, dass der Adapter, aus dem Sie einen C-Code kopieren möchten (Quellen-Adapter) und der Adapter, in den Sie den C-Code kopieren möchten (Ziel-Adapter), beide im C7400 eingesetzt sind und beide keinen Akku enthalten. (Der Quellen-Adapter kann gleichzeitig auch der Ziel-Adapter sein.)
2. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie die Ladestellentaste des Quellen-Adapters.
3. Drücken Sie **▲ oder ▼**, um zum C-Code zu gelangen, den Sie kopieren möchten.
4. Drücken Sie **fn**, und drücken Sie dann **3**.
5. Drücken Sie die Ladestellentaste des Ziel-Adapters (Dieser kann mit dem Quellen-Adapter identisch sein).
6. Drücken Sie **▲ oder ▼**, um zum C-Code zu gelangen, den Sie überschreiben wollen (normalerweise ist es ein leerer C-Code)

Ein leerer C-Code enthält keine Chemieinformationen und die Angaben **volts** und **mAh** sind auf 0 gesetzt.

7. Drücken Sie **enter**.
8. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
9. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Um alle C-Codes zu kopieren (inklusive die Quicktest™-Matrix) von einem Akku-Adapter zu einem anderen.

1. Versichern Sie sich, dass der Adapter, aus dem Sie einen C-Code kopieren möchten (Quellen-Adapter) und der Adapter, in den Sie den C-Code kopieren möchten (Ziel-Adapter), beide im C7400 eingesetzt sind und beide keinen Akku enthalten.
2. Von der allgemeinen Anzeige her drücken Sie **fn**, und drücken Sie dann **6**.
3. Drücken Sie die Ladestellentaste der Ladestelle, die den Adapter enthält, zu dem Sie die C-Codes kopieren möchten.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
5. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

KAPITEL 7 **Systemeinstellungen und Optionen**

Eine Anzahl allgemeiner Einstellungen im Cadex Analyser können für Ihre persönlichen Anwendungen programmiert werden. Folgende Einstellungen können Sie definieren: Datum, Zeit, Firmenname, Ansicht des Logbuches; gedruckte Rapporte oder Etiketten können konfiguriert werden.

Datum und Uhrzeit

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **system setup**, und drücken Sie dann **enter**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **date/time**, und drücken Sie dann **enter**.
4. Eingabe von Datum und Uhrzeit:
5. Drücken Sie ► oder ◀ um sich zwischen den Feldern zu bewegen (Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten und Sekunden).
6. Drücken Sie ▲ oder ▼, oder verwenden Sie die Tastatur, um die korrekten Datum- und Zeitangaben im entsprechenden Feld einzugeben.
7. Drücken Sie **enter**.
8. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
9. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Bemerkung Bei der Auslieferung sind Datum und Uhrzeit für die Pazifikzeitzone programmiert.

Einstellung des Firmennamens

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **option controls**, und drücken Sie dann **enter**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **company name**, und drücken Sie dann **enter**.
4. Eingabe des Firmennamens:
5. Drücken Sie ▲ oder ▼ für Gross- und Kleinbuchstaben, Satzzeichen, Zahlen und Zwischenräume (sieht aus wie ein Unterstrich), um den gewünschten Text einzugeben.
6. Drücken Sie ► oder ◀, um den Cursor zu den Zeichen der Eingabe zu bewegen. Es sind total max. 20 Zeichen möglich.
7. Drücken Sie **enter**.
8. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.

9. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Einstellen der Klang- und Anzeigeoptionen

Der Cadex Analyser verwendet eine grössere Auswahl von Tönen, um dem Benutzer verschiedene Ereignisse mitzuteilen. Sie können wählen, ob die Töne hörbar sind oder nicht, und Sie können die Töne anhören, die den Ereignissen zugeteilt sind, wenn die Signalisierung aktiv ist.

Es sind zwei Arten von Ereignissen, für welche Sie die Aufmerksamkeitstöne ein- oder ausschalten können. Es sind dies Tastendruck-Ereignisse und Alarm-Ereignisse. Wenn Tastendrucktöne eingeschaltet sind, hören Sie einen Klick bei jeder Tastenbetätigung auf dem Analyser. Wenn die Alarmtöne eingeschaltet sind, hören Sie einen oder mehrere Töne, sobald eine Aktion oder ein Programm beendet ist.

Um Töne ein- oder auszuschalten

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **option controls**, und drücken Sie dann **enter**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **sound control**, und drücken Sie dann **enter**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ um die Aufmerksamkeitstöne ein- (**yes**) oder auszuschalten (**no**).
5. Drücken Sie ► oder ◀.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ um die Alarmtöne ein- (**yes**) oder auszuschalten (**no**).
7. Drücken Sie **enter**.
8. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
9. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Um Töne anzuhören, die bestimmten Ereignissen zugeteilt sind

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **OPTION CONTROLS**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SOUND CHECK**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zum Ereignis, für welches Sie den zugeteilten Ton hören möchten, und drücken Sie dann **ENTER**.

Der Cadex 7400 spielt nun den/die zu einem bestimmten Ereignis gehörenden Ton/Töne. Wenn Sie nichts hören sollten, ist diese Option ausgeschaltet.

5. Wiederholen Sie Schritt 4 für alle Ereignisse, für welche Sie die zugeteilten Töne hören möchten.
6. Drücken Sie zweimal **ESC**, um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Einstellung Spannungsanzeige

Auf einigen NiCd und NiMH Akkus wird von den Herstellern die Zellenspannung eher mit 1,25 V/Zelle als 1,2 V/Zelle angegeben. Sie können definieren, ob Sie die Spannungsangabe als 1,25 V/Zelle oder 1,2 V/Zelle wünschen. Für mehr Informationen über Akkuspannungen, siehe Battery Voltage (Volts) auf Seite 36.

Sie können ebenfalls wählen, ob Sie die Spannungsangabe als totale Akkuspannung (in Volt) oder als individuelle Zellenspannung (in V/Zelle) wünschen. Wenn die Spannungsanzeige als V/Zelle erfolgt, müssen Sie die angezeigte Spannung multiplizieren mit der Anzahl Zellen, um die Gesamtspannung zu erhalten.

Einstellen des Spannungsanzeigemodus

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu OPTION CONTROLS, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu VOLTAGE DISPLAY, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu den gewünschten Einstellungen:

'Yes' setzt die Cadex Analyser Anzeige auf individuelle Zellenspannung des Akkus (V/Zelle).

'No' setzt die **Cadex Analyser Anzeige auf die Gesamtspannung des Akkus als Ganzes (Volt)**.

5. Drücken Sie ► oder ◀, um zum Feld NiXX zu gelangen.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼, um 1,20 oder 1,25 V/Zelle zu wählen als Anzeige von NiCd und NiMH Akkus.
7. Drücken Sie **ENTER**.
8. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu YES, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
9. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Einstellungen für den Akkuwartungs-Zähler

Sie können den Cadex 7400 so programmieren, dass er Ihnen anzeigt, wenn er eine bestimmte Anzahl Akkus gewartet hat. Dies kann z.B. nützlich sein, wenn Sie an bestimmte Routinearbeiten an Ihrem C7400 erinnert werden möchten, wie eine Spannungseichung.

Sie können ebenfalls die Zählung wiederum von 0 (Null) aus starten.

Einstellen des Akkuwartungszählers

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu OPTION CONTROLS, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu SET SERVICE COUNTER, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ oder verwenden Sie die Zehnertastatur, um die Anzahl von Wartungsvorgängen des Cadex Analysers bis zu einer Meldung einzugeben.

Geben Sie die Zahl 0 ein, um den Wartungszähler auszuschalten.

5. Drücken Sie **ENTER**.
6. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu YES, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
7. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Um den Akkuzählvorgang wieder zu starten

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **menu**.
2. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu OPTION CONTROLS, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu CLEAR SERVICE COUNTER, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie **ENTER**.
5. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu YES, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
6. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Bemerkung Diese Option ist nicht gleich wie jene, die den Akkuwartungszähler auf 0 stellt. Wenn der Wartungszähler in der Option **set service counter** auf 0 gestellt wird, ist er ausgeschaltet. Wenn Sie diese Option wählen, um den Akkuwartungszähler zu leeren, beginnen Sie eine neue Zählung bei 0.

Um die Anzahl der gewarteten Akkus anzuzeigen

In dieser Option wird sowohl das Total der gewarteten Akkus, wie auch die Anzahl der seit der letzten Leerung gewarteten Akkus angezeigt.

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie zuerst **Fn**, und drücken dann **5**.
2. Drücken Sie **ESC**, um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Anschluss eines Druckers oder eines Computers

Der Cadex Analyser hat einen RS232 DB9 female seriellen Ausgang und eine USB Schnittstelle, um einen Drucker, einen Etikettendrucker oder einen Computer anzuschliessen. Andere Geräte können ebenfalls mit dem Cadex Analyser zusammen arbeiten, wobei jedoch keine Garantie dafür abgegeben wird. Cadex kann nicht verantwortlich gemacht werden, für Probleme, die in diesem Zusammenhang auftreten können.

Verbinden mit BatteryShop

Um den Analyser für eine Verbindung mit BatteryShop einzustellen, tun sie folgendes:

- Schliessen sie das mit BatteryShop gelieferte Anschlusskabel an die USB Schnittstelle oder an die serielle RS-232 Schnittstelle des Analysers an.
- Setzen sie den Analyser vom Modus 'Standalone' in den Modus 'BatteryShop', indem sie die Taste **Fn** drücken, gefolgt von '9', und wählen sie dann **'ENABLED'**.
- Diese beiden Schritte sind genügend, um den Analyser für den Betrieb mit BatteryShop zu programmieren. Für weitere Informationen betreffs BatteryShop, siehe in der Bedienungsanleitung für BatteryShop auf der CDROM.

Verbinden von anderen Geräten mit dem seriellen Port

Der Cadex Analyser unterstützt die folgenden Geräte via serielle Schnittstelle:

- Die Etikettendrucker Dymo SE250 oder SE300 (wählen sie **LABEL MAKER** für die Einstellungen), zum Drucken von Strichcode-Etiketten oder Service-Etiketten. Dies sind die einzigen Etikettendrucker, die unterstützt werden. Verwenden sie das mit dem Drucker gelieferte Anschlusskabel, und setzen sie den Port auf **LABEL MAKER**. Anleitung für die Einstellungen des Ports nachfolgend.
- Ein PC kann verwendet werden, um manuell die Batteriedaten zu bearbeiten. Verwenden Sie das mit dem BatteryShop gelieferte Anschlusskabel um den seriellen Port des Analyser's oder machen Sie ein eigenes Kabel gemäss der Konfiguration **Typische Pinbelegung eines seriellen Verbindungskabels**, Seite 53. Ein standardmässiges serielles Kabel kann **nicht angewendet** werden. Setzen Sie die serielle Schnittstelle auf PC.

Das Cadex 7400 schlägt die folgenden Einstellungen für den seriellen Ausgang vor:

Option	mögliche Einstellungen	Werkeinstellungen
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Handshake	NONE, CTS/RTS, X ON/X OFF	CTS/RTS
Data Bits	7, 8	8
Stop Bits	1, 2	1
Parity	NONE, ODD, EVEN	NONE

Um das am seriellen Ausgang des Cadex Analyser's angeschlossene Gerät zu definieren und einzustellen

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **SYSTEM SETUP**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **SERIAL PORT DEVICE**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis Sie zum Gerät gelangen, das Sie am seriellen Ausgang anschliessen wollen:

BATTERYSHOP zur Verwendung mit der Batteryshop™ Software.

TERMINAL zur Anschaltung eines Computers, an den Wartungsdaten überspielt werden sollen. (siehe **Logging Data**, Seite 66).

LABEL MAKER, um einen Dymo-CoStar SE300 Etikettendrucker anzuschliessen.

PRINTER, um einen Epson FX-850-kompatiblen Drucker anzuschliessen (siehe unten die spezifischen Da serielle Drucker nicht mehr lieferbar sind, verwenden Sie die USB Schnittstelle oder einen SP2 Konverter (siehe Anhang **D Parts and Accessories**, Seite 114).

DISABLED, wenn kein Gerät den seriellen Ausgang benutzt.

5. Drücken Sie **ENTER**.

6. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
7. Drücken Sie ▼ bis zu **SERIAL PORT SETTINGS**, und drücken Sie dann **ENTER**.
8. Eingabe der notwendigen Einstellungen gemäss der Bedienungsanleitung des entsprechenden Gerätes (siehe oben betreffs möglicher Optionen):
 Drücken von ► oder ◀, um den Cursor von Option zu Option zu bewegen.
 Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu den möglichen Einstellungen zu gelangen.
9. Drücken Sie **ENTER**.
10. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
11. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Typische Anschlussbelegung eines seriellen Kabels

Bemerkung: Verwenden Sie diese Konfiguration nicht für den Dymo SE300 Drucker. Verwenden Sie das Anschlusskabel, das mit dem Drucker geliefert wurde.

DB-9 to DB-25			
DB-9		DB-25	
RD	2 – 2	TD	
TD	3 – 3	RD	
CTS	8 – 4	RTS	
RTS	7 – 5	CTS	
SG	5 – 7	SG	

Bemerkung: Wenn ein serieller Drucker angeschlossen wird, kann es nötig sein, dass die Pins 6 (DSR), 8 (DCD) und 20 (DTR) im DB-25 Stecker gebrückt werden müssen. Weitere Brücken könnten nötig sein. Angaben darüber kann man im Drucker-Handbuch finden.

DB-9 to DB-9			
DB-9		DB-9	
RD	2 – 3	TD	
TD	3 – 2	RD	
CTS	8 – 7	RTS	
RTS	7 – 8	CTS	
SG	5 – 5	SG	

Bemerkung: Wenn ein serieller Drucker angeschlossen wird, kann es nötig sein, dass die Pins 6 (DSR), 1 (DCD) und 4 (DTR) im DB-9 Stecker gebrückt werden müssen. Weitere Brücken könnten nötig sein. Angaben darüber kann man im Drucker-Handbuch finden.

Sicherheit

Der Cadex-Analyser bietet drei Sicherheitsstufen als Schutz gegen Dritte. Stufe 0 (Aus), Stufe 1 (tief), und Stufe 2 (hoch). Die Werkeinstellung ist Stufe 0. In Abhängigkeit von der gewählten Sicherheitsstufe, muss für gewisse Funktionen das Passwort eingegeben werden.

Das Passwort besteht aus mindestens drei Zeichen.

Funktionen der Sicherheitsstufen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Funktionen, die ein Passwort bedingen für alle drei Sicherheitsstufen.

	Funktionen	Stufe 0 (Aus – Off)	Stufe 1 (Schwach – Low)	Stufe 2 (Hoch – High)
Wartung	Start Wartung	?	?	?
C-Codes	Editieren	?	?	?
	Auswählen	?	?	?
System-Setup	Ändern Datum/Zeit	?	?	?
	Schnittstelle wählen seriell / parallel	?	?	?
	Durchführung Kalibrierung	?	?	?
Programm-Einstellungen	Ändern der Programm-Einstellungen	?	?	?
Befehle Optionen	Ändern der Startoptionen	?	?	?
	Ändern Firmenname	?	?	?
	Ändern Klangoptionen	?	?	?
	Ändern Spannungs-Optionen	?	?	?
Druck-Möglichkeiten	Wählen Batterie-Wartungsrapport	?	?	?
	Wählen Batterie-Etikette	?	?	?
	Wählen Systemsetup-Rapport	?	?	?
	Einstellen Auto-Druck-Optionen	?	?	?
	Ausdrucken alle Rapporte	?	?	?
Log-Buch	Einträge löschen	?	?	?
	Neue Ereignisse im Log-Buch erfassen	?	?	?

Einstellen der Sicherheitsstufe

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **SYSTEM SECURITY**, und drücken Sie dann **ENTER**.

3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SET SECURITY**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ oder verwenden Sie die Nummerntastatur um die gewünschte Sicherheitsstufe einzugeben (0, 1, oder 2).
5. Wenn benötigt, eingeben des Passwortes mit Hilfe der Nummerntastatur, und drücken Sie dann **ENTER**.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
7. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Um das Passwort zu wechseln

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SYSTEM SECURITY**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **CHANGE PASSWORD**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Eingabe des alten Passwortes mit der Nummerntastatur, dann drücken Sie **ENTER**
5. Eingabe des neuen Passwortes, und drücken Sie dann **ENTER**.
6. Erneute Eingabe des neuen Passwortes als Bestätigung, und drücken Sie dann **ENTER**.

Die Meldung **PASSWORD ACCEPTED** erscheint auf dem Display, wenn die Passwortänderung erfolgreich war.

7. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Wenn Sie Ihr Passwort vergessen oder verloren haben, wenden Sie sich bitte an Cadex Technical Support unter Angabe Ihres Firmennamens und der Serie-Nummer Ihres Cadex

Programm-Parameter

Es bestehen einige Einstellungen, die die Funktionsweise des Cadex 7400 für die meisten oder alle Programme beeinflussen können.

Beginn der Batteriewartung

Gemäss der Werkeinstellung, müssen sie bei Einsetzen eines Akkus in einen Adapter des Cadex Analyser zuerst die C-Code-Einstellungen überprüfen, bevor die Wartung durchgeführt wird. Dies ist eine optionnelle Einstellung, sodass sie definieren können, wieviele Informationen der Benutzer einzugeben hat, bis die Akkuwartung starten kann. Sie können die Optionen wie folgt eingeben:

- Der Cadex Analyser fragt nach der ID-Nummer des Akkus und verlangt, dass die Einstellungen überprüft werden
- Der Cadex Analyser fragt nur nach der ID-Nummer des Akkus.
- Der Cadex Analyser fragt nur nach Überprüfung der C-Code-Einstellungen (werkmässig)
- Der Cadex Analyser startet das Wartungsprogramm im aktiven C-Code ohne Nachfrage.

Um den C-Code zu überprüfen oder die Batterie-ID einzugeben bevor der Cadex Analyser die Wartung beginnt

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **OPTION CONTROLS**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **BATTERY STARTUP**, und drücken Sie dann **ENTER**.

4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu der gewünschten Einstellung zu gelangen:
YES setzt den Cadex Analyser so, dass er nach der Akku ID Nummer fragt.
NO (werkmässig) setzt den Cadex Analyser so, dass er NICHT nach der Akku ID Nummer fragt.
5. Drücken Sie ► oder ◀.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu der gewünschten Einstellung zu gelangen:
YES (werkmässig) setzt den Cadex Analyser so, dass er nach der Überprüfung der Programm-Einstellungen fragt.
NO setzt den Cadex Analyser so, dass er NICHT nach der Überprüfung der Programm-Einstellungen fragt.
7. Drücken Sie **ENTER**.
8. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
9. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Durchführen eines automatischen Ohm-Tests

Jedes Mal, wenn der Cadex Analyser einen Ladezyklus absolviert, kann er ebenfalls automatisch einen Ohmtest am Akku durchführen (ausser wenn der Ladezyklus Teil eines kundenspezifischen Spezialprogramms {Custom Program} ist). Sie können wählen, ob automatisch ein Ohmtest durchgeführt wird oder nicht.

Bemerkung OhmTest ist ein integrierter Bestandteil von Quicktest™, Learn, und LifeCycle und wird immer durchgeführt, wenn diese Programme laufen. Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf den Ablauf dieser Programme.

Um den automatischen Ohmtest ein- oder auszuschalten

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **program settings**, und drücken Sie dann **enter**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **automatic ohmtest**, und drücken Sie dann **enter**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu der gewünschten Einstellung zu gelangen:
yes (werkmässig) setzt das Gerät so, dass der Ohmtest automatisch vor jedem Ladezyklus durchgeführt wird, (ausser bei Custom Programs)
no schaltet den automatischen Ohmtest aus
5. Drücken Sie **enter**.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **yes**, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
7. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Auswahl Ladezeit oder Kapazität

Die Bedingung 'Ende der Ladung' kann verändert werden (siehe Anhang B *Lade Algorithmen*, Seite 110)

Um die Option 'optimale Ladung' zu wählen

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu PROGRAM SETTINGS, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu CHARGE OPTIMIZATION, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um umzuschalten zwischen NiCd und NiMH OPTIMIZATION sowie SLA und Li OPTIMIZATION :
5. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu den gewünschten Einstellungen zu gelangen (siehe Anhang B *Lade Algorithmen*, Seite 110)
 - **TIME** (werkmäßig.
 - **CAPACITY**.
6. Drücken Sie **enter** .
7. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu yes, wenn nötig, und drücken Sie dann **enter**.
8. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Abschaltebedingungen bezogen auf dT/dt

Die Abschaltbedingung der Parameter dT/dt stellt die Temperatur ein, die die Batterie erreichen darf, bis die Wartung beendet oder der Ladestrom reduziert wird. Wenn die Batterietemperatur über die Einstellung dT/dt ansteigt, wird entweder der Ladestrom reduziert oder die Ladung abgeschaltet (siehe Anhang B *Lade Algorithmen*, Seite 110)

Um die Option 'Lade-Optimierung' einzustellen

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu PROGRAM SETTINGS, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu dT/dt TERMINATION zu gelangen und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu den gewünschten Einstellungen zu gelangen (siehe Anhang B *Lade Algorithmen*, Seite 110).
 - 2°C Anstieg innerhalb 2 Minuten
 - 2°C Anstieg innerhalb 3 Minuten
 - 2°C Anstieg innerhalb 4 Minuten
5. Drücken Sie **ENTER**.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu yes, um die Änderungen zu akzeptieren, und drücken Sie dann **enter**.
7. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Speichern von Programmeinstellungen und Änderungen der Zielkapazität

Im Allgemeinen, wenn Änderungen an Programmen und Zielkapazitäten vorgenommen werden, werden diese Änderungen als Teil der C-Codes in den Akku-Adaptern gespeichert.

Der Cadex Analyser kann diese Änderungen in der Ladestelle oder auch im C-Code speichern. Einstellungen, die in der Ladestelle gespeichert sind, sind unabhängig von den Einstellungen

in den Adaptern, die in die Ladestellen eingesetzt werden. Programmeinstellungen und Zielkapazität, die in den Ladestellen des Analysers gespeichert sind, überschreiben die C-Codes, die in den Adaptern programmiert sind.

Das Speichern von Programmen und Zielkapazität ist dann hilfreich, wenn es mehrere Cadex Analyser gibt, und ein Gerät nur für 1 bestimmtes Programm und 1 Zielkapazität vorgesehen ist.

Um die Methode einzustellen, Änderungen in Programmen und Zielkapazitäten zu speichern.

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu OPTION CONTROLS, und drücken Sie dann **ENTER**
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu PROGRAM/TARGET CHANGES, und drücken Sie dann **ENTER**
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu der gewünschten Einstellung zu gelangen:

C-CODE (werkmäßig) speichert jede im Programm oder in der Zielkapazität vorgenommene Änderung im aktiven C-Code.

STATION speichert jede im Programm oder in der Zielkapazität vorgenommene Änderung in der Ladestelle. Diese Änderungen haben Priorität gegenüber den Einstellungen im aktiven C-Code.

5. Drücken Sie **ENTER**.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu yes, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
7. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Bemerkung Wenn Sie wünschen, alle Einstellungen vom aktiven C-Code her zu verwenden, muss diese Option auf **C-CODE** gesetzt sein. Durch das Setzen auf **C-CODE** werden jedoch alle in den Ladestellen gespeicherten Einstellungen gelöscht.

Fortsetzung der Wartung nach Stromunterbruch

Wenn ein Stromausfall eintritt, behält der Sicherheitsspeicher des Analysers die Wartungsdaten während einer Stunde gespeichert. Wenn der Stromausfall innerhalb dieser Stunde beendet wird, wird die Wartung dort fortgesetzt, wo sie unterbrochen worden ist. Wenn der Stromausfall länger als eine Stunde dauert, beginnt die Wartung nach Ende des Stromausfalls von vorne. Diese Zeiteinstellung kann verändert werden.

Um die Speicherzeit bei Stromausfall zu verändern

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SYSTEM SETUP**, und drücken Sie dann **ENTER**
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **POWER FAILURE RESUME**, und drücken Sie dann **ENTER**
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu der gewünschten Einstellung zu gelangen:
5. Drücken Sie **ENTER**. Drücken Sie nochmals **ENTER**, um die Einstellung zu sichern.
6. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren

Funktionen der Kurzwahltaeten

Allgemeine Funktionen können mit Hilfe der Kurzwahltaeten **Fn** oder **Alt**, zusätzlich einer Zahl, eingeschaltet werden.

Vom Editierdisplay		Vom globalen Display	
Fn – 0	Löscht C-Codes	Fn - 5	Zeigt Wartungszähler
Fn – 1	Zurückstellung von erweiterten C-Codes auf Werkeinstellung	Fn - 7	Zeigt Firmware Version
Fn – 2	Entfernen der Quick Test Matrix	Fn - 8	Ladestellen Kalibrieren
Fn – 3	Kopieren von Einzel-C-Code	Fn – 9	Wechseln zwischen Modus Stand-Alone und BatteryShop
Fn – 6	Kopieren von allen C-Codes auf einen anderen Adapter	Alt – 0	Allgemeiner Reset und Neustarten des Gerätes.
Fn – 9	Schützt eine Matrix vor Änderungen. Angezeigt im C-Code mit 'P'	Stn Key	3 Sekunden drücken startet Boost-Programm
Alt - Edit	Eingabe von Namen für C-Codes	Alt-Stn Taste	Wählt 'Neustart' der Wartung. Wählt 'Unterbruch', um Batterie während der Wartung zu entfernen

KAPITEL 8 **Rapporte und Etiketten**

Der Cadex Analyser druckt Etiketten und Rapporte manuell oder automatisch (mit Auto-Print). Mit Auto-Print werden Etiketten oder Wartungsrapporte automatisch gedruckt, sobald die Batterie nach Wartungsende aus dem Analyser entfernt wird. Beim manuellen Ausdruck muss die Etikette oder der Rapport gedruckt werden, bevor die Batterie aus der Wartung entfernt wird. Der Cadex Analyser unterstützt gewisse spezifische Drucker (siehe *Anschluss eines Druckers oder eines Computers* auf Seite 52). Damit andere Drucker oder Datensicherungsgeräte verwendet werden können, empfiehlt Cadex die Anwendung von BatteryShop™.

Es sind drei Rapportarten vorhanden:

- Batterie-Wartungs-Rapport. Dieser Rapport enthält die Batterie-ID-Nummer, detaillierte Statusinformationen und die Batterie-Parameter (inkl. Chemie, Anzahl der Zellen, Koeffizienten und Zellenspannung). Er beschreibt ebenfalls den C-Code, die am Akku durchgeführten Zyklen, Lade- und Entlade-Koeffizienten, alle Fehlercodes und die Endkapazität. Siehe Bild 6 auf Seite 62 als Beispiel eines Wartungsrapports.
- System-Setup-Rapport. Dieser Rapport enthält Uhrzeit, Datum, Firmenname, serielle Port Einstellungen und den ausgewählten Ausgang, Journal Setup, Adapter Setup und Informationen der eigenen Programme (der System Setup Rapport muss auf einem Nadeldrucker ausgedruckt werden).
- Adapter Setup Rapport. Dieser Rapport enthält die Hauptinformationen des Adapters und die C-Codes und Programme, die im Adapter gespeichert sind, inklusive alle Parameter-Einstellungen (der Adapter Setup Rapport muss auf einem Nadeldrucker ausgedruckt werden).

Es gibt zwei Typen von Etiketten:

- Akku-Etikette. Diese Etikette enthält die Firmenbezeichnung, das Wartungsdatum, die Testresultate samt Fehlercode und die Batterie-ID-Nummer, soweit vorhanden. Diese Etikette ist vorgesehen, nach der Wartung auf dem Akku aufgeklebt zu werden.
- Strichcode-Etikette. Diese Etikette enthält einen Strichcode, der entweder die Batterie-ID-Nummer oder den C-Code darstellt.

Siehe *Bild 7* auf Seite 63 als Beispiel einer Strichcode- oder Batterie-Etikette.

BATTERY SERVICE REPORT

Company: CADEX ELECTRONICS
Date: 01/19/2000
Time: 16:47:11

BATTERY STATUS

Battery: STATION 2
Battery ID: 1234567890

Current Cycle: PROCESS COMPLETE
Cycle Capacities: 30% 82% 98%
Battery Resistance: 122m Ω
Cell Voltage: 3.91V/cell
Charge Cycles: 3
Discharge Cycles: 3
Recondition Cycles: 0
Elapsed Time: 0 Days 6 Hours 40 Minutes

BATTERY PARAMETERS

Battery C-Code: 40-02-016:0505-505-3407
Program: Auto
Target Capacity: 80%

Battery Type: 42 - Lithium Ion
Number of Cells: 2 (7.2V)
Battery Rating: 400mAh

Charge Rate: 0.50C (200mA) Max. Charge Voltage: 4.10V/Cell
Discharge Rate: 0.50C (200mA) End Discharge: 4.10V/Cell
End of Charge: 0.10C (40mA) Max. Standby Voltage: 4.05V/Cell
Capacity Offset: 0% Temperature Sensing: 5°C - 45°C

FAULT CODES

FINAL STATUS

Ready

Bild 6: Batterie Wartungsrapport

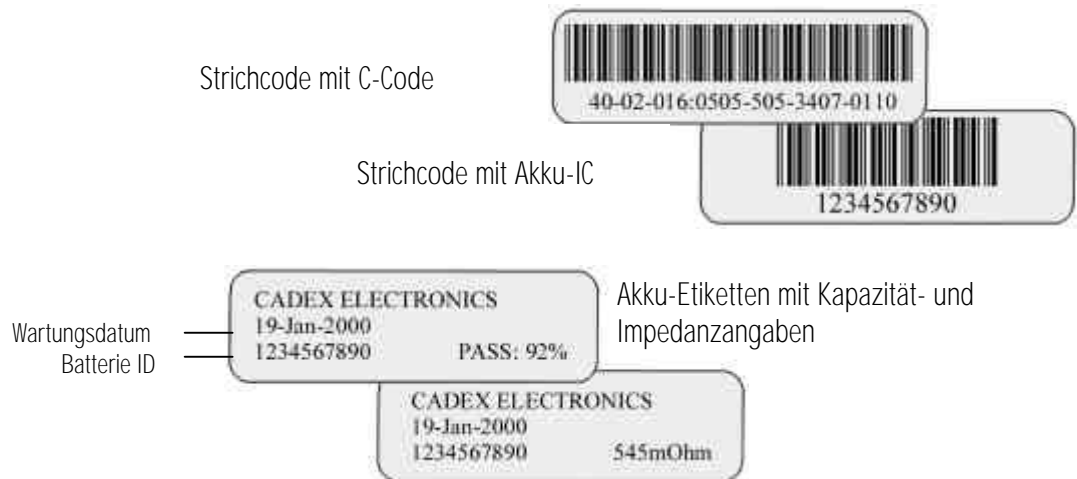


Bild 7: Akku- und Strichcode-Etiketten

Automatisches Ausdrucken von Rapporten und Etiketten

Sie können den Cadex C7400 so einstellen, dass Batterie-Wartungsrapporte und Batterie-Etiketten automatisch ausgedruckt werden, sobald die Batterie nach der Wartung aus dem Adapter entfernt wird.

Automatischer Ausdruck von Rapporten und Etiketten

- 1 Versichern Sie sich, dass ein Drucker oder Etikettendrucker am seriellen Port des Cadex Analysers angeschlossen ist und funktioniert. (siehe *Anschluss eines Druckers oder eines Computers*, Seite 52)
- 2 Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**
- 3 Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **PRINT UTILITIES** zu gelangen, und drücken Sie dann **ENTER**.
- 4 Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **AUTO-PRINT** zu gelangen, und drücken Sie dann **ENTER**.
- 5 Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **ETIKETTE** oder **RAPPORT** zu gelangen, nach Wunsch. Wenn Sie das automatische Ausdrucken entfernen möchten, gehen Sie zu **NEITHER**.
- 6 Drücken Sie **ENTER**.
- 7 Drücken Sie **▲** oder **▼**, bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
- 8 Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Manueller Ausdruck von Rapporten und Etiketten

Werkmässig ist der Cadex Analyser nicht für manuellen Ausdruck von Rapporten und Etiketten eingestellt. Führen Sie die Ausdrücke durch, bevor die Batterie aus dem Analyser entfernt worden ist. Durch das Entfernen der Batterie werden die Wartungsdaten automatisch gelöscht und können nicht mehr verwendet werden. Zum Erfassen der Servicedaten empfiehlt Cadex das Verwenden der Software BatteryShop.

Bemerkung Versichern Sie sich, dass der Drucker oder Etikettendrucker am Analyser angeschlossen ist und funktioniert (siehe *Anschluss eines Druckers oder eines Computers*, Seite 52)..

Tipp Sie können diese Rapporte und Etiketten ebenfalls ausdrucken durch Wahl der entsprechenden Option unter **PRINT UTILITIES**.

Drucken eines Batterie-Wartungs-Rapports

1. Führen Sie die gewünschte Wartung am Akku durch. Entfernen Sie den Akku NICHT aus dem Adapter.
2. Drücken Sie **PRINT**.
3. Drücken Sie die Taste der Ladestelle, die den Akku enthält.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **BATTERY SERVICE REPORT**.
5. Drücken Sie **ENTER**.

Drucken eines Adapter-Setup-Rapports

1. Drücken Sie **PRINT**.
2. Drücken Sie die Taste jener Ladestelle, die den Akku enthält.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **ADAPTER SETUP REPORT**.
4. Drücken Sie **ENTER**.

Drucken eines System-Setup-Rapports

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu **PRINT UTILITIES** zu gelangen, dann drücken Sie **ENTER**.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **SYSTEM SETUP REPORT**, dann drücken Sie **ENTER**.

Drucken einer Batterie-Etikette

1. Führen Sie die gewünschte Wartung am Akku durch. Entfernen Sie den Akku NICHT aus dem Adapter.
2. Drücken Sie **PRINT**.
3. Drücken Sie die Taste der Ladestelle, die den Akku enthält.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **BATTERY LABEL**.
5. Drücken Sie **ENTER**.

Drucken einer Strichcode-Etikette mit Batterie-ID

1. Führen Sie die gewünschte Wartung am Akku durch. Entfernen Sie den Akku NICHT aus dem Adapter.
2. Drücken Sie **print**.
3. Drücken Sie die Taste der Ladestelle, die den Akku enthält.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **id # BAR CODE LABEL**.

5. Drücken Sie **ENTER**.

Um eine Strichcode-Etikette mit aktivem C-Code auszudrücken

1. Drücken Sie **PRINT**.
2. Drücken Sie die Taste der Ladestelle, die den Akku enthält.
3. Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **BAR CODE FOR ACTIVE C-CODE**.
4. Drücken Sie **ENTER**.

KAPITEL 9 Ereignisse und Datenjournal

Log-Buch der Ereignisse

Im Log-Buch werden die Daten der letzten 50 ausgewählten Ereignisse gespeichert. Dies erlaubt ein Verfolgen von allgemeinen Batterie-Wartungs-Trends, wie auch das Entdecken von möglichen potenziellen Problemen.

DATE	TIME	STN	CODE	DESCRIPTION
01/18/2000	14:07	0	200	POWER ON
01/18/2000	14:07	0-1	201	ADAPTER INSERTED
01/18/2000	14:07	0-2	201	ADAPTER INSERTED
01/18/2000	18:57	0-1	115	TARGET CAPACITY NOT MET
01/18/2000	19:00	0-1	26	BATTERY REMOVED
01/19/2000	10:25	0-2	18	PROCESS SUSPENDED
01/19/2000	10:25	0-2	188	SUSPENDED PROCESS ABORTED
01/19/2000	10:25	0-2	17	BATTERY REMOVED

Figur 8: Beispiel eines Journals

Im Journal erfasste Ereignisse

Es gibt verschiedene Arten von Ereignissen, die der Cadex Analyser erfassen kann.

Ereignis	Beschreibung
Errors	Probleme, die die Wartung anhalten.
Warnings	Probleme, die die Wartung nicht anhalten, die aber die Leistungen der Batterie beeinträchtigen können.
System Events	Ereignisse, die vom System gespeichert werden.
Battery Events	Beendete Aktionen oder Programme in einem Akku-Wartungs-Zyklus.
Battery Cycles	Detaillierte Ereignisse in einem Akku-Wartungs-Zyklus.
Echo to Printer	Befehl, ein Ereignis zum Drucker zu schicken

Sie können angeben, welche dieser Ereignisse ins Journal integriert werden sollen.

Um die Art der Ereignisse zu programmieren, die im Journal gespeichert werden sollen

- 1 Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **MENU**.
- 2 Drücken Sie **▲** oder **▼** bis zu **EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
- 3 Sie **▲** oder **▼** bis zu **EVENTS TO LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
- 4 Für jeden Ereignis-Typ:

Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, um es im Journal zu integrieren oder **NO** um es nicht zu integrieren.

Drücken Sie ►, um zum nächsten Ereignistyp zu gelangen.

1. Drücken Sie **ENTER**, wenn Sie alle Einstellungen für das Journal durchgeführt haben
2. Drücken Sie ? oder ? bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Das Verwenden des Journals

Wenn Sie einen Drucker am seriellen Port des Cadex C7400 angeschlossen haben, können Sie das Journal ausdrucken. Andererseits können Sie die letzten 50 Ereignisse auf dem LCD Display anzeigen lassen.

Sie können jederzeit alle Ereignisse aus dem Journal löschen.

Um das Journal auszudrucken

1. Versichern Sie sich, dass ein Drucker am seriellen Port des Cadex C7400 angeschlossen ist und funktioniert (siehe *Anschluss eines Druckers oder eines Computers*, Seite 52).
2. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **MENU**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **PRINT EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.

Um die Ereignisse auf dem LCD Display anzuzeigen

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **VIEW EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um die Ereignisse im Journal zu sichten.
5. Drücken Sie **ESC** wenn Sie die Ereignisse angesehen haben
6. Drücken Sie zweimal **esc** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

Um alle gespeicherten Ereignisse aus dem Journal zu löschen.

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **CLEAR EVENT LOG**, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken Sie ? oder ? bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
5. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren

Erfassen von Daten

Wenn Ihr Cadex-Analyser mit einem Computer verbunden ist, können Sie die Daten so darstellen, dass sie für eine detaillierte Analyse der Batteriewartung verwendet werden kann. Die Daten werden auf dem Computerbildschirm in Form von zusammenhängenden Textzeilen dargestellt. Jeder solche Text erscheint als eine eigene Zeile. Bild 9 zeigt ein Beispiel von Cadex Analyser Daten, das mit einem Kommunikationsprogramm HyperTerminal von Microsoft erfasst wurde.

Bemerkung Wenn Sie einen Cadex Analyser zusammen mit der BatteryShop Software verwenden, ist die Funktion der Datendarstellung ähnlich wie jene der Datenerfassung.

