

**PC-Control Panel
PCP-57
Handbuch**

Mikrap AG

Änderungsnachweis

Änderungen:	Datei:	Erstellt:
Erstausgabe	900680A	01.06.1997 / BT
Artikelzeichnung 104200A	900680A	20.08.1997 / BT
Anpassung an 105430A	900681A	21.01.2000 / BT
Materialien, Reinigungsmittel	900681B	18.05.2000 / BT
Montageausschnitte	900681C	15.03.2001 / BT
Druckformat A5	900681D	15.05.2002 / BT
Zubehör	900681D	27.06.2002 / BT
WindowsCE.NET, Literatur	900681E.MAN01	14.04.2004 / SR
Varianten, MMC, Erdanschluss	900681F.MAN01	27.06.2005 / BT
ModuNORM durch Mikrap ersetzt	900681G.MAN01	02.09.2009 / OB

CoDeSys ist Warenzeichen von 3S Smart Software Solutions GmbH

QVis ist Markenzeichen von Kinz Elektronik

Windows®CE ist Warenzeichen von Microsoft Corp.

© Copyright:	Geprüft:	02.09.2009 / BT
Mikrap AG für Mikroelektronik-Applikation	Freigabe Abt. E:	03.09.2009 / WS
CH-8840 Einsiedeln	Freigabe Abt. M:	03.09.2009 / WU
Switzerland	Freigabe Abt. P:	03.09.2009 / MD

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1	Abmessungen	5
1.2	Umgebung.....	5
1.3	Materialien	5
1.4	Reinigung.....	6
1.5	Zubehör.....	6
2.	Eigenschaften	7
3.	Inbetriebnahme	9
3.1	Speisung	9
3.2	Batteriewechsel.....	9
3.3	Betriebssystem Windows CE	10
3.4	Soft-SPS CoDeSys.....	10
3.5	Visualisierung CoDeSys	10
3.6	Visualisierung QVis	10
4.	Funktionsbeschreibung	11
4.1	Basismodul.....	11
4.2	CPU-Modul.....	11
4.3	LCD Flachbildschirm	11
4.4	Hintergrundbeleuchtung	11
4.5	Touch-panel	11
4.6	Betriebs-LED	11
4.7	Signalgeber.....	11
5.	Schnittstellenbeschreibung	12
5.1	Steckerbelegung	12
6.	Anhang	15
6.1	Literaturverzeichnis	15
	Bestückungsplan PC-Basis 5,7" 105553A	
	Bestückungsplan PC-Basis Touch 104053A	
	Layout Frontfolie PCP-57	
	Montageausschnitt PCP-57i 105430A	
	Montageausschnitt PCP-57 104040A	

1.

Einleitung

Das Mikrap PC-Control Panel PCP-57 kann als reine Bedieneinheit oder mit integrierter IEC1131-3 Soft-SPS auch als komplettes Steuerpanel eingesetzt werden.

Hinter einer IP65 dichten Front aus wahlweise Edelstahl oder Kunststoff enthält das PCP-57 einen 5,7" 1/4 VGA Flachbildschirm mit 320 x 240 Bildpunkten. Der Flachbildschirm ist als Graustufen-, Farb-STN oder Farb-TFT LCD mit dimmbarer Hintergrundbeleuchtung erhältlich. Die Bedienung erfolgt über den integrierten Touchscreen mit sechs zusätzlichen Funktionstasten.

Das PCP-57 ist mit einem Intel XScale low-power embedded RISC Controller bis zu 624 MHz ausgerüstet. Dieser ist für den Einsatz des Betriebssystems WindowsCE von Microsoft optimiert.

Das PCP-57 kann über einen MMC/SD-Card Einschub, zwei COM, eine USB, eine Ethernet und zwei CAN Schnittstellen verfügen. Weitere Schnittstellen, Feldbusanschlüsse, E/As, etc. lassen sich über steckbare PC/104 Module bei Bedarf modular nachrüsten.

Achtung:

Die Informationen in diesem Handbuch wurden sorgfältig überprüft und als fehlerfrei befunden. Für Ungenauigkeiten wird jedoch keine Haftung übernommen. Alle Daten dienen ausschliesslich zu Informationszwecken. Sie sind Änderungen unterworfen und nicht im rechtlichen Sinne garantiert.

Dieses Handbuch gilt für folgende Panels:

Mikrap PC-Control Panel PCP-57	Artikel-Nr.:									
Ausführung:	MN-10858	MN-10859	MN-10682	MN-10683	MN-10654	MN-10625	MN-10544			
624 MHz PC-X2790CAN/LCD/NET	x	x								
206 MHz PC-1110CAN/LCD/NET			x	x						
160 MHz PC-1100CAN/LCD/NET					x	x	x			
Farb-TFT Anzeige	x	x	x	x	x	x				
Farb-STN Anzeige							x			
MMC/SD-Card Einschub	x	x	x	x	x	x	x			
COM1 RS422/485 galvanisch getrennt	x	x	x	x	x	x	x			
COM2 RS232	x	x	x	x	x	x	x			
USB1 Host	x	x	x	x						
NET1 Ethernet	x	x	x	x	x	x	x			
CAN2 CANopen / Basis-CAN	x	x	x	x	x	x	x			
Windows CE Lizenz	x	x	x	x	x	x	x			
Soft-SPS Lizenz	x	x	x	x	x	x	x			
Visualisierung Lizenz	x	x	x	x	x	x	x			
Front Edelstahl	x		x		x		x			
Front Kunststoff		x		x		x				

1.1 Abmessungen

1.1.1 **Edelstahlfront:**

Aussenabmessungen:	B × H × T 215 × 156 × 70 mm
Anzeigengrösse: B × H	90 × 120 mm
Frontblendentiefe:	5 mm
Einbautiefe:	65 mm
Gewicht:	1,7 kg

1.1.2 **Kunststofffront:**

Aussenabmessungen:	B × H × T 215 × 127 × 75 mm
Anzeigengrösse: B × H	90 × 120 mm
Frontblendentiefe:	5 mm
Einbautiefe:	65 mm
Gewicht:	1,2 kg

