

PC-Basis-I/O Handbuch

Mikrap

Änderungsnachweis

Änderungen:	Datei:	Erstellt:
Erstausgabe	90081 0A	20.01.1999 / BT
Spezifikation Ein- Ausgangsstufen	90081 0B	06.04.1999 / BT
PAL Funktionen	90081 0B	14.04.1999 / BT
Klemmenprint	90081 0C	18.05.2000 / BT
PAL 1K50	90081 1A	30.10.2000 / BT
Frequenzausgänge, Isolationsspannung	90081 1B	30.10.2003 / BT
Formatierung A5, Einleitung, Anhang	90081 1C	14.02.2004 / BT
ModuNorm durch Mikrap ersetzt	900811D.MAN01	06.07.2009 / OB

CoDeSys ist Warenzeichen von 3S Smart Software Solutions GmbH

QVis ist Markenzeichen von Kinz Elektronik

RTXDOS und IBIOS sind Warenzeichen von Technosoftware AG

Windows[®]CE ist Warenzeichen von Microsoft Corp.

© Copyright:	Geprüft:	06.07.2009 / BT
Mikrap AG für Mikroelektronik-Applikation	Freigabe Abt. E:	06.07.2009 / WS
CH-8840 Einsiedeln	Freigabe Abt. M:	06.07.2009 / SW
Switzerland	Freigabe Abt. P:	06.07.2009 / MD

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1	Abmessungen	5
1.2	Umgebung.....	5
1.3	Zubehör.....	5
2.	Merkmale	6
3.	Inbetriebnahme	7
3.1	Speisung	7
4.	Funktionsbeschreibung	8
4.1	Power-on Reset und Batterie backup.....	8
4.2	CAN Schnittstelle	8
4.3	Direkte I/O's	8
4.4	Lokale I/O's	10
4.5	PAL Funktionen.....	11
5.	Konfiguration	13
5.1	Lötbrücken	13
5.2	Taster.....	13
5.3	Betriebsanzeigen.....	13
6.	Schnittstellenbeschreibung	14
6.1	Steckerbelegung	14
6.2	Klemmenbelegung.....	15
7.	Local-I/O Modul	18
7.1	Eigenschaften	18
7.2	Konfiguration:	19
7.3	Spezifikation:.....	19
7.4	Steckerbelegung	19
7.5	Klemmenbelegung.....	20

1.

Einleitung

Die Mikrap PC-Basis-I/O Digital verfügt über je 16 direkten digitalen Ein- und Ausgängen für 24 Volt / 0,7 A. Vier (optional alle 16) dieser Eingänge sowie vier der Ausgänge sind mit kurzen Ansprechzeiten realisiert. Alle direkten Ein- und Ausgänge werden über ein ladbares PAL angesteuert. Optional sind anwendungsspezifische Verknüpfungen ins PAL ladbar.

Alle Ein- und Ausgänge sind galvanisch getrennt auf Federzugklemmen geführt. Die logische Zustände werden über LED's angezeigt. Acht der digitalen Eingänge können einzeln galvanisch getrennt werden. Alle Ausgänge sind Kurzschluss und Überlastsicher. Bei Abschaltung infolge Überstrom- bzw. Übertemperatur oder offene Last infolge Drahtbruch erfolgt eine Störungsrückmeldung.

Die PC-Basis-I/O kann wahlweise mit einer PC/104 CPU PC-1110CAN/NET oder PC-386CAN betrieben werden.

Auf der Fläche von 220 x 99 mm² enthält die PC-Basis-I/O einen galvanisch getrennten DC/DC-Wandler zur Stromversorgung des PC/104 Bus ab +24 Volt, getrennte 5V/5V Wandler zur Speisung der galvanisch getrennten Schnittstellen sowie eine wechselbare Batterie zur Pufferung des statischen RAM und der RTC der PC/104 CPU. Ausserdem stellt die PC-Basis-I/O die Schnittstelle CAN2 der PC/104 CPU auf einem 9-pol. D-SUB Stecker zur Verfügung.

Über den integrierten seriellen I/O-Bus können bis zu 14 Local-I/O Erweiterungsmodule für total 240 Eingänge und 240 Ausgänge angeschlossen werden.

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 Mikrap Baugruppen:

Mikrap PC/104 Basis PC-Basis-I/O	Artikel-Nr.:								
		MN-10487	MN-105521	MN-10627					
Ausführung:									
Speisung 24V 25VA		x	x	x					
DC/DC-Wandler für 3 getrennte Schnittstellen		x	x	x					
Batterie rund steckbar		x	x	x					
PAL 10K20		x	x						
PAL 1K50				x					
Schirmleiteranschluss		x							
8 Eingänge einzeln galvanisch getrennt			x	x					

1.1 Abmessungen

Abmessungen: L × B 220 x 99 mm²

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 Ein- und Ausgänge:

gemäss EN 50081-2 Emission

gemäss EN 50082-2 Immunität

1.3 Zubehör

Folgendes Zubehör zur Mikrap PC-386CAN ist erhältlich:

Artikel-Nr:	Benennung:	Bemerkung:
MN-90081	Manual PC-Basis-I/O	Deutsches Handbuch mit 16 Kippschalter
MN-10513	I/O-Tester 16-fach	

