

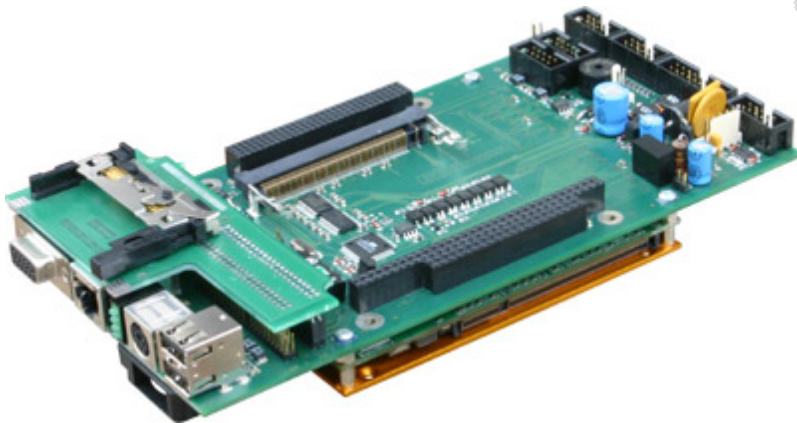
ePCII-CB+LX800 ETX-Trägerboard

Features

- Kompaktformat: 200x100mm²
- Versorgung 10-36V, galvanisch getrennt
- erweiterter Temperaturbereich -25..+70°C
- PC/104-Steckplatz
- Schnittstellen: LAN, VGA, PS2, LPT, 2x USB, 1x COM (zus. 1x COM: intern)
- optional: CompactFlash[®] Board, LCD-Bedien- einheit mit Controller
- auf Anfrage: Mini PCI, PC/104+

Applications

- Plattform für PC/104-Systeme
- Industrie tauglich



Das **ePCII-CB+LX800** ist ein Trägerboard für ein ETX-Prozessormodul, auf dem sowohl die Stromversorgung für CPU und I/O-Karten, ein Steckplatz für ein

... PC/104 Stapel ...

als auch die Schnittstellen zur ETX-CPU (PS2 usw.) realisiert wurden.

Eine typische Anwendung für das **ePCII-CB+LX800** ist beispielsweise die Steuerung und Überwachung von Automaten (z. B. Getränke-, Fahrkartenautomaten), Maschinen oder Fahrzeugen.

Das Trägerboard ist eine zentrale Komponente des embedded PCs **ePCII** von BMC Messsysteme GmbH, ist jedoch auch als Einzelprodukt erhältlich.

Als ETX-CPU wird eine

... ETX Geode LX800 CPU ...

von Congatec eingesetzt, die Anschlüsse sind dazu kompatibel.

Die Stromversorgung ist isoliert und erfolgt mit

... 10-36V DC ...

Für die CPU und die I/O-Karten stehen 5V/4A zur Verfügung.

Ein μ -Controller überprüft die

Temperatur und schaltet bei Normalbedingungen den PC ein.

Für Steuerungszwecke stehen

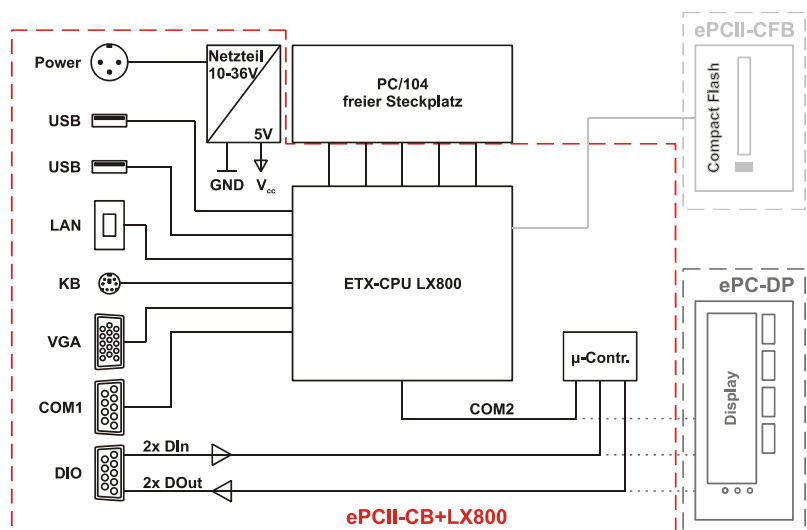
... zwei Digitaleingänge und zwei Digitalausgänge ...