1.2 Umgebung

Speisespannung:	24 Volt DC ± 20 %
Stromaufnahme:	typ. 800 mA
Leistungsaufnahme:	typ. 20 VA
Backup-Batterie:	3 Volt Lithium
Betriebstemperatur:	0 ... +55 °C
EMV:	Bei korrekter Verdrahtung und Abschirmung der Schnittstellen: gemäss EN 50081-2 Emission gemäss EN 50082-2 Immunität

1.3 Materialien

Beim Gehäuse des PCP-57 werden folgende Materialien verwendet:

1.3.1 **Edelstahlfront:**

Gehäusefront:	Edelstahl gemäss EN 10088-2
Frontfolie:	Polyester
Touchfolie:	Polyester

1.3.2 **Kunststofffront:**

Gehäusefront:	Polystyrol
Frontfolie:	Polyester
Touchfolie:	Polyester

Achtung:

Polyesterfolien haben eine beschränkte Resistenz gegenüber UV-Licht und sollten deshalb nicht für längere Zeit im Freien verwendet werden!

1.4 **Reinigung**

Zur Reinigung der Gehäusefront ist ein mit Wasser angefeuchtetes Tuch zu verwenden.

Die Verwendung von milden, nicht scheuernden Haushalts-Reinigungsmitteln ist nur in Ausnahmefällen gestattet. Die Verwendung von Lösungsmitteln ist jedoch in keinem Falle erlaubt!

1.5 **Zubehör**

Folgendes Zubehör zum PC-Control Panel PCP-57 ist erhältlich:

Artikel-Nr:	Benennung:	Bemerkung:
MN-90068	Manual PC-Panel PCP-57	Deutsches Handbuch
MN-90111	Manual PC-Panel PCP-57	Englisches Handbuch
MN-10573	System Maintenance Tool SMT	
MN-42451	Speisestecker X13	Phoenix MSTB 2.5/3-ST
MN-10657	Ersatzbatterie	3 Volt Lithium
MN-10731	Seriell Kabel	Nullmodem
MN-10592	CAN Kabel WAGO	zu WAGO I/O System
MN-10698	CAN Kabel Mikrap	zu Mikrap PC-Control Units
MN-10840	MMC FlashCard 128 MByte	
MN-42606	MMC Sticker	Klarsicht-Label
MN-42514	MMC Holder	MMC Halter 4-fach

2. Eigenschaften

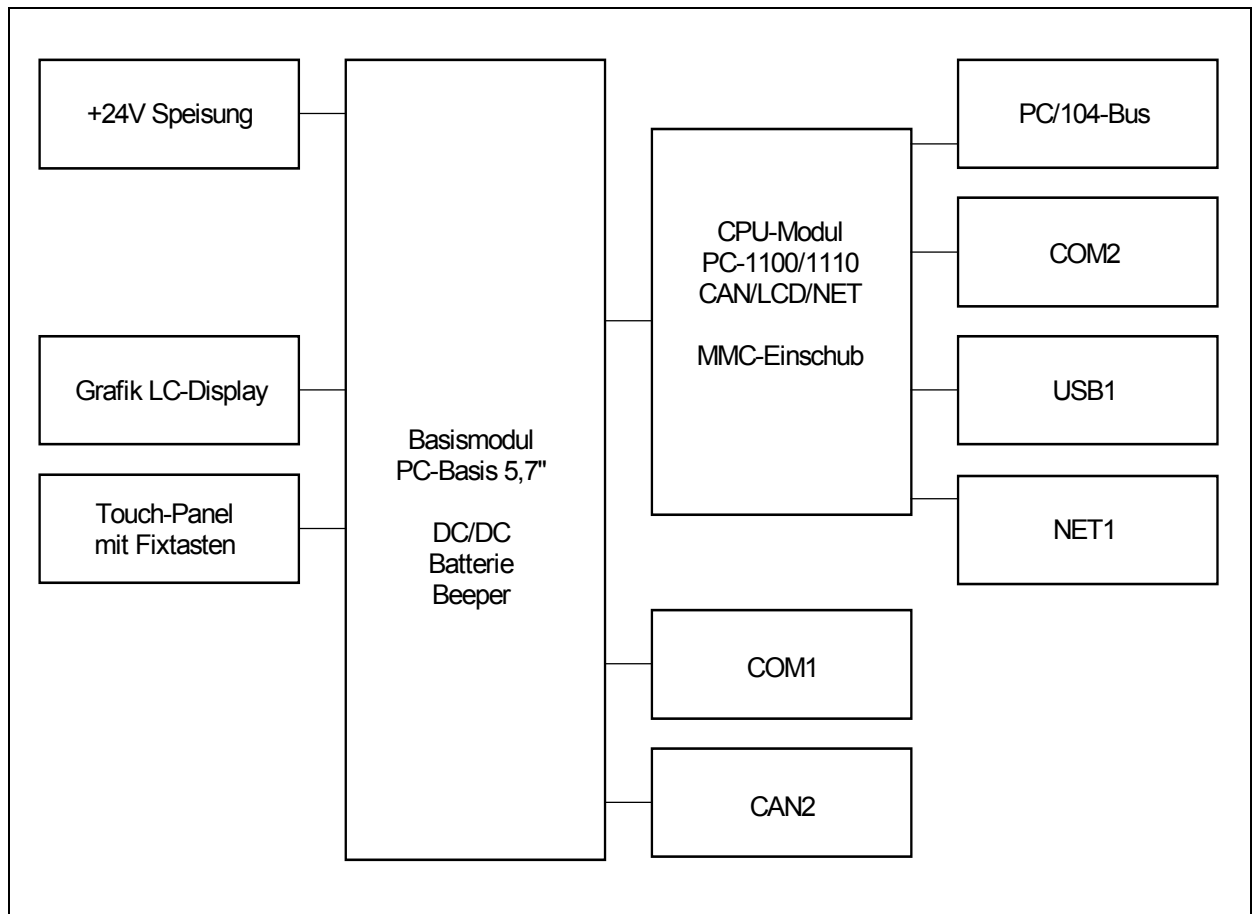
Das Mikrap PC-Control Panel PCP-57 weist folgende Eigenschaften auf:

