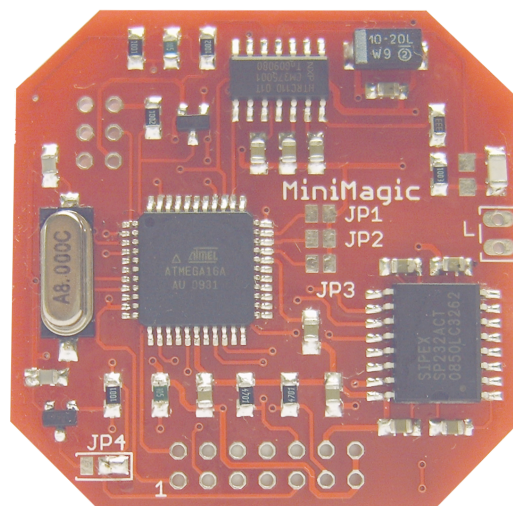




MiniMagic – RS 232 V2

Transponder - Leseinheit



Copyright © 1997-2011 by ZeitControl GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Materials darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von ZeitControl reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 1997-2011 by ZeitControl GmbH. All rights reserved. No part of this material may be reproduced, processed, copied or distributed using electronic systems, in any form (print, photocopy or other process) without the written permission of ZeitControl GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung.....	3
2. Inbetriebnahme.....	3
2.1. Spannungsversorgung.....	3
2.2. Schnittstelle.....	3
2.2.1 Kabelplan.....	4
2.3. Demosoftware.....	4
2.3.1 Menüpunkte.....	5
2.4. Basisplatine.....	6
2.4.1 Platinenansicht.....	6
2.5. Technische Daten.....	7
3. Fehlerquellen.....	7
4. Kommunikationsprotokoll.....	8
4.1. MiniMagic-Modus.....	8
4.1.1 READ.....	8
4.1.2 INFO.....	9
4.1.3 SAVE.....	9
4.2. MagicKey-Modus.....	10
5. General Description.....	11
5.1. Starting Up.....	11
5.2. Voltage supply.....	11
5.3. Interface.....	11
5.3.1 Lead diagram.....	11
5.4. Demosoftware.....	12
5.4.1 Menus.....	13
5.5. Base PCB.....	14
5.5.1 Circuit board view.....	15
5.6. Technical data.....	15
6. Error Sources.....	16
7. Communication Report.....	16
7.1. MiniMagic Mode.....	16
7.1.1 READ.....	17
7.1.2 INFO.....	17
7.1.3 SAVE.....	17
7.2. MagicKey mode.....	17

1. Allgemeine Beschreibung

MiniMagic ist eine Leseinheit für Transponder, hauptsächlich gedacht zum Ausprobieren der kontaktlosen Transpondertechnik und zur Integration in kundenspezifische Systeme. Die Kommunikation mit dem Host-System erfolgt über eine RS-232-Schnittstelle, wahlweise in RS-232-Pegel oder als invertierte TTL-Signale. MiniMagic wird über das Host-System mit Spannung versorgt. Zu Testzwecken kann eine Basisplatine aufgebaut werden. Ein Schaltplan hierfür befindet sich im Anhang.

2. Inbetriebnahme

In der nachfolgenden Beschreibung wird häufig auf die Stiftleiste von MiniMagic verwiesen. Zum Betrieb sind nur die **fett gedruckten** Signale notwendig. Die Belegung dieser Stiftleiste ist folgendermaßen:

Pin 1	TxD, TTL-Pegel, invertiert	
Pin 2	RxD, TTL-Pegel, invertiert	
Pin 3	Wakeup	nicht beschalten
Pin 4	CTS, TTL-Pegel, invertiert	
Pin 5	RESET	aktiv HIGH
Pin 6	TxD	
Pin 7	RxD	
Pin 8	CTS	
Pin 9	Buzzer	
Pin 10	nicht beschalten	
Pin 11	nicht beschalten	
Pin 12	+5V	max. 150 mA
Pin 13	GND	
Pin 14	GND	

