

Der GPS-Feldrechner CR 233 von Leica*

Von M. Wurzer, München

Der verwendete GPS-Controller CR233 von Leica ist ein Feldcomputer, der auf einem 80386 Microprozessor aufbaut. Er wird benötigt, um während der Messung die Daten aufzuzeichnen und gegebenenfalls aufzubereiten. Um dies nach bestimmten Vorgaben durchführen zu können, müssen einige Grundeinstellungen vorgegeben werden. Auf diese Einstellungen wird auf den folgenden Seiten eingegangen.

Allgemeines

Controller

Wie schon erwähnt, ist der CR233 ein auf den Feldeinsatz optimierter Computer. Er ist mit einem 8 mal 40 Zeichen Bildschirm und vollständiger Tastatur ausgerüstet. Um die Bedienung zu erleichtern, ist eine Art graphischer Benutzerführung installiert. Die Eingaben erfolgen meist mit dem Cursor

oder den »Softkeys« F1 bis F6. Diese Softkeys sind je nach Maske anders belegt.

Die momentane Belegung dieser Softkeys wird in der untersten Zeile des Displays angezeigt. Benutzerdefinierte Eingaben wie Punktnummern oder Projekt-namen können bequem über die Tastatur eingegeben werden. Dabei ist zu beachten, daß die Tastatur auf Einhandbetrieb konstruiert ist, d.h. daß nie zwei Tasten gleichzeitig gedrückt werden.

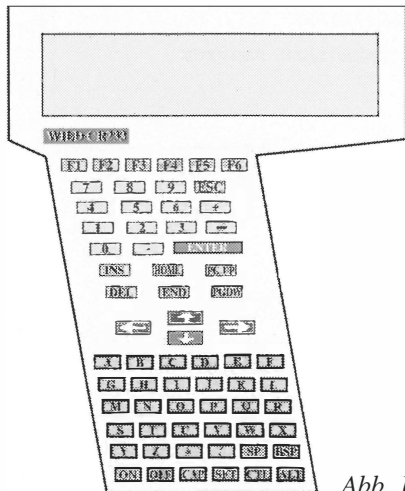


Abb. 1

* Nach einem Vortrag, gehalten beim Seminar »Einführung in die Praxis der GPS-Messungen« des DVW-Landesverein Bayern am 15. März 1996 in München

Projekt-Konzept

Um den Sinn der verschiedenen Einstellungen zu verstehen, muß man das Konzept der Projekte genauer unter die Lupe nehmen. Zuerst betrachten wir eine einzelne GPS - Messung in einem begrenzten Gebiet. Es ist klar, daß man für diese Messung verschiedene messungsbezogene Parameter festsetzen muß. Diese Parameter oder Voreinstellungen können natürlich für weitere Messungen in diesem Gebiet verwendet werden. Um dies zu ermöglichen, werden die Parameter als Parametersatz abgespeichert. Der Parametersatz wird als Mission bezeichnet. In der Mission sind alle für eine Messung in diesem Gebiet wichtigen Voreinstellungen sowie die Messungsart gespeichert.

Controller-Einstellungen

Schaltet man den Leica CR233 ein, erscheint nach dem Hardware-Test das sogenannte Main Menu (Haupt-Menü). Es gliedert sich in sechs weitere Untermenüs:

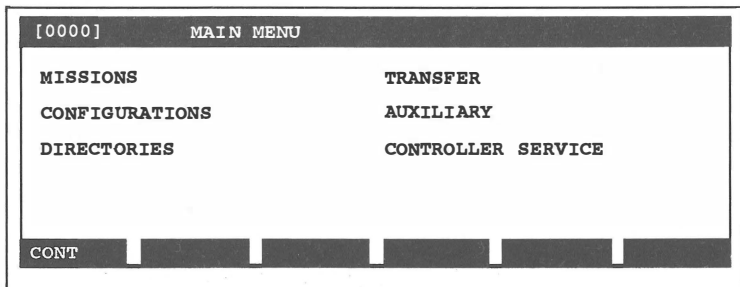


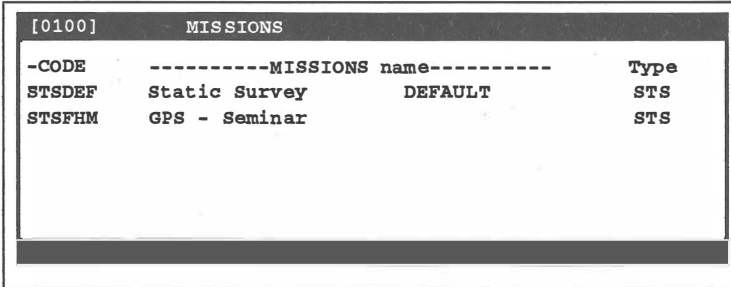
Abb. 2

- Missions: Wahl und Konfiguration der Missionen
- Configuration: Konfiguration nicht missionsbezogener Voreinstellungen
- Directories: Einfache Dateiverwaltung
- Transfer: Übertragungsmodul zwischen Controller und PC
- Auxiliary: Formatierungsmodul für die verfügbaren Datenträger
- Controller Service: Anzeige der Werkseinstellungen und Möglichkeit zur Selbstdiagnose

