

Speicherkarten und Kartenleser – White Paper Merkmale und Einflüsse



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

June 2010

Gerhard Soenser
Leica Geosystems AG
Heerbrugg, Switzerland

Speicherkarten und Kartenleser Merkmale und Einflüsse

Gerhard Soenser

Abstract

Dieses White Paper gibt einen Überblick darüber welche Richtlinien und Eigenschaften Speicherkarten und Kartenleser erfüllen müssen, um den Voraussetzungen zu entsprechen ein geprüftes Leica Geosystems Produkt zu sein. Damit den Anforderungen an höchste Qualität und Systemperformance gerecht wird.

Einführung

Leica Geosystems Instrumente und Sensoren unterstützen Speichermedien mit unterschiedlichen Technologien. Die Speichermedien zeichnen sich durch unterschiedliche Baugrößen, Technik und verfügbaren Speicherplatz aus. Alle haben jedoch eines gemeinsam und unterscheiden sich demnach auch gegenüber „Massenware“ aus dem Elektro- oder Technikmarkt: Sie werden in der Güte „Industrial Grade“ hergestellt und geprüft. Diese Medien bieten einen erheblichen höheren Standart bei den Umweltbedingungen und Spezifikationen.

Industrial Grade Speicherkarten

Industrial Grade Karten sind speziell entwickelt, hergestellt und getestet um extremen Umweltbedingungen zu widerstehen.

Die in den Karten integrierten RISC-Controller bieten verbesserte Produkt Features wie eingebaute Fehlerkorrektur, automatisches Block Management, Strom Unterbrechungsschutz und Stromspar Einstellungen.

- Die speziell entwickelten Gehäuse bieten bestmöglichen mechanischen Schutz gegen Verbiegen oder andere Gewalteinwirkungen.
- Aufgrund der stabileren Verarbeitung der Gehäuse sind Industrial Karten unempfindlicher gegenüber statischer Aufladung.
- Die Goldbeschichtungen der Kontaktflächen sind um ein vielfaches dicker als bei Standartkarten und sind auf mindestens 10.000 Steckvorgänge ausgelegt.

- Die Power-loss-protection verhindert einen Datenverlust bei plötzlich auftretenden Stromausfällen.
- Die eingebaute Fehlerkorrektur und das automatische Blockmanagement sichern durch eine optimierte gleichmässige Ausnutzung aller Flashzellen eine möglichst lange Lebensdauer. Sollten einzelne Zellen ausfallen werden diese vom System registriert und für weitere Speicherzugriffe gesperrt.

Technische Daten einer Industrial Grade Karte

Nicht die Datentransferrate ist der ausschlaggebende Wert für eine Speicherkarte die mit TPS oder GNSS Instrumenten verwendet wird. Die wichtigsten Vorteile einer Industriekarte sind ihre extremen Einsatztemperaturen.

(Siehe Vergleich Arbeitstemperaturen von Industrial Grade, Extended Grade und Standard Grade).

Industrial Temp. Range -40°C – 85°C	I
Extended Temp. Range -25°C – 85°C	E
Standard Temp Range 0°C – 70°C	C

Abb. 1 - Temperaturbereiche von Speicherkarten

Je nach Kartentype , sind Beständigkeiten gegen hohe Schockwerte von bis zu 1.000 g. und Fallhöhen von bis zu 1,5m getestet.

Die Kartengehäuse entsprechen mindestens dem IP54 Standart und werden auf Ihre Umwelt- und Salzeinflussbeständigkeit anhand von Militärischen Standard Tests spezifiziert und geprüft

Datenspeicherung und Fehlerrate

Die Datenspeicherungdauer auf der Karte liegt bei 10 Jahren und der MTBF Wert liegt je nach Karte bei bis zu 4.000.000 Stunden. Der MTBF (Mean Time Between Failures) Wert definiert die mittlere Lebensdauer einer Karte.

Der MTBF Wert ist ein Mass für die Zuverlässigkeit eines Produkts. Grundsätzlich gilt je höher dieser Wert ist, desto länger funktioniert ein Produkt.

Zum Beispiel hat eine SD Speicherkarte einen MTBF Wert von 4.000.000 Stunden. Das entspricht 456

Jahren. Aus dieser Zahl kann die Wahrscheinlichkeit errechnet werden, dass es während einer Nutzungsdauer von zum Beispiel 5 Jahren zu einem Ausfall kommen kann.

$$p(T) = 1 - e^{-\frac{T}{MTBF}}$$

$$p(5a) = 1 - e^{-\frac{5a}{456a}} = 1,1 \%$$

Das bedeutet das bei einer Nutzung von 5 Jahren die Karte mit einer Wahrscheinlichkeit von 1,1 % ausfallen kann.