Zwei Arten von Textzeilen werden erstellt, wenn Sie die Daten erfassen. Die erste ist die "Ereigniszelle", die generiert wird, wenn ein spezielles Ereignis erfolgt. Einige Beispiele von solch speziellen Ereignissen, die diese Art von Ereigniszeilen generieren sind Start und Ende einer spezifischen Phase in einem Programm, das Einsetzen und Entfernen einer Batterie oder eines Adapter, sowie Fehlermeldungen und Warnungen. Die zweite Art, die am meisten übliche, ist der "Prozesstext", welcher einmal pro Minute die Batteriedaten aktualisiert und einen normalen Batterieprozess anzeigt.

Die Textzeilen bestehen aus sieben oder acht Feldern, die durch Komma's getrennt sind. Die ersten sechs Felder sind für beide Arten der Textzeilen identisch und stellen diese Datenelemente dar:

- **Analysernummer.** Diese Nummer ist immer "0".
- **Ladestellennummer.** Dies ist die Nummer der Batterie-Ladestelle, welche den Datentext liefert.
- **Batterie-ID.** Dieses Feld zeigt die Identifikations-Nummer der Batterie an, wenn eine solche im Batterie-Analyser eingegeben worden ist. Das Batterie-ID-Feld enthält immer 10 Zeichen, aber ein Teil davon oder alle können unbelegt sein.
- **Datum.** Dies ist das Datum, an welchem die Datenfolge erstellt wurde, und zwar im Format Monat/Tag/Jahr. Diese Datenfolge entspricht der Datumseinstellung am Cadex-Analyser, und nicht jener des Computers.
- **ZEIT.** Dies ist die Uhrzeit, als die Datenfolge erstellt wurde, unter Verwendung einer 24 Std-Zeitangabe und im Format Stunden/Minuten/Sekunden. Diese Datenfolge entspricht der Zeiteinstellung am Cadex-Analyser, und nicht jener des Computers.
- **Ereignis-Code.** Diese Nummer zeigt an, welches Ereignis erfasst worden ist. Bearbeitungsfolgen werden immer mit dem Code 250 angezeigt, was ein normales Bearbeiten anzeigt. Ereignisfolgen können irgendeine Code Nummer haben, ausser die Nummer 250. Für eine Liste und Erklärungen von Ereigniscodes, siehe unter **Anhang A, Meldungen und Warnungen.**

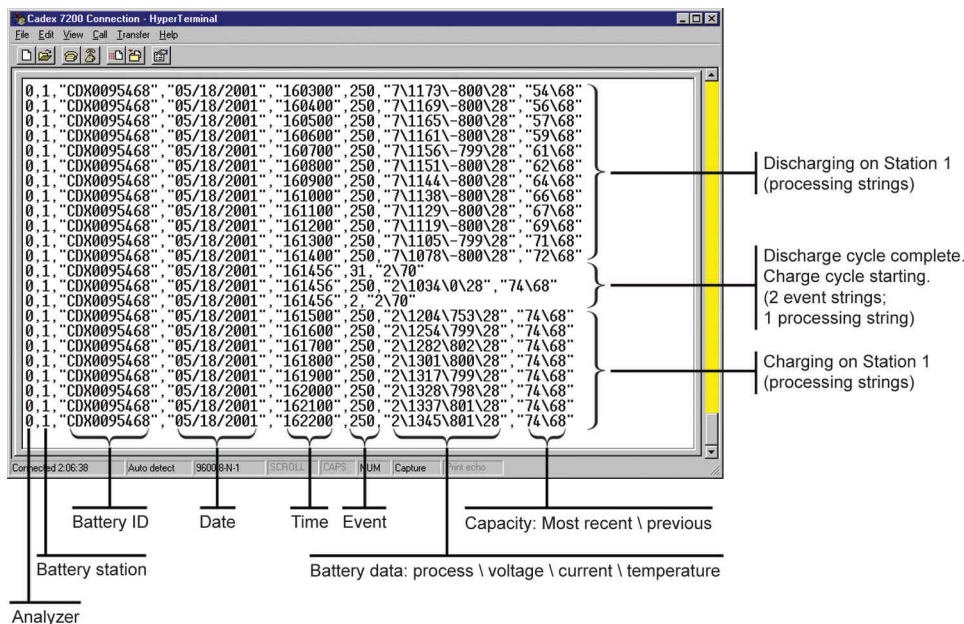


Bild 9: Beispiel von Datenerfassung für ein HyperTerminal

Der Inhalt des letzten Teils der Zeichenfolge ist vom Typ der Zeichenfolge abhängig. Bearbeitungsfolgen (Code 250) enthalten zwei zusätzliche Felder:

- **Batterie-Daten.** Dieses Feld zeigt vier verschiedene Datenelemente an, und zwar in dieser Reihenfolge:

Prozess oder Status. Diese Nummer bezieht sich auf den Prozess oder Status des aktuellen Programms, gemäss der Liste unter **Anhang A, Meldungen und Warnungen** (siehe **Unter Code**).

Spannung. Dies ist die Klemmenspannung an der Batterie in mV.

Strom. Dies ist der Lade- oder Entladestrom in mA, der an die Batterie angelegt wird. Wenn die Stromnummer positiv ist, wird die Batterie geladen; ist sie negativ, wird die Batterie entladen.

Batterie-Temperatur. Dies ist die Batterie-Temperatur in °Celsius. Wenn der Temperatursensor im C-Code ausgeschaltet (disabled) ist, ist dieser Wert immer 0.

Die vier Elemente werden mit 'Backslashes' (\) voneinander getrennt.

- **Batteriekapazität.** In den meisten Fällen, wird in diesem Feld die aktuelle (oder die letzte) und die vorhergehende Batteriekapazität angezeigt, und zwar in beiden Fällen als Prozentwert der im C-Code festgelegten Nominalkapazität. Ein 'Backslash' trennt die beiden Angaben voneinander. Die aktuelle Kapazität wird laufend angepasst (erhöht) während des Entladzyklus.

Bemerkung Wenn Sie einen QuickTest (Schnelltest) durchführen, zeigt dieses Feld den Gesundheitszustand (SoH) an, als Prozentwert, gefolgt vom ASCII-Wert des Zuverlässigkeitsfaktors der Matrix (A=65, B=66; C=67). Siehe **QuickTest™** (Seite 33) für zusätzliche Informationen betreffs des Zuverlässigkeitsfaktors.

Die unterste Zeichenfolge in Bild 9 zeigt eine Bearbeitungsfolge. Sie zeigt an, dass die Batterie in Ladestelle 1 (ID CDX0095468) normal arbeitet (Ereignis 250), dass geladen wird (Prozess 2) mit einer Klemmenspannung von 1345mV, mit einem Ladestrom von 801mA und einer Batterietemperatur von 28°C. Die neuste erreichte Batteriekapazität betrug 74%, die vorher gemessene Kapazität war 68%.

Ereignisfolgen enthalten zusätzlich zu den ersten 6 Feldern, ein oder zwei weitere Felder.

- **Programm und Zielkapazität.** diese Feld zeigt eine 1- oder 2-stellige Zahl, die das aktuelle Programm beschreibt, sowie die Zielkapazität aus dem C-Code. Ein 'Backslash'-Zeichen trennt diese 2 Elemente.

Die Programme sind wie folgt codiert:

0 = Auto	8 = RunTime (Einsatzsimulation)
1 = Charge (Laden)	9 = Self-Discharge (Selbstentladung)
2 = Prime (Formatieren)	10 = LifeCycle (Lebenserwartung)
3 = Custom 1 (kundenspez. 1)	11 = Discharge only (nur Entladen)
4 = Custom 2 (kundenspez. 2)	12 = Extended Prime (Formatieren)
5 = Custom 3 (kundenspez. 3)	13 = Boost ('Aufweckprogramm')
6 = Custom 4 (kundenspez. 4)	14 = QuickTest (Schnelltest)
7 = Ohmtest (Impedanzmessung)	15 = Q-Learn (kurzes Lernprogramm)
	16 = Learn (ausführliches Lernprog.)

- **Batteriedaten.** In gewissen Fällen enthält die Zeichenfolge noch ein Feld für die Batteriedaten. Z.B. wenn ein automatischer Ohmtest Teil eines Programms ist, wird in der Ereignisfolge das Resultat des Ohmtests in m? eingefügt.

Beispiele von Textfolgen

Es folgen einige Beispiele von Datenerfassungs-Textfolgen mit Erklärung.

0,2,".....","01/24/2001","085120",201,"0\80"

- a) Ein Batterieadapter wurde eingesetzt (Code 201) in Ladestelle 2 am 24. Januar 2001 um 8:51 Uhr. Der aktuelle C-Code spezifiziert ein Auto-Programm mit Zeilkapazität von 80% (0\80 im letzten Feld). Es ist noch keine Batterie ID Nummer vorhanden.

0,2,".....","01/24/2001","085120",20,"0\80"

- b) Eine Batterie ist in den Adapter eingesetzt worden (Code 20)

0,2,"CDX01.....","01/24/2001","085140",11,"0\80"

- c) Das gewählte Programm wurde gestartet (Code 11). Die Batterie-ID ist CDX01.

0,2,"CDX01.....","01/24/2001","085140",250,"2\1416\398\21",""

- d) Normaler Prozess (Code 250) der Batterie CDX01. Die Batterie wird geladen (Prozess = 2), die Klemmenspannung beträgt 1416mV, der Ladestrom ist 398mA und die Batterietemperatur beträgt 21°C. Die Batteriekapazität ist noch nicht definiert.

0,2,"CDX01.....","01/24/2001","085456",27,"0\80", 341

- e) Ein OhmTest ist durchgeführt worden (Code 27). Die gemessene Impedanz ist 341m? .

0,2,"CDX01","01/24/2001","100200",250,"7\1419\401\35","85\37"

- f) Normaler Prozess (Code 250). Die Batterie wird entladen (Prozess = 7), Batterie-Klemmenspannung ist 1419mV, Entladestrom ist 401mA, und die Batterietemperatur beträgt 35°C. Die aktuelle Batteriekapazität ist 85%, die vorher gemessene Kapazität war 37%.

0,2,"CDX01","01/25/2001","090500",250,"5\1694\7\28","89\87"

- g) Normaler Prozess (Code 250). Die Batterie ist bereit (Prozess = 5), Batterie-Klemmenspannung ist 1694mV, Ladestrom ist 7mA (Schwebeladung), und die Batterietemperatur beträgt 28°C. Die erreichte Endkapazität ist 89%, die vorher gemessene Kapazität war 87%.

0,2,"CDX090","04/11/2001","151600",250,"35\3943\0\23","76\67"

- h) Normaler Prozess (Code 250) der Batterie CDX090. Ein QuickTest ist durchgeführt worden (Status Code 35). Batterie.Klemmenspannung ist 3943mV, kein Strom fließt, und die Batterietemperatur beträgt 23°C. Der Batterie-Gesundheitszustand (SoH9 ist 76% mit einem Zuverlässigkeitsfaktor von 67, der ASCII Code dafür ist "C" (A = 65, und B = 66).

Einstellen der Datenerfassung

Um Daten auf Ihrem Computer erfassen zu können, müssen Sie zuerst den Batterie-Analyser über die serielle Schnittstelle mit Ihrem Computer verbinden (siehe ***Anschliessen an BatteryShop oder Drucker, ab Seite 51***). Setzen Sie den Batterie-Analyser auf Datenerfassung, und stellen Sie ein Programm ein, um die Daten via die serielle Schnittstelle lesen zu können. Die nachstehende Erklärung setzt voraus, dass Sie ein HyperTerminal Kommunikationsprogramm von Microsoft verwenden, das mit den meisten Microsoft Windows Versionen geliefert wird. Sie können jedoch jedes kompatible Kommunikationsprogramm verwenden, das via die serielle Schnittstelle Daten lesen kann.

Einstellungen am Cadex Analyser, um die Ereignisdaten im Computer zu erfassen

1. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **MENU**
2. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SYSTEM SETUP**, und drücken Sie dann **ENTER**.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SERIAL PORT DEVICE**, und drücken Sie dann **ENTER**
4. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **TERMINAL**, und drücken Sie dann **ENTER**
5. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **SERIAL PORT SETTINGS**, und drücken Sie dann **ENTER**
7. Drücken Sie ? oder ? um den Cursor zwischen den Optionen zu bewegen und ▲ oder ▼ durch die bestehenden Einstellungen, und geben Sie die folgenden Einstellungen ein:
 - BAUD RATE: 9600
 - HANDSHAKE: NONE
 - DATA BITS: 8
 - STOP BITS: 1
 - PARITY: NONE
8. Drücken Sie **ENTER**
9. Drücken Sie ▲ oder ▼ bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**
10. Drücken Sie zweimal **ESC**, um zur globalen Anzeige zurückzukehren.

Einstellungen des HyperTerminals, um Cadex Analyser Daten lesen zu können

1. Klicken auf **Start** auf der Windows-Oberfläche, öffnen Sie **Programme**, dann öffnen Sie **Zubehör**, öffnen Sie **Kommunikation** und klicken Sie dann auf **Hyper Terminal**.

2. Doppelklick auf das Symbol **HyperTrm** oder **HyperTrm.exe**
3. Geben Sie einen Namen ein für die Datenerfassungs-Verbindung, und Klicken Sie auf **OK**.
4. Im Dialogfeld, das erscheint, geben Sie die folgenden Einstellungen ein:

Verwendete Verbindung. Aus der Auswahl übernehmen Sie **Direkt zu COMx**, wobei x die Nummer der seriellen Schnittstelle ist, über welche der Cadex Analyser angeschlossen ist.

- **Bit per second:** 9600
- **Data Bits:** 8
- **Parity :** None
- **Stop Bits:** 1
- **Flow Control:** None

5. Klicken Sie auf **OK**

Das Fenster des HyperTerminals erscheint. In der unteren linken Ecke des Fensters sollte die Meldung "Connected (verbunden) hh:mm:ss (Std:Min:Sek) angezeigt werden.

6. Überprüfen Sie, ob das HyperTerminal mit dem Cadex Analyser kommuniziert, indem Sie einen Adapter irgendwo im Analyser einsetzen. Eine Zeichenfolge ähnlich dieser sollte auf dem Bildschirm angezeigt werden:

0,2,".....", "01/25/2001", "095126", 201, "0\80"

Wenn keine Anzeige erscheint, überprüfen Sie die Eigenschaften des HyperTerminals:

Klicken Sie auf **File**, und dann auf **Properties**.

Prüfen Sie, ob die Nummer der seriellen Schnittstelle richtig ist

Klicken Sie auf **Configure**, und schauen Sie, ob die Einstellungen der serielle Schnittstelle mit den Einstellungen des Cadex Analysers übereinstimmen.

Wenn die Einstellungen der Eigenschaften richtig sind, prüfen Sie das serielle Kabel und die Stecker, und überprüfen Sie die Einstellungen der seriellen Schnittstelle auf ihrem Computer und auf ihrem Batterie Analyser.

Verwenden der Datenerfassung

Wenn Sie einmal eine Kommunikationsdatei erstellt haben, können Sie diese Datei verwenden, um das HyperTerminal zu öffnen und die Cadex Analyser Daten zu erfassen. Sie können ebenfalls die Cadex Analyser Datenfolgen als Textdatei speichern, die Sie in eine Exceldatei umwandeln können, zur weiteren Verarbeitung, z.B. für Graphik und Analysen.

Erfassen und Speichern von Daten als Textdatei

1. Klicken auf **Start** auf der Windows-Oberfläche, öffnen Sie **Programme**, dann öffnen Sie **Zubehör**, öffnen Sie **Kommunikation** und klicken Sie dann auf **Hyper Terminal**.
2. Doppelklick auf **Cadex analyzer Connection** (oder den Namen, den Sie dafür vergeben haben). HyperTerminal wird geöffnet und beginnt, die vom **Cadex Analyser** gesendeten Daten anzuzeigen.
3. Klicken auf **Transfer**, und dann auf **Capture Text**.
4. Schreiben Sie einen Namen für ihre Daten Text Datei, mit einer .txt Endung

Um das Speicherort zu ändern, klicken Sie auf **Browse** und geben Sie einen anderen Ordner ein.

5. Klicken Sie auf **Start**.

Die Daten werden gespeichert, vom erleuchteten Punkt auf dem Bildschirm aus.

6. Wenn alle Daten, die Sie in ihrer Datei einschliessen möchten, erfasst worden sind, klicken Sie auf **Transfer**, dann zeigen Sie auf **Capture Text**, und klicken dann auf **Stop**.

Die Textdatei ist somit erstellt worden. Sie können sie jetzt in ein anderer Programm importieren, zur weiteren Verarbeitung.

Um eine Datendatei in Excel zu öffnen

1. Starten Sie Microsoft Excel
2. Klicken Sie auf **File**, und dann auf **Open**.
3. Im Dialogfeld, das erscheint, suchen Sie den Ordner, in dem die Ereignisdaten-Textdatei gespeichert wurde.
4. In **Dateityp** wählen Sie **Textdatei (*.prn; *.txt; *.csv)**.
5. Klicken Sie auf den Namen der Textdatei, der in Microsoft Excel zu öffnen ist.
6. Klicken Sie auf **Open**.

Sie können nun ihre Microsoft Excel Funktionen benutzen, um die **Cadex Analyser BatteryShop Daten** zu analysieren, darzustellen und davon Rapporte zu erstellen.

Bermerkung Die Daten sind nicht begrenzt zur Verwendung in einem Arbeitsblatt. In Abhängigkeit von Ziel und Zweck bei der Verwendung ihrer Daten können Sie ihre Daten in irgend einem Software Programm öffnen, das Daten, deren Werte mit Kommas getrennt sind, erkennt. Es kann sich dabei unter anderem um Textverarbeitungsprogramme oder Datenbanken handeln.



Warnung: Diese Anwendung sollte nur von Benutzern mit guten Kenntnissen verwendet werden.

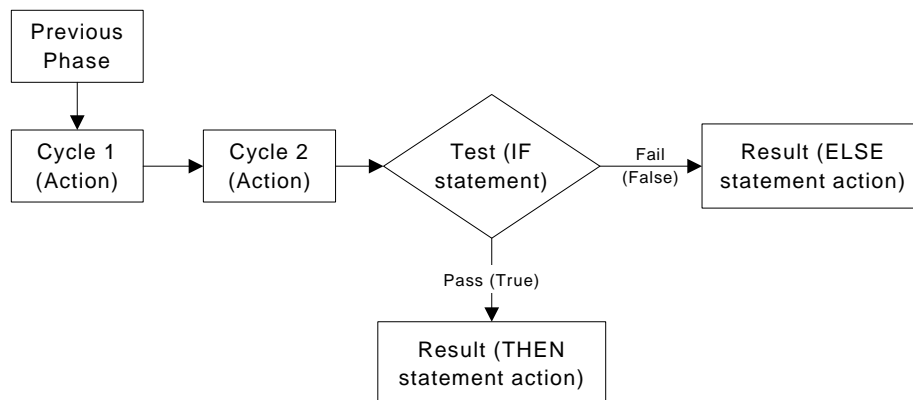
Das Erstellen von eigenen Programmen erfordert gute Kenntnisse im Bereich von aufladbaren Akkumulatoren wie auch des Analysers. Die Durchführung von Wartungsprogrammen, die mit den Spezifikationen oder Empfehlungen des Akku-Herstellers nicht übereinstimmen, können den Akku beschädigen.