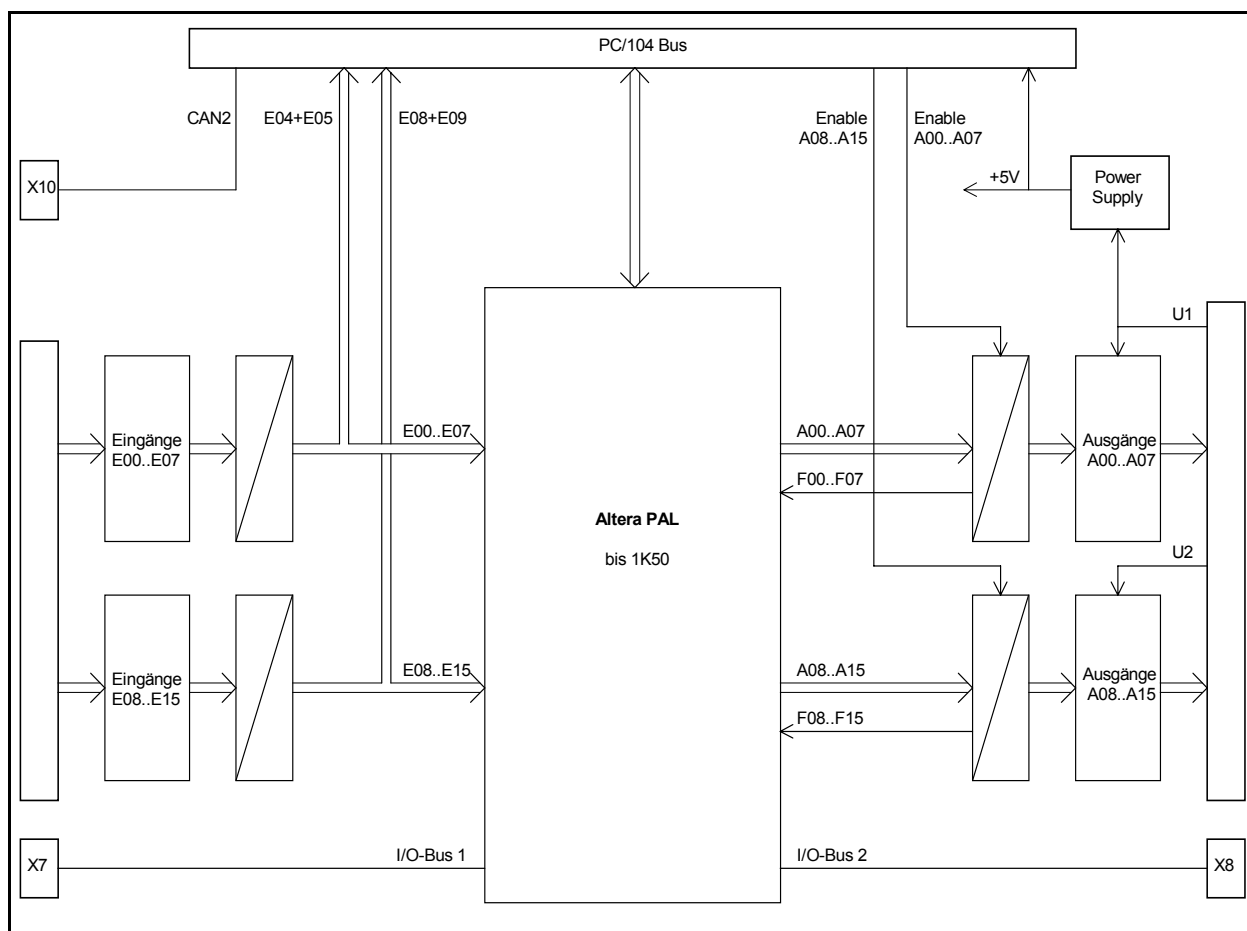
2.

Merkmale

- DC/DC-Wandler 10 VA bzw. 25 VA zur Speisung des PC/104 Bus ab 24 Volt
- max. vier 5V/5V Wandler zur Speisung der galv. getrennten Schnittstellen
- 4 LED Betriebsanzeigen (RST, SPS, BAT, COM)
- 2 Tasten (RST, F1)
- wechselbare Batterie für SRAM und RTC
- 9-pol. D-SUB Stecker für galvanisch getrennte Schnittstelle CAN2
- 16 galvanisch getrennte digitale Eingänge 24 Volt
 - inkl. LED Zustandsanzeige
 - Federzugklemmen für 3-Leiter Anschluss (und zusätzlichem Schirmleiteranschluss)
 - 4 der Eingänge sind mit kurzen Ansprechzeiten realisiert (optional sind alle 16 Eingänge mit kurzen Ansprechzeiten realisiert)
 - 8 der Eingänge können einzeln galvanisch getrennt werden
- 16 galvanisch getrennte digitale Ausgänge 24 Volt / 0,7 A
 - inkl. LED Zustandsanzeige
 - Federzugklemmen für 2-Leiter Anschluss
 - 4 der Ausgänge sind mit kurzen Ansprechzeiten realisiert
 - alle Ausgänge Kurzschluss- und Überlastsicher
 - Störungsrückmeldung für Überstrom- bzw. Übertemperaturabschaltung und offene Last
- PAL für optional ladbare anwendungsspezifische Verknüpfungen
- serieller I/O-Bus zum direkten Anschluss von bis zu 14 Local-I/O Modulen zur Erweiterung auf total 240 Eingänge und 240 Ausgänge
- Metallgehäuse zum Aufschnappen auf DIN Normschiene

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:**

Diese Baugruppen enthalten Bauelemente, 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 der Baugruppen in Geräte hat unter Berücksichtigung sämtlicher in den Destinationländern anwendbarer Normen und Vorschriften zu erfolgen. Entsprechende Massnahmen zur Erfüllung solcher Anforderungen (z. B. betreffend EMV, EMB, usw.) sind durch den Hersteller dieser Geräte zu treffen.

Achtung:

Diese Baugruppen werden unter Verwendung von hochintegrierter SMD Technologie gefertigt. Eine mechanische Belastung der Bauelemente ist in keinem Falle zulässig.

3.1 Speisung

Damit das Modul arbeiten kann, sind mindestens die Speiseanschlüsse wie folgt zu beschalten:

Klemme +U1 Versorgungsspannung +24 Volt $\pm 20\%$
 Klemme -U1 Versorgungsspannung 0 Volt

4. **Funktionsbeschreibung**

4th1 **Power-on Reset und Batterie backup**

Die Power-on Reset Schaltung der PC/104 Rechnerbaugruppe garantiert ein sicheres Aufstarten nach dem Einschalten der Speisung oder nach einem Spannungsunterbruch sowie nach einem Reset über den Rest-Taster S2. Die rote LED-Betriebsanzeige RST signalisiert den Zustand des Reset sowie das Laden der Anwendung.

Die wechselbare 3 Volt Lithium-Batterie puffert das statischen RAM und die Real-Time-Clock der PC/104 Rechnerbaugruppe. Die Batterieüberwachung detektiert, ob eine Batterie angeschlossen ist, bzw ob sie entladen ist. Ein Fehlerzustand wird über die rote LED Betriebsanzeige BAT signalisiert.

Die Lebensdauer der Batterie hängt vom Stromverbrauch und der Temperatur ab. Es kann von einer Batterie-Lebensdauer von drei Jahren ausgegangen werden.

4.2 **CAN Schnittstelle**

Die CAN2 Schnittstelle der PC/104 Rechnerbaugruppe steht am 9-pol. D-SUB Stecker X10 zur Verfügung.