(z. B. Lüfter-/Heizungsanschluss) zur Verfügung.

Verschiedene PC-Komponenten, wie das LCD-Display, PC-Netzteile, CAN- und COM-Schnittstellenkarten sind als Einzelprodukte erhältlich, sowie verschiedenes PC-Zubehör. Eine breites Angebot an PC/104-Messkarten erlaubt die individuelle Erweiterung der **ePCII-CB+LX800** Trägerplatine.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage unter:

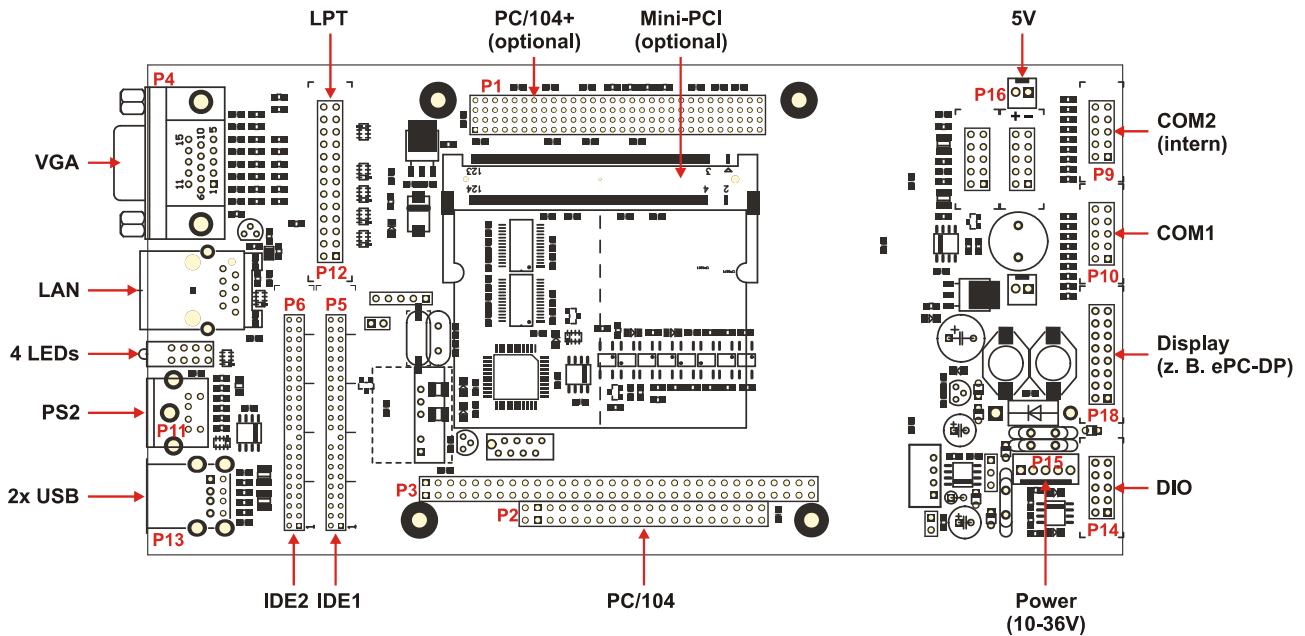
<http://www.bmcm.de>



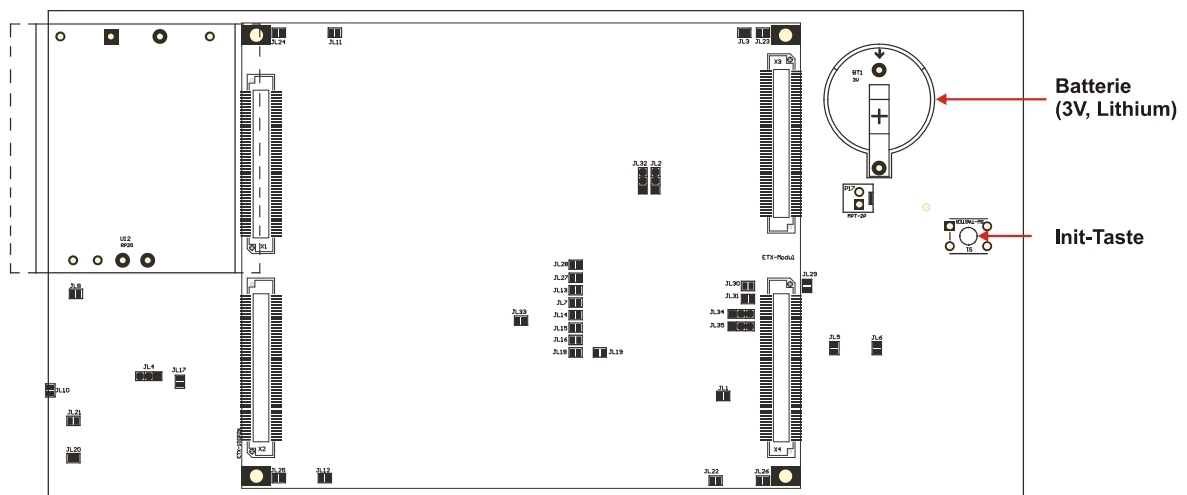
1 Anschlüsse und Belegungen

Die vorhandenen Anschlüsse und Schnittstellen, die durch das **ePCII-CB+LX800** Trägerboard zur Verfügung gestellt werden, sind in den folgenden Platinenansichten gekennzeichnet.

1.1 Platinenansicht von oben



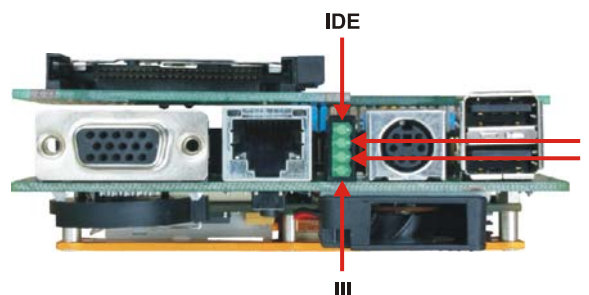
1.2 Platinenansicht von unten



1.3 LEDs

Vier LEDs, die sich zwischen den Anschlüssen für PS2 und LAN befinden, können verschiedene Gerätezustände signalisieren. Dabei zeigen die obersten 3 LEDs (IDE, I und II) grundlegende Systeminformationen an, die unterste LED III ist frei verfügbar.

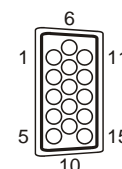
Der Zugriff auf alle LEDs ist über Terminalbefehle möglich.



LED	Zustand	Funktion
IDE	an	Zugriff auf die Festplatte