- PC/104 CPU mit Rechnerleistung nach Wahl:
 - PC-X270CAN/LCD/NET mit 624 MHz Intel XScale PXA270
 - PC-1110CAN/LCD/NET mit 206 MHz Intel StrongARM SA1110
 - PC-1100CAN/LCD/NET mit 160 MHz Intel StrongARM SA1100
- Flachbildschirm nach Wahl:
 - 5,7" ¹/₄ VGA Farb-TFT LCD mit 320 x 240 Bildpunkten
 - 5,7" ¹/₄ VGA Farb-STN LCD mit 320 x 240 Bildpunkten
- über Software einstellbarer Kontrast (nur Farb-STN LCD)
- über Software dimmbare Hintergrundbeleuchtung
- resistiver Touch-screen mit sechs zusätzlichen Funktionstasten
- zweifarbige rot/grüne LED-Betriebsanzeige
- akustischer Signalgeber
- Einschub für MMC/SD FlashCard bis 1 GByte
- wechselbare Batterie für Backup von Echtzeituhr und SRAM
- serielle Schnittstelle COM1 galv. getrennt in RS422/485 Pegel auf 9-pol. D-SUB Stecker (optional galv. getrennt in RS232 Pegel)
- serielle Schnittstelle COM2 in RS232 Pegel auf 9-pol. D-SUB Stecker
- optionale Schnittstelle USB1 auf 4-pol. USB Stecker Typ A
- optionale 10/100 MBit Ethernet Schnittstelle NET1 auf FCC RJ45 Stecker
- CAN Schnittstelle CAN2 auf D-SUB Stecker
- PC/104 Interface zur modularen Nachrüstung von Speicher, Schnittstellen, Feldbusanschlüssen, E/As, etc. über steckbare PC/104 Module
- IP65 dichte Gehäusefront in Edelstahl oder Kunststoff

Achtung:

Wir behalten uns Änderungen zur Verbesserung unserer Produkte ausdrücklich vor. Dies trifft vor allem auf Maskenänderungen der verwendeten Controller zu, welche ohne Vorankündigung in die Serienprodukte einfließen können.

Blockschaltbild:



3. Inbetriebnahme

Vorsicht:

Dieses Gerät enthält Baugruppen, welche auf statische Entladungen empfindlich sind. Um eine Beschädigung der Baugruppen zu vermeiden, sind die entsprechenden Vorschriften zur Verpackung und Handhabung unbedingt zu beachten.

Der Einbau des Gerätes in Maschinen oder Anlagen hat unter Berücksichtigung sämtlicher in den Destinationsländern anwendbarer Normen und Vorschriften zu erfolgen. Entsprechende Massnahmen zur Erfüllung solcher Anforderungen (z. B. betreffend EMV, EMB, usw.) sind durch den Hersteller dieser Maschinen oder Anlagen zu treffen.

3.1 Speisung

Damit das PC-Control Panel PCP-57 betrieben werden kann, ist die Speisung wie folgt anzuschliessen:

X13/1 (Case) Gehäusepotential (Erde)
X13/2 (0V) Speisespannung 0 Volt DC
X13/3 (+24V) Speisespannung +24 Volt DC $\pm 20\%$

Achtung:

Es ist speziell auf einen korrekten Erdanschluss des Gerätes zu achten. Dieser hat über zwei möglichst kurze Erdverbindungen sowohl auf den Speisestecker X13/1 als auch auf den AMP 6.3 Erdanschluss an der Gehäuserückwand zu erfolgen.

3.2 Batteriewechsel

Auf dem Basismodul ist eine wechselbare Lithium Batterie angeordnet. Diese versorgt das statische RAM und die RTC des PC/104 CPU-Moduls zur Datenhaltung. Die Lebensdauer der Batterie beträgt typisch 5 bis 8 Jahre. Es wird empfohlen, die Batterie präventiv alle 5 Jahre zu wechseln.

Zum Wechseln der Batterie ist wie folgt vorzugehen:

- 1) Ersatzbatterie bereitlegen
- 2) Gerät von Spannung trennen
- 3) alte Batterie-Etikette entfernen
- 4) neue Batterie mit Lasche nach aussen einschieben
- 5) neue Batterie-Etikette aufkleben

Achtung:

Die neue Batterie muss 10 Sekunden nach dem Entfernen der alten Batterie wieder eingesetzt sein, sonst gehen Datum und Uhrzeit sowie die gepufferten Daten im SRAM verloren!

3.3 Betriebssystem Windows CE

Die Echtzeitfähigkeit von WindowsCE wurde mit jeder Version deutlich verbessert. Trotzdem können wir echtzeitfähiges Verhalten in Verbindung mit WindowsCE nur mit unserer Echtzeitunterstützung MNSys garantieren.

WindowsCE unterstützt das Programmieren mit den Microsoft Entwicklungswerkzeugen für Visual Basic, Visual C++ und Visual J++.

Das Betriebssystem WindowsCE ist auf dem PC-Panel bereits vorinstalliert.

Ein Update des Betriebssystems ist über die Systemschnittstelle COM2 möglich. Dazu wird das System-Maintenance-Tool SMT verwendet (Siehe Zubehör).

3.4 Soft-SPS CoDeSys

Die integrierte Entwicklungsumgebung CoDeSys for Automation Alliance von 3S erlaubt die komfortable SPS Programmgenerierung gemäss IEC 1131-3. CANopen sowie die Einbindung von C/C++ Code wird unterstützt.

Das Laufzeitsystem PLCRT sowie die CoDeSys SPS Anwendung werden über die Systemschnittstelle COM2, Ethernet oder MMC in den Flash-Speicher des PC-Panels geladen.

Eine Runtime-Lizenz für die CoDeSys SPS ist bei einem Teil der Mikrap PC-Panels bereits im Hardwarepreis enthalten.

3.5 Visualisierung CoDeSys

Die integrierte Entwicklungsumgebung CoDeSys for Automation Alliance von 3S erlaubt die effiziente Konfiguration von grafischen Benutzeroberflächen mit oder ohne Touch-screen. Es werden die Visualisierungsvarianten Target-Visu und Web-Visu unterstützt.

Die CoDeSys Visu Anwendung wird über die Systemschnittstelle COM2, Ethernet oder MMC in den Flash-Speicher des PC-Panels geladen.

Eine Runtime-Lizenz für die CoDeSys Visu ist bei einem Teil der Mikrap PC-Panels bereits im Hardwarepreis enthalten.

3.6 Visualisierung QVis

Das Visualisierungstool QVis für Windows von Kinz Elektronik erlaubt die effiziente Konfiguration von grafischen Benutzeroberflächen mit oder ohne Touch-screen. Das Einbinden von beliebigen grafischen Fonts wie Chinesisch, Mandarin, etc. sowie die online Sprachumschaltung werden unterstützt.

Das Laufzeitsystem QVisRT und das QVis Projekt werden über die Systemschnittstelle COM2, Ethernet oder MMC in den Flash-Speicher des PC-Panels geladen.

Eine Runtime-Lizenz für QVis ist bei einem Teil der Mikrap PC-Panels bereits im Hardwarepreis enthalten.

4. Funktionsbeschreibung

4.1 Basismodul

Die PC-Basis 5,7" dient zur Stromversorgung ab +24 Volt bzw. +5 Volt sowie zur Speisung der galvanisch getrennten Schnittstellen COM1 und CAN2 des CPU-Moduls über getrennte 5V/5V Wandler. Eine wechselbare Lithium Batterie versorgt das statische RAM und die RTC der PC/104 CPU zur Datenhaltung. Die PC-Basis stellt die serielle Schnittstelle COM1 sowie die Schnittstelle CAN2 auf je einem 9-pol. D-SUB Stecker zur Verfügung.

Der LCD Flachbildschirm, die VFL Hintergrundbeleuchtung sowie der Touch-screen werden über interne Schnittstellen angeschlossen.

4.2 CPU-Modul

Das PC/104 CPU-Modul ist auf der Rückseite des PC-Control Panels aufgesteckt. Es stehen verschiedene CPU-Module zur Auswahl:

Die CPU-Module PC-X270CAN/LCD/NET, PC-1110CAN/LCD/NET bzw. PC-1100CAN/LCD/NET stellen die serielle Schnittstelle COM2 auf einem 9-pol. D-SUB Stecker sowie die optionalen Schnittstellen Ethernet auf einem 8-pol. FCC RJ45 Stecker und USB (PC-1110) auf einem 4-pol. USB Host Stecker Typ A zur Verfügung. Ausserdem sind die CPU-Module mit einen Einschub für MMC/SD FlashCards ausgerüstet.

Auf den PC/104 Bus des CPU-Moduls lassen sich weitere PC/104 Module einfach aufstecken. Damit lassen sich weitere Schnittstellen, Feldbusanschlungen, E/As, etc. bei Bedarf modular nachrüsten.

4.3 LCD Flachbildschirm

Der LCD Flachbildschirm ist über interne Schnittstellen am Basismodul angeschlossen.

4.4 Hintergrundbeleuchtung

Der dimmbare Inverter für die Ansteuerung der VFL Hintergrundbeleuchtung wird über das PAL auf der PC-Basis 5,7" angesteuert.

4.5 Touch-panel

Das integrierte resistive Touch-panel mit den zusätzlichen sechs Funktionstasten wird über das PAL auf der PC-Basis 5,7" ausgewertet.

4.6 Betriebs-LED

Die integrierte zweifarbige Betriebs-LED wird über das PAL auf der PC-Basis 5,7" angesteuert.

4.7 Signalgeber

Der akustische Signalgeber wird über das PAL auf der PC-Basis 5,7" angesteuert.

5. Schnittstellenbeschreibung

5.1 Steckerbelegung

Das PC-Control Panel PCP-57 ist für folgende Steckverbinder vorbereitet:

- X1: 64-polige Buchsen/Stiftleiste für PC/104-Bus auf PC/104 CPU-Modul
- X2: 40-polige Buchsen/Stiftleiste für PC/104-Bus auf PC/104 CPU-Modul
- X5: 4-poliger USB Host Stecker für serielle USB1 (PC-1110)
- X7: 9-poliger D-SUB Stecker für serielle COM2 auf PC/104 CPU-Modul
- X8: 8-poliger FCC RJ45 Stecker für Ethernet auf PC/104 CPU-Modul
- X10: 9-poliger D-SUB Stecker für CAN2 auf Basismodul
- X11: 9-poliger D-SUB Stecker für serielle COM1 auf Basismodul
- X13: 3-poliger Speisestecker für +24V Speisung auf Basismodul

Siehe auch Bestückungspläne im Anhang

5.1.1 Stecker X1+X2 (PC/104)

Pin	J1/A	J1/B	J2/C	J2/D	Pin	J1/A	J1/B	J2/C	J2/D
0			0V	0V					
1	nc	0V	-SBHE	-MEMCS16	17	SA14	nc (-DACK1)	SD14	nc
2	SD7	RESETDRV	LA23	-IOCS16	18	SA13	nc (DRQ1)	SD15	0V
3	SD6	+5V	LA22	nc	19	SA12	+5V (REF)	0V	0V
4	SD5	IRQ9	LA21	nc	20	SA11	SYSCLK		
5	SD4	nc	LA20	IRQ1(IRQ12)	21	SA10	IRQ7		
6	SD3	nc	LA19	nc	22	SA9	IRQ6		
7	SD2	nc	LA18	IRQ14	23	SA8	IRQ5		
8	SD1	nc	LA17	-DACK0	24	SA7	nc		
9	SD0	+12V	-MEMR	DRQ0	25	SA6	nc		
10	IOCHRDY	GND (KEY)	-MEMW	nc	26	SA5	nc		
11	0V (AEN)	-SMEMW	SD8	nc	27	SA4	TC		
12	SA19	-SMEMR	SD9	nc	28	SA3	BALE		
13	SA18	-IOW	SD10	nc	29	SA2	+ 5V		
14	SA17	-IOR	SD11	nc	30	SA1	OSC		
15	SA16	nc	SD12	nc	31	SA0	0V		
16	SA15	nc	SD13	+ 5V	32	0V	0V		