2.1. Spannungsversorgung

MiniMagic erwartet eine Versorgungsspannung von +5V bei max. 150 mA. Sie wird über die Stifte 13 und 14 (GND) bzw. 12 (+5V) zugeführt. MiniMagic besitzt keinen eigenen Spannungsregler und keinen Verpolungsschutz. Verpolung oder Überspannung führt **unweigerlich zur Zerstörung!**

2.2. Schnittstelle

Die Kommunikation zwischen MiniMagic und einem PC oder Hostsystem erfolgt über eine RS232-Schnittstelle. Das invertierte Datensignal der RS232-Schnittstelle steht außerdem in TTL-Pegel zur Verfügung. Wird MiniMagic in ein kundenspezifisches Gerät eingebaut, wird man vorzugsweise die TTL-Schnittstelle verwenden, um den Pegelwandler auf der Geräteseite einzusparen.

Die Schnittstellenparameter von MiniMagic sind fest auf 9600 Bit/s, 8 Datenbits, 2 Stopbits, keine Parität eingestellt.

2.2.1 Kabelplan

MiniMagic	DB25-Buchse	DB9-Buchse
6	3	2
7	2	3
13, 14	7	5

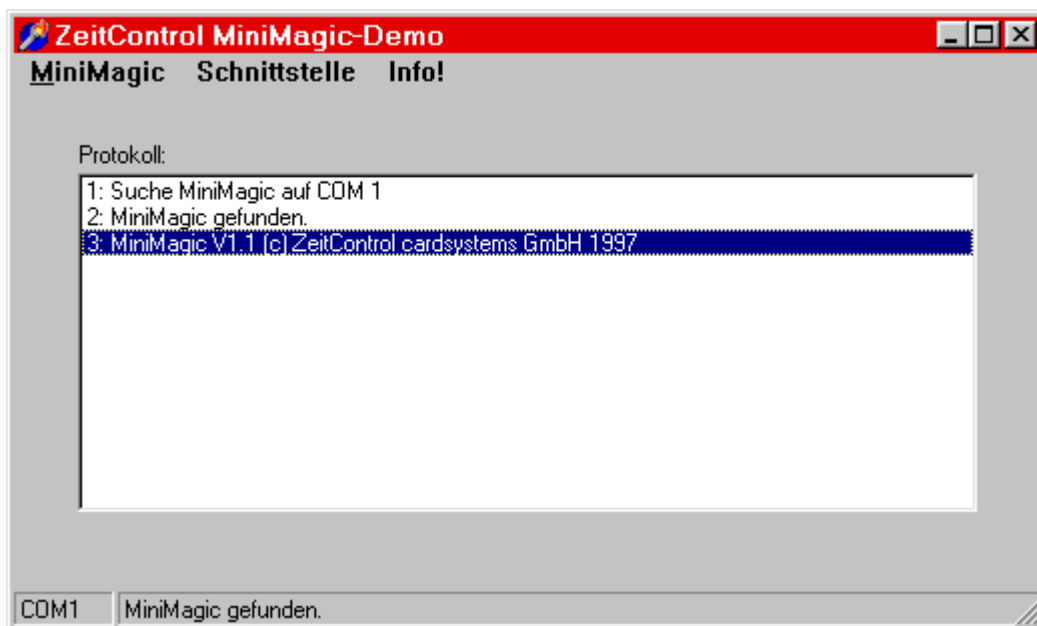
Die Funktionsfähigkeit der Kabelverbindung läßt sich mit Hilfe eines Terminalprogramms leicht überprüfen. Wird ein CR-Zeichen (ASCII 13_{dez}) an MiniMagic gesendet, so antwortet es mit „ZC>“.

2.3. Demosoftware

Zu Demonstrationszwecken wird eine WINDOWS-Testsoftware mitgeliefert. Sie braucht lediglich aus dem jeweiligen Verzeichnis auf der Diskette (WIN-DEMO) in beliebige Verzeichnisse der Festplatte kopiert werden.