I (OK) II (Error) III (State)	nach Start über Z_{on} : <ul style="list-style-type: none"> • I: aus; II: an • I: blinkt langsam; II: aus PC im Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> • I: an; II: aus • I: an; II: blinkt schnell • I: an; II: an 	<ul style="list-style-type: none"> → Temperatur außerhalb Einschaltbereich → PC eingeschaltet, wartet auf PC Alive (ESC\$A schicken, s. Kap. 5.5) → Normalbetrieb → Temperatur oberhalb Warntemperatur (s. Kap. 5.2) → Temperatur oberhalb Ausschalttemp. (PC wird/wurde ausgeschaltet)

1.4 VGA

Der Monitoranschluss erfolgt über die 15-polige Sub-D Buchse **P4** auf der linken Seite (s. Kap. 1.1). Es handelt sich dabei um einen VGA-Anschluss mit Standardbelegung.



1.5 LAN

Das **ePCII-CB+LX800** Trägerboard ist mit einem Netzwerkanschluss (Ethernet 10/100MBit) ausgestattet. Es handelt sich dabei um eine Twisted-Pair Verbindung (RJ45) an einer LAN-Buchse mit Standardbelegung.



1.6 PS2

Der Tastaturanschluss ist als PS2-Buchse (**P11**) mit Standardbelegung ausgeführt.



1.7 USB

Zwei USB-Anschlüsse vom Typ A stehen an der Buchse **P13** auf der linken Seite (s. Kap. 1.1) für den Anschluss einer Tastatur zur Verfügung. Diese entsprechen der USB-Norm 2.0.



1.8 Display

Die Verbindung zu einer Anzeige (z. B. ePC-DP, s. Kap. 4.1) erfolgt über die 16-polige Stiftleiste **P18** auf der Trägerplatine **ePCII-CB+LX800**.