4.3 **Direkte I/O's**

Das PC-Basis I/O Modul enthält je 16 direkte digitale Ein- und Ausgänge für 24 Volt / 0,7 A. Vier (optional alle 16) dieser Eingänge sowie 4 dieser Ausgänge sind mit kurzen Ansprechzeiten realisiert. Die Hälfte der Eingänge kann einzeln galvanisch getrennt werden (nur in der Ausführung ohne Schirmleiteranschluss).

Alle direkten Ein- und Ausgänge werden über ein ladbares PAL angesteuert. Optional sind anwendungsspezifische Verknüpfungen ins PAL ladbar.

Die galvanisch getrennten digitalen Eingänge sind auf Federzugklemmen für 3-Leiter Anschluss geführt. Die galvanisch getrennten digitalen Ausgänge sind auf Federzugklemmen für 2-Leiter Anschluss geführt. Für den Schirmleiteranschluss von abgeschirmten Kabeln stehen Erdklemmen zur Verfügung (nur in der Ausführung ohne einzeln galvanisch getrennte Eingänge).

Alle Ausgänge sind Kurzschluss- und Überlastsicher. Eine Störungsrückmeldung, verursacht durch eine Abschaltung infolge Überstrom bzw. Übertemperatur oder durch eine offene Last infolge Drahtbruch, erfolgt auf zwei Ausgänge genau. Die logischen Zustände der Ein- und Ausgänge werden mit LED's angezeigt. Die 16 digitalen Ausgänge jedes Klemmenmoduls sind in zwei getrennt gespeisten 8-er Gruppen angeordnet.

4.3.1 **Konfiguration:**

Ausgänge A00 bis A07 mit Speisung ab U1

Ausgänge A08 bis A15 mit Speisung ab U2

Ausgänge A04 bis A07 sind immer für kurze Ansprechzeiten ausgelegt

Eingänge E00 bis E07 mit Speisung ab U1

Eingänge E08 bis E15 mit Speisung ab U1 (Ausführung ohne Schirmleiterklemmen)

Eingänge E08 bis E15 mit Speisung ab U2 (Ausführung mit Schirmleiterklemmen)

Die Eingänge E04, E05, E08 und E09 sind für kurze Ansprechzeiten ausgelegt

Die Eingänge E04 bis E11 sind einzeln galvanisch getrennt (Ausführung ohne PE)

Die Speisung des PC/104 Bus erfolgt ab U1

4.3.2 Spezifikation:

Normale digitale Eingänge	min.	typ.	max.	Bemerkung
1-Signalbereich Spannung	13 V	24 V	30,2 V	DIN 19240
1-Signalbereich Strom	4 mA	8 mA	12 mA	
0-Signalbereich Spannung	-3 V	0 V	5 V	
0-Signalbereich Strom		0 mA	2 mA	
Einschaltverzögerung Hardware		100 µs		Klemmen zu PAL
Ausschaltverzögerung Hardware		500 µs		Klemmen zu PAL
Maximalfrequenz Hardware		1 kHz		Klemmen zu PAL
Isolationsspannung		500 V		

Schnelle digitale Eingänge	min.	typ.	max.	Bemerkung
1-Signalbereich Spannung	13 V	24 V	30,2 V	DIN 19240
1-Signalbereich Strom	4 mA	8 mA	12 mA	
0-Signalbereich Spannung	-3 V	0 V	5 V	
0-Signalbereich Strom		0 mA	2 mA	
Einschaltverzögerung Hardware		1 µs		Klemmen zu PAL
Ausschaltverzögerung Hardware		5 µs		Klemmen zu PAL
Maximalfrequenz Hardware		50 kHz		Klemmen zu PAL
Isolationsspannung		500 V		

Normale digitale Ausgänge	min.	typ.	max.	Bemerkung
Nennspannung	13 V	24 V	30,2 V	DIN 19240
Nennstrom	0,7 A	1,1 A	1,9 A	
Minimalstrom für offene Last	10 mA	-	130 mA	
1-Signalbereich Spannung	23,5 V	23,75 V		24 V / 0,7 A
0-Signalbereich Spannung		0 V	0,5 V	Last = 10 kOhm
Einschaltverzögerung Hardware		100 µs		PAL zu Klemmen
Ausschaltverzögerung Hardware		500 µs		PAL zu Klemmen, Last ≥ 0,1 A
Maximalfrequenz Hardware		1 kHz		PAL zu Klemmen, Last ≥ 0,1 A
Isolationsspannung		500 V		

Schnelle digitale Ausgänge	min.	typ.	max.	Bemerkung
Nennspannung	13 V	24 V	30,2 V	DIN 19240
Nennstrom	0,7 A	1,1 A	1,9 A	
Minimalstrom für offene Last	10 mA	-	130 mA	im eingeschalteten Zustand!
1-Signalbereich Spannung	23,5 V	23,75 V		24 V / 0,7 A
0-Signalbereich Spannung		0 V	0,5 V	Last = 10 kOhm
Einschaltverzögerung Hardware		10 µs		PAL zu Klemmen
Ausschaltverzögerung Hardware		50 µs		PAL zu Klemmen, Last ≥ 0,1 A
Maximalfrequenz Hardware		10 kHz		PAL zu Klemmen, Last ≥ 0,1 A
Isolationsspannung		500 V		

4.4**Lokale I/O's**

Zur Erweiterung der Anzahl Ein- oder Ausgänge steht am 10-pol. Flachbandstecker X7 der erste serielle I/O-Bus I/O1 zur Verfügung. An diesen können bis zu 7 direkt anreihbare Local-I/O Erweiterungsmodule für total 128 Ein- und 128 Ausgänge angeschlossen werden.

Für bis zu 40 cm abgesetzte Erweiterungsmodule steht am 10-pol. FCC RJ45 Stecker X8 der zweite serielle I/O-Bus I/O2 zur Verfügung. An diesen können bis zu 7 weitere Local-I/O Erweiterungsmodule für total 240 Eingänge und 240 Ausgänge angeschlossen werden.

Weiter entfernte zusätzliche Erweiterungsmodule lassen sich über CAN anschliessen.

Als I/O-Busmaster wird das ladbare PAL verwendet. Dieses führt gemäss Konfiguration durch die CPU Lese- oder Schreibzyklen auf dem I/O-Bus aus. Ein Lese- oder Schreibzyklus für die 16 Ein- oder Ausgänge eines Local-I/O Klemmenmoduls besteht aus 20 Buszyklen und dauert bei 100 kHz Bustakt 0,2 ms. Der komplette Lese- oder Schreibzyklus für total 224 Ein- oder Ausgangszustände der bis zu 14 angeschlossenen Local-I/O Module beträgt damit 1,4 ms.