MiniMagic darf sich zum Betrieb der Demonstrationssoftware nicht im MagicKey-Modus befinden!

Die mitgelieferte Software wird in ein beliebiges Verzeichnis der Festplatte kopiert und z.B. mit dem Explorer gestartet. Es werden weder Dateien in das WINDOWS-Verzeichnis noch Änderungen an der Registry vorgenommen. Die Software ist nicht mit WINDOWS 3.1 und früher lauffähig.



Die Software ist weitgehend selbsterklärend. Beim Programmstart wird versucht, mit MiniMagic Kontakt aufzunehmen. Sobald MiniMagic erkannt wurde, erscheint einmalig die Meldung „MiniMagic gefunden“ und es wird die Versioninformation von MiniMagic ausgegeben.

2.3.1 Menüpunkte



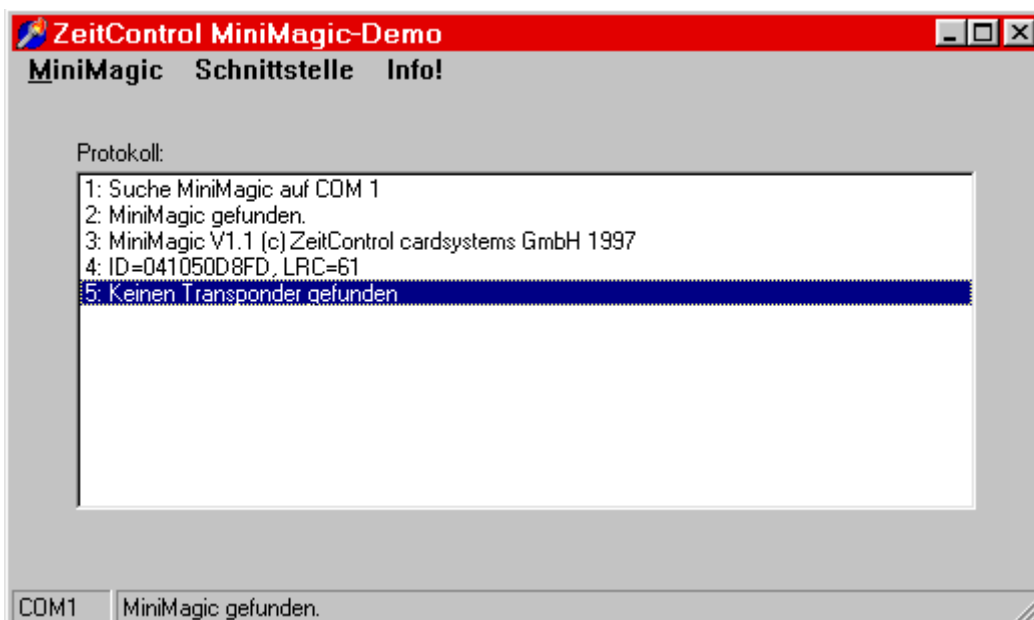
Im Hauptmenü MiniMagic befinden sich die oben abgebildeten Menüpunkte.

Kommunikation (Strg-K)

Mit Hilfe dieses Menüpunktes kann die Kommunikation zwischen PC und MiniMagic überprüft werden. Im Hauptfenster wird im Erfolgsfall „MiniMagic gefunden“ und die Versionsinformation aus dem MiniMagic angezeigt.

Lesen (Strg-L)

Bei Auswahl dieses Menüpunktes wird etwa eine Sekunde lang versucht, eine Transponder-ID zu lesen. Wurde die Transponder-ID erfolgreich gelesen, so wird sie im Hauptfenster ausgegeben. War der Leseversuch erfolglos, so wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.