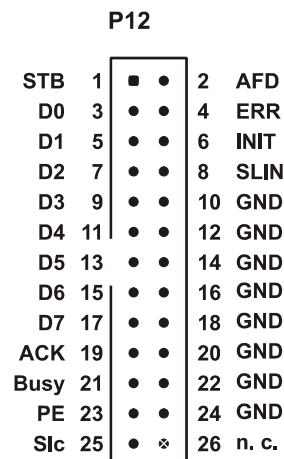


Ab Werk ist das Trägerboard für den Betrieb ohne Display eingestellt. Für die Verwendung eines Displays müssen die Jumpereinstellungen geändert werden. Um Schäden an dem Trägerboard zu vermeiden, sollte der Anschluss eines Displays unbedingt von bmc selbst vorgenommen werden!

1.12 LPT

Zum Anschluss eines Druckers dient die 26-polige Stiftleiste **P12** mit Standard LPT-Anschluss.

Pin	P12	Pin	P12
1	STB	13	D5
2	AFD	15	D6
3	D0	17	D7
4	ERR	19	ACK
5	D1	21	Busy
6	INIT	23	PE
7	D2	25	Slc
8	SLIN	26	-
9	D3	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	GND
11	D4		

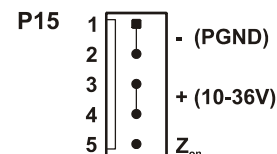


1.13 Versorgung (10-36V) DC IN

Zur Versorgung wird eine Spannung im Bereich von 10-36V benötigt. Schließen Sie dazu ein Netzteil am 5-poligen Stiftstecker **P15**, der sich rechts unten auf der Oberseite der Platine (s. Kap. 1.1) befindet, an.

Ferner ist auf Pin 5 des 5-poligen Stiftsteckers die Z_{on} -Leitung gelegt. Über diese lässt sich der PC hochfahren (s. a. Kap. 1.10).

Pin	P15
1, 2	- (PGND)
3, 4	+ (10-36V)
5	Z_{on}



Für die Z_{on} Leitung an Pin 5 werden 10-36V DC mit mindestens 100mA benötigt.

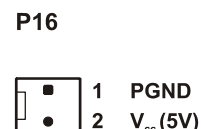
1.14 IDE

Der Anschluss einer Festplatte ist an den 44-poligen Stiftleisten IDE 1 und IDE 2 möglich. Es handelt sich dabei um 2.5" Standard IDE-Anschlüsse. Bei Verwendung einer CompactFlash[®] Karte als Datenträger, ist das CompactFlash[®] Board ePCII-CFB (s. Kap. 4.2) erhältlich, das auf den Anschluss IDE 1 gesteckt wird.

1.15 5V-Anschluss

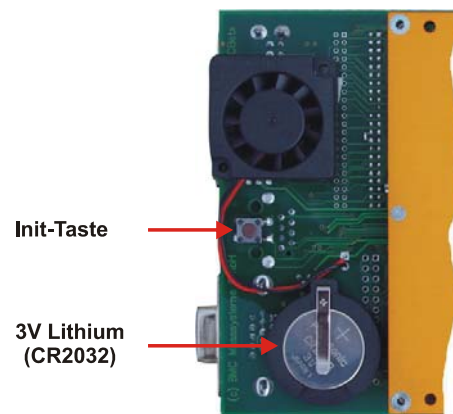
Eine 5V-Hilfsspannung lässt sich am 2-poligen Stiftstecker **P16** entnehmen.

Pin	P16
1	V_{cc} (5V)
2	PGND



2 Weitere Komponenten

Der nebenstehende Platinausschnitt zeigt die Position des Lüfters, der Initialisierungstaste und der Batterie auf der Platinenunterseite (s. Kap. 1.2).



2.1 Init-Taste

Wird die Init-Taste beim Einschalten des PCs gedrückt, werden die internen Parameter des EEPROMS initialisiert mit folgenden Standardeinstellungen. Der Zugriff auf die Init-Taste mittels Terminalbefehle ist möglich (s. Kap. 5.3).

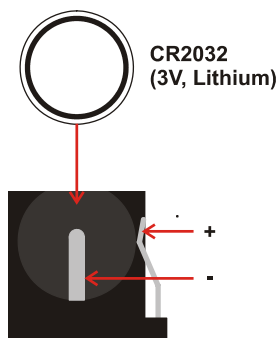
Parameter	Funktion	Standardeinstellung
P1	untere Grenze des Einschalttemperaturbereichs (s. Kap. 5.2)	-25°C
Pu	obere Grenze des Einschalttemperaturbereichs (s. Kap. 5.2)	70°C
Pw	Warntemperatur → LED "Error" blinkt schnell (s. Kap. 1.3)	65°C
Po	Ausschalttemperatur (s. Kap. 5.2)	70°C
T1	ON-Timeout: Zeit, die zum Hochfahren benötigt wird (s. Kap. 5.5)	15s
T2	OFF-Timeout: Zeit, die zum Herunterfahren gegeben wird (s. Kap. 5.5)	0s
T3	Alive-Timeout: Zeit, die für PC Alive-Anzeige gegeben wird (s. Kap. 5.5)	0s

2.2 Batterie

Um eine Grundversorgung im ausgeschalteten Zustand zu gewährleisten, ist das Trägerboard mit einer 3V Lithium Batterie (CR2032) ausgestattet.



Beim Austauschen der Batterie auf korrekte Polung achten, da die 3V direkt zur CPU geführt werden!



2.3 CPU

Serienmäßig befindet sich auf dem Trägerboard eine ETX Geode LX800 CPU von Congatec. Detaillierte Informationen über die CPU stehen unter www.congatec.de zur Verfügung.

3 Interrupts und Adressen

Die folgende Tabelle listet die Adressen und Interruptbelegung der COM-Schnittstellen auf, die von dem ePCII-CB+LX800 Trägerboard zur Verfügung gestellt werden.

Schnittstelle	I/O	IRQ
COM1	3E8h	3
COM2	2E8h	4



Bitte beachten Sie, dass eventuelle Erweiterungskarten diese Adressen nicht belegen dürfen!

4 Zubehör und Zusatzoptionen

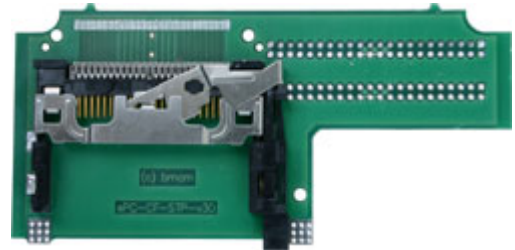
4.1 Intelligente LCD-Anzeige ePC-DP

Die beleuchtbare Anzeige ePC-DP kann 4 Zeilen mit bis zu 20 Zeichen pro Zeile darstellen. Ferner verfügt sie über 4 Tasten zur Bedienung und Konfiguration der Anzeige. 3 LEDs signalisieren den aktuellen Gerätezustand. Ein Infrarot Empfänger ermöglicht den Einsatz einer Fernbedienung.

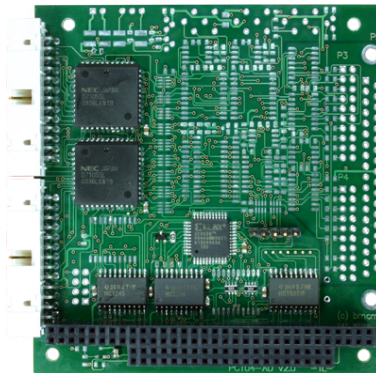
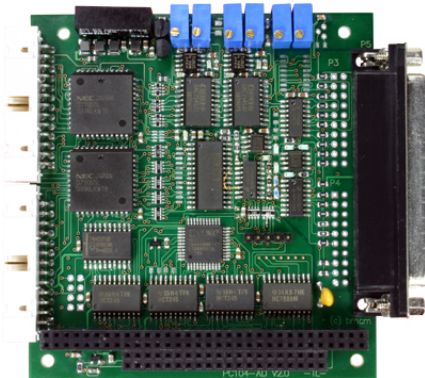


4.2 CompactFlash® Board ePCII-CFB

Bei Verwendung von CompactFlash® Karten als Speichermedium ist ein CompactFlash® Board ePCII-CFB als Zubehör erhältlich, der auf den Anschluss IDE 1 (s. Kap. 1.14) gesteckt wird.



4.3 PC/104-Karten



Die BMC Messsysteme GmbH bietet verschiedene PC/104-Karten an, die sich als Stapel auf den PC/104-Steckplatz des Trägerboards integrieren lassen (s. www.bmcm.de):

- PC104-AD12: 16 Analog In ($\pm 10V$, $\pm 5V$, $\pm 2V$, $\pm 1V$), 12Bit; 2 Analog Out ($\pm 10V$) 12Bit; 32 Digital I/O (2x 16Bit)
- PC104-AD16: 16 Analog In ($\pm 10V$, $\pm 5V$, $\pm 2V$, $\pm 1V$), 16Bit; 2 Analog Out ($\pm 10V$) 12Bit; 32 Digital I/O (2x 16Bit)
- PC104-PIO48: 48 Digital I/O (3x 16Bit, in 8-er Gruppen umstellbar)
- PC104-COM: 2x COM-Schnittstellen
- PC104-CAN: 4x CAN-Kanäle
- PC104-CANCOM: 4x CAN-Kanäle, 2x COM-Schnittstellen
- BP104: Trägerplatine für 8 MAL-Miniaturverstärker

4.4 Option PC/104+ (auf Anfrage)

Auf Anfrage kann das Trägerboard mit einem PC/104+ PCI Bus Anschluss ausgestattet werden. Dieser entspricht der Standardbelegung. Weiterführende Informationen über den PC/104+-Standard erhalten Sie unter www.pcisig.com.

4.5 Option Mini PCI (auf Anfrage)

Mit einem zusätzlichen Mini PCI-Steckplatz lassen sich beispielsweise Anwendungen über WLAN realisieren. Diese Option ist nur auf Anfrage erhältlich.

5 Terminalbefehle für ePCII-CB+LX800

Das **ePCII-CB+LX800** Trägerboard verfügt über einen dem VT100 Standard angepassten Befehlssatz, der eigens für den PC entwickelt wurde, um speziellen Anforderungen entsprechen zu können. Die Kommunikation erfolgt über Standard Escape-Sequenzen über die COM2-Schnittstelle (38,4kBaud, 8bit, keine Parität, 1 Stoppbit). **ePCII-CB+LX800** Befehle beginnen damit immer mit **ESC**. (Um das ESC-Zeichen selbst auszugeben, sendet man 2x das <ESC>-Zeichen.)

5.1 Steuerung der LEDs

Befehl	Funktion
ESC[Pn ; Psq	LEDs einzeln ein-/ausschalten (Pn = 1..3, Ps = 0..1) Pn = 1 → LED I (OK) ein-/ausschalten* Pn = 2 → LED II (Error) ein-/ausschalten* Pn = 3 → LED III (State) ein-/ausschalten Ps = 0 → LED Pn ausschalten Ps = 1 → LED Pn einschalten

* werden vom Systemzustand überschrieben



- Achten Sie beim Zugriff auf die LEDs darauf, dass die grundlegenden Systeminformationen, die durch die LEDs signalisiert werden (s. Kap. 1.3), erkennbar bleiben.
- Die LED III (State) ist frei verfügbar.

5.2 Temperatur

Befehl	Funktion
ESC\$1R	aktuelle Temperatur am integrierten Sensor abfragen, Ausgabe: ESC\$<Wert>R (nächste Abfrage nach 100ms möglich) <Wert> = 0..1800 → Temperatur im Normalbereich zwischen -55°..125°C <Wert> = 7777 → Fehler aufgetreten
ESC\$5R	liefert minimalen (P_i) und maximalen (P_a) Temperaturwert, der jemals gemessen wurde, Ausgabe: ESCP_i ; P_aR ($0 \leq P_i, P_a \leq 1800$)
ESC\$t	Temperaturgrenzen abfragen, Ausgabe: ESC\$P_l ; P_u ; P_w ; P_ot ($0 \leq P_l \leq P_u \leq P_w \leq P_o \leq 1800$)

Der integrierte Sensor misst Temperaturen von -55°C..125°C (in 0.5°C Schritten). Damit das **ePCII-CB+LX800** Trägerboard Integerwerte (**IN₀**) verwenden kann, wird der maximal gültige Bereich ins Positive verschoben (Offset 55°C) und die Werte in "dezi-°C" angegeben, also mit 10 multipliziert. Werden zum Beispiel 25°C am Gerät gemessen, wird der angepasste Wert 800 ans **ePCII-CB+LX800** gesendet bzw. ggf. im Terminalprogramm angezeigt. Damit liegen gültige umgerechnete Werte zwischen 0 und 1800. Die Temperaturgrenzen **P_l**, **P_u**, **P_w** und **P_o** müssen sich im erlaubten Bereich befinden ($0 \leq P_l \leq P_u \leq P_w \leq P_o \leq 1800$).