Wenn Sie regelmässig eigene Programme erstellen oder abändern, ist die Verwendung der BatteryShop-Software wärmstens empfohlen. Die graphische Benutzeroberfläche des BatteryShop erlaubt eine einfache Programmierung. Detaillierte Informationen finden Sie im Online Hilfesprogramm von BatteryShop.

Eigene Programme können praktisch jede Sequenz von Wartungszyklen durchführen. Diese werden im Analyser gespeichert und können jedem beliebigen C-Code in einem Adapter zugewiesen werden.

Ein eigenes Benutzerprogramm besteht aus den Phasen 1 bis 5, gefolgt von der Phase **beendet (done)**.

- Jede der ersten 5 Phasen besteht aus je zwei Zyklen, einem Test, und der Aussage TRUE und FALSE (*richtig* und *falsch*), wie im Flussdiagramm unter Figur 10 gezeigt wird.



Figur 10: Ablaufprozedur eines eigenen Programms, Phasen 1 bis 5.

- Phase Beendet (Done) besteht nur aus Zyklus 1 und führt nicht mehr zu weiteren Zyklen.

Der Analyser führt durch die erste Phase, folgt dann den vorgegebenen Wegen aus **wenn (if)**, **dann (then)**, und **sonst (else)** Aussagen in den Testzyklen jeder Phase.

Zyklus 1 und Zyklus 2

Es gibt sieben verschiedene Aktionen, die als Zyklus 1 oder Zyklus 2 der Phasen 1 bis 7 durchgeführt werden können.

Aktion	Beschreibung
Skip Zyklus	Überspringt den Zyklus und geht zum nächsten Zyklus oder zur TEST Aussage.
Entladedauer (von 000:00:00 bis 100%)	Entladung eines Akkus während einer gegebenen Dauer (hhh:mm:ss)* mit einem Entlade-Koeffizient, wie im erweiterten C-Code programmiert. Eine Einstellung von 50% ergibt einen Entladestrom, der 50% des Entlade-Koeffizienten des C-Codes beträgt. (siehe Seite 38).
Ladedauer (von 00:00:00 bis 100%)	Ladung eines Akkus während einer vorgegebenen Zeit (im Format hhh:mm:ss)* mit einem Ladekoeffizienten, wie im erweiterten C-Code programmiert.
Regenerationsdauer (von 000:00:00)	Regeneration (Tiefentladung) des Akkus während einer vorgegebenen Zeit (hhh:mm:ss)* mit einem Regenerations-Entlade-Koeffizienten, wie im erweiterten C-Code programmiert. Dieser Zyklus wird übersprungen für SLA (Säure-Blei) und Li (Lithium) Akkus, da diese Chemien nicht regeneriert werden können. Dieser Zyklus kann nur nach einem erfolgten Entladezyklus durchgeführt werden.
Schwebeladungsdauer (Pause von 000:00:00)	Ladung von NiCd und NiMH Akkus während der gegebenen Zeit (hhh:mm:ss)* mit einem Schwebeladungs-Koeffizienten, wie im erweiterten C-Code programmiert. Dieser Zyklus wird für SLA und Li-Akkus übersprungen.
Pausendauer (Pause von 000:00:00)	Ohne Ladestrom während einer gegebenen Zeit (hhh:mm:ss)*. Die Zeit muss eingegeben werden, ansonsten wird dieser Zyklus übersprungen.
OhmTest	Führt einen Impedanztest am Akku durch.

*Wenn die werkmässige Einstellung der Zeit 000:00:00 verwendet wird, wartet der Analyser den Akku gemäss den Einstellungen im erweiterten C-Code, wie Ladeende, Entladeende, oder Regenerationsende. Der grösstmögliche Wert dieser Einstellung ist 200:59:59.

Test

Der Testzyklus besteht aus drei Teilen:

- Die **Wenn Aussage** (if statement), welche die Bedingung beschreibt, die entweder richtig oder falsch sein muss für den getesteten Akku.

- Die **Dann Aussage** (then statement), welche eine Aktion beschreibt, die durchzuführen ist, wenn der Akku den Test bestanden hat (die Bedingung ist erfüllt).
- Die **Oder Aussage** (else statement), welche die Aktion beschreibt, die durchzuführen ist, falls der Akku den Test nicht bestanden hat (die Bedingung ist nicht erfüllt).
-

WENN Aussage (IF Statements)

Sie können wählen aus zehn verschiedenen Testbedingungen, oder 'Wenn Aussagen' wenn Sie die Tests festlegen für die Phasen 1 bis 5

WENN Aussage IF Statement	Beschreibung
Skip Test	Geht zur richtig Aussage. Die falsch Aussage wird ignoriert.
IF Target Capacity Met	Wenn die Kapazität während dem letzten Entladezyklus die Zielkapazität erreicht hat, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF Target Capacity Not Met	Wenn die Kapazität während dem letzten Entladezyklus unterhalb der Zielkapazität bleibt, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF < 5% Capacity Increase	Wenn die Verbesserung der Kapazität während der beiden letzten Entladezyklen kleiner ist als 5% (z.B. der letzte Wert war 88% und der Wert vorher war 85%) geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, (z.B. der letzte Wert war 90% und der Wert vorher war 80%) wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF > 5% Capacity Increase	Wenn die Verbesserung der Kapazität während der beiden letzten Entladezyklen grösser ist als 5% (z.B. der letzte Wert war 90% und der Wert vorher war 80%) geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, (z.B. der letzte Wert war 88% und der Wert vorher war 85%) wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF Total Capacity < 5%	Wenn die Kapazität während dem letzten Entladezyklus kleiner ist als 5%, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF Total Capacity > 5%	Wenn die Kapazität während dem letzten Entladezyklus grösser ist als 5%, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF User Defined Timeout	Wenn die in den Zyklen 1 oder 2 festgelegten Zeiten abgelaufen sind, bevor der Akku voll geladen, entladen oder regeneriert worden ist, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt. Für Schwebeladung oder Pause geht das Programm nur zur richtig Aussage.

WENN Aussage IF Statement	Beschreibung
IF Loop Count < Max	Wenn die Anzahl der Zyklen (gemäss dem Zähler) kleiner ist als der gesetzte Wert in THEN REPEAT X TIMES in der richtig Aussage, oder in ELSE REPEAT X TIMES in der falsch Aussage, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt.
IF Loop Count > Max	Wenn die Anzahl der Zyklen (gemäss dem Zähler) grösser ist als der gesetzte Wert in THEN REPEAT X TIMES in der richtig Aussage, oder in ELSE REPEAT X TIMES in der falsch Aussage, geht zur richtig Aussage. Wenn nicht, wird die falsch Aussage ausgewählt.

WENN (THEN) und ODER (ELSE) Aussagen

Es gibt zehn mögliche Antworten zu den Resultaten in der **wenn** Aussage. Jede dieser Antworten ist vorhanden als eine **dann** Aussage (für wenn ein Akku die Bedingung erfüllt, oder „passes“), oder als eine **oder** Aussage (für wenn ein Akku die Bedingung nicht erfüllt, oder „fails“).

DANN/ODER Aussage THEN/ELSE Statement	Beschreibung
Starts the next Phase	Beginnt die nächste Phase.
Go to Phase 1	Beginnt Phase 1.
Go to Phase 2	Beginnt Phase 2.
Go to Phase 3	Beginnt Phase 3.
Go to Phase 4	Beginnt Phase 4.
Go to Phase 5	Beginnt Phase 5.
Go to Done	Beginnt Phase 'Beendet'.
REPEAT 0 times	Wiederholt die Aktion während der laufenden Phase entsprechend der angegebenen Anzahl. Mögliche Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 8 • IMMER. Der Zyklus wiederholt sich 255 mal. Siehe unter "IF Loop Count<Max" und "IF Loop Count>Max" Aussagen, oben.
REST for 000:00:00	Pause ohne Ladestrom während einer vorgegebenen Zeit (in hhh:mm:ss format). Die Meldung resting xx:xx (Code 19) wird angezeigt. Nach der Pause geht das Programm zur nächsten Phase.

DANN/ODER Aussage THEN/ELSE Statement	Beschreibung
FAIL	Wartung des Akku's fehlgeschlagen. Der Akku wird elektrisch abgeschaltet, die Lampe FAIL brennt und der Fehlercode 16 wird angezeigt.

Phase Beendet (Done)

In der Endphase eines eigenen (Customer) Programms können Sie eine von drei verschiedenen Aktionen durchführen.

Aktion	Beschreibung
Ready—No Charge	Beendet das Programm. Das Licht READY brennt; es wird keine Schwebeladung angelegt.
Ready—Trickle Charge	Eine Schwebeladung wird angelegt, gemäss der Einstellung der Schwebeladung im erweiterten C-Code. Beinhaltet einen Standby-Unterhalts-Zyklus, der periodisch alle 30 Tage einen Lade/Entlade-Zyklus durchführt. (180 Tage für SLA-Akku's)
Trickle Charge	Eine Schwebeladung wird angelegt, gemäss der Einstellung der Schwebeladung im erweiterten C-Code.

Erstellen und ändern von eigenen Programmen

Um ein eigenes (custom) Programm zu erstellen resp. zu ändern.

1. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie **MENU**.
2. Drücken **▲** oder **▼**, um zu **program settings** zu gelangen, und drücken Sie dann **enter**.
3. Drücken **▲** oder **▼**, um zu **CUSTOM PROGRAMS** zu gelangen, und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Drücken **▲** oder **▼**, um zum Programm zu gelangen, das Sie erstellen oder ändern wollen, z.B. custom 1.
5. Drücken Sie edit. Der Cursor erscheint in Phase 1.
6. Drücken **▶**, um den Cursor zum Feld ‚Zyklus 1‘ zu bewegen.
7. Programmieren Sie diese Aktion, so, wie sie in diesem Zyklus arbeiten soll.

Drücken **▲** oder **▼**, um die Aktion auszuwählen.

Drücken **▶**.

Wenn nötig, verwenden Sie die Richtungstasten oder die Zehnertastatur, um eventuelle zusätzliche Einstellungen einzugeben, und drücken Sie dann **▶**.

1. Wiederholen Sie Schritt 7 für Zyklus 2 dieser Phase.

2. Programmieren Sie den Test dieser Phase:

Drücken **▲** oder **▼**, um die **WENN** Aussage auszuwählen, die für den Test zutrifft. Mögliche Tests sind umschrieben auf Seite 75.

Drücken **▶**.

Drücken **▲** oder **▼**, um die Aussagen **THEN**, oder **TRUE** auszuwählen (die Aktion, die durchgeführt werden soll, falls der Akku den Test besteht). Mögliche **TRUE** und **FALSE** Aussagen sind auf Seite 77 beschrieben.

Drücken **▶**.

Drücken **▲** oder **▼**, um die Aussagen **ELSE** oder **FALSE** auszuwählen (die Aktion, die durchgeführt werden soll, falls der Akku den Test nicht besteht).

Drücken **▶**.

1. Drücken **▲**, um zur nächsten Phase zu gelangen.
2. Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 10 für die Phasen 2 bis 5.

Sobald die Phasen 1 bis 5 programmiert worden sind, erscheint der Cursor auf Phase Beendet (Done).

3. Programmieren Sie die Aktion für die Phase Beendet:

Drücken **▶**, um zu Zyklus 1 zu gelangen.

Drücken **▲** oder **▼**, um die durchzuführende Aktion auszuwählen. (In der Phase Beendet gibt es nur einen Zyklus)

1. Wenn Sie die Einstellungen beendet haben, drücken Sie **enter**.
2. Geben Sie einen Namen für das Programm ein, wenn gewünscht.

Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu den grossen und kleinen Buchstaben, den Satzzeichen, den Zahlen und den Zwischenräumen (die aussehen wie Unterstreichen) zu gelangen. Schreiben Sie so den Programmnamen.

Drücken Sie **▶** oder **◀**, um den Cursor zwischen den Zeichen des Programmnamens zu bewegen. Es sind 7 Zeichen möglich.

3. Drücken Sie **ENTER**.
4. Drücken Sie **?** oder **?** bis zu **YES**, wenn nötig, und drücken Sie dann **ENTER**.
5. Drücken Sie zweimal **ESC** um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.

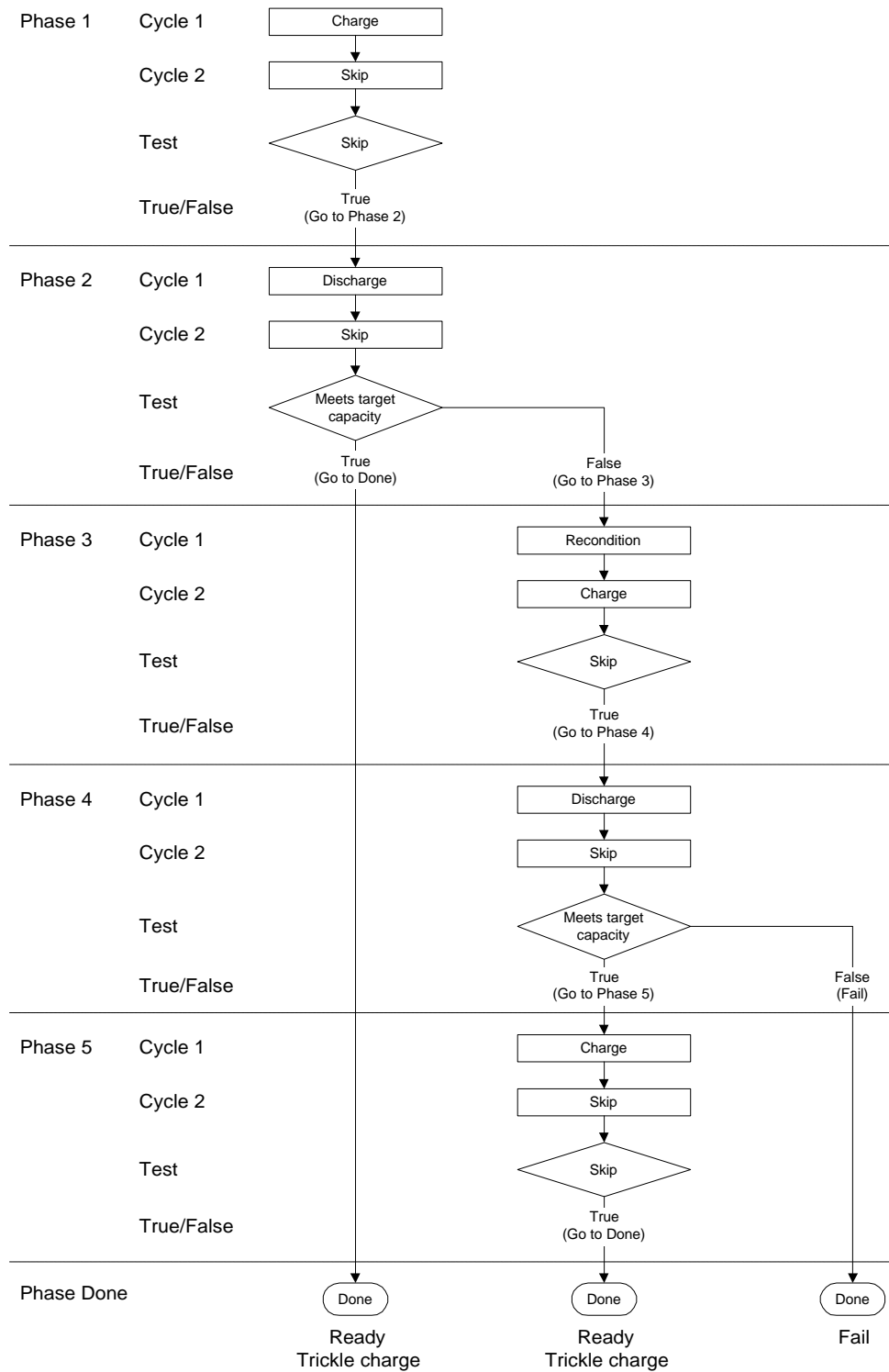
Beispiel eines eigenen (Custom) Programms

NiCd oder NiMH Akku's, die die vorgegebene Zielkapazität nicht erreichen, sollten immer regeneriert werden. Sollte der Akku nach einer Regeneration die Zielkapazität noch immer nicht erreichen, wird das Programm ihn als fehlerhaft bewerten.

Phase	Aktion
Phase 1	Aufladen des Akku's.
Phase 2	Entladen des Akku's, um die Kapazität zu messen. Wenn die

	Kapazität den Wert der Zielkapazität erreicht, beenden des Programms (Phase Beendet/Done). Wenn die Zielkapazität nicht erreicht wird, den Regenerationszyklus durchführen (Phase 3).
Phase 3	Regenerieren und aufladen des Akku's.
Phase 4	Entladen, um die Kapazität nach dem Regenerationszyklus zu messen. Wenn die Kapazität die Zielkapazität nun erreicht hat, aufladen des Akku's (Phase 5). Falls die Zielkapazität nicht erreicht wurde, Akku als fehlerhaft bewerten.
Phase 5	Vollladung des Akku's.
Phase Done	Beenden des Programms mit einer Schwebeladung, um die Ladung zu halten.

Das Flussdiagramm in Fig. 11 auf der nächsten Seite zeigt, wie dieses Programm funktioniert.



Figur 11: Flussdiagramm für das Beispiel eines eigenen Programms.

**Vorsicht**

Es gibt im Cadex Analyser keine Elemente, die vom Benutzer ausgewechselt werden dürfen. Jedes unbefugte Demontieren von Elementen oder Reparieren am Analyser, durch Personen, die nicht zu einem Service-Center von Cadex gehören, zum Verlust aller Garantieansprüche.

Auswechseln der Primär (Eingangs)-Sicherung

Wenn sich der Analyser nicht einschalten lässt, das Anschlusskabel jedoch intakt und richtig eingesteckt ist, ist eventuell die Primärsicherung zu ersetzen. Siehe Ergänzung D für Bestellinformationen.

Um die Primärsicherung zu ersetzen.

1. Es sind alle Akku's und Adapter zu entfernen, der Analyser auszuschalten und das Netzkabel herauszuziehen. Warten Sie eine Minute, bevor Sie fortfahren.
2. Suchen Sie den Sicherungshalter unterhalb der Netzanschlussbuchse.
3. Öffnen des Deckels des Sicherungshalters durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn, mit Hilfe einer kleinen Münze oder eines Schraubenziehers.



Figur 12: Ersetzen der Sicherung

4. Sicherung herausnehmen und sorgfältig prüfen.

Wenn der feine Draht im Innern des Glasröhrchens gebrochen ist, ersetzen Sie die Sicherung. Es kann jedoch sein, dass der Sicherungsdraht intakt erscheint, er aber trotzdem gebrochen ist. Ev. mit Ohmmeter messen.

5. Schliessen des Deckels des Sicherungshalters durch Drehen im Uhrzeigersinn, mit Hilfe einer kleinen Münze oder eines Schraubenziehers.
6. Netzkabel wieder einstecken und Analyser einschalten.

Aktualisieren des Betriebssystems (Firmware)

Von Zeit zu Zeit bietet Cadex eine Aktualisieren des Gerätebetriebssystems (genannt Firmware) an. Dieses kann üblicherweise von der Webseite von Cadex www.cadex.com heruntergeladen, und dann auf den Analyser kopiert werden. Dazu wird die Software 'Cadex Firmware Utility' verwendet. Diese kann bei Cadex Electronics Inc. bezogen werden. Sie ist aber auch Inhalt der Software 'BatteryShop' von Cadex.

Die aktuelle Version des Betriebssystems (Firmware) wird immer in der linken unteren Ecke des Startdisplays des Analysers angezeigt, gefolgt von der aktuellen Version der Cadex Firmware Utility Software, wie hier dargestellt:

C7400-C (C) 2006 CADEX ELECTRONICS INC.
V1.00/1.00 ** DIAGNOSTICS PASSED **

Firmware Version

Um die Firmware-Version zu sehen (Startdisplay)

1. Von der globalen Anzeige, drücken Sie **FN** und drücken Sie dann **7**.
2. Drücken Sie **ESC**, um zur globalen Anzeige zurück zu kehren.

Um das System zurück zu stellen (Reset)

Um die Parameter auf die werkmässigen Werte zurück zu stellen und den Analyser neu zu starten.

1. Von der globalen Anzeige, drücken Sie **ALT** und drücken Sie dann **0**.
2. Drücken Sie **ENTER** um zu bestätigen oder **ESC** um zu annullieren

Bemerkung: Diese Funktion dient auch als allgemeiner System-Reboot

Die Parameter, die auf die werkmässigen Werte zurück gestellt wurden, beinhalten:

- OhmTest, Runtime, Self-Discharge, Life-Cycle und eigene Programme
- Batterie-Starteinstellungen
- Klangoptionen und Warntöne
- USB Schnittstelle
- Spannungsanzeige
- Wartungszähler (Anzahl der gewarteten Batterien)
- Einstellungen der seriellen Schnittstelle für BATTERYSHOP

Reinigen des Analysers



Achtung: Vor einer Reinigung, schalten Sie das Gerät aus, und entfernen Sie das Netzkabel.

Reinigen Sie den Analyser mit einem angefeuchteten Tuch und milder Seife, und trocknen Sie das Gerät sorgfältig. **Lassen sie unter keinen Umständen Feuchtigkeit ins Geräteinnere eindringen**

Es gibt zwei Arten von Eichungen, die am Cadex C7400 durchgeführt werden können: Eine Spannungseichung und eine Adapter- oder Ladestellen-Eichung.

Ladestellen-Eichung

Die Ladestellen-Eichung sollte mindestens einmal pro Jahr durchgeführt werden. Um die Spannung zu eichen, benötigen Sie einen Eichungs-Kit.

Die Analyser der Serie C7000-C benötigen den Eichungs-Kit P/N 92-770-0212 (siehe Anhang D – Teile und Zubehör, Seite 114). Dieser Kit kann auch verwendet werden für die Analyser der nicht-C Serie: C7000, C7200, C7400, C700ER und C7400ER.

Um die Spannung zu eichen

1. Entfernen Sie alle Akku-Adapter.
2. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie MENU.
3. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu SYSTEM SETUP zu gelangen, und drücken Sie dann ENTER.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um zu CALIBRATE VOLTAGE zu gelangen, und drücken Sie dann ENTER.
5. Setzen Sie die Spannungseich-Adapter ein (2 für das C7200-C, 4 für das C7400-C), einen pro Ladestelle.
6. Warten Sie auf die Aufforderung im Display, und entfernen Sie dann die Eich-Adapter.
7. Drücken Sie MENU um zur allgemeinen Anzeige zurückzukehren.
8. Drücken Sie **FN**, und drücken Sie dann **7**. Das Zeichen "#" erscheint in der oberen rechten Ecke der Startanzeige des Display, als Bestätigung, dass die Spannungseichung erfolgreich durchgeführt worden ist.

Wartung der Spannungseichadapter.

Senden Sie die Spannungseichadapter alle drei Jahre zur Kontrolle in die Fabrik zurück. Nehmen Sie Kontakt auf mit Cadex oder dessen Vertreter für eine Nummer der Rücksendungsbewilligung.

Adapter-Eichung

Die Akkuadapter sollten einmal pro Jahr geeicht werden, oder wenn sie aus einem Analyser in einen anderen versetzt werden. Diese Eichung korrigiert eventuelle Toleranzveränderungen, welche aus den Komponenten im Analyser entstehen können, sowie kompensiert Spannungsverluste, die von Anschlusskabeln oder elektrischen Kontakten herrühren können.

Eine Nicht-Eichung von Akku-Adaptoren kann zu falschen Daten in der Kapazitätsmessung führen, speziell bei Akku's mit niedriger Spannung oder bei der Wartung einzelner Akkuzellen mit hohen Lade- und Entladeströmen. Die Resultate von Ohmtest und Quicktest können ebenfalls beeinflusst werden, in manchen Fällen sogar dramatisch.

Um einen Adapter zu eichen

1. Stellen Sie sicher, dass kein Akku im Adapter eingesetzt ist.
2. Von der allgemeinen Anzeige aus, drücken Sie **FN**, und drücken sie dann **8**.
Oder
3. Von der allgemeinen Anzeige her, drücken Sie MENU.
4. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu SYSTEM SETUP zu gelangen, und drücken Sie dann ENTER.
5. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um zu CALIBRATE ADAPTER zu gelangen, und drücken Sie dann ENTER
6. Drücken sie die Ladestellentaste jener Ladestelle, die den zu eichenden Adapter enthält.

Verwenden Sie ein dickes, kurzes Kabelstück oder ein Kupferstück, um die Kontakte des Akku-Adapters kurz zu schliessen.

Wenn Sie einen Universal Adapter mit Krokodilklemmen eichen möchten, schliessen Sie die Krokodilklemmen zusammen.



SCHLIESSEN SIE NIE den Temperatursensor kurz

SCHLIESSEN SIE NIE die Batterieklemmen kurz

7. Drücken Sie ENTER, um die Eichung zu beginnen. Die Eichung dauert etwa 20 Sekunden. Drücken Sie während der ganzen Dauer gleichmässig stark auf die kurz geschlossenen Anschlüsse, bis der Test abgeschlossen ist.
8. Entfernen Sie den Adapter gemäss der Aufforderung auf dem Display.

Kalibrierungsbereich für den QuickTest

Die Adapter wurden im Werk geeicht und die Eichungswerte werden im Adapterspeicher gespeichert. Nach einer Eichung werden die neuen Eichungswerte mit der Werkeichung verglichen.

- Ist die Differenz der Eichungswerte kleiner als 50m? , wird der neue Wert auf dem Display angezeigt und ersetzt die werkmässigen Eichungswerte.
- Ist die Differenz grösser als 50m? , werden die Eichungswerte und die werkmässigen Werte angezeigt; wählen Sie **YES** oder **NO**, um die neuen Werte zu übernehmen oder zu verwerfen.
- Ist der neue Eichungswert grösser als 400m? , wird dieser Wert verworfen.

Annehmbare Eichungswerte bei neuen Adaptern

Allgemeine Eichungswerte werden angegeben (siehe unten), um abschätzen zu können, ob die Eichungsmessung richtig durchgeführt worden ist. Wenn ein fabrikneuer Adapter geeicht wurde, mit den geeigneten Werkzeugen, und der angezeigte Widerstand ist grösser, als unten angegeben, wiederholen Sie die Eichung.

Um die Analyser Version zu kontrollieren, drücken Sie FN-7. Wenn der Adapter weiterhin zu hohe Widerstandswerte anzeigt, und somit nicht akzeptierbar ist, oder wenn das Adaptermodell nicht in der Liste aufgeführt ist, setzen Sie sich bitte mit dem technischen Support in Verbindung. :

Tabelle 1 Typische Eichungswiderstandswerte

Kontakt-Art	C7400 Version 6.x	C7400-C Version 1.x
Adapter mit Federkontakten	C7200-C, C7400-C und C7400ER-C < 250m?	C7400-C < 100m?
Smart Cable (07-110-0115)	C7400-C < 270m? C7400ER-C < 330m?	C7400-C < 150m?
Flex Arm (07-110-0180)	C7200-C, C7400-C und C7400ER-C < 380m?	C7400-C < 150m?

Diese Bereiche gelten nur für neue Adapter, mit Goldkontakten kurzgeschlossen. Ältere Adapter oder solche, die mit anderem Materiel kurzgeschlossen werden, können höhere Werte aufweisen.

Troubleshooting

Die nachfolgende Liste mit Problemen und Lösungen werden die meisten Ihrer Fragen beantworten können. Eine ausführliche, alphabetische Liste der angezeigten Meldungen in **Anhang A...Mitteilungen und Warnungen**, beginnend auf Seite 95, kann behilflich sein beim Auffinden von Problemen, die hier nicht aufgeführt sind.

Problem	Mögliche Gründe und Lösungen
Der Analyser kann nicht eingeschaltet werden.	Überprüfen Sie, ob die Netzspannung auf der rückseitigen Etikette korrekt ist. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig eingesteckt ist. Überprüfen Sie die Primärsicherung. Siehe Seite 82.
Der Analyser fragt nach der Batterie ID Nummer	Schalten Sie die Einstellung 'Frage nach Batterie ID' im Einschaltprogramm unter 'Option Controls' aus (siehe Seite 56)
Batterie führt endlose Zyklen im QuickTest durch.	Die Batteriezellen können in schlechter Verfassung sein. Überprüfen Sie den Batteriezustand mit dem AUTO-Programm. Die Batterie kann für einen QuickTest unbrauchbar sein.
Batterie schaltet während der Wartung ab oder wird vom Analyser nicht erkannt	Wenn die Batterie heiss ist, kann die Thermalsicherung vorübergehend geöffnet haben. Reduzieren Sie den Ladekoeffizienten und lassen Sie die Batterie abkühlen, bevor Sie die Wartung erneut starten. Die Schutzschaltung der Batterie kann die schnellen Impulse des Ohmtestes nicht verarbeiten. Schalten Sie den automatischen Ohmtest (siehe Seite 57) aus.
Batterie hat die Wartung abgeschlossen, aber der entsprechende LED arbeitet nicht	Sehen sie mit Cadex wegen aktualisieren des Betriebssystems (Firmware).
Batterie ist heiss geworden	Es ist normal, dass sich die Batterie während der Wartung erwärmt. Sie sollte jedoch nur handwarm werden. Wird sie zu heiss, sollte der Ladekoeffizient oder die Schwebeladung im C-Code reduziert werden und/oder aktivieren Sie die Adaptertemperaturüberwachung.

Problem	Mögliche Gründe und Lösungen
Batterie besteht den Test des Analysers, versagt aber im Feldeinsatz.	Durchführen eines Ohmtestes. Wenn der Innenwiderstand hoch ist, kann die Batterie die Ladung nicht halten.
Die Batteriewartung wird nicht gestartet, oder die Batterie wird vom Analyser nicht erkannt	<p>Durchführen des Selbstentladungstest. Wenn die Selbstentladung grösser ist als 30%, ist die Batterie nicht in der Lage, die Ladung zu halten.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Adapter richtig im Analyser eingesetzt ist.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Batterie richtig im Adapter eingesetzt ist. Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte mit den Adapterkontakten übereinstimmen.</p> <p>Wenn die Batterie einen Schalter hat, schalten Sie diesen ein.</p> <p>Drücken Sie ENTER nach der Auswahl des C-Codes und des Wartungsprogramms.</p> <p>Prüfen Sie, ob der ausgewählte C-Code zum Batteriemodell passt.</p>
Kann eine 18V Batterie (oder höher) nicht programmieren	<p>Die Batterieklemmenspannung ist zu tief, um durch das Gerät erkannt zu werden. Starten Sie das Programm BOOST (siehe Seite 29).</p> <p>Die C7200-C und C7400-C warten Batterien mit max. 14,4V Spannung. Die C7200-C und C7400-C können nicht für höhere Spannungen als 14,4V umgebaut werden. Für Batterien mit Höheren Spannungen als 14,4V ist das Gerät C7400ER-C zu verwenden.</p>
Die Kapazitätswerte bei verschiedenen Ladestellen sind widersprüchlich.	<p>Prüfen Sie, ob die C-Codes der verschiedenen Ladestellen dieselben sind.</p> <p>Führen Sie eine Eichung der Ladestellen durch.</p>
Klickgeräusche beim Batterieladen sind im Analyser hörbar	Die Geräusche stammen von den Ladeimpulsen in den Analyserschaltkreisen. Die Geräusche sind normal.
Der Code 150 erscheint, wenn Li-Ion Batterien gewartet werden. Der Temperaturfühler im C-Code kann nicht ausgeschaltet werden.	Die Adapter für Li-Ion Batterien müssen die Möglichkeit der Temperaturüberwachung haben. Ein batteriespezifischer Adapter wird wärmstens empfohlen.

Problem	Mögliche Gründe und Lösungen
Die Verbindung zwischen Batterie und Analyser ist intermittierend.	Die Batterie kann ein explosionsssicheres Modell sein. Ändern Sie die Lademethode im erweiterten C-Code in DC-CHARGE; reduzieren Sie die Lade- und Entladekoeffizienten; reduzieren Sie die Endentladespannung auf 0,92V/Zelle. Versichern Sie sich, dass der Adapter der richtige ist. Kontrollieren Sie, ob die Batteriekontakte oder die Adapterkontakte beschädigt sind.
Die Kapazität vom Analyser ist verschieden gegenüber der Messung mit einem älteren C7000 Analysermodell.	Überprüfen Sie, ob alle C-Codes übereinstimmen. Eichen Sie die Adapter. Setzen Sie die Einstellung von 'Charge Optimization' auf 'Charge' (siehe Seite 57)
Anzeige ist blockiert und man hört Knackgeräusche	Kontaktieren Sie Cadex
Die Ventilatorzahl ändert sich	Dies ist normal
Die LED blinken unregelmässig	Kontaktieren Sie Cadex
NULL CODE erscheint auf dem Bildschirm	Der C-Code ist leer. Programmieren Sie einen C-Code. Siehe unter 'Erstellen oder ändern eines C-Codes auf Seite 45
Das Programm wird nach einem Stromausfall nicht fortgesetzt	Die werkseitig eingestellte Stromausfallzeit ist auf 1 Stunde eingestellt. Der Benutzer kann diese Ausfallzeit vergrössern auf 2; 12; 24; 48 oder 72 Std. Bemerkung: Bei Verwendung von BatteryShop werden die Wartungsdaten nicht gespeichert. Wenn der Strom ausfällt, wenn gleichzeitig Daten gespeichert werden, wird das Programm bei Stromausfallende nicht fortgesetzt.
QuickTest, Q-Learn und Learn erscheinen nicht auf der Anzeige.	Ältere Batterieadapter haben einen 4kBit Speicher. Alle neuen, von Cadex fabrizierten Adapter haben nun einen 16kBit Speicher. (Die 16kBit Adapter sind auf dem Etikett an der Rückseite gekennzeichnet). Sie müssen einen 16K Adapter verwenden, für die Anwendung von QuickTest, Q-Learn und Learn Programmen.

Problem	Mögliche Gründe und Lösungen
Rapporte und Etiketten werden nicht gedruckt.	Überprüfen Sie die Einstellungen der seriellen Schnittstelle für einen seriellen Drucker (siehe Seite 53). Überprüfen Sie, ob die serielle Schnittstelle für den Drucker richtig konfiguriert ist (siehe Seite 5). Überprüfen Sie, ob das serielle Anschlusskabel richtig konfiguriert ist (siehe Seite 53).
Messwerte des Innenwiderstandes sind widersprüchlich hoch.	Eichen Sie die Ladestelle (siehe Seite 84). Die Batterie- oder Adapterkontakte können beschädigt sein. Es ist eine falsche Batterie.
Die Wartung startet ohne Frage nach dem eingestellten C-Code	Setzen Sie die Einstellung auf 'ON' in der 'Battery Startup' Prozedur, unter 'Option Controls' (siehe Seite 56).
Einzelzellen ergeben unrealistische Messwerte	Eichen Sie die Ladestelle (siehe Seite 84). Setzen Sie die Lademethode im erweiterten C-Code auf DC CHARGE (für tiefe Klemmenspannungswerte) Einzelzellen werden zu schnell entladen oder geladen. Reduzieren Sie die Koeffizienten auf 0.2C
Die Temperatur wird nicht angezeigt auf der detaillierten Anzeige der Ladestelle während der Wartung	Schalten Sie die Temperaturmessung im C-Code ein. Siehe unter Temperaturmessung auf Seite 39.
Der Analyser reagiert auf keine Eingabe und piepst kontinuierlich.	Unvollständiges Booten oder Stromausfall während des Bootens. Entfernen Sie die Adapter und schalten Sie das Gerät neu ein.

Aktualisieren von Handbüchern und anderen Referenzen

Cadex unterhält eine Internet Seite als zusätzliche Informationsquelle und Referenz, für alle, die mit Batterien arbeiten. Detaillierte technische und praktische Informationen über alle Aspekte der Batteriewartung sind erhältlich über www.cadex.com.

- Produktspezifikationen und technische Unterlagen
- Artikel
- Häufig gestellte Fragen betreffs Batterien (FAQ)
- Batterieadapter Katalog
- Aktualisierung von Handbüchern und Betriebssystemen

Für umfangreichere und tiefergehende Informationen über Batterien bietet Cadex ein Buch an *Batteries in a portable World* (zweite Auflage), geschrieben durch den Gründer und Präsident Isidor Buchmann. Besuchen Sie die Cadex Internet Seite oder rufen Sie uns an, um dieses nützliche Handbuch zu bestellen.

Technische Unterstützung

Sollten Sie ein technisches Problem haben, das sich mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung oder der Internet Seite von Cadex nicht lösen lässt, kontaktieren Sie bitte den lokalen Vertreter von Cadex, oder die technische Abteilung von Cadex per Telefon, Fax oder Email, unter Angabe der folgenden Informationen:

- Seriennummer des Analysers
- Betriebssystem (Firmware) Version (drücken Sie **FN** und dann **7**, um die aktuelle Version anzuzeigen)
- Angezeigte Meldung oder Fehlercode
- Welche LED's leuchten oder blinken?
- Was machten Sie, als der Fehler auftrat? Beschreiben Sie genau was geschah.
- Setzen Sie den Adapter oder die Batterie in eine andere Ladestelle ein, um herauszufinden, ob die der Batterie oder der Adapter die Fehlerursache ist.

Für Fragen, die sich auf Batterien oder Adapter beziehen, machen Sie die folgenden Angaben:

- Batteriemodellnummer
- Adapter Nummer
- Benutzter C-Code (mit den Parametereinstellungen)
- Meldung auf dem Display und /oder Fehlercode

Sie können die technische Unterstützung von Cadex von 08:00 bis 16:30 Pazific-Zeitzone (GMT –8:00 Std), von Montag bis Freitag, erreichen.

- Telefon: +1 604 231-7777
- Fax: +1 604 231-7755
- E-Mail: service@cadex.com
- Post: Cadex Electronics Inc.
22000 Fraserwood Way
Richmond, BC
Canada V6W 1J6
attn. Product Support

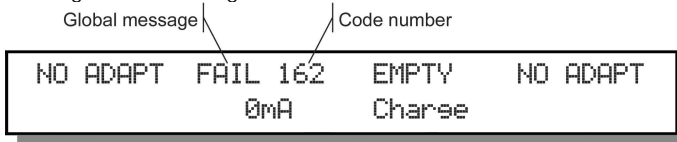
Oder kontaktieren Sie zuerst den lokalen Cadex Vertreter.

Anhang A

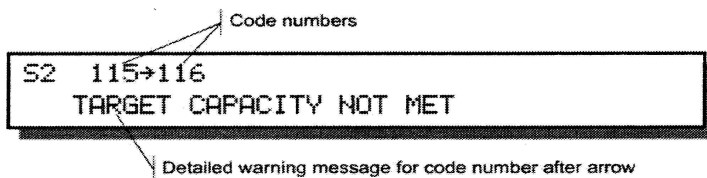
Meldungen und Warnungen

Diese Ergänzung beschreibt alle Meldungen und Warnungen, die auf dem Display erscheinen können.

Die allgemeine Anzeige erscheint zuerst, normalerweise mit dem Code



Um die ausführliche Meldung zu sehen, drücken Sie die entsprechende Ladestellentaste. In unserer Abbildung, drücken Sie die Taste . Auf dem Display erscheint eine Anzeige, ähnlich zu dieser:



Meldungen und Warnungen sind in diesem Kapitel aufgelistet als ausführliche Meldungen oder als Code-Nummern, welche ebenfalls den möglichen Grund für die Meldung angeben, sowie einen Lösungsansatz zum Problem.

Nicht codierte Meldungen

Angezeigte Meldung	Beschreibung
Batteriewartungslimite erreicht <i>Battery Service Limit reached</i>	Setzen Sie den Wartungszähler zurück (siehe Seite 52)
Modus BatteryShop - warten <i>BatteryShop Mode Wait</i>	Analyser erwartet ein Signal von der BatteryShop Software. Wenn das Gerät nicht mit BatteryShop verbunden ist, schalten Sie die serielle Schnittstelle (siehe Seite 52)
Eichungsfehler <i>Calibration Error</i>	Der Kurzschluss zwischen den Kontakten kann während dem Eichungsvorgang entfernt worden sein. Wiederholen Sie die Eichung.
C-Code blockiert <i>C-Code locked</i>	Der C-Code ist blockiert und kann nicht geändert werden. Verwenden Sie einen nicht blockierten C-Code. Löschen Sie den C-Code und geben Sie ihn neu ein, um den blockierten C-Code zu entfernen.
Interner Fehler <i>Internal Error</i>	Der LCD Speicher ist voll. Drücken Sie die ESC Taste um den Pufferspeicher zu leeren und starten Sie den Analyser erneut. Die Wartung beginnt neu.
N/A	Nicht anwendbar. QuickTest oder OhmTest wurden noch nicht abgeschlossen.
N/R	Nicht lesbar. Der QuickTest kann den Gesundheitszustand der Batterie nicht ermitteln. In den meisten Fällen wird der Innenwiderstand ausserhalb der Grenzwerte liegen.
NULL CODE	Siehe Code 211 (NULL CODE IM ADAPTER im nächsten Abschnitt)
Optimierung der Matrix Datenbank	Die QuickTest Matrix wurde erstellt resp. generiert, nachdem das Learn Programm durchgeführt wurde. Die QuickTest Resultate werden zusammen gestellt. Warten Sie einige Sekunden.
Drucken nicht möglich <i>Unable to Print</i>	Die Druckerschnittstelle ist ausgeschaltet. Die serielle und die parallele Schnittstelle können sich dieselben Druckerschnittstelle teilen. Setzen Sie die serielle oder parallele Schnittstelle auf einen anderen Port, oder schalten Sie sie aus. Siehe Seite 52.

Codierte Meldungen

Die Codes in dieser Tabelle sind aufgelistet in absteigender Nummerierung, mit entsprechenden Hinweisen auf abgekürzte und ausführliche Anzeigen. Siehe *Durch detaillierte Meldungen* beginnend auf Seite 97 für mögliche Gründe und Lösungen.

Code	Global Message	Detailed Message
0	OFFLINE	STATION OFFLINE / LADESTELLE NICHT VERBUNDEN
1	NO ADAPT	NO ADAPTER / KEINEN ADAPTER
2	CHARGE	CHARGING / LADUNG
3	TRKL CHRГ	TRICKLE CHARGE / SCHWEBELADUNG
4	RECOND	RECONDITIONING / REGENERATION
5	READY	READY / BEREIT
6	DCHG WAIT	DISCHARGE WAIT / WARTEN AUF ENTLADUNG
7	DISCHARGE	DISCHARGING / ENTLADEN
8	INSERT	INSERT THE BATTERY / BATTERIES EINSETZEN
9	CHG WAIT	CHARGE WAIT / WARTEN AUF LADUNG
10	EMPTY	NO BATTERY / KEINE BATTERIE
11	START	START BATTERY PROCESSING / START BATTERIE-WARTUNG
12	COLD WAIT	BATTERY TOO COLD / BATTERIE ZU KALT
13	HOT WAIT	BATTERY TOO HOT / BATTERIE ZU HEISS
14	OVERHEAT	BATTERY OVER TEMP / BATTERIE ÜBERHITZT
15	FINISHED	PROCESS COMPLETED / PROZEDUR BEENDET
16	WARN 16	PROGRAM HAS FAILT / PROGRAMMFEHLER FESTGESTELLT
17	REMOVED	BATTERY REMOVED / BATTERIE ENTFERNT
18	INTERRUPT	PROCESS SUSPENDED / PROZEDUR UNTERBROCHEN
19	RESTING	RESTING / PAUSE
20	INSERTED	BATTERY INSERTED / BATTERIE EINGESETZT
21	RESTING	RESTING / PAUSE
22	CAL WAIT	SETTING UP CALIBRATION / EICHUNG IN ARBEIT
23	CALIBRATE	STATION CALIBRATING / LADESTELLE EICHEN
25	RESUME	PROCESSING RESUMING / PROZEDUR NEUSTART
26	REMOVED	BATTERY REMOVED / BATTERIE ENTFERNT
27	OHMTEST	RESISTANCE TEST / IMPEDANZTEST
28	OHMTEST	RESISTANCE TEST / IMPEDANZTEST
29	CALIBRATE	CALIBRATE / EICHEN
30	END CYCLE	CHARGE CYCLE COMPLETE / LADEZYKLUS BEENDET
31	END CYCLE	DISCHARGE CYCLE COMPLETE / ENTLADEZYKLUS BEENDET
32	RESUMED	CYCLE RESUMED / ZYKLUS WIEDER AUFGENOMMEN
33	END CYCLE	USER PROGRAMMED TIMEOUT / PROGRAMMIERBARER UNTERBRUCH
34	BATSHOP	BATSHOP MODE WAIT / BATSHOP, BITTE WARTEN
35	FINISHED	PROGRAM COMPLETE or QuickTest completed for BatteryShop / PROGRAMM BEENDET oder QuickTest für BatteryShop beendet

Code	Global Message	Detailed Message
36	FINISHED	PROGRAM COMPLETE (Learn) or Q-Learn completed for BatteryShop / PROGRAMM BEENDET (Learn) oder Q-Learn für BatteryShop beendet
112	ALERT 112	CELL MISMATCH / UNGLEICHE ZELLEN
113	ALERT 113	PLATEAU TIMEOUT / OBERE LIMITE, ABBRUCH
115	FAIL 115	TARGET CAPACITY NOT MET / ZIELKAPAZITÄT NICHT ERREICHT
116	FAIL 116	TARGET CAPACITY NOT MET / ZIELKAPAZITÄT NICHT ERREICHT
118	ALERT 118	SOFT BATTERY STEP DOWN / WEICHER BATTERIE, LADUNG NACH UNTEN KORRIGIERT
120	FAIL 120	OVER VOLTAGE / ÜBERSPANNUNG
121	REVERSED	BATTERY REVERSED / BATTERIE VERKEHRT ANGESCHLOSSEN
122	SHORTED	BATTERY SHORTED / BATTERIE KURZGESCHLOSSEN
123	LOW VOLT	LOW VOLTAGE TIMEOUT 1 / UNTERSPPANNUNG, ABBRUCH 1
124	LOW VOLT	LOW VOLTAGE TIMEOUT 2 / UNTERSPPANNUNG ABBRUCH 2
125	LOW VOLT	NO SLOPE TIMEOUT ZONE 1 / KEIN SPANNUNGSKNICK, ABBRUCH ZONE 1
126	LOW VOLT	LOW VOLTAGE NEGATIVE SLOPE / SPANNUNG TIEF, KEIN SPANNUNGSKNICK
127	LOW VOLT	LOW VOLTAGE TIMEOUT 3 / UNTERSPPANNUNG, ABBRUCH 3
128	SOFT	SOFT BATTERY / BATTERIE 'WEICH'
129	FAIL 129	INTERMITTENT BATTERY / BATTERIE INTERMITTIEREND
130	ALERT 130	CURRENT RISE AT FULL CHARGE/ STROM STEIGT AN BEI VOLLLADUNG
135	FAIL 135	HIGH CELL RESISTANCE / IMPEDANZ HEISSE ZELLE
136	FAIL 136	HIGH CELL RESISTANCE / IMPEDANZ HEISSE ZELLE
142	TIME OUT	DISCHARGE TIMEOUT / ABBRUCH ENTLADEVORGANG
144	TIME OUT	CHARGE TIMEOUT / ABBRUCH LADEVORGANG
146	TIME OUT	RECOND. TIMEOUT / ABBRUCH REGENERATION
150	FAIL 150	THERMISTOR FAILURE / THERMISTORFEHLER
152	TEMP RISE	RAPID HEAT RISE / SCHNELLER TEMPERATURANSTIEG
154	HOT BATT	CHRG COMPLETE TEMP. RISE / LADUNG BEENDET, TEMPERATURANSTIEG
156	TEMP RISE	HOT BATTERY, LOW VOLTAGE / HEISSE BATTERIE MIT UNTERSPPANNUNG
158	HOT BATT	HEAT TERMINATION / LADUNG WEGEN HITZE BEENDET
159	FAIL 159	HOT BATTERY ON TRICKLE CHARGE / ÜBERHITZUNG BEI SCHWEBELADUNG
160	FAIL 160	BAD FUSE OR DRIVER / SCHLECHTE SICHERUNG ODER LEISTUNGSSTUFE DEFEKT
162	FAIL 162	DISCHARGE CURRENT LOW / TIEFER ENTLADESTROM
164	FAIL 164	CHARGE CURRENT LOW / TIEFER LADESTROM
170	FAIL 170	CALIBRATION FAULT / EICHFEHLER
171	FAULT	SMART ADAPTER FAULT / ADAPTER FEHLER
172	FAULT	SMART BATTERY FAULT / BATTERIE FEHLER

Code	Global Message	Detailed Message
175	LOW SOC	BATTERY UNDERCHARGED / BATTERIE UNGENÜGEND GELADEN
176	HIGH SOC	BATTERY OVERCHARGED / BATTERIE ÜBERLADEN
177	ALERT 177	BATTERY UNDERCHARGED / BATTERIE UNGENÜGEND GELADEN
178	ALERT 178	BATTERY OVERCHARGED / BATTERIE ÜBERLADEN
179	FAIL 179	UNABLE TO LEARN MATRIX / ERSTELLEN VON MATRIX NICHT MÖGLICH
188	INTERRUPT	SERVICE INTERRUPTED / WARTUNG UNTERBROCHEN
192	READY	CELL MISMATCH CORRECTED / UNGLEICHE ZELLEN KORRIGIERT
195	READY	CAP. IMPROVED TO TARGET / KAPAZITÄT AUF ZIELKAPAZITÄT ERHÖHT
200	POWER ON	POWER ON / SPEISUNG AN
201	ADAPT IN	ADAPTER INSERTED / ADAPTER EINGESETZT
202	ADAPT OUT	ADAPTER REMOVED / ADAPTER ENTFERNT
203	(none)	PASSWORD ENTERED / PASSWORT EINGEGEBEN
204	(none)	INVALID PASSWORD ENTERED / FALSCHES PASSWORT EINGEGEBEN
205	(none)	SECURITY ENABLED / SICHERHEIT EINGESCHALTET
206	(none)	ADAPTER SETUP UPDATED / ADAPTER EINSTELLUNGEN AKTUALISIERT
207	SYST-TEMP	SYST. TEMP. HIGH: COOLING / SYSTEMTEMPERATUR HOCH: KÜHLEN
208	FAIL 208	ADAPTER NOT SETUP / ADAPTER NICHT PROGRAMMIERT
209	INV ADAPT	ADAPTER DATA INVALID /ADAPTERDATEN DEFEKT
210	BAD ADAPT	BAD ADAPTER / ADAPTER SCHLECHT
211	NULL CODE	NULL C-CODE IN ADAPTER / KEIN C-CODE IN ADAPTER
250	(none)	(none – battery being processed)

Durch detaillierte Meldungen

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
ADAPTER DATA INVALID (UNGÜLTIGE ADAPTERDATEN)	209	Ungültige Werte im ausgewählten C-code. Der C-Code ist mit der Firmware nicht kompatibel. Es kann ein Defekt mit dem Adapterspeicher vorliegen	Löschen und wieder Eingeben des C-Codes, Reset des erweiterten C-Codes zu den fabrikmässigen Einstellungen. Kontaktieren Sie Cadex oder den lokalen Vertreter, um den Analyser mit der neuesten Firmware zu aktualisieren
ADAPTER INSERTED (ADAPTEREINGESETZT)	201	Adapter wurde in Ladestelle erkannt. Diese Meldung erscheint nur kurz.	Erscheint die Meldung länger, drücken Sie ESC.
ADAPTER NOT SET UP (ADAPTER UNPROGRAMMIERT)	208	Der Adapter ist nicht mit einem C-Code programmiert worden, oder der C-Code ist ungültig.	Löschen und wieder Eingeben des C-Codes. Kontaktieren Sie Cadex oder den lokalen Vertreter, um den Analyser mit der neuesten Firmware zu aktualisieren
ADAPTER REMOVED (ADAPTER ENTFERNT)	202	Adapter wurde aus der Ladestelle entfernt	Erscheint die Meldung länger, drücken Sie ESC.
ADAPTER SETUP UPDATED (ADAPTER-EINSTELLUNGEN AKTUALISIERT)	206	Cadex BatteryShop hat den C-Code im Batterie Adapter aktualisiert.	Erscheint die Meldung länger, drücken Sie ESC.
BAD ADAPTER (SCHLECHTER ADAPTER)	210	Der Analyser erkennt den Adapter nicht	Entnehmen Sie den Adapter und setzen Sie ihn wieder ein. Löschen und wieder Eingeben des C-Codes Reinigen Sie die Adapterkontakte Kontaktieren Sie Cadex oder den lokalen Vertreter, um den Analyser mit der neuesten Firmware zu aktualisieren Wenn Anzeige stehen bleibt, ersetzen Sie den Adapter.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
BAD FUSE OR DRIVER (SCHLECHTE SICHERUNG ODER TREIBER)	160	Der Analyser kann den Strom für die Batterie nicht liefern, über den bestehenden Treiber. Sehr tiefe Stromwerte (um 0mA) werden am Analyser angezeigt und der Prozess wird nach 10 Sek. abgebrochen.	<p>Reinigen Sie Batterie- und Adapterkontakte</p> <p>Prüfen Sie, ob die Kapazität der Batterie mit dem C-Code übereinstimmt</p> <p>Verkleinern Sie den Ladekoeffizienten und die Schwebeladung im C-Code</p> <p>Verwenden Sie die EX-Einstellungen (siehe Seite 43), wenn die Batterie explosions sicher ist.</p> <p>Die Batterie kann defekt sein. Versuchen Sie eine andere Batterie in derselben Ladestelle</p> <p>Einzelzelle Ni-Cd oder NiMh können diesen Fehler im C7400ER zeigen. Warten Sie solche Zellen im C7200 oder C7400.</p> <p>Prüfen Sie die Sicherungen im Analyser. Wenn alles nicht hilft, kontaktieren Sie Cadex für eine Reparatur.</p>
BATSHOP MODE WAIT (BEFEHL BATSHOP ERWARTET)	34	Die Batterie wird erkannt; der Analyser ist mit dem BatteryShop verbunden. Das System erwartet einen Start der Wartung durch den Benutzer via Cadex BatteryShop.	Wenn die Wartung gestartet worden ist und diese Meldung bleibt angezeigt, prüfen Sie den C-Code im BatteryShop, um sicher zu stellen, dass die Einstellungen für diese Batterie die richtigen sind.
BATTERY INSERTED (BATTERIE EINGESETZT)	20	Der Cadex Analyser erkennt eine Batterie im Adapter	Wenn diese Meldung angezeigt bleibt, drücken Sie ESC.
BATTERY OVER TEMP (BATTERIE OBERHALB TEMPERATURBEREICH)	14	Akku wurde während der Ladung überhitzt. Die Ladestelle schaltet eine Pause Resting 00:00 (Code 19) ein, bis der Akku abgekühlt ist.	<p>Verkleinern Sie den Ladekoeffizienten im C-Code</p> <p>Wenn es kein Original-Akku ist, kann der Akkuthermistor unkorrekt sein für den Adapter.</p> <p>Kontaktieren Sie Cadex, um den Adapter für diese spezielle Batterie anzupassen.</p>

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
BATTERY OVERCHARGED (BATTERIE ÜBERLADEN)	178	Das aktuelle Programm ist beendet; der Ladezustand (SoC) ist zu hoch	Entladen Sie die Batterie während 10 Minuten, und laden Sie sie dann erneut. Prüfen Sie, ob der richtige C-Code verwendet wird. Die Batterie kann einen hohen Innenwiderstand aufweisen. Prüfen Sie mit OhmTest und entsorgen Sie bei Bedarf die Batterie.
HOT BATTERY ON TRICKLE CHARGE (HEISSE BATTERIE BEI SCHWEBELADUNG)	159	Die Batterietemperatur hat nach Ende der Wartung die Einstellungswerte überschritten und befand sich in der Schwebeladung. Die Schwebeladung wurde abgebrochen.	Prüfen Sie, ob die Kapazität der Batterie mit dem C-Code übereinstimmt Verkleinern Sie den Ladekoeffizienten und die Schwebeladung im C-Code, oder die maximale Standbyspannung im erweiterten C-Code. Senken Sie die Raumtemperatur.
BATTERY REMOVED (BATTERIE ENTNOMMEN)	17	Batterie wurde aus dem Adapter genommen, nach Abschluss des Programms.	Diese Meldung erscheint kurzzeitig, wenn die Batterie aus dem Adapter genommen wird. Wenn die Meldung angezeigt bleibt, drücken Sie ESC.
BATTERY REMOVED (BATTERIE ENTNOMMEN)	26	Eine Verzögerung von 5 Sekunden, wenn die Batterie nach Abschluss des Programms aus dem Adapter genommen wurde.	Wenn die Meldung angezeigt bleibt, drücken Sie ESC.
BATTERY REVERSED (BATTERIE VERKEHRT)	121	Batteriespannung beim Einsetzen zu tief (unter 0.30V/Zelle)	Batterie kann verkehrt eingesetzt worden sein. Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte gut mit der Batterie verbunden sind. Führen Sie BOOST durch.
BATTERY SHORTED (BATTERIE KURZ GESCHLOSSEN)	122	Die Batterie nimmt im ersten Ladezyklus keine Ladung auf (die Spannung bleibt tief)	Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte gut mit der Batterie verbunden sind. Die Batterie kann voll entladen sein. Laden Sie die Batterie in ihrem Originalladegerät auf, bevor Sie sie in den Analyser einsetzen, oder führen Sie BOOST durch (siehe Seite 29). Die Batterie kann kurz geschlossenen Zellen haben. Wenn sie sich im Originalladegerät nicht aufladen lässt, entsorgen Sie die Batterie.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
BATTERY OVERCHARGED (BATTERIE ÜBERLADEN)	176	Ladezustand (SoC) der Batterie ist zu hoch für QuickTest und OhmTest Die Batterie wird während 5 Min. entladen, dann wird QuickTest erneut gestartet. Entladung wird wiederholt, bis 5 mal, bis SoC unter 90% liegt.	Wenn der OhmTest durchgeführt wird, wird das Programm abgebrochen. Sie müssen den Akku teilweise entladen, bevor das Programm OhmTest erneut gestartet werden kann. Schalten Sie den automatischen OhmTest aus. Wenn der Fehler weiter besteht, kann die Batterie nicht mit QuickTest oder OhmTest gewartet werden.
CELL MISMATCH CORRECTED (UNGLEICHE ZELLEN KORRIGIERT)	192	Die ungleichen Zellen (Code 112) konnten durch mehrere Lade- und Entlade-Zyklen korrigiert werden	Verwenden Sie den Akku im normalen Einsatz.
HOT BATTERY/HEAT TERMINATION (HEISSE BATTERIE/WÄRMEABSCHALTUNG)	158	In etwa der Hälfte der Ladung steigt die Temperatur über den Maximalwert im C-Code. Das Programm wird fortgesetzt, wenn die Batterie um 5°C abgekühlt wurde. Ein 'WARTE/WAIT' Code kann erscheinen, bevor der Prozess fortgesetzt wird.	Siehe Code 154, Ladung beendet, Temperatur angestiegen. Verkleinern Sie den Ladekoeffizienten, wenn das Problem bestehen bleiben sollte (siehe Seite 37).
CHARGE CURRENT LOW (LADESTROM TIEF)	164	Der Treiber kann den geforderten Ladestrom nicht liefern	Siehe Code 160: Schlechte Sicherung oder Treiber
CHARGE CYCLE COMPLETE (LADEZYKLUS BEENDET)	30	Ladezyklus abgeschlossen	Programm geht in die nächste Phase
CHARGE TIMEOUT (LADUNG UNTERBROCHEN)	144	Die Ladedauer hat den erwarteten Wert für diese Batterie überschritten	Prüfen Sie, ob die Kapazität der Batterie mit dem C-Code übereinstimmt Der Analyser kann das Ende der Ladebedingungen nicht erkannt haben. Verkleinern Sie den Spannungsabfall auf 16mV/Zelle für NiCd und NiMH. Erhöhen Sie die Einstellungen für das Ende der Ladung für Li-Ion und SLA.
CHARGE WAIT (WARTEN AUF LADUNG)	9	Die Ladestelle wartet, bis die nötige Leistung vorhanden ist.	Das ist normal wenn grössere Batterien gewartet werden. Die Wartung wird automatisch aufgenommen, sobald genügend Leistung für die Ladestelle vorhanden ist.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
CHARGING (LADUNG)	2	Die Batterie wird normal geladen	
RAPID HEAT RISE (TEMP. STEIGT SCHELL AN)	154	Während der Ladung steigt die Temperatur zu stark an (mehr als 2°C in 2 Minuten). Das Programm stoppt, bis die Temperatur um 5°C gefallen ist und setzt dann die Wartung fort. Eine Meldung WAIT kann angezeigt werden, bevor der nächste Phase beginnt.	Warten, bis der Prozess abgeschlossen ist. Verkleinern des Ladekoeffizienten im erweiterten C-Code. Überwachen der Batterie-Leistung. Die Batterie kann alt sein.
CURRENT RISE AT FULL CHARGE (DER STROM STEIGT AN NACH VOLLADUNG)	130	Normalerweise nur bei Li-Ion und SLA Batterien. Der Batteriestrom kann plötzlich ansteigen, nach Erreichen des Endladezustandes.	Erhöhen der Einstellung für den Endladezustand. Wenn es sich bei der SLA Batterie um einen HAWKER Typ handelt, verwenden Sie die Hawker C-Code Einstellungen (siehe Seite 42). Lassen Sie die Wartung in der entsprechenden Ladestelle beenden.
CYCLE RESUMED (ZYKLUS FORTGESETZT)	32	Die Speisung ist zurück gekehrt, oder die Batterie wurde wieder in den Adapter eingesetzt.	
DCHG CYCLE COMPLETE (ENTLADE-ZYKLUS BEENDET)	31	Entladezyklus ist beendet.	Programm geht in die nächste Phase
DISCHARGE CURRENT LOW (ENTLADESTROM TIEF)	162	Der Analyser kann die Batterie nicht entladen. Sehr kleine Stromwerte (< 50mA) werden am Analyser angezeigt, bevor diese Meldung erscheint.	(Siehe Code 160: Schlechte Sicherung oder Treiber)
DISCHARGE TIMEOUT (ENTLADUNG UNTER- BROCHEN)	142	Die Batteriekapazität hat die Nennkapazität um 250% überschritten.	Prüfen, ob die mAh-Werte im C-Code mit den Batteriewerten übereinstimmen. Erhöhen Sie den Endladekoeffizienten im erweiterten C-Code.
DISCHARGE WAIT (WARTEN AUF ENTLADUNG)	6	Die Ladestelle wartet, bis genügend Leistung vorhanden ist.	Wartet, bis andere Ladestellen die Wartung beendet haben.
DISCHARGING (ENTLADEN)	7	Die Batterie wird normal entladen	Das Programm wird fortgesetzt, wenn dieser Zyklus beendet ist.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
HIGH CELL RESISTANCE (HOHER ZELLENWIDERSTAND)	135	Batterieinnenwiderstand überschreitet den eingestellten Schwellwert für den OhmTest.	Programm ist beendet. Siehe Seite 25 betreffs der Einstellungen für den OhmTest-Schwellwert.
HIGH CELL RESISTANCE (HOHER ZELLENWIDERSTAND)	136	Batterieinnenwiderstand überschreitet den eingestellten Schwellwert für den OhmTest – diese Meldung ist für den BatteryShop.	Programm ist beendet. Siehe Seite 25 betreffs der Einstellungen für den OhmTest-Schwellwert.
HOT BATTERY, LOW VOLTAGE (HEISSE BATTERIE, TIEFE SPANNUNG)	156	Batterie-Temperatur steigt im ersten Ladezyklus auf den maximalen Einstellungswert. Wartung wird beendet.	Reduzieren Sie den Ladekoeffizienten im C-Code. Lassen Sie die Batterie abkühlen, bis zur nächsten wartung. Die internen Zellen können Kurzschluss haben, oder die Batterie ist alt. Entweder Verwendung der Batterie anpassen, oder Batterie entsorgen.
INSERT THE BATTERY (BATTERIE EINSETZTEN)	8	Setzen Sie die Batterie in den Adapter ein.	
INTERMITTENT BATTERY (INTERMITTIERENDE BATTERIE)	129	Verbindung zu Batterie 5 mal pro Minute unterbrochen.	Prüfen und säubern Sie die Batteriekontakte. Prüfen Sie, ob die richtigen Kontakte verwendet werden. Prüfen Sie, dass die Batterie richtig eingesetzt ist. Prüfen Sie, ob der C-Code der richtig ist für diese Batterie. Reduzieren Sie den Ladekoeffizienten im erweiterten C-Code. Verringern Sie Endladespannung. Für explosionssichere Batterien, verwenden Sie die I/S (EX) Einstellungen (siehe Seite 43).
INTERNAL ERROR (INTERNER FEHLER)	(keinen)	Zeigt an, dass der Zwischenspeicher voll ist.	Das Gerät führt in wenigen Minuten einen Reset durch. Wenn diese Meldung angezeigt bleibt, drücken Sie ESC für einige Minuten. Das Gerät für einen Neustart (Reboot) durch und startet die wartung aufs neue. Das kann geschehen, wenn der QuickTest (eine sehr umfangreiche Prozedur) durchgeführt wird. Starten Sie den QuickTest in jeder Ladestelle nach 10 Sek.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
INVALID PASSWORD ENTERED (UNGÜLTIGES PASSWORT EINGEGEBEN)	204	(Code 204) Ein ungültiges Passwort ist eingegeben worden.	Geben Sie das richtige Passwort ein. Wenn das richtige Passwort unbekannt ist, kontaktieren Sie Cadex (mit der Geräte-Serie-Nummer).
LOW VOLTAGE AT NEG. SLOP (TIEFE SPANNUNG BEI SPANNUNGS-ABFALL)	126	Ein negativer Spannungssprung wurde festgestellt, mit einer tiefen Batteriespannung, d.h. die Batterie reagiert, wie wenn sie voll geladen wäre, obschon sie leer ist.	Reduzieren Sie den Ladekoeffizienten im erweiterten C-Code. Wenn die Batterie eine NiCd mit grosser Kapazität ist, reduzieren Sie den Ladekoeffizienten auf 0,5C. Formatieren Sie die Batterie. Der hohe Batterieinnenwiderstand kann der Grund für diesen Fehler sein; verwenden Sie die C-Code Einstellungen für ex-sichere Batterien. Wenn alles nichts nützt, entsorgen Sie die Batterie.
RAPID HEAT RISE (SCHNELLER TEMP. ANSTIEG)	152	Bei erster Ladung steigt die Batterietemperatur zu schnell an (2°C in 1 Minute). Aus Sicherheitsgründen wird der Ladevorgang abgebrochen.	Verwenden Sie das erweiterte Formatierungsprogramm, wenn die Batterie eingelagert war. Reduzieren Sie den Ladekoeffizienten im erweiterten C-Code. Die Batterie kann alt sein oder kann kurzgeschlossene Zellen enthalten. Entsorgen Sie die Batterie.
LOW VOLTAGE (TIMEOUT 1) (TIEFE SPANNUNG, UNTERBRUCH 1)	123	Die Batteriespannung bleibt tief (unterhalb 0.80V/Zelle) nach etwa 1 Minute im Ladezustand.	Siehe Code 122, Batterie kurzgeschlossen.
LOW VOLTAGE (TIMEOUT 2) (TIEFE SPANNUNG, UNTERBRUCH 2)	124	Die Batteriespannung bleibt tief (unterhalb 0.80V/Zelle) nach etwa 10 Minute im Ladezustand.	Siehe Code 122, Batterie kurzgeschlossen.
LOW VOLTAGE (TIMEOUT 3) (TIEFE SPANNUNG, UNTERBRUCH 3)	127	Ladevorgang beendet. Richtige Spannung konnte nicht erreicht werden in der vorgegebenen Zeit, wegen zu hoher Batteriekapazität, bezogen auf den eingestellten Ladestrom. Falsche Spannungseinstellung oder kurzgeschlossene Zellen.	Prüfen von C-Code-Einstellungen und Batteriedaten. Ersetzen der Batterie, wenn die tiefe Spannung bleibt.
N/A m?	kein Code	OhmTest wurde nicht durchgeführt, so dass keine Impedanzmessung vorliegt.	Batteriemesswerte liegen unterhalb der messbaren Werte für den Analyser.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
NO ADAPTER (KEIN ADAPTER)	1	Es ist kein Batterieadapter eingesetzt, oder der eingesetzte Adapter wurde vom Gerät nicht erkannt.	Prüfen Sie die Kontakte. Reinigen Sie sie mit einem fusselfreien Baumwolltupfer, getunkt in 100% Isopropyl Alkohol.
NO BATTERY (KEINE BATTERIE)	10	Es ist keine Batterie eingesetzt, oder die eingesetzte Batterie wurde vom Gerät nicht erkannt.	Prüfen Sie die Kontakte. Schalten den Schalter an der Batterie ein, wenn vorhanden. Prüfen Sie, ob es die richtige Batterie für den Adapter ist und prüfen Sie die Adapterkontakte. Reinigen Sie alle Kontakte. Führen Sie das BOOST Programm durch (siehe Seite 29).
NO NEGATIVE SLOPE ON TIMEOUT 1 (KEIN NEGATIVER SPANNUNGS-SPRUNG IN UNTERBRUCH 1)	125	Eine Stabilisierung der tiefen Spannung wurde festgestellt. Die Batterie agiert, wie wenn sie voll geladen wäre, obschon sie es nicht ist.	Erhöhen Sie den Ladekoeffizienten im C-Code. Wenn die Batterie eingelagert war, wenden Sie erweiterte Formatierung an. Wenn alles nichts nützt, entsorgen Sie die Batterie.
NULL C-CODE IN ADAPTER (KEIN C-CODE IM ADAPTER)	211	Ein leerer C-Code wurde ausgewählt.	Wählen Sie einen programmierten C-Code, oder programmieren Sie den ausgewählten, leeren C-Code.
OVER VOLTAGE (ÜBER-SPANNUNG)	120	Batteriespannung ist zu hoch.	Prüfen Sie die Spannungseinstellung im C-Code (Seite 35). Wenn die Batterie neu ist, laden Sie sie während einigen Minuten im Originalladegerät. Die Sicherheitsschaltung einer Li-Ion kann aktiv sein. Entladen Sie die Batterie während einigen Minuten im Originalgerät. Bei SLA, kontrollieren Sie den Elektrolyt. Wenn alles nichts hilft, entsorgen Sie die Batterie.
PASSWORD ENTERED (PASSWORT EINGEGEBEN)	203	Das Systempasswort ist eingegeben und aktiviert worden.	Das Passwort wird verlangt für einige Aktionen, entsprechend dem festgelegten Sicherheitsniveau (siehe Seite 55).
PLATEAU TIMEOUT (STABILISIERUNGS-UNTERBRUCH)	113	Die Batterie war voll aufgeladen, bevor die Vollladebedingungen erfüllt waren. Gilt nur für Li-Ion und SLA.	Die Einstellungen für die Ladebedingungen im Code können heraufgesetzt werden müssen. Die Batterie kann alt sein und die Funktionszeit kann kürzer sein, als vom Hersteller angegeben.
POWER ON (SPEISUNG EIN)	200	Speisespannung im Analyser wurde festgestellt.	

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
PROCESS COMPLETE (PROZEDUR BEENDET)	15, 35, 36	Das laufende Batterie-Wartungs- Programm ist beendet.	
PROCESS SUSPENDED (PROZEDUR UNTER- BROCHEN)	18	Die Batterie wurde während der Wartung entfernt.	Setzen Sie die Batterie innert 5 Sek. wieder ein, um die Wartung fortzusetzen. Wenn die Meldung verbleibt, sehen Sie unter Code 188 für weitere Informationen.
SERVICE INTERRUPTED (WARTUNG UNTER- BROCHEN)	188	Die Batterie wurde während der Wartung für mehr als 5 Sekunden entfernt. Das Programm wird abgebrochen.	Wurde die Batterie nicht entfernt, kann die Schutzschaltung oder der Thermoschalter für die Wegschal- tung verantwortlich sein. Der Analyser glaubt dann, die Batterie sei entfernt worden. Wenn die Batterie heiss ist, redu- zieren Sie die Hitzeentwicklung durch verkleinern von Lade- und Entladekoeffizienten. Für Li-Ion Batterien, reduzieren Sie die maximale Ladespannung oder die maximale Standby-Spannung.
PROCESS RESUMING (PROZEDUR WIEDER GESTARTET)	25	(Code 25) Batteriewartung wurde nach Stromausfall wieder aufgenommen.	Diese Meldung erscheint nach dem Startdisplay und bleibt sichtbar, bis der Analyser bestimmt hat, an welchem Punkt die Batteriewartung unterbrochen worden war, und von wo aus die Wartung wieder aufge- nommen wird.
CUSTOM PROGRAM HAS FAILED-DISPLAY WILL SHOW REASON FOR FAILURE (CUSTOM PROGRAMM FUNKTIONIERT NICHT-DISPLAY ZEIGT AN, WARUM)	16	(Code 16) Das Custom Programm hat einen Fehler hervorgerufen. Die nächste Phase wird nicht durchgeführt. Das Programm ist abgebrochen worden.	Wenn Code 16 angezeigt wird, ist ein Fehler im Custom Programm – kontrollieren Sie alle Programm- punkte.
READY (BEREIT)	5	Wartung wurde beendet und die Batterie ist bereit. Die Schlusskapazität oder der Gesundheitszustand (SoH) werden angezeigt.	Fehler oder Warnungen (wenn überhaupt vorhanden) sind korrigiert worden. Entnehmen Sie die Batterie und verwenden Sie sie normal.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
RECONDITION TIMEOUT (REGENERIE-RUNG UNTER-BROCHEN)	146	Die Regenerationszeit wurde überschritten, bezogen auf die zu erwarteten Werte für dies Batterie. Das Programm geht weiter zum nächsten Zyklus.	Prüfen Sie die mAh-Werte im C-Code. Erhöhen Sie die Entladewetre für die Regeneration (siehe Seite 38). Die Batterie kann explosions sicher sein, die eine Tiefentladung ausschliesst. Verwenden Sie I/S (EX) Einstellungen für diese Batterie (siehe Seite 43). Wenn die Batterie neu ist oder eingelagert war, verwenden Sie das Formatierungsprogramm. Zellen können ungleich sein; führen Sie das Formatierungs-programm durch. Beachten Sie den Feldeinsatz der Batterie.
RECONDITIONING (REGENRATION)	4	Die Batterie wird regeneriert.	Das Programm wird nach Abschluss der Regeneration mit der nächsten Phase fortgesetzt.
RESISTANCE TEST (WIDERSTAND-TEST)	27	Ein manuell gewählter oder programmierter Widerstands-test wird an der Batterie durchgeführt.	Die Dauer des Programms beträgt ca. 5 Sekunden.
RESISTANCE TEST (WIDERSTAND-TEST)	28	Ein automatischer Widerstandtest als Teil eines Werkprogramms (wie Prime, QuickTest oder Auto) wird durchgeführt.	Die Dauer des Programms beträgt ca. 5 Sekunden. Nachher wird der nächste Schritt des Programms durchgeführt.
RESTING (PAUSE)	19	Die Ladestelle ist in einer Pauseperiode, wie es im Programm vorgeschrieben ist.	Das Programm geht weiter zum nächsten Schritt, wenn die Pauseperiode beendet ist.
RESTING (PAUSE)	21	Die Ladestelle ist in einer automatischen Pauseperiode, wie es im Ladeprogramm für NiMH definiert ist, wenn im C-Code keine Temperaturüberwachung aktiv ist.	Diese Meldung wird nur bei NiMH angezeigt. Das Programm geht weiter zum nächsten Schritt, wenn die Pauseperiode beendet ist.
SECURITY ENABLED (SICHERHEIT EINGESCHAL-TET)	205	Das Sicherheitssystem ist aktiv geschaltet.	Das Passwort wird verlangt für einige Aktionen, entsprechend dem festgelegten Sicherheitsniveau.
SETTING UP CALIBRATION (EICHUNG DURCH-FÜHREN)	22	Die Ladestelle ist bereit für einen Eichungsprozess.	Wenn die Meldung angezeigt bleibt, entfernen Sie den Adapter. Schalten sie den Analyser aus.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
SMART ADAPTER FAULT (FEHLER IN UNIVERSAL- ADAPTER)	171	Der Analyser hat eine alte Firmware, die mit dem Adapter nicht kompatibel ist.	Sehen Sie eine Aktualisierung der Firmware vor.
SMART ADAPTER FAULT (FEHLER IN UNIVERSAL- ADAPTER)	172	Der Analyser hat eine alte Firmware, die mit dem Adapter nicht kompatibel ist.	Sehen Sie eine Aktualisierung der Firmware vor.
UNABLE TO CLAMP CHARGE VOLTAGE (LADE-SPANNUNG ZU HOCH)	128	Batteriespannung ist zu hoch: NiCd und NiMH – mehr als 1,8V/Zelle SLA – mehr als 2,75V/Zelle Li-Ion – mehr als 4,5V/Zelle Prozedur wurde beendet.	Batterie kann vom Typ 'Hochkapazität' sein. Batterie kann überladen sein. Entladen Sie die Batterie während 10 Minuten, dann laden Sie sie erneut. Batterie ist neu. Verwenden Sie das Formatierungsprogramm um die Batterie für den Feldeinsatz vorzubereiten. Erhöhen Sie den Ladeendekoeffizienten (SLA und Li-Ion) auf 0.10C. Prüfen Sie, ob die richtigen Kontakte verwendet worden sind.
CHARGE CURRENT REDUCED (LADESTROM REDUZIERT)	118	Batteriespannung überschreitet maximalen Grenzwert (1,8V/Zelle für NiCd und NiMH, 2,75V/Zelle für SLA). Der Analyser versucht die Wartung zu beenden, durch reduzieren auf die Hälfte des Ladestromes.	Warten, bis die Prozedur beendet ist. Wenn die Spannung weiter steigt, Code 128 (schwache Batterie) erscheint und das Programm wird abgebrochen. Reduzieren Sie den Ladekoeffizienten im erweiterten C-Code. Wenn die Batterie neu ist oder gelagert worden ist, durchführen des Formatierungsprogramms.
START BATTERY PROCESS (START BATTERIE WARTUNG)	11	Die Batteriewartung ist gestartet worden.	Wenn die Anzeige bleibt, drücken Sie ESC.
STATION CALIBRATING (EICHUNG LADESTELLE)	23, 29	Die Ladestelle wird geeicht.	Diese Prozedur dauert 10 bis 20 Sek., warten Sie, bis beendet.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
STATION OFF LINE (LADESTELLE AUS)	0	Die Ladestelle erkennt den Adapter nicht.	Entnehmen Sie den Adapter und starten Sie den Analyser erneut. Versichern Sie sich, dass alle Analyser dieselbe Firmware Version haben. Löschen Sie den C-Code, der für diese Batterie ausgewählt wurde. Führen Sie einen Systemreset durch (siehe Seite 83).
SYSTEM TEMP HIGH: COOLING (SYSTEMTEMP. HOCH: KÜHLEN)	207	Die Wartung wurde auf allen Ladestellen provisorisch unterbrochen, wegen der zu hohen Temperatur im Analyser.	Die Wartung wird in einigen Minuten wieder aufgenommen, nachdem das Gerät sich etwas abgekühlt hat. Wenn dies wieder geschieht, bringen Sie den Analyser in einen kühleren Raum. Der Firmwarechip kann verloren gegangen sein. Fragen Sie nach Ersatz der Firmware.
TARGET CAPACITY NOT MET (ZIELKAPAZITÄT NICHT ERREICHT)	115	Die Batteriekapazität ist unterhalb der Zielkapazität. Der Analyser versucht, die Kapazität durch Regeneration zu verbessern.	Warten, bis die Wartung beendet ist. Die Programme AUTO und PRIME (Formatierung) versuchen, diese Warnung zu korrigieren. Wenn Korrektur erfolgreich, erscheint Code 195. Wenn nicht, erscheint Code 116. Sehen Sie Code 195 und 116 für weitere Informationen.
TARGET CAPACITY NOT MET (ZIELKAPAZITÄT NICHT ERREICHT)	116	Endkapazität der Batterie ist unterhalb der Zielkapazität. Der Versuch, die Batteriekapazität zu verbessern und über die Zielkapazität zu bringen, hatte keinen Erfolg.	Bestätigen Sie, dass die Batterie-werte den C-Code Einstellungen für die Kapazität entsprechen. Batterie ist alt und hat eine kürzere Einsatzzeit, als vom Hersteller angegeben.
THERMISTOR FAILURE (THERMISTOR FEHLER)	150	Der Messwert der Batterie-temperatur ist ungültig.	Reinigen Sie die Batteriekontakte. Thermistoren in nicht-OEM Batterien können verschieden sein, als jene, die in OEM-Batterien verwendet werden. Sehen Sie mit Cadex, wegen der Anpassung des Adapters für diese spezielle Batterie. Wenn es NiCd oder NiMH Batterien sind, schalten Sie den Temperatursensor aus. Wenn die Batterie als gut bekannt ist, oder der Adapter zwei Kontakte hat (in diesem Adapter ist der negative Kontakt gleichzeitig ein Thermistor), ist der Bbatterie-thermistor defekt. Wenden Sie sich an Cadex.