Auto-Modus (Strg-A)

Die Auswahl dieses Menüpunktes schaltet den Auto-Modus ein bzw. aus. Es wird jede Sekunde versucht, eine Transponder-ID zu lesen. Die Bildschirmausgaben sind identisch mit denen, die beim einmaligen Lesen (ALT-L) auftreten.

Beenden

Beendet das Programm

Menüpunkt Schnittstelle

Mit Hilfe dieses Menüpunkts wird die Schnittstelle eingestellt, über die MiniMagic angeschlossen ist. Es werden hierbei die in WINDOWS konfigurierten Schnittstellen verwendet. Ist eine Schnittstelle nicht verfügbar, so erscheint eine Fehlermeldung. Nach dem Wechsel der Schnittstelle wird erneut versucht, MiniMagic zu finden.

Menüpunkt Info

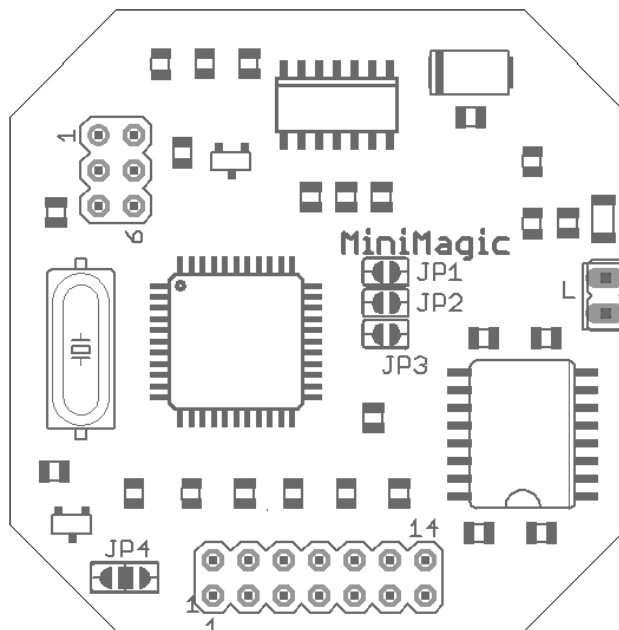
Bei Wahl dieses Menüpunkts wird die Versionsinformation aus MiniMagic abgefragt und dargestellt.

2.4. Basisplatine

Für die ersten Versuche wird empfohlen, eine kleine Basisplatine herzustellen, auf die MiniMagic aufgesteckt werden kann. Die Basisplatine könnte z.B. einen Spannungsregler, eine 9-V-Blockbatterie und einen Steckverbinder für die RS232-Schnittstelle enthalten.

2.4.1 Platinenansicht

Modus	Bestückung
8 Bit MagicKey	JP1 + JP2
7 Bit MagicKey	JP1
Polling	keine



2.5. Technische Daten

Spannungsversorgung	5 V DC ($\pm 5\%$)
Stromaufnahme	max. 150 mA (Betrieb), max. 30 mA (Save-Modus)
Schnittstellen	RS-232 (RS-232- und TTL-Pegel)
Leseabstand	ca. 90 mm (ISO-Karten)

Die benötigten Transponder können bei der Fa. ZeitControl GmbH u.a. in folgenden Bauformen bezogen werden:

- ISO-Karte
- Disc-Tags, verschiedene Durchmesser
- Schlüsselanhänger
- Glastags
- Kundenspezifische Ausführungen

3. Fehlerquellen

Fehlerbild	mögliche Ursache	Abhilfe
PC-Programm meldet „Kommunikation nicht OK“	falsche Schnittstelle	richtige Schnittstelle einstellen
	falsches Kabel	Kabel überprüfen (s. Abschnitt Kabelplan) und ggf. korrigieren
	keine Spannung	nachmessen und sicherstellen, daß an MiniMagic 5 V anliegen
PC-Programm meldet „Kommunikation OK“, es werden aber keine Transponder ausgelesen	falsche Transponder	sicherstellen, daß Read-Only-Transponder der ZeitControl GmbH verwendet werden.
	maximale Lesereichweite überschritten	Transponder näher an MiniMagic bringen

4. Kommunikationsprotokoll

Derzeit stehen zwei Kommunikationsmodi zur Verfügung:

- a) MiniMagic-Modus
- b) MagicKey-Modus

Die Auswahl des jeweiligen Modus geschieht durch Schließen der Brücke JP2 (s. Platinenansicht) mit einem Tropfen Lötzinn.