Das Erreichen der Warntemperatur **P_w** im laufenden Betrieb wird mit der LED II (Error) durch schnelles Blinken signalisiert (s. Kap. 1.3). Bei Erreichen der Ausschalttemperatur **P_o** fährt der PC automatisch herunter. Für die Grenzwerte **P_w** und **P_o** wurde eine Hysterese von -2°C eingebaut. Damit wird die Warnung erst ausgeschaltet, wenn die Temperatur mindestens 2°C unter **P_w** liegt bzw. das Trägerboard erst wieder hochgefahren, wenn **P_u** mindestens um 2°C unterschritten wird.

Zusätzlich integriert ist eine automatische Temperaturkontrolle, die den Lüfter einschaltet, wenn ein Normalbereich von 0°C..50°C über- oder unterschritten wird.

5.3 ePCII-CB+LX800 Einstellungen

Befehl	Funktion
ESC\$PnO	verschiedene Einstellungen für ePCII-CB+LX800 setzen (Pn = 0..255, wird in 8Bit-Wert umgewandelt) Bit 0 = 1 → Nachrichten an ePCII-CB+LX800 erhalten einen abschließenden Linefeed Bit 1 = 1 → Nachrichten an ePCII-CB+LX800 erhalten einen abschließenden Carriage Return Bit 2 = 1 → Drücken/Loslassen der Init-Taste wird ePCII-CB+LX800 gemeldet Bit 7 = 1 → verschiedene interne Nachrichten werden an ePCII-CB+LX800 geschickt
ESC\$o	mit ESC\$PnO gesetzte Einstellungen für ePCII-CB+LX800 abfragen, Ausgabe: ESC\$Pno (Pn s. o., zus.: Bit 6 = 1 → Abfrage, ob EEPROM auf Standardeinstellung zurückgesetzt wurde)

Ein Carriage Return Zeichen bewirkt, dass der Cursor im Terminalprogramm wieder am Zeilenanfang dieser Zeile steht. Eine erneute Nachricht überschreibt in der Anzeige die zuvor gesendete. Ein Linefeed Zeichen setzt den Cursor im Terminalprogramm nach der Nachricht um eine Zeile nach unten. Werden Bit 0 und Bit 1 gesetzt, wird die nächste gesendete Nachricht an den Zeilenanfang der nächsten Zeile geschrieben.



Bit 6, das im Befehl ESC\$PnO ein Zurücksetzen des EEPROMs anzeigt, bleibt nur bis zum nächsten Herunterfahren des PCs gesetzt.

5.4 Digitalkanäle (TTL)

Befehl	Funktion
ESC\$D	Zustand der digitalen Leitungen abfragen, Ausgabe: ESC\$PnD (Pn = 0..511, in 9Bit-Wert umwandeln) Bit 0: Versorgung für ePCII-CB+LX800 → 1 = zu niedrig (<10V); 0 = ok Bit 1: DIn 1 → 1 = high; 0 = low Bit 2: DIn 2 → 1 = high; 0 = low Bit 3: DOut 1 → 1 = high; 0 = low Bit 4: DOut 2 → 1 = high; 0 = low Bit 5: Zündungszustand Z_{on} → 1 = high; 0 = low Bit 6: interne Verwendung Bit 7: interne Verwendung Bit 8: Lüfter → 1 = on; 0 = off
ESC\$Pnd	digitale Ausgänge setzen (Pn = 0..31, wird in 5Bit-Wert umgewandelt) Bit 0..2 → ohne Bedeutung Bit 3: DOut 1 → 1 = high; 0 = low Bit 4: DOut 2 → 1 = high; 0 = low

Das **ePCII-CB+LX800** Trägerboard besitzt zwei digitale Eingänge (DIn 1, DIn 2) und zwei digitale Ausgänge (DOut 1, DOut 2), die extern zur Verfügung stehen (s. Kap. 1.10). Über einen internen Eingang erfolgt die Statusanzeige der Versorgung (10..36V) des Trägerboards (s. Kap. 1.13). Durch einen Zündungseingang Z_{on} (s. Kap. 1.13) kann der PC eingeschaltet werden. Der Zustand dieser beiden internen Leitungen wird im Befehl **ESC\$PnD** durch Bit 0 und Bit 5 angezeigt.

5.5 Sonstige Befehle

Befehl	Funktion
ESC\$V	Geräteinformationen abfragen, Ausgabe: ESC\$V.vv;Pm;PnV v.vv = Versionsnummer (z. B. 1.00) Pm = oberer 16 Bit Wert der Seriennummer Pn = unterer 16 Bit Wert der Seriennummer
ESC\$T1;T2;T3Z	Timeout setzen (T1, T2, T3 = 0..360s) T1 = Timeout für PC ON T2 = 0 (reserviert, muss deshalb immer auf "0" gesetzt sein) T3 = Timeout für PC OFF
ESC\$z	Timeoutwerte abfragen, Ausgabe: ESC\$T1;T2;T3z (T1, T2, T3 s. o.)
ESC\$X oder ESC\$PnX	schaltet ePCII-CB+LX800 nach eingestelltem Timeout bzw. in Pn Sekunden ab (Pn = 1..180s) (Achtung: Zündungsbit Z_{on} (s. Kap. 5.4) darf nicht gesetzt sein, da sonst der PC sofort wieder hochfährt!)
ESC\$A	schließt die Bootup Anzeige frühzeitig, da PC bereits hochgefahren ist

Die **ePCII-CB+LX800** Seriennummer ist eine sechsstellige Zahl, die im EEPROM gespeichert ist und folgendermaßen berechnet wird: **Pm***65536 + **Pn**.

6 Wichtige Benutzungshinweise für ePCII-CB+LX800

- Das **ePCII-CB+LX800** ist nur für Kleinspannungen geeignet, bitte beachten Sie die entsprechenden Vorschriften!
- ESD-Spannungen an offenen Leitungen oder Anschlüssen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Das **ePCII-CB+LX800** darf nur in geschlossenem Gehäuse betrieben werden (aus EMV Gründen).
- Das Gerät muss auf den Außenseiten ausreichend Wärme abgeben können. Es kann bis zu 60°C heiß werden!
- Zum Reinigen des Geräts nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung ist nicht vorgesehen.
- Das Produkt darf für keine sicherheitsrelevanten Aufgaben verwendet werden. Mit der Verarbeitung des Produktes wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt somit Verantwortung für den richtigen Einbau und Benutzung des Produktes. Bei Eingriffen und/oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Produktes erlischt die Garantie und alle Haftungsansprüche sind ausgeschlossen.



Das Produkt darf nicht über öffentliche Müllsammelstellen oder Mülltonnen entsorgt werden. Es muss entweder entsprechend der WEEE Richtlinie ordnungsgemäß entsorgt werden oder kann an bmcm auf eigene Kosten zurückgesendet werden.

7 Technische Daten ePCII-CB+LX800 (typisch bei 25°C)

• Trägerboard-Daten (ePCII-CB+LX800)

Anschlüsse nach außen:	VGA, PS2, 2x USB, LAN (Twisted Pair), 2x USB, 2x IDE, PC/104, LPT
Anschlüsse intern:	ETX, DIO, 2x RS232 (COM2 intern verwendet!), Power, Display, 5V
CPU (werkseitig montiert):	PC-Modul nach ETX-Standard: ETX Geode LX800 (Congatec), Stromverbrauch ca. 5W
PC-Komponenten:	Beeper, Batterie (3V, Lithium), Lüfter
Digitalausgänge:	2x DOut: Optokoppler mit Halbleiterswitch, 10-36V DC max. 0,5A DC
Digitaleingänge:	2x DIn: Optokoppler, 0-5V = low, 10-36V DC = high

• Allgemeine Daten

Stromversorgung:	10-36V DC, typ. 8W ohne zusätzliche I/O-Karten, max. 25W galv. getrennt mit DC/DC-Wandler, abgesichert mit 2A Multifuse
Maße (T x B x H):	200 x 100 x 30mm ³
CE-Normen:	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
ElektroG // ear-Registrierung:	RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
max. zulässige Potentiale:	60V DC nach VDE , max. 1kV ESD auf offene Leitungen
Temperaturbereich (überwacht):	Betriebstemp. -25°C..70°C, Lagertemp. -25..85°C
rel. Luftfeuchte:	0-90% (nicht kondensierend)
Lieferumfang:	Produkt, Abstandsbolzen M3 x 15mm, Beschreibung
Zusatzoptionen (auf Anfrage):	Mini-PCI, PC104+
erhältliches Zubehör:	CompactFlash® Board ePCII-CFB, intelligente LCD-Anzeige ePC-DP, verschiedene PC/104-Karten, CompactFlash® Karte ZU-CF2GB, CF-Kartenleser ZU-CFR, USB-Tastatur ZU-KBS, verschiedene Anschlusskabel, Stecker und Buchsen
Garantie:	2 Jahre ab Verkaufsdatum, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 3.1 11.08.2008