Da die Beschreibung aller Einstellungen und Möglichkeiten diese kurze Anleitung sprengen würde (Leica Original-Handbuch mit über 350 Seiten), werden hier nur die wichtigsten für das GPS-Seminar relevanten Menüs besprochen.

Mission

Startet man im MAIN MENU mit dem Softkey F1 (als CONT für continue dargestellt) den Programmpunkt MISSIONS erscheint folgendes Menü:



-CODE	-----MISSIONS name-----	Type
STSDEF	Static Survey DEFAULT	STS
STSFHM	GPS - Seminar	STS

Abb. 3

Das Menü besteht aus einer Aufstellung aller verfügbaren Missionen, anwählbar durch die Cursortasten des Controllers. Jede Mission wird durch einen Code, einen Namen und einen Type repräsentiert.

Der Code entspricht dem Dateinamen, nur dieser Code erscheint bei der späteren Messung.

Der Missionsname ist als helfende Beschreibung zur leichteren Identifikation der Mission gedacht und erscheint nur hier bei der Auswahl der Mission.

Der Type bezeichnet die Messungsart der Mission. Mit der in der Fachhochschule München installierten Software sind folgende Messungsarten möglich:

- STS — **ST**atic Survey
- SGS — **S**top and **G**o Survey
- KIS — **KI**nematic Survey
- NAV — **NAV**igation Survey

Man kann in diesem Untermenü Missionen starten (RUN bzw. AUTO), kopieren (COPY), editieren (EDIT) und löschen (DELETE). Die Funktion COPY wird verwendet, um aus einer vorhandenen Mission eine neue zu erzeugen, die neu benannt und mit EDIT geändert wird.

Das Menü EDIT

Bevor man mit einer Messung beginnt, muß man sicher sein, daß die Voreinstellungen richtig eingegeben sind. Dies kontrolliert man am besten dadurch, daß man im Missions-Menü die Mission mit den Cursortasten anwählt und den Softkey EDIT betätigt. Folgende Maske erscheint:

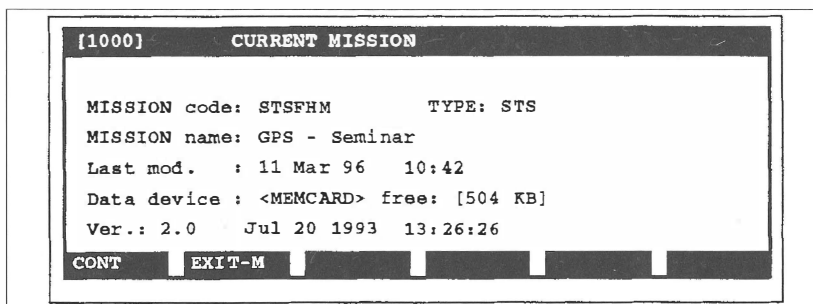


Abb. 4

Diese Maske gibt noch einmal die Missionsbeschreibungen an, damit man sich vergewissern kann, die richtige Mission gewählt zu haben. Missionscode, Name und Type werden aufgeführt, ebenso die Zeit der letzten Veränderung (Last modification). Außerdem wird das Speichermedium und dessen freier Speicher aufgeführt (Memcard; 504 KB).

Mit dem Softkey CONT (Taste F1) wird das Menü EDIT weitergeführt, mit EXIT-M (Taste F2) für Exit Mission das Menü EDIT verlassen.

Danach folgte eine Maske, die den Operation-Type oder die Messungsart der Mission anzeigt. Sie ist nicht editierbar, die Einstellung erfolgt über den Menüpunkt COPY bei der Neuanlegung einer Mission. Bei Weiterführung mit CONT bestimmt man in einem Menü, ob dieser Parameter bei Start einer Mission mit RUN abgefragt wird oder nicht.