5.1.2 Stecker X5 (USB1)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	V+	OUT	USB1 Bus Speisung +5 Volt DC $\pm 5\%$, max. 200 mA
2	D-	I/O	USB1 Data -
3	D+	I/O	USB1 Data +
4	GND	OUT	

5.1.3 Stecker X7 (COM2 RS232)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	nc	-	not connected
2	-RXD2	IN	COM2 RS232 Pegel
3	-TXD2	OUT	COM2 RS232 Pegel
4	DTR2	OUT	COM2 RS232 Pegel
5	GND	OUT	
6	nc	-	not connected
7	RTS2	OUT	COM2 RS232 Pegel
8	CTS2	IN	COM2 RS232 Pegel
9	nc	-	not connected

5.1.4 Stecker X8 (Ethernet)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	TX+	OUT	Ethernet Transmit data +
2	TX-	OUT	Ethernet Transmit data -
3	RX+	IN	Ethernet Receive data +
4	-	-	Abschluss über RC an Gehäusepotential (Erde), (PC-1100: nc)
5	-	-	Abschluss über RC an Gehäusepotential (Erde), (PC-1100: nc)
6	RX-	IN	Ethernet Receive data -
7	-	-	Abschluss über RC an Gehäusepotential (Erde), (PC-1100: nc)
8	-	-	Abschluss über RC an Gehäusepotential (Erde), (PC-1100: nc)

5.1.5 Stecker X10 (CAN2)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	nc	-	not connected
2	CAN2-L	I/O	Schnittstelle CAN2
3	GND_C2	OUT	galvanisch getrennter GND von CAN2
4	nc	-	not connected
5	nc	-	not connected
6	GND_C2	OUT	galvanisch getrennter GND von CAN2
7	CAN2-H	I/O	Schnittstelle CAN2
8	nc	-	not connected
9	nc	-	not connected

5.1.6 Stecker X11 (COM1 RS232)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	nc	-	not connected
2	-RXD1	IN	COM1 RS232 Pegel
3	-TXD1	OUT	COM1 RS232 Pegel
4	DTR1	OUT	COM1 RS232 Pegel
5	GND	OUT	
6	nc	-	not connected
7	RTS1	OUT	COM1 RS232 Pegel
8	CTS1	IN	COM1 RS232 Pegel
9	nc	-	not connected

5.1.7 Stecker X11 (COM1 RS422/485)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	nc	-	not connected
2	T+	OUT	COM1 (TXD) RS485 Pegel
3	GND	OUT	
4	R+	IN	COM1 (RXD) RS485 Pegel
5	nc	-	not connected
6	nc	-	not connected
7	T-	OUT	COM1 (TXD) RS485 Pegel
8	R-	IN	COM1 (RXD) RS485 Pegel
9	nc	-	not connected

5.1.8 Stecker X13 (+24V DC Speisung)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	Case	IN	Gehäusepotential (Erde)
2	0V	IN	Speisespannung 0 Volt DC
3	+24V	IN	Speisespannung +24 Volt DC $\pm 20\%$, Stromaufnahme typ. 800mA

6. Anhang

6.1 Literaturverzeichnis

Bezugsquellen der wichtigsten Datenbücher:

StrongARM SA1110:

Dokument: SA-1110 Technical Reference Manual
Hersteller: Intel Corp.
www.intel.com

Ethernet-Controller AM79C961A:

Dokument: Datenblatt AM79C961A
Hersteller: AMD
www.amd.com

Ethernet-Controller LAN91C111:

Dokument: Datenblatt LAN91C111
Hersteller: Standard Microsystems Corp.
www.smsc.com

CAN-Controller SAE 81C91:

Dokument: Microcomputer Components Standalone Full-CAN Controller
Hersteller: Infineon
www.infineon.com

MultiMedia FlashCard:

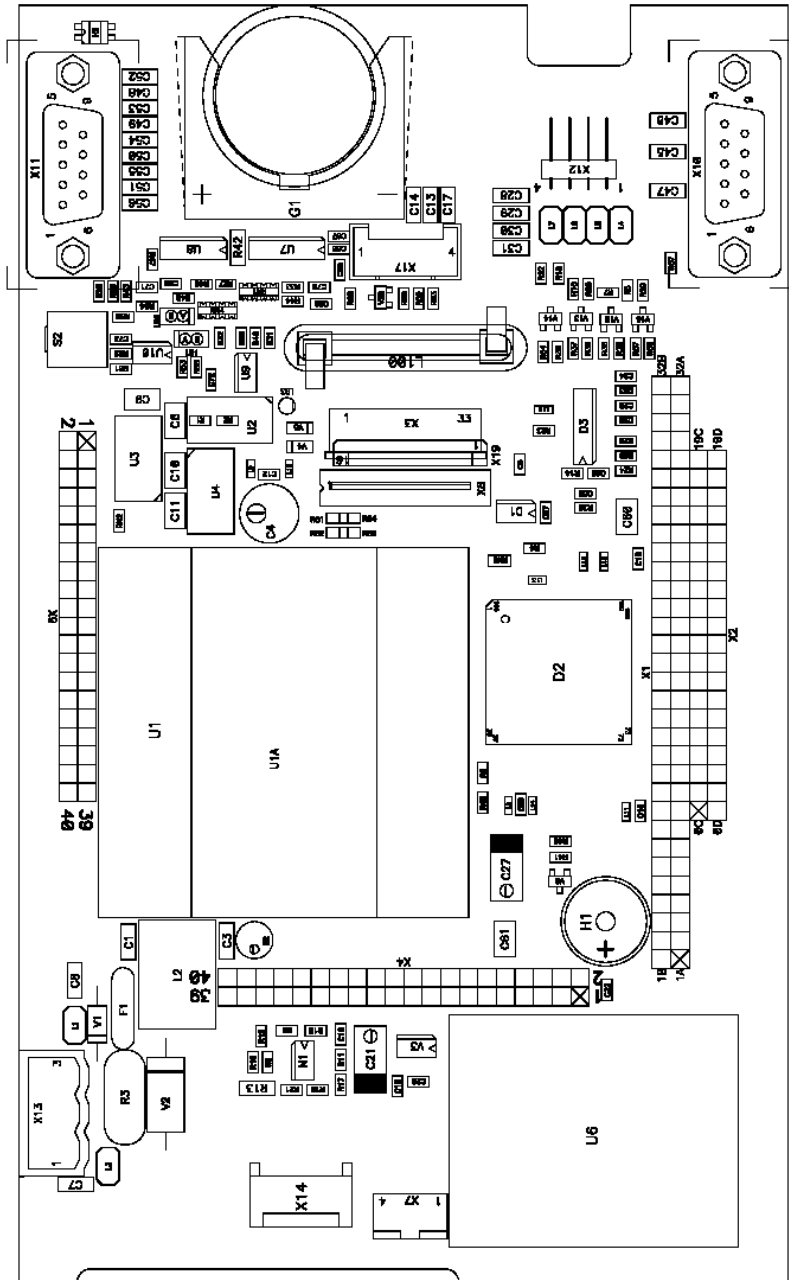
Dokument: MultiMediaCard Product Manual
Hersteller: SanDisk
www.sandisk.com

MMC Standard:

Dokument: MultiMediaCard Specification
Quelle: MultiMediaCard Association
www.mmca.org

PC/104 Standard:

Quelle: PC/104 Consortium
www.pc104.org

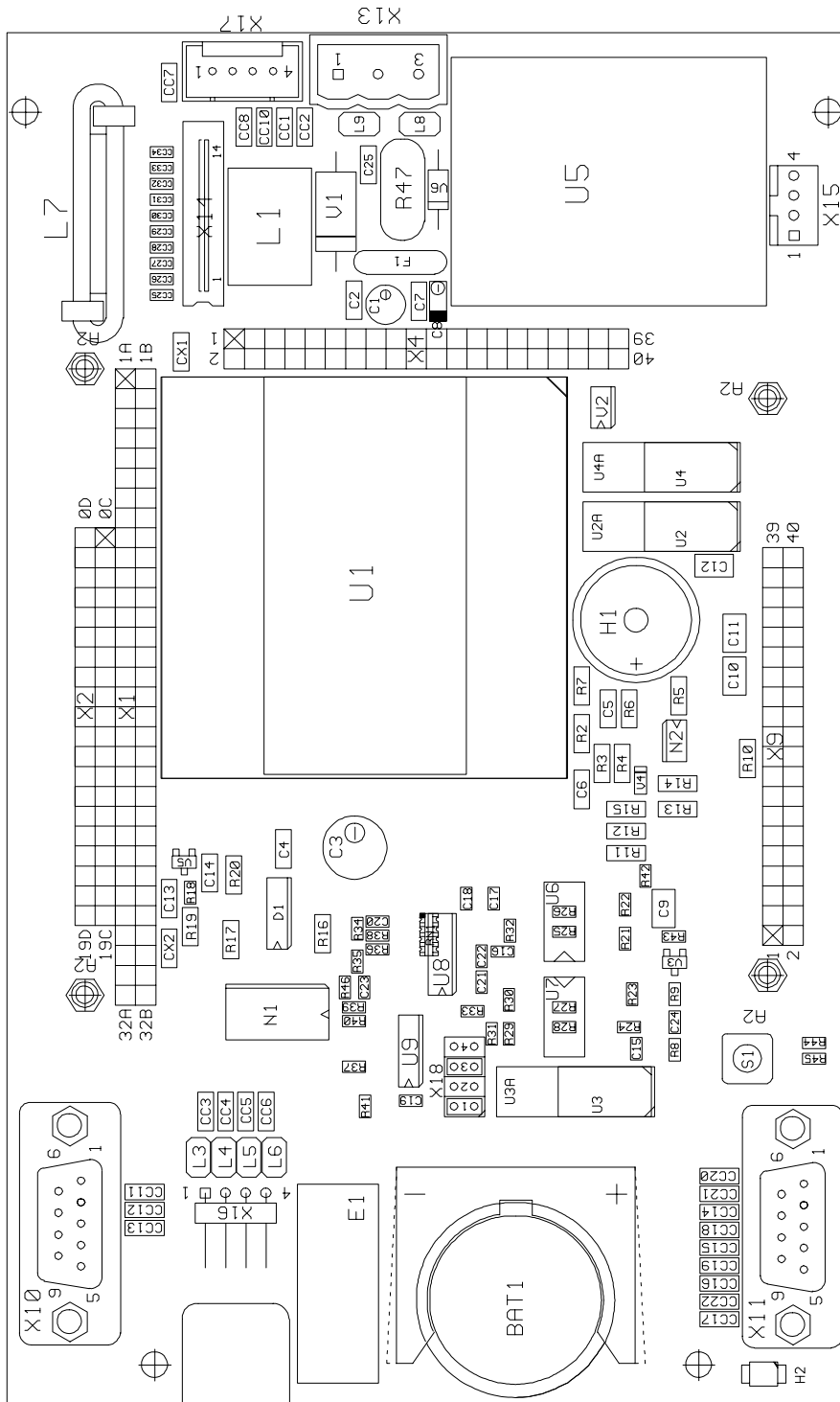


MASSTAB 1:5:1
 GEZEICHNET:
 20.06.1996/BD
 GEANDERT:
 29.06.2001/OK
 GEPRUEFT:

PC-Basis 5.7" TFT
 Bestueckungsplan
 10555 3A
 TOP

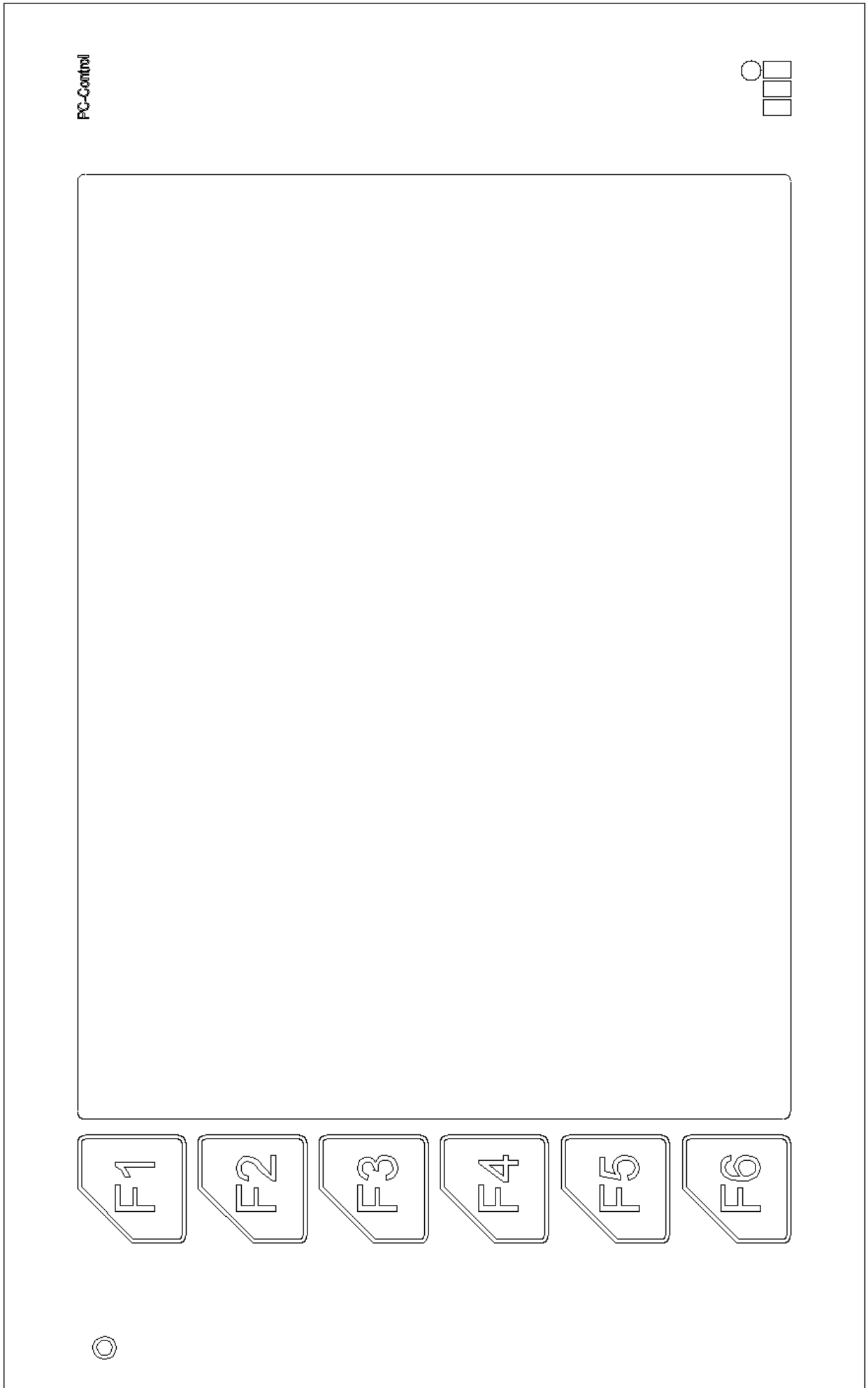
MIKRAP AG CH-8840 EINSIEDELN

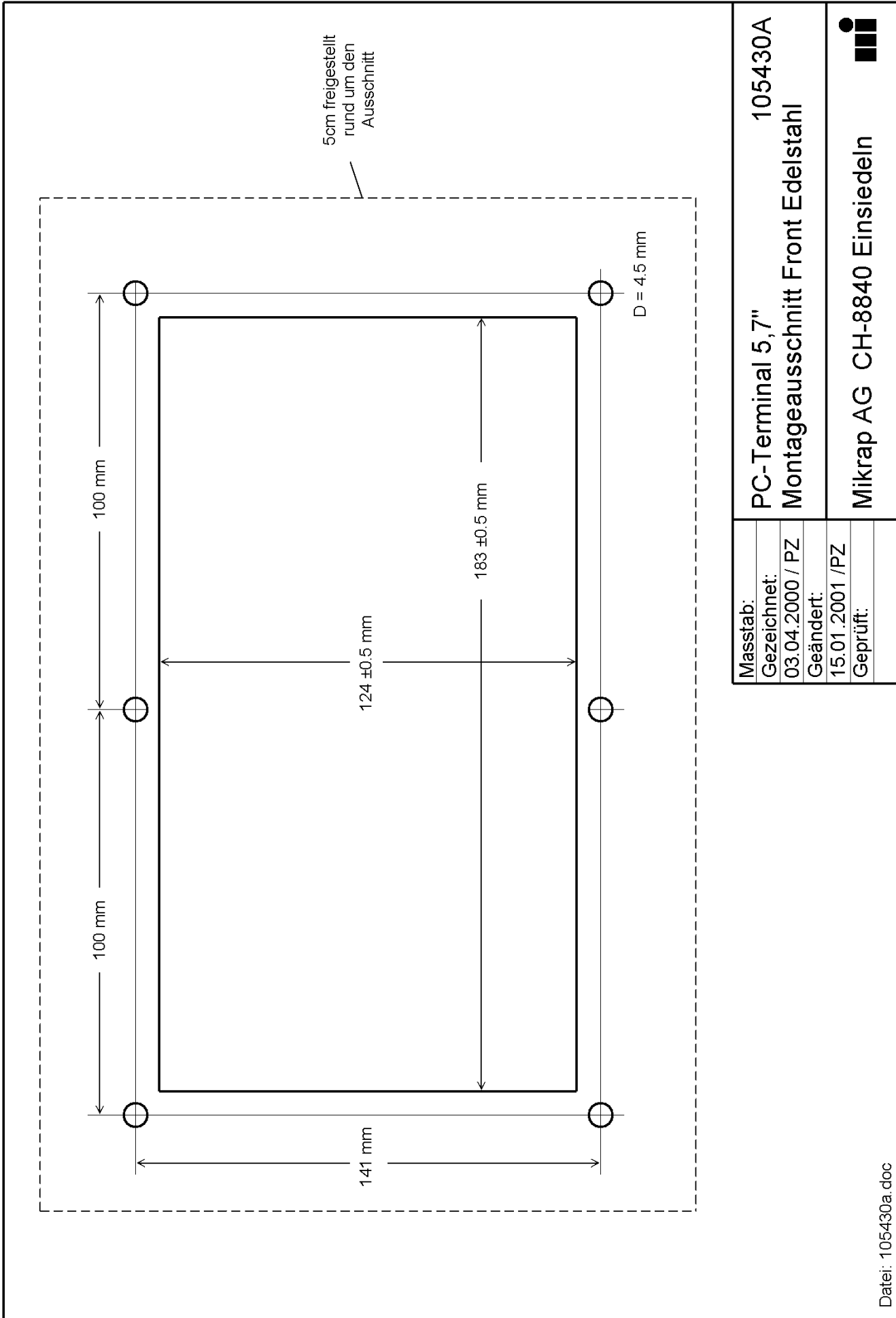
Minderbestueckung moeglich

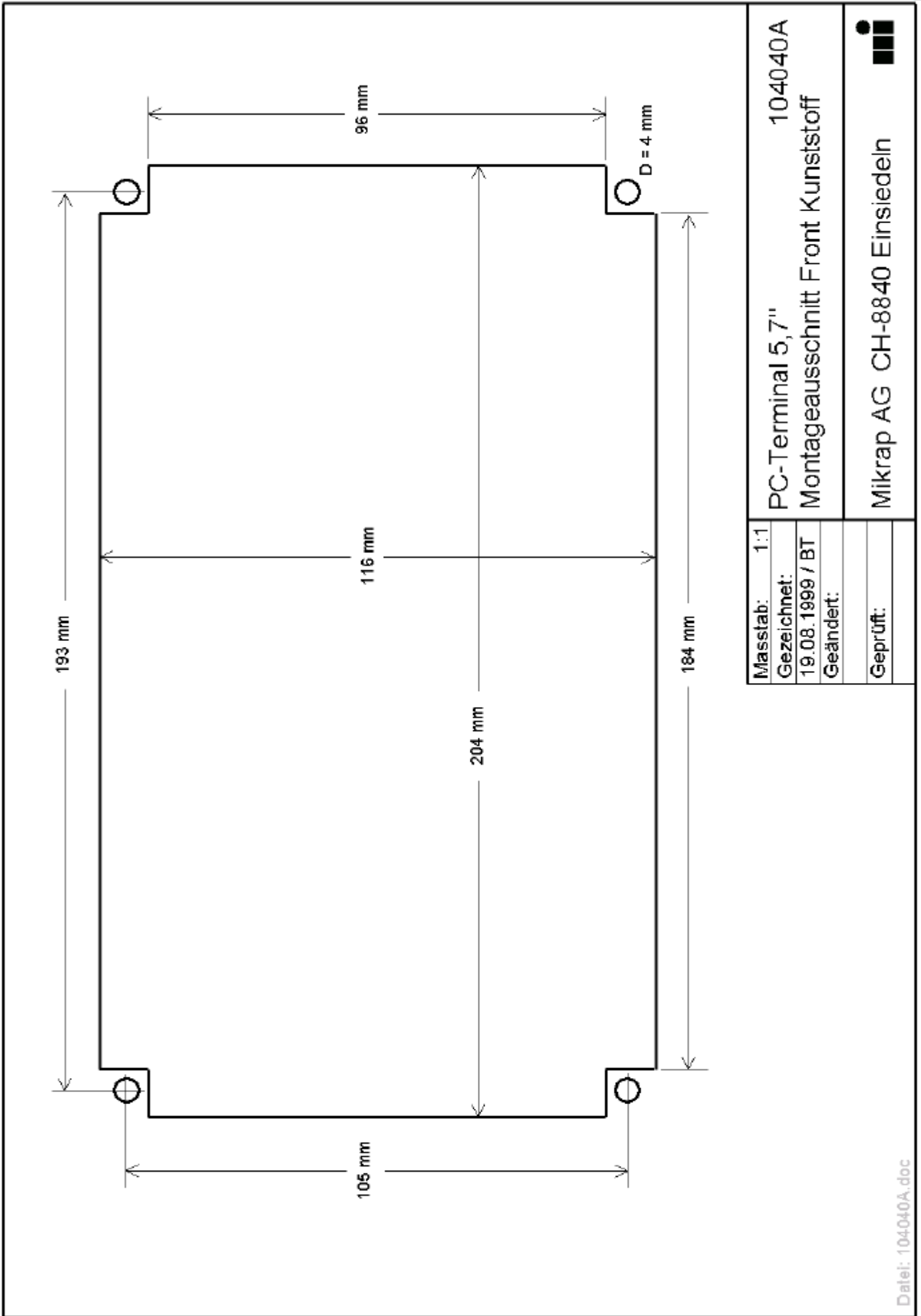


MASSTAB 1.5:1	104053A
GEZEICHNET:	TOP
17.09.98/BD	BESTUECKUNGSPLAN
GEAENDERT:	
GEPRUEFT:	MIKRAP AG CH-8840 EINSIEDELN

ACHTUNG: -Minderbestueckung_moeglich







Mikrap AG für Mikroelektronik-Applikation

Postfach 264
Langrütistrasse 33
CH-8840 Einsiedeln
Schweiz

Tel: +41 (0)55 418 44 44
Fax: +41 (0)55 418 44 33
E-mail: info@mikrap.ch
Internet: www.mikrap.com