MiniMagic kann zu Testzwecken mit jedem Terminalprogramm angesteuert werden, das sich auf 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit und no Parity bzw. auf 9600 Baud, 7 Datenbits, 1 Stopbit und even Parity einstellen läßt.

4.1. MiniMagic-Modus

Für die Kommunikation zwischen MiniMagic und Hostsystem erfolgt über Klartextkommandos. Es kann sowohl Klein- als auch Großschrift, auch gemischt, verwendet werden.

Die Schnittstellenparameter für den MiniMagic-Modus sind 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit und no Parity.

Das Vorhandensein von MiniMagic und die korrekte Kommunikation zwischen Hostsystem und MiniMagic kann durch Senden eines Carriage Returns (ASCII 13) getestet werden. MiniMagic antwortet mit „ZC>“.

In den nachfolgenden Beispielen sind die Zeichen, die vom Hostsystem gesendet werden, **fett** gedruckt, die Zeichen, die von MagicKey gesendet werden, sind normal gedruckt.

4.1.1 READ

Nach Empfang eines READ-Befehls vom Hostsystem versucht MiniMagic für ca. 1 Sekunde, einen sich innerhalb der Lesereichweite befindlichen Transponder auszulesen. Im Erfolgsfall wird die Kennung des Transponders und eine Prüfsumme zur Absicherung der Übertragung über die RS232-Schnittstelle ausgegeben.

Beispiel:

```
ZC>read  
ID=01006C8AD5, LRC=32  
ZC>
```

bzw.

```
ZC>read  
TIMEOUT  
ZC>
```


Berechnung der Prüfsumme: Es werden, ausgehend von 0, alle 5 Datenbytes XOR-verknüpft.

Das Hostsystem kann durch Prüfen des ersten Zeichens („I“ oder „T“) entscheiden, ob erfolgreich eine Transponderkennung gelesen wurde.

Prüfsumme: Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5

Beispiel: $01_{\text{hex}} \text{ XOR } 00_{\text{hex}} \text{ XOR } 6C_{\text{hex}} \text{ XOR } 8A_{\text{hex}} \text{ XOR } D5_{\text{hex}} = 32_{\text{hex}}$

4.1.2 INFO

Hier wird ein Copyrighthinweis ausgegeben:

Beispiel:

```
ZC>info
```

```
MiniMagic V2.0 (c) ZeitControl cardsystems GmbH 2009
```

```
ZC>
```

4.1.3 SAVE

Mit Hilfe des SAVE-Kommandos läßt sich das Signal, das die Transponder mit Energie versorgt, zu Energiesparzwecken abschalten. Es wird nach Empfang eines READ-Kommandos automatisch wieder eingeschaltet. Es bleibt bis zum erneuten Empfang des SAVE-Kommandos eingeschaltet.

Beispiel:

```
ZC>save
```

```
ZC>
```

4.2. MagicKey-Modus

Im MagicKey-Modus wird laufend versucht, Transponder auszulesen. Unmittelbar nach dem erfolgreichen Lesen einer Transponderkennung wird diese über die RS232-Schnittstelle ausgegeben.

Befindet sich der Transponder länger innerhalb der Lesereichweite, so wird die Transponderkennung nur einmal ausgegeben.

Im MagicKey-Modus wird die Schnittstelle aus Kompatibilitätsgründen mit 9600 Baud, 7 Datenbits, 1 Stopbit und gerader Parität (even parity) betrieben. Durch zusätzliches Einlöten von R9(O Ω) wird die Datenübertragung auