

# Schutz von Embedded Software

Mehr und mehr Funktionalität in Maschinen und Anlagen wird durch Software realisiert, die in fest integrierten Embedded-Systemen und Industrie-PCs steckt. Nach einer aktuellen Studie des VDMA sind 56% der deutschen Hersteller vom Nachbau der kompletten Maschinen betroffen. Daneben enthalten Service-Unterlagen und digitale Maschinentagebücher schützenswertes Know-how. Der durchgängige Schutz von Produktionsdaten gewinnt an Bedeutung, um das Produzieren von Graumarktprodukten einzuschränken.

Was liegt näher, als die im Desktop-Bereich bewährte CodeMeter-Technologie auf die Anforderungen des Embedded-Bereichs zu übertragen? Welche erweiterten Anforderungen es gibt, ergaben Umfragen in 2008 und 2009:

- Betriebssystem-Unterstützung: Windows Embedded, Windows CE, Real-time Linux- Varianten und Echtzeit-Betriebssysteme wie VxWorks
- Nachrüstbarkeit: Die Schutzlösung muss in bestehenden Lösungen verwendbar sein
- Höchste Zuverlässigkeit: Höhere Anforderungen an Lebensdauer, Überwachung und Temperaturbereich sowie eine feste Stückliste der Schutz-Hardware und keine unbemerkten Firmware-Änderungen

In eineinhalb Jahren Entwicklungszeit wurden die neuen CodeMeter Varianten CmCard/CF, CmCard/SD und CmCard/ $\mu$ SD entwickelt, die im Formfaktor der bekannten Compact Flash (CF) Karte sowie der Mikro-SD- und SD-Karte die Funktionalität von CodeMeter und dem Massenspeicher zur Verfügung stellen. Die Entwicklung wurde in Kooperation mit den Firmen Swissbit und Hyperstone durchgeführt. Die CmCards sind die weltweit ersten und einzigen Speicherkarten mit CodeMeter-Schutzsystem. Neben der Hardware wurde die CodeMeter-Runtime für die zusätzlich geforderten Betriebssysteme erweitert.



CmCard/ $\mu$ SD in einem Industrie-PC Board, z.B. Kontron nanoETXexpress-SP mit HMI-Board: Hier ist so die komplette Software geschützt auf der  $\mu$ SD-Karte gespeichert, das Board kann in verschiedenste Geräte eingebaut werden.

CmCard/CF in einem Industrie-PC, z.B. Beckhoff CX1010. Hier kann direkt Windows XP Embedded oder Windows CE mit der geschützten Anwendungssoftware auf der CF-Card gespeichert sein. Die Dateiformate unterschiedlicher Betriebssysteme werden unterstützt.



## CmCard/CF, /SD, und / $\mu$ SD Steckbrief:

Die CodeMeter CF-, SD- und  $\mu$ SD-Karte vereinen Flash-Massenspeicher mit CodeMeter in einer industrietauglichen Karte mit folgenden Eckdaten:

- Erweiterter Temperaturbereich: -25 Grad C ... + 85 Grad C
- Erhöhte ESD-Festigkeit durch besonderes Layout
- Festigkeit gegen korrosive Gase und hohe Steckzyklenzahl mit galvanischem Steckergold
- Feste Stückliste der Hardware-Fertigung, kontrollierte Firmware, Made in Germany
- CodeMeter 100% kompatibel zum CmStick
- Hohe Schreib-/Lesegeschwindigkeit und Zuverlässigkeit durch SLC-Flash und 32-Bit RISC Controller für ECC Fehlerkorrektur, Wear-Levelling und Bad-Block Handhabung
- S.M.A.R.T.-Lebensdauerüberwachung für Flashspeicher
- Unterstützung von FAT32, NTFS und EXT3-Dateisystemen

# CmCard/CF /SD /μSD

## Beschreibung

Die Speicherkarte CmCard/CF /SD /μSD ist das Herzstück des CodeMeter Digital Rights Management Systems. Die Karte enthält einen SmartCard-Chip mit einem geschützten Speicher von ca. 384 kbyte zum Aufbewahren von Tausenden von Lizenzen, plus einen zusätzlichen SLC NAND Flash Speicher, der als Wechsellaufwerk oder lokales Laufwerk genutzt werden kann. Die Grundidee des revolutionären CodeMeter Konzepts ist, Lizenzen für viele Produkte, sogar von vielen unterschiedlichen Herstellern, gleichzeitig zu speichern.

Lizenz Optionen sind: Text (Beschreibung eines Eintrags), Unit Counter (Anzahl von Programmstarts oder tatsächliche Laufzeit einer Lizenz), Activation Time (die Lizenz ist gültig ab), Expiration Time (die Lizenz ist gültig bis), Usage Period (startet beim ersten Aufruf), Feature Map (bis zu 32 Module oder Versionen), License Quantity (concurrent use / floating network licenses), Protected Data / Extended Protected Data (128x256 bytes schreibgeschützte Daten), Hidden Data (128x256 bytes nur lesbar mit Passwort; verwendbar als geheimer/privater Schlüssel), Secret Data (128x256 bytes nicht lesbar, nur zu verwenden als geheimer/privater Schlüssel), User Data (ungeschützte 256 bytes), Customer Owned License Information (256 bytes).

Algorithmus: 128 bit AES, SHA-256, 1024 bit RSA, 224 bit ECC.

Der verwendete SmartCard-Chip enthält einen Zahlen-Zufallsgenerator FIPS140-1 und erfüllt EAL 4+ (Common Criteria).



P/N 1041-02-103: CmCard/μSD 512 MB

## CmCard/μSD technische Spezifikationen\*

- **Schnittstelle:** Micro SD(HC) Karte, SDA 2.0
- **Lebensdauer:** >10 Jahre bei 2 Millionen Programmier- / Lösch-Zyklen typisch
- **Stromversorgung:** 2.7 - 3.6 V bus-powered, typ. 25 mA
- **Temperatur:** -25... +85 Grad C, nicht kondensierend
- **Gehäuse/Abmessungen:** 11 mm x 15 mm x 0,7 mm
- **Gewicht:** 0,5 g
- **Leistung:** Lesen seq. bis zu 24 MB/s,  
Schreiben seq. bis zu 23 MB/s



P/N 1040-02-104: CmCard/SD 1GB  
P/N 1040-02-105: CmCard/SD 2GB  
P/N 1040-02-106: CmCard/SD 4GB

## CmCard/SD technische Spezifikationen\*

- **Schnittstelle:** SD(HC) Karte, SDA 2.0
- **Lebensdauer:** >10 Jahre bei 2 Millionen Programmier- / Lösch-Zyklen typisch
- **Stromversorgung:** 2.7 - 3.6 V bus-powered, typ. 25 mA
- **Temperatur:** -25... +85 Grad C, nicht kondensierend
- **Gehäuse/Abmessungen:** 32 mm x 24 mm x 2.1 mm
- **Gewicht:** 2 g
- **Leistung:** Lesen seq. bis zu 24 MB/s,  
Schreiben seq. bis zu 23 MB/s



P/N 1042-02-105: CmCard/CF 2GB  
P/N 1042-02-106: CmCard/CF 4GB  
P/N 1042-02-107: CmCard/CF 8GB  
P/N 1042-02-108: CmCard/CF 16GB

## CmCard/CF technische Spezifikationen\*

- **Schnittstelle:** CompactFlash Type 1
- **Lebensdauer:** 10 Jahre bei 2 Millionen Programmier- / Lösch-Zyklen typisch
- **Stromversorgung:** 5V/ 3,3V bus-powered, < 110 mA /85 mA
- **Temperatur:** -25 ... +85 Grad C, nicht kondensierend
- **Gehäuse/Abmessungen:** 36,4 mm x 42,8 mm x 3,3 mm
- **Gewicht:** 11.4 g
- **Übereinstimmung:** CFA 3.0, CFA 4.1
- **Datentransfer-Modus:** PIO6, UDMA4, MDMA4
- **Leistung:** Lesen seq. 14-39 MB/s,  
Schreiben seq. 10-30 MB/s

\* Ausführliche Daten im jeweiligen Datenblatt



RoHS compliant  
WEEE-Reg-No:  
DE 90465365



**WIBU-SYSTEMS AG**  
Rüppurrer Straße 52-54  
D-76137 Karlsruhe  
Tel: +49-721-93172-0  
Fax: +49-721-93172-22  
info@wibu.com  
www.wibu.com

**WIBU**  
**SYSTEMS**