Um die Datenkonsistenz der Ausgänge sicherzustellen, muss der Schreibzyklus auf dem I/O-Bus nach dem vollständigen Beschreiben der Ausgangsregister im PAL durch die CPU speziell ausgelöst werden. Ein erneutes Beschreiben der Ausgangsregister wird durch das PAL erst nach vollständig abgeschlossenem Schreibzyklus auf dem I/O-Bus erlaubt.

Durch die CPU kann im PAL ein Lesezyklus auf dem I/O-Bus ausgelöst werden. Darauf können die Eingangsregister im PAL gelesen werden.

Um möglichst kurze SPS Zykluszeiten zu erreichen, kann das PAL auch für kontinuierliche Lesezyklen auf dem I/O-Bus konfiguriert werden. Dies erlaubt es der CPU, am Ende des SPS Zyklus die Ausgangsregister des PAL zu beschreiben und die Eingangsregister des PAL unmittelbar zu lesen. Ein darauf ausgelöster Schreibzyklus beendet den laufenden Lesezyklus, und führt die kontinuierlich laufenden Lesezyklen nach abgeschlossenem Schreibzyklus wieder fort.

Achtung:

Beim Anschluss von Erweiterungsmodulen an den ersten seriellen I/O-Bus I/O1 müssen die Local-I/O Module direkt ohne Abstand rechts am PC-Basis I/O Modul angereiht werden. Zu ihrem Anschluss dürfen nur die mitgelieferten kurzen Flachbandverbinder verwendet werden. Eine Verlängerung dieser Flachbandverbindung ist nicht gestattet und kann zu Fehlverhalten oder Beschädigung der Baugruppen führen!

Beim Anschluss von Erweiterungsmodulen an den zweiten seriellen I/O-Bus I/O2, muss das erste Local-I/O Modul über das mitgelieferte abgeschirmten FCC RJ45 Kabel am Stecker I/O2 angeschlossen werden. Eine Verlängerung dieses Verbindungskabels ist nicht gestattet und kann zu Fehlverhalten oder Beschädigung der Baugruppen führen!

4.5 PAL Funktionen

Im PAL sind standardmässig folgende Funktionen implementiert:

4.5.1 LED's:

Die rote LED RES leuchtet nach dem Einschalten dauernd. Ist das PAL geladen, beginnt sie zu blinken. Danach ist die Steuerung der Software überlassen. Das 8-Bit Register RESPAUSE gibt die Pausendauer in ca. 40 ms an und stoppt den PWM. Das 8-Bit Register RESPULS gibt die Pulsdauer in ca. 40 ms an und startet den PWM.

Die grüne LED SPS kann über Bit 1, die grüne LED COM über Bit 0 des Registers LED/KEY gesetzt bzw. rückgesetzt werden.

4.5.2 Taste F1:

Die Taste F1 kann über Bit 0 des Registers LED/KEY gelesen werden.

4.5.3 Frequenzeingänge:

An den vier schnellen Eingängen E04, E05, E08 und E09 kann die Periodendauer sowie die Anzahl Impulse gemessen werden. Dazu werden die Eingangssignale alle 10 µs abgetastet.

Das 16-Bit Register FREQIN des betreffenden Einganges gibt die gemessene Periodendauer in 10 µs an. Der erlaubte Messbereich reicht von 2 Hz bis 100 kHz.

Achtung:

Ist die Periodendauer grösser 655 ms, so ist ein Überlauf aufgetreten und der Wert ist ungültig!

Das 16-Bit Register PULSIN des betreffenden Einganges gibt die Anzahl Impulse seit dem letzten Lesezugriff auf dieses Register an. Achtung: Ein Überlauf ist möglich und wird nicht ausgewertet!

4.5.4 Frequenzausgänge:

An den vier schnellen Ausgängen A04 bis A07 können Frequenzen mit Tastverhältnis 1:1 erzeugt werden. Dazu muss der betreffende Ausgang im 8-Bit Register KONFIG auf Frequenz gesetzt werden. Ausserdem muss im 16-Bit Register FREQOUT des betreffenden Ausganges ein mit der gewünschten Periodendauer korrelierender Wert eingeschrieben werden. Der Bereich der möglichen Periodendauer reicht von 1,31 s (0,76 Hz) bis 20 µs (50 kHz).

$$\text{Periodendauer [s]} = (\text{FREQOUT} + 1) \cdot 2 \cdot 10 \mu\text{s}$$

4.5.5 PAL Mapping:

Adresse	Bereich	Register	Funktion
0x240	IO	RESPAUSE	Stop PWM und Pausendauer LED RES
0x241	IO	RESPULS	Start PWM und Pulsdauer LED RES
0x242	IO	LED/KEY	LED SPS, COM und Taste F1
0xD9080	MEM	FREQOUT0	Frequenz Ausgang A04
0xD9082	MEM	FREQOUT1	Frequenz Ausgang A05
0xD9084	MEM	FREQOUT2	Frequenz Ausgang A06
0xD9086	MEM	FREQOUT3	Frequenz Ausgang A07
0xD9088	MEM	FREQIN0	Frequenz Eingang E04
0xD908A	MEM	FREQIN1	Frequenz Eingang E05
0xD908C	MEM	FREQIN2	Frequenz Eingang E08
0xD908E	MEM	FREQIN3	Frequenz Eingang E09
0xD9090	MEM	PULSIN0	Pulse Eingang E04
0xD9092	MEM	PULSIN1	Pulse Eingang E05
0xD9094	MEM	PULSIN2	Pulse Eingang E08
0xD9096	MEM	PULSIN3	Pulse Eingang E09
0xD9098	MEM	IN/OUT	Digitale Eingänge E00 bis E15, digitale Ausgänge A00 bis A15
0xD909A	MEM	KONFIG	Schreiben der Konfiguration, Lesen der Fehlerzustände

Register KONFIG:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
F7 [A14/15]	F6 [A12/13]	F5 [A10/11]	F4 [A08/09]	F3 [A06/07]	F2 [A04/05]	F1 [A02/03]	F0 [A00/01]
-	-	-	-	FE3 [A09]	FE2 [A08]	FE1 [A05]	FE0 [A04]

Read: F0 = Fail Ausgang A00 und A01

Write: FE0 = Frequency Enable Ausgang A04

Optionen:

Weitere Funktionen wie die Erzeugung von Interrupts oder anwendungsspezifische lokale Verknüpfungen von Direct-I/O's können optional realisiert werden. Dazu ist gegebenenfalls jedoch ein grösseres PAL erforderlich.

5. Konfiguration

5.1 Lötbrücken

Lötbrücke	Funktion offen	Funktion geschlossen
LB1-A		RS422/485 RX immer enable
LB1-B		RS422/485 RX enable wenn -RTS0 auf Low
LB2-A		RS422/485 TX enable wenn -RTS0 auf High
LB2-B		RS422/485 TX immer enable
LB3	Flash-EPROM Schreibschutz aktiv	

Achtung:

- Die Lötbrücken LB1-A und LB1-B dürfen nie zusammen offen oder geschlossen sein, wenn COM1 als RS422/485 bestückt ist.
- Die Lötbrücken LB2-A und LB2-B dürfen nie zusammen offen oder geschlossen sein, wenn COM1 als RS422/485 bestückt ist.

Standard:

- LB1-A und LB2-A geschlossen, LB1-B und LB2-B offen, wenn COM1 als RS422/285 bestückt ist.
- LB3 offen

5.2 Taster

Taster	Funktion
S1	Funktionstaste F1
S2	Reset

5.3 Betriebsanzeigen

LED	Name	Funktion
R rot	RST	CPU im Resetzustand (blinkt wenn Anwendung nicht geladen)
S grün	SPS	Anwendung gestartet
B rot	BAT	Stützbatterie für SRAM entladen
C grün	COM	Kommunikation aktiv

6. Schnittstellenbeschreibung

6.1 Steckerbelegung

Das PC-Basis I/O Modul enthält folgende Steckverbinder:

- X1,2: 104-poliger Buchsenstecker für PC/104-Bus der Rechnerbaugruppe
- X7: 10-poliger Flachbandstecker für ersten seriellen I/O-Bus I/O1
- X8 10-poliger FCC RJ-45 Stecker für zweiten seriellen I/O-Bus I/O2
- X9: 40-poliger Buchsenstecker für direct I/O's der Rechnerbaugruppe
- X10: 9-poliger D-SUB Stecker für Schnittstelle CAN2 (male)
- X11: 64-polige interne Stiftleiste für Klemmenprint

6th1.1 Stecker X7 (I/O-Bus I/O1)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	GND		
2	SDA0-I/O1	I/O	Data I ² C0 PAL
3	A0-I/O1	OUT	Address A0 PAL
4	SDA1-I/O1	I/O	Data I ² C1 PAL
5	A1-I/O1	OUT	Address A1 PAL
6	SDA2-I/O1	I/O	Data I ² C2 PAL
7	A2-I/O1	OUT	Address A2 PAL
8	SCL-I/O1	OUT	Clock I ² C PAL
9	GND		
10	+5V		

6th1.2 Stecker X8 (I/O-Bus I/O2)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	GND		
2	SDA0-I/O2	I/O	Data I ² C0 PAL
3	A0-I/O2	OUT	Address A0 PAL
4	SDA1-I/O2	I/O	Data I ² C1 PAL
5	A1-I/O2	OUT	Address A1 PAL
6	SDA2-I/O2	I/O	Data I ² C2 PAL
7	A2-I/O2	OUT	Address A2 PAL
8	SCL-I/O2	OUT	Clock I ² C PAL
9	GND		
10	+5V		

6.1.3 Stecker X9 (CAN2)

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	-	-	not connected
2	CAN-Low	I/O	
3	GND CAN		
4	-	-	not connected
5	-	-	not connected
6	GND CAN		
7	CAN-High	I/O	
8	-	-	not connected
9	-	-	not connected

6.2 Klemmenbelegung

6.2.1 Klemmenmodul mit Schirmleiterklemmen:

Das Klemmenmodul mit Schirmleiteranschluss enthält folgende Federzugklemmen:

R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	B	LED's Ausgänge
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	C	LED's Eingänge
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		1. Reihe
	+U1	A00	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	+U2	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2. Reihe
	-U1	-A00	-A01	-A02	-A03	-A04	-A05	-A06	-A07	-A08	-A09	-A10	-A11	-A12	-A13	-A14	A15	-U2	
	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗	3. Reihe
		E00	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	E13	E14	E15		
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4. Reihe
	+U1	+E00	+E01	+E02	+E03	+E04	+E05	+E06	+E07	+E08	+E09	+E10	+E11	+E12	+E13	+E14	+E15	+U2	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5. Reihe
	-U1	-E00	-E01	-E02	-E03	-E04	-E05	-E06	-E07	-E08	-E09	-E10	-E11	-E12	-E13	-E14	-E15	-U2	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6. Reihe
	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	

Die Speisung des internen DC/DC-Wandlers für den PC/104 Bus erfolgt ab U1

Die rote Betriebs-LED RST leuchtet im Resetzustand und blinkt, wenn die Anwendung nicht geladen ist. Die grüne Betriebs-LED SPS leuchtet, wenn die Anwendung geladen ist. Die rote Betriebs-LED BAT leuchtet, wenn die wechselbare Batterie entladen ist. Die grüne Betriebs-LED COM leuchtet, wenn Kommunikation vorhanden ist.

Die Ausgangszustände werden mit den grünen LED's A angezeigt. Die Eingangszustände werden mit den grünen LED's E angezeigt.

Zur Inbetriebnahme und zur Simulation der direkten I/O's ist ein I/O-Tester erhältlich. Er erlaubt das manuelle Setzen der Eingänge mittels Kipphebelschaltern.

1. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:

Klemme	+U1	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A00 bis A07
Klemmen	A00 bis A07	geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U1)
Klemmen	A08 bis A15	geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U2)
Klemme	+U2	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

2. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemme	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A00 bis A07
Klemmen	-A00 bis -A07	Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemmen	-A08 bis -A15	Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U2)
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

3. Reihe:

16-polige Klemmenreihe grau enthaltend:
 Klemmen E00 bis E15 Eingänge

4. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:
 Klemme +U1 Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E00 bis E07
 Klemmen +E00 bis +E07 Sensorspeisung +24 Volt (gespeist ab +U1)
 Klemmen +E07 bis +E15 Sensorspeisung +24 Volt (gespeist ab +U2)
 Klemme +U2 Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E08 bis E15

5. Reihe:

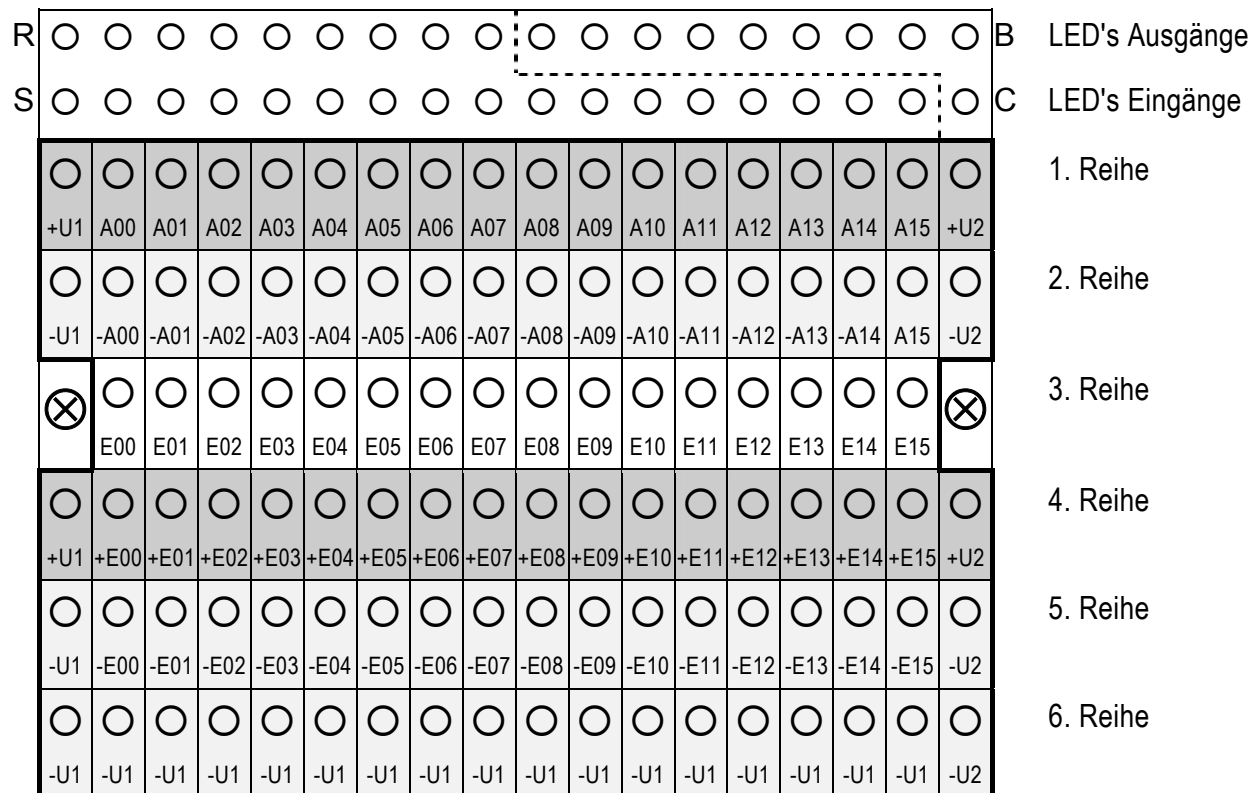
18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:
 Klemme -U1 Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E00 bis E07
 Klemmen -E00 bis -E07 Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U1)
 Klemmen -E08 bis -E15 Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U2)
 Klemme -U2 Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E08 bis E15

6. Reihe:

18-polige Klemmenreihe grün zum Anschluss der Kabelabschirmung

6.2.2 Klemmenmodul ohne Schirmleiterklemmen:

Das Klemmenmodul ohne Schirmleiteranschluss enthält folgende Federzugklemmen:



Die Speisung des internen DC/DC-Wandlers für den PC/104 Bus erfolgt ab U1.

Die rote Betriebs-LED RST leuchtet im Resetzustand und blinkt, wenn die Anwendung nicht geladen ist. Die grüne Betriebs-LED SPS leuchtet, wenn die Anwendung geladen ist. Die rote Betriebs-LED BAT leuchtet, wenn die wechselbare Batterie entladen ist. Die grüne Betriebs-LED COM leuchtet, wenn Kommunikation vorhanden ist.

Die Ausgangszustände werden mit den grünen LED's A angezeigt. Die Eingangszustände werden mit den grünen LED's E angezeigt.

Zur Inbetriebnahme und zur Simulation der direkten I/O's ist ein I/O-Tester erhältlich. Er erlaubt das manuelle Setzen der Eingänge mittels Kipphebelschaltern.

1. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:

Klemme	+U1	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A00 bis A07
Klemmen	A00 bis A07	geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U1)
Klemmen	A08 bis A15	geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U2)
Klemme	+U2	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

2. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemme	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A00 bis A07
Klemmen	-A00 bis -A07	Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemmen	-A08 bis -A15	Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U2)
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

3. Reihe:

16-polige Klemmenreihe grau enthaltend:

Klemmen	E00 bis E15	Eingänge
---------	-------------	----------

4. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:

Klemme	+U1	Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E00 bis E15
Klemmen	+E00 bis +E15	Sensorspeisung +24 Volt (gespeist ab +U1)
Klemme	+U2	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

5. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemme	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E00 bis E15
Klemmen	-E00 bis -E03	Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemmen	-E04 bis -E11	Sensorspeisung 0 Volt (einzeln galv. getrennt für externe Speisung)
Klemmen	-E12 bis -E15	Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

6. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemmen	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E04 bis E11
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

7. Local-I/O Modul

7.1 Eigenschaften

Ein Local-I/O Modul enthält je 16 lokale digitale Ein- und Ausgänge für 24 Volt / 0,7 A. Das Klemmenmodul kann unmittelbar rechts an ein PC-Basis I/O Modul oder ein 386-I/O Modul angereiht, und über seinen 10-pol. Flachbandverbinder an dessen seriellen I/O-Bus I/O1 angeschlossen werden. Jedes weitere Local-I/O Modul wird unmittelbar rechts an das vorausgehende Local-I/O Modul angereiht, und auf die gleiche Weise an dieses angeschlossen. Es können bis zu 7 Local-I/O Module an den I/O-Bus I/O1 angeschlossen werden.