Ausführliche Meldung	Code	Gründe	Lösungen
TRICKLE CHARGE (SCHWEBE-LADUNG)	3	Das Programm führt eine Schwebeladung durch. Die Regenerationsprozedur ist beendet, und die Batterie wird neu aufgeladen.	
UNABLE TO LEARN MATRIX (KANN MATRIX NICHT LERNEN)	179	Es kann keine Matrix erstellt werden, weil: Batteriekapazität ist unter 50%, die Impedanzmessung ergibt keine brauchbaren Werte oder die batterie erträgt keine 1,00C Lade- und Entladekoeffizienten, die für LEARN erforderlich sind.	verwenden Sie eine andere Batterie für Q-Learn oder Learn.
USER PROGRAMMED TIMEOUT (BENUTZER PROGRAMMIER-TER UNTERBRUCH)	33	Die Unterbruchszeit, die im Custom-Programm programmiert war, ist beendet.	Das Programm geht zum nächsten Schritt.

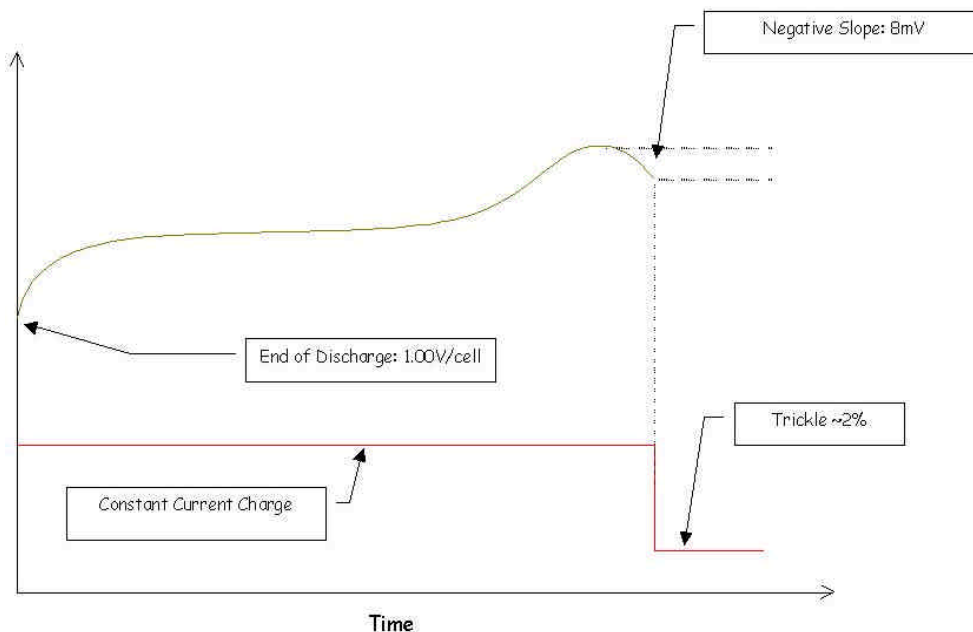
ANHANG B

Lade - Algorithmen

Die Batterie-Analyser der Serie C7000-C verwenden zwei verschiedene Algorithmen, um Batterien zu laden: Die Konstantstrom Methode (CC) für NiCd und NiMH Batterien und die Konstantstrom/Konstantspannung Methode (CC/CV) für Li-Ion und SLA Batterien.

NiCd und NiMH Batterien

Der C7x00-C Analyser verwendet einen Konstantstrom Algorithmus zur Ladung von NiCd und NiMH Batterien. Eine Strom- und Spannungskurve zeigt einen typischen Wartungsverlauf einer NiCd Batterie, unter Verwendung der werkmässigen Analysereinstellungen. Diese Kurven sind ähnlich zu jenen für NiMH Batterien.



Eine total entladene Batterie hat eine Spannung von ca. 1.00V/Zelle. Während der Ladung liefert der Analyser einen konstanten Strom. Da die Batterie aufgeladen wird, steigt die Batteriespannung an. Das Ende der Ladung hängt von der Einstellung der Optimierung von NiCd und NiMH Batterien ab (siehe **Optimierungseinstellungen**, Seite 58).

Wenn die Optimierung für NiCd und NiMH auf 'Kapazität' gesetzt worden ist, wird der Ladevorgang beendet, wenn ein negativer Spannungssprung festgestellt wird (eine graduelle Spannungsabsenkung zeigt an, dass die Batterie voll geladen ist). Wenn die Spannung konstant bleibt oder die Temperatur stärker zunimmt als dT/dt , wird der Ladestrom auf die Hälfte reduziert, bis die Batterie voll geladen ist. Für NiMH Batterien wird der Ladestrom oft zweimal halbiert.

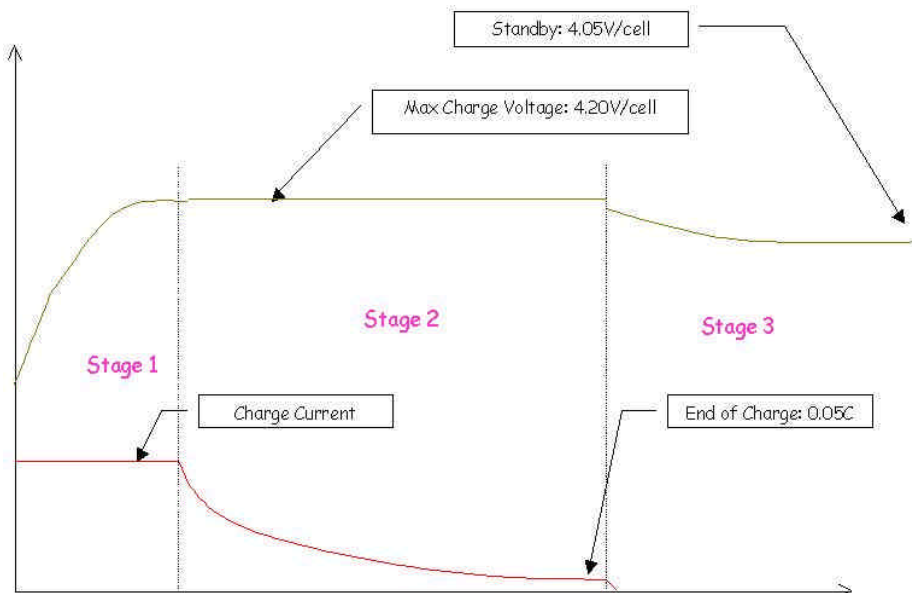
Wenn die Optimierung für NiCd und NiMH auf 'Zeit' gesetzt worden ist (und dies ist die werkmässige Einstellung), wird die Temperatur überwacht und der Ladevorgang wird beendet, wenn entweder die Batteriespannung einen negativen Spannungssprung zeigt, dT/dt oder maximale Batterietemperatur festgestellt werden.

Diese Tabelle fasst die Lademethoden zusammen:

NiCd und NiMH Optimierung	dT/dt	Negative Spannungssprung (dV/dt)	Max Temperatur
Kapazität	Ladestrom wird reduziert	Ladung wird beendet	Ladestrom wird reduziert
Zeit	Ladung wird beendet	Ladung wird beendet	Ladung wird beendet

SLA und Li-Ion Batterien

Die Batterie Analyser der Serie C7x00 verwenden Konstantstrom/Konstantspannung-Lade-Algorithmen für die Aufladung von Li-Ion und SLA Batterien. Eine Strom- und Spannungskurve zeigt einen typischen Wartungsverlauf einer Li-Ion Batterie, unter Verwendung der werkmässigen Analysereinstellungen. Diese Kurven sind ähnlich zu jenen für SLA Batterien.



Der Ladevorgang besteht aus drei Phasen:

Phase 1: Die Batterie wird mit einem konstanten Strom geladen (dieser Strom entspricht dem 'Ladestrom', wie er im erweiterten C-Code definiert ist), bis die Batterie die 'maximale Ladespannung' (im erweiterten C-Code eingestellt) erreicht hat.

Phase 2: Wenn die Batterie die 'maximale Ladespannung' erreicht hat, schaltet der Analyser auf Konstantspannung um. Während dieser Phase wird der Strom so weit reduziert, dass die maximale Ladespannung beibehalten wird, bis der Endladestrom (im erweiterten C-Code eingestellt) erreicht ist.

Wird die SLA und Li Optimierung auf 'Kapazität' gesetzt (siehe **Speichern von Programmen und Einstellungen für Zielkapazität**, Seite 58), wird die Ladezeit nach Erreichen des Ladevorgangsende um ca. 20 Minuten verlängert. Diese zusätzliche Ladepériode kann die Kapazität um 4 bis 6% erhöhen; wobei sich jedoch diese kleine Kapazitätsverbesserung bezogen auf die längere Ladezeit kaum lohnt.

Wird die SLA und Li Optimierung auf 'Zeit' gesetzt (was die empfohlene Einstellung ist), so wird der Ladevorgang beendet, sobald das Ladeende erreicht wird.

In beiden Fällen der Optimierungs-Einstellung wird das Überschreiten des dT/dt – Wertes die Batterie als fehlerhaft bewerten.

Phase 3: Nach Abschluss des Ladevorganges wird die Batterie auf einem Konstantspannungsniveau gehalten (entspricht der im erweiterten C-Code eingestellten 'maximalen Standby-Spannung').

Diese Tabelle fasst die Lademethoden zusammen:

SLA and Li Optimierung	dT/dt	Ende der Ladung	Max Temperatur
Kapazität	Fehler 152 oder Fehler 158	Etwa 20 Min. zusätzliche Ladezeit	Ladung wird fortgesetzt, nachdem Temperatur 5°C unter max. Schwellwert gesunken ist.
Zeit	Fehler 152 oder Fehler 158	Ladung wird beendet, sobald die Endlade-Kriterien erfüllt sind	Ladung wird fortgesetzt, nachdem Temperatur 5°C unter max. Schwellwert gesunken ist.

ANHANG C

Technische Daten

Hardware

Batterie-Analyser	C7200-C	C7400-C	C7400ER-C
Artikel-Nummern	07-720-0100	07-740-0100	07-740-1100
Anzahl unabhängige Ladestellen	2	4	4
Batteriespannung	1.2 – 16V	1.2 – 16V	Li-Ion und SLA 1.2 – 36V NiCd und NiMH 1.2 – 28.8V
Lade-/Entladestrom	100mA – 4A	100mA – 4A	100mA – 6A*
Genauigkeit	+/- 1% auf max. eingestellte Spannung, +/- 2% bei 4000mA Wartet Batterien von max. 24Ah. Wenn auf 4A* eingestellt, wird der Strom automatisch zurückgeregelt.		
Max. Ladeleistung	40W pro Ladestelle; 40W total	55W pro Ladestelle; 80W total	75W pro Ladestelle; 170W total
Max. Entladestrom	35W pro Ladestelle; 70W total	35W pro Ladestelle; 140W total	50W pro Ladestelle; 200W total
Leistungsmanagement	Bei starker Leistungsnachfrage wird der Strom automatisch zurück geregelt; grössere Batterien werden in eine Warteliste gesetzt.		
Primärspannung	100-240VAC, 50 – 60Hz 1,5A max.	100-240VAC, 50 – 60Hz 1,75A max.	100-240VAC, 50 – 60Hz 4A max.
Chemien	Lithium-Ion, Nickel-Metallhydrid, Nickel-Kadmium, Säure-Blei		

Lademethoden	Automatische Vollladungs-Erkennung, sicherer Abschluss unter allen Bedingungen. Temperaturüberwacht Lithium-Ion und Säure-Blei: Konstantspannung mit Strombegrenzung. Auf Nickelbasis: Konstantstrom mit umkehrbarer, einstellbarer Last von 5 – 12%. Kundenbezogene Lademethoden möglich.		
Entlademethoden	Konstanter Entladestrom bis zur Entladeende-Spannungsschwelle		
Batterie Adapter	Kundenspezifische und Universal Adapter, mit Einrastvorrichtung (SnapLock™). Jeder Adapter enthält bis max. 10 Konfigurations-Code (C-Code) zum Wartung der verschiedenen Batteriemodellen. Wieder programmierbar mit Menüfunktion. Temperaturüberwacht.		
Sicherheit	Niveau 1 Offen, keine Einschränkungen zur Programmierung (werkseitig) Niveau 2 Passwortgeschützt (tief); erlaubt Auswahl von C-Codes und Anzeigeoptionen Niveau 3 Passwortgeschützt (hoch); die meisten Programmiermöglichkeiten sind unzugänglich.		
Anzeige (Display)	LCD mit 80 Zeichen, hintergrundbeleuchtet, jede Ladestelle enthält Signallampen für IN BETRIEB, BEREIT, FEHLER.		
Daten Schnittstellen	USB-Port für Anschluss eines PC für BatteryShop™ und USB Etiketten Drucker Serieller Port – zum Drucken mit Etiketten Drucker		
Durchlauf	QuickSort™	30 – 40 Batterien/Std.	60 – 80 Batterien/Std
	Volle Wartung	Typisch Flotte von 80 Battereien	Typisch Flotte von 160 Batterien
	Der Durchlauf bei voller Wartung basiert auf empfohlener, monatlicher Wartung. Jeder Analyser wartet zwei Batteriepakete alle 24 Std. (Tag und Nacht), 20 Tage im Monat.		
Physik	Länge	12.1"; 312mm	14.4"; 360mm
	Tiefe	9.4"; 240mm	11.0"; 280mm
	Höhe	3.5"; 90mm	3.8"; 100mm
	Gewicht	7.1lb; 3,2kg	10.05lb; 4,5kg
Umgebung	Funktionstemperatur 41°F – 95°F; 5°C – 35°C Lagertemperatur –40°F – 167°F; -40°C – 75°C		
Firmware	Aktualisierbar mit BatteryShop, nichtflüchtiger Speicher (EEPROM), Abonnement für lebenslange		
Betriebssystem	Aktualisierung		
Homologationen	Getestet und akzeptiert durch IST und TUV als konform mit den Standards CSA/UL/PSE. (C7400ER nicht konform mit PSE).		
Garantie	Cadex garantiert die Analyser gegen Materialfehler und Herstellungsfehler für eine Periode von 2 (zwei) Jahren, gerechnet ab dem ersten Auslieferungsdatum.		

* 6A Lade-/Entladestrom ist nur möglich mit speziellen / kundenspezifischen Adaptern.

ERGÄNZUNG D

Ersatzteile und Zubehör

Teil	Cadex Artikel Nummer (P/N)
Cadex Batterie-Adapter	Besuchen Sie www.cadex.com für die letzte Liste der lieferbaren Batterieadapter.
Smart Cable (Universal Batterie Adapter)	07-110-0115
FlexArm Adapter	07-110-0180
DYMO SE300 Etiketten Drucker	00-004-3013
DYMO Batterie Etiketten 1500Stck/Rolle	00-004-3031
SP-2 seriell/parallel Konverterkabel	04-880-0031
Eichungssatz (mit Anleitung und Eichadapter)	92-770-0212
Können auch angewendet werden für die Analyser C7000, C7000ER, C7200, C7400 & C7400ER	
Cadex Bedienungshandbuch englisch	89-307-1013
Cadex Bedienungshandbuch, deutsche Übersetzung	erhältlich bei MTM-Mantovani Consulting GmbH
C7200 & C7400 Primärsicherung T2.0A 250V	52-546-0200
C7400ER Primärsicherung T5.0A 250V	52-546-0500
Cadex BatteryShop (Batterieverwaltungssoftware für Windows)	Erkundigen Sie sich bei Cadex oder Ihrem Cadex-Vertreter für zusätzliche Informationen über die Cadex Software.
Buch: Batteries in a portable world, 2. Ausgabe	Erkundigen Sie sich bei Cadex oder Ihrem Cadex-Vertreter