Im darauffolgenden Menü werden Näherungskoordinaten (Initial Position) ausgewählt bzw. eingegeben. Diese benötigt der Controller, um berechnen zu können, welche Satelliten während der Meßzeit theoretisch sichtbar sind und wo sie sich im Bezug zum Standpunkt des Empfängers befinden. Zur Eingabe gibt es zwei Methoden:

- Last Fix: Der Controller fragt im Sensor die zuletzt bestimmte Position nach und nimmt diese als Näherungskoordinaten. Dies ist besonders vorteilhaft in einem Meßgebiet, in dem mehrere Tage hintereinander gemessen wird. Nicht anwendbar ist diese Eingabe bei räumlich weit getrennten Gebieten.
- User Input: Beim User Input gibt der Benutzer selbst die Näherungskoordinaten vor. Dies ist besonders nötig bei Neubeginn einer Messung in einem neuen Gebiet. Die Eingabe sollte mindestens 2°, besser aber einige Minuten betragen (Kartenabgriff). Bei der Eingabe ist besonders auf die Unterscheidung N(orth) — S(outh) und E(ast) — W(est) zu achten.

In der Maske Satellite Tracking Control werden wichtige Parameter für die Satellitenmessung eingestellt.

Man wählt zuerst aus, ob der Empfänger selbst über die Funktion und die Einsatzbereitschaft der Satelliten entscheidet (AUTO), oder ob man dies selbst tun möchte (USER). Dies ist aber nur mit dem nötigen Wissen über die Satelliten sinnvoll. Mit der Option AUTO schaltet der Empfänger außerdem automatisch auf die Quadriertechnik um, sollte der P-Code verschlüsselt sein (Y-Code) (Leica SR 299). Unter MINIMUM ELEVATION sollte ein Horizontwinkel von 15° eingestellt werden. Dieser Wert ist der beste Kompromiß und sollte nur in Ausnahmefällen geändert werden.

Der Controller bietet weiter in der Maske DATA COLLECTION PARAMETERS die Möglichkeit, auf verschiedene Arten die gemessenen Daten zu speichern. Diese Parameter können hier individuell angepasst werden.

SAMPLED speichert alle Daten ohne Filterung und Glättung mit der voreingestellten Aufzeichnungsrate. COMPACTED erfaßt die Rohdaten zehntelsekundenweise und faßt sie in Einsekunden-Blöcke zusammen. Dies spart Speicherplatz und ist die Standardeinstellung.

Sampled wird nur in der kinematischen Messung verwendet. Bei einigen Controllern ist die Option MINIMUM SATELLITS verfügbar. Man kann hier angeben, ab welcher Anzahl von angemessenen Satelliten die Datenspeicherung beginnt. Das Minimum ist vier. RECORDING RATE bezeichnet den Abstand zwischen zwei Aufzeichnungsblöcken, der Standard ist an der Fachhochschule 15 Sekunden.

Während der Messung gibt es die Möglichkeit, einen sogenannten Stop-Go Indikator abzufragen. Dieser Indikator gibt eine Auswertewahrscheinlichkeit des Messpunktes an. Wenn der Stop-Go Indikator 100 % erreicht hat, sollte demnach der Messpunkt auswertbar sein. Man könnte die Messung also beenden. Der Stop-Go Indikator berechnet sich aus mehreren Komponenten: Aus der Aufzeichnungsrate, der Anzahl der angemessenen Satelliten, der Satellitengeometrie (GDOP) und der Länge der Basislinien. Da während der Messung die Länge der Basislinie dem Controller natürlich nicht bekannt ist, muß man hier eine Näherung einführen. Je länger die Basislinie, um so länger die vorberechnete Meßzeit. Diese Näherung sowie die Angabe einer MAXIMUM RECORDING TIME erfolgen in der STOP-GO-PARAMETER-Maske. Weiter wird abgefragt, ob die Messung automatisch beendet werden soll. Es empfiehlt sich aber, diese Einstellung auszuschalten (NO), da bei einer geringen Aufzeichnungszeit und schlechten Bedingungen die Messung unbeabsichtigt beendet werden könnte. Außerdem gibt der Controller auch bei ausgeschalteter Beendigung nach Erreichen der Sollzeit eine Warnung aus, und der Beobachter kann so individuell entscheiden.

In der Eingabemaske ENTER DATA SET PARAMETERS werden die projektspezifischen Parameter angezeigt:

Unter Projekt kann man einen Projektnamen eingeben, standardmäßig wird das zuletzt gemessene Projekt vorgeschlagen. Da die Eingabe unter Projekt sehr kurz ist, kann man unter Note 1 und Note 2 noch weitere kurze Anmerkungen oder Informationen eingeben.

Die Felder Mission, Controller-Nummer und Sensor-Nummer sind nicht editierbar und werden direkt über den Controller bezogen.

Wenn man mit CONT bestätigt, springt der Controller nach der Rückfrage, ob die geänderten Missions-Parameter gespeichert werden sollen, zurück in das Missionsmenü.