Vorausgesetzt, dass eine normale Nutzung des Speichermediums innerhalb der festgelegten Temperatur- und Umgebungsbedingungen stattfindet.

Leica Geosystems gibt folgende Empfehlungen beim Einsatz von Speichermedien

Am Instrument

- Verwenden Sie nur Speichermedien, die von Leica Geosystems empfohlen sind. Diese wurden vielen Tests unterzogen, um sicherzustellen, dass sie zum jeweiligen Sensor kompatibel sind und somit Ihren Daten den höchstmöglichen Schutz zu bieten.
- Stellen Sie sicher, dass das Instrument ausgeschaltet ist, bevor Sie das Speichermedium einlegen oder entfernen.
- Stellen Sie sicher, dass das Speichermedium korrekt in das Instrument eingelegt wird. Nicht mit Gewalt einführen. Achten Sie auf die Hinweise am Instrument und/oder in der Bedienungsanleitung.
- Formatieren Sie Speicherkarten nur dort, wo Sie auch ausgelesen werden. So sichern Sie sich die Möglichkeit, die Karte immer extern auslesen zu können. Beim formatieren am PC bitte auf das Dateisystem FAT16/FAT32 achten. In der Regel wird überall das FAT16-Dateisystem unterstützt, einige neuere Instrumente unterstützen auch das FAT32-Dateisystem. Hinweise in der Bedienungsanleitung des Instrumentes beachten.
- Sichern Sie regelmäßig Ihre Daten, idealerweise am Ende jeden Arbeitstages!
- Haben Sie versehentlich Daten auf dem Speichermedium gelöscht, auf keinen Fall das Speichermedium weiter verwenden. Mit

bestimmten Programmen ist es möglich die Datei wieder herzustellen, wenn sie nicht überschrieben worden ist.

- An Leica TPS1100 Totalstationen/DNA Digital Nivellieren können SRAM, PC-Karten oder CF-Karten (mit Adapter) bis maximal 32MB eingesetzt werden. Die TPS1100 Totalstation kann maximal 60 Jobs verwalten.
- An Leica TPS1000/2000/5000 Totalstationen können SRAM PC-Karten bis maximal 16MB eingesetzt werden. Die TPS1000 Totalstation kann maximal 24 Jobs verwalten.

Am PC / Laptop

- Defragmentieren oder formatieren Sie Ihre Speichermedien regelmäßig (bei täglichen Einsatz mindestens einmal im Monat) um zu verhindern, dass die Daten unbrauchbar und/oder durch eine zu starke Fragmentierung zerstört werden.
- Beenden Sie den Zugriff auf das Speichermedium am PC/Laptop, bevor Sie das Speichermedium vom PC/Laptop entfernen. Hierzu ist bei Windows™-Betriebssystemen meist ein Symbol in der Taskleiste vorhanden.
- Sichern Sie regelmäßig Ihre Daten.

Transport / Lagerung

- Transportieren Sie Ihre Speichermedien immer in der mitgelieferten Schutzhülle oder mit der Schutzkappe.
- Karten vor Nässe und direkten Stößen schützen.
- Verwahren Sie Ihre Speichermedien an einem sicheren Ort, damit sie nicht durch andere Gegenstände beschädigt werden können.
- Lagern Sie Speichermedien nie im direkten Sonnenlicht, vor allem nicht im Fahrzeug. Hier können die Innen-Temperaturen sehr schnell 70°-80°C übersteigen.

Mobile Datensicherung

Zum Sichern Ihrer Daten im Feld stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Auf einem Laptop (PC-Karten-Adapter oder USB-Anschluss möglicherweise erforderlich)
- Auf einem mobilen PC (PocketPC, Netbook, etc.)
- Per Email vom Feld-Controller verschicken
- Leica SmartWorx und SmartWorx Viva unterstützen den direkten Austausch Ihrer Messdaten mit dem PC im Büro. Voraussetzung ist ein vorhandener FTP Server mit statischer IP-Adresse.

- Für die Datenübertragung im Feld (Email, FTP) ist eine GPRS/UMTS Funkverbindung erforderlich. Diese kann mit Instrument-Internen Modems geschehen oder zum Beispiel mit einem externen Handy via Bluetooth-Verbindung.

Auslesen von Kartendaten

Obwohl der internationale Speicherkartenstandard (PCMCIA) die Kartenaufnahme in entsprechenden Lesegeräten sichert, kommt es vor, dass am Laptop oder PC integrierte Lesegeräte die Speicherkarte nicht lesen bzw. beschreiben können. Dies liegt sehr oft an den unterschiedlichen Kombination der Treiber, der Hardware und den Lesegeräten des Laptop/PC-Herstellers. Die einzige Lösung dagegen bietet ein qualitativ hochwertiger Kartenleser.

Kartenleser

Leica Geosystems bietet externe Omnidrive Lesegeräte an, die über eine USB-Schnittstelle mit einem PC verbunden werden können. Diese hochwertigen Kartenleser erlauben einen problemlosen Betrieb über Jahre. Die Robustheit dieser Geräte ist so extrem, dass sie hauptsächlich in Industrie- oder Militär Anwendungen eingesetzt werden. Zusammen mit dem mitgelieferten Treiber und den Applikationen können diese Lesegeräte mit allen Windows™ Betriebssystemen ab Windows 98 SE (außer WIN NT) verwendet werden.

Leica Geosystems hat zwei verschiedene Kartenleser im Programm.



MCR7, USB Kartenleser für SD und CF Karten.

MCR8, USB Kartenleser für SD/CF und SRAM Karten.

Erkennungsfehler bei Speichermedien

Bei Nichterkennung oder Schreib- und Lesefehlern auf Karten sollten immer auch die Kontakte an der Karte selbst untersucht werden. Weist die Kontaktleiste Druckstellen oder Kratzer aus, kann dies darauf hindeuten das bei den Kartenlesern Pin-Kontakte verbogen sein können. Ein Blick in den Kartenslot sollte Gewissheit schaffen. Dies kommt relativ häufig bei billigen Kartenlesern vor. Teils durch zu dünne Kontaktstifte oder ungenaue Führungsschlitze. Solche Billigleser entsprechen nicht der Leica Geosystems Spezifikation und können Speichermedien dauerhaft Zerstören.

Zusammenfassung

Nur in Kombination von Leica Kartenlesern und Leica Speichermedien kann ein optimaler und sicherer Datenaustausch zwischen Instrument und PC gewährleistet werden.

Das Ziel dieses White Papers ist dem Vermesser und Anwender einen kurzen Überblick zu geben unter welchen Richtlinien und Anforderungen Leica Geosystems Speichermedien und Kartenleser, designed, entwickelt, produziert und kontinuierlich geprüft werden.



Sie kaufen die „Katze im Sack“: etwas, das zwar aussieht wie Leica Originalzubehör, doch in Wirklichkeit wissen Sie nicht, was Sie vor sich haben ...



Lieferantenqualifikation für zuverlässige Produktqualität
Material- und Prozessqualifikation
Garantierte Qualität der Elektronik
Einhaltung aller definierten Spezifikationen
Garantierte Kompatibilität mit Produkten von Leica Geosystems
Überwachung des Montagevorgangs
Einhaltung nationaler Vorgaben und Vorschriften
Requalifikation anhand der technischen Spezifikationen in bestimmten Abständen

Abbildung 2 - Fertigungsprozess der Leica Geosystems Originale vs. der Kopien

Übersicht der von Leica Geosystems verwendeten Speichermedien

Speichermedium	Baugröße	interne Batterie zur Speicherung erforderlich	Schreibschutz-Schalter	Weitere Infos	Umweltdaten
 SRAM	Typ I: 85,6mm x 54,0mm x 3,3mm	ja	nein		Industrial Grade Arbeitstemperatur: -20°C bis +70°C Lagertemperatur: -40°C bis +85°C
 ATA Flash	85,6mm x 53,85mm x 3,3mm	nein	nein		
 CompactFlash (CF)	Typ II: 42,8mm x 36,4mm x 5,0mm	nein	nein	Kompatibel mit ATA Flash mittels PC-Kartenadapter	
 Secure Digital (SD)	32,0mm x 24,0mm x 2,1mm	nein	ja		
 USB Stick	USB A	nein	nein		

Abbildung 3 - Speichermedien die bei Leica Geosystems im Einsatz sind.

Every day, tens of thousands of professionals put their trust in Leica Geosystems. This trust has developed over many years with the continued development of innovative technologies and solutions that deliver unprecedented accuracy, quality and performance. Leica Geosystems offers a complete portfolio of solutions for precise surveying, not just instruments. With Leica Geosystems no task is too challenging, leverage your professional imagination to success. Leica Geosystems' customers benefit from service and support that spans time zones and geography. With true partnerships – it's our commitment to continue to provide the level of support and collaboration you have come to expect when you put your trust in Leica Geosystems.

When it has to be right.

Illustrations, descriptions and technical specifications are not binding and may change.
Printed in Switzerland—Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, 2010.
XI.10 - INT