Ein Local-I/O Modul kann bis zu 40 cm vom PC-Basis I/O Modul abgesetzt, und über das abgeschirmte 10-pol. FCC RJ45 Verbindungskabel an dessen zweiten seriellen I/O-Bus I/O2 angeschlossen werden. Jedes weitere Local-I/O Modul wird unmittelbar rechts an das vorausgehende Local-I/O Modul angereiht, und über seinen 10-pol. Flachbandverbinder an dieses angeschlossen. Es können bis zu 7 Local-I/O Module an den I/O-Bus I/O2 angeschlossen werden.

Jedes Local-I/O Modul wird über den I/O-Bus gespeist und angesteuert. Es braucht keine Adresse eingestellt zu werden.

Die galvanisch getrennten digitalen Eingänge sind auf Federzugklemmen für 3-Leiter Anschluss geführt. Die galvanisch getrennten digitalen Ausgänge sind auf Federzugklemmen für 2-Leiter Anschluss geführt. Zum Anschluss der Schirmung von abgeschirmten Kabeln stehen Erdklemmen zur Verfügung.

Alle Ausgänge sind Kurzschluss- und Überlastsicher. Eine Störungsrückmeldung verursacht durch eine Abschaltung infolge Überstrom bzw. Übertemperatur oder durch eine offene Last infolge Drahtbruch erfolgt auf zwei Ausgänge genau. Die logischen Zustände der Ein- und Ausgänge werden mit LED's angezeigt. Die 16 digitalen Ein- und Ausgänge jedes Klemmenmoduls sind in zwei getrennt gespeisten Gruppen angeordnet. Die Speisung der Elektronik erfolgt über den I/O-Bus.

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.

Dieses Handbuch gilt für folgende Mikrap Baugruppen:

Mikrap Klemmenmodul Local-I/O Digital	Artikel-Nr.:	MN-10486	MN-105511								
Ausführung:											
Schirmleiteranschluss		x									
8 Eingänge einzeln galvanisch getrennt			x								

7.1.1 **Abmessungen**

Abmessungen: L × B 132 x 99 mm²

7.1.2 Umgebung

Speisung:	über I/O-Bus
Betriebstemperatur:	0 ... +55 °C
EMV:	Bei korrekter Verdrahtung und Abschirmung der Ein- und Ausgänge: gemäss EN 50081-2 Emission gemäss EN 50082-2 Immunität

7.2 Konfiguration:

Ausgänge A00 bis A07 mit Speisung ab U1 (Ausführung mit Schirmleiterklemmen)
 Ausgänge A00 bis A07 mit Speisung ab U2 (Ausführung ohne Schirmleiterklemmen)
 Ausgänge A08 bis A15 mit Speisung ab U2

Eingänge E00 bis E07 mit Speisung ab U1
 Eingänge E08 bis E15 mit Speisung ab U1 (Ausführung ohne Schirmleiterklemmen)
 Eingänge E08 bis E15 mit Speisung ab U2 (Ausführung mit Schirmleiterklemmen)
 Die Eingänge E04 bis E11 sind einzeln galvanisch getrennt (Ausführung ohne Schirmleiterklemmen)

Die Speisung der Elektronik erfolgt über den I/O-Bus

7.3 Spezifikation:

Digitale Eingänge	min.	typ.	max.	Bemerkung
1-Signalbereich Spannung	13 V	24 V	30,2 V	DIN 19240
1-Signalbereich Strom	4 mA	8 mA	12 mA	
0-Signalbereich Spannung	-3 V	0 V	5 V	
0-Signalbereich Strom		0 mA	2 mA	
Isolationsspannung		500 V		

Digitale Ausgänge	min.	typ.	max.	Bemerkung
Nennspannung	13 V	24 V	30,2 V	DIN 19240
Nennstrom	0,7 A	1,1 A	1,9 A	
Minimalstrom für offene Last	10 mA	-	130 mA	
1-Signalbereich Spannung	23,5 V	23,75 V		24 V / 0,7 A
0-Signalbereich Spannung		0 V	0,5 V	Last = 10 kOhm
Isolationsspannung		500 V		

7.4 Steckerbelegung

Das Local-I/O1 Modul ist für folgende Stecker vorbereitet:

- X1: 10-polige FCC RJ45 Buchse zum Anschluss an I/O-Bus 2 einer Mikrap PC-Basis I/O
- X2: 10-poliger Flachbandstecker zum Anschluss an I/O-Bus 1 eines Vorgängermoduls
- X3: 10-poliger Flachbandstecker zum Anschluss von I/O-Bus 1 eines Nachfolgermoduls

7.5 Klemmenbelegung

7.5.1 Klemmenmodul mit Schirmleiterklemmen:

Das Klemmenmodul mit Schirmleiteranschluss enthält folgende Federzugklemmen:

R	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	B	LED's Ausgänge
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	C	LED's Eingänge
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		1. Reihe
	+U1	A00	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	+U2	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2. Reihe
	-U1	-A00	-A01	-A02	-A03	-A04	-A05	-A06	-A07	-A08	-A09	-A10	-A11	-A12	-A13	-A14	A15	-U2	
	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗	3. Reihe
		E00	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	E13	E14	E15		
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4. Reihe
	+U1	+E00	+E01	+E02	+E03	+E04	+E05	+E06	+E07	+E08	+E09	+E10	+E11	+E12	+E13	+E14	+E15	+U2	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5. Reihe
	-U1	-E00	-E01	-E02	-E03	-E04	-E05	-E06	-E07	-E08	-E09	-E10	-E11	-E12	-E13	-E14	-E15	-U2	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6. Reihe
	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	

Die Speisung der internen Elektronik erfolgt über den I/O-Bus

Die grüne Betriebs-LED RST leuchtet, wenn kein Resetzustand aktiv ist. Die grüne Betriebs-LED COM leuchtet wenn Kommunikation auf dem I/O-Bus stattfindet.

Die Ausgangszustände werden mit den grünen LED's A angezeigt. Die Eingangszustände werden mit den grünen LED's E angezeigt.

Zur Inbetriebnahme und zur Simulation der Local-I/O's ist ein I/O-Tester erhältlich. Er erlaubt das manuelle Setzen der Eingänge mittels Kipphebelschaltern.

1. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:

Klemme +U1 Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A00 bis A07

Klemmen A00 bis A07 geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U1)

Klemmen A08 bis A15 geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U2)

Klemme +U2 Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

2. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemme -U1 Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A00 bis A07

Klemmen -A00 bis -A07 Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U1)

Klemmen -A08 bis -A15 Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U2)

Klemme -U2 Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A08 bis A15

3. Reihe:

16-polige Klemmenreihe grau enthaltend:
Klemmen E00 bis E15 Eingänge

4. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:
Klemme +U1 Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E00 bis E07
Klemmen +E00 bis +E07 Sensorspeisung +24 Volt (gespeist ab +U1)
Klemmen +E08 bis +E15 Sensorspeisung +24 Volt (gespeist ab +U2)
Klemme +U2 Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E08 bis E15

5. Reihe:

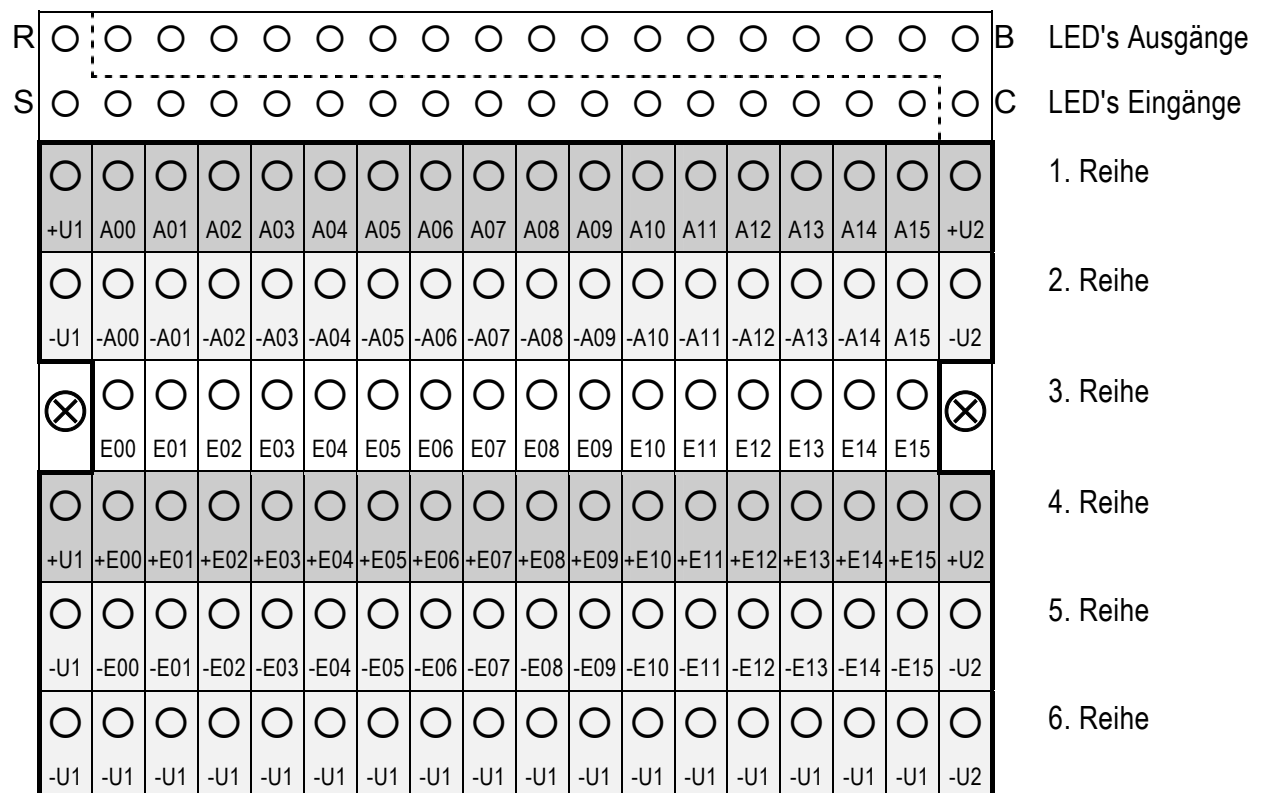
18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:
Klemme -U1 Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E00 bis E07
Klemmen -E00 bis -E07 Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemmen -E08 bis -E15 Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U2)
Klemme -U2 Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E08 bis E15

6. Reihe:

18-polige Klemmenreihe grün zum Anschluss der Kabelabschirmung

7.5.2 Klemmenmodul ohne Schirmleiterklemmen:

Das Klemmenmodul ohne Schirmleiteranschluss enthält folgende Federzugklemmen:



Die Speisung der internen Elektronik erfolgt über den I/O-Bus

Die grüne Betriebs-LED R_{ST} leuchtet, wenn kein Resetzustand aktiv ist. Die grüne Betriebs-LED COM leuchtet wenn Kommunikation auf dem I/O-Bus stattfindet. Die

Ausgangszustände werden mit den grünen LED's A angezeigt. Die Eingangszustände werden mit den grünen LED's E angezeigt.

Zur Inbetriebnahme und zur Simulation der Local-I/O's ist ein I/O-Tester erhältlich. Er erlaubt das manuelle Setzen der Eingänge mittels Kipphebelschaltern.

1. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:

Klemme	+U1	Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E00 bis E15
Klemmen	A00 bis A15	geschaltete Ausgänge +24 Volt (gespeist ab +U2)
Klemme	+U2	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A00 bis A15

2. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemme	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E00 bis E15
Klemmen	-A00 bis -A15	Ausgänge 0 Volt (gespeist ab -U2)
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A00 bis A15

3. Reihe:

16-polige Klemmenreihe grau enthaltend:

Klemmen	E00 bis E15	Eingänge
---------	-------------	----------

4. Reihe:

18-polige Klemmenreihe orange enthaltend:

Klemme	+U1	Speisespannung +24 Volt für die Sensoren E00 bis E15
Klemmen	+E00 bis +E15	Sensorspeisung +24 Volt (gespeist ab +U1)
Klemme	+U2	Speisespannung +24 Volt für die Ausgänge A00 bis A15

5. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemme	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E00 bis E15
Klemmen	-E00 bis -E03	Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemmen	-E04 bis -E11	Sensorspeisung 0 Volt (einzeln galv. getrennt für externe Speisung)
Klemmen	-E12 bis -E15	Sensorspeisung 0 Volt (gespeist ab -U1)
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A00 bis A15

6. Reihe:

18-polige Klemmenreihe hellblau enthaltend:

Klemmen	-U1	Speisespannung 0 Volt für die Sensoren E04 bis E11
Klemme	-U2	Speisespannung 0 Volt für die Ausgänge A00 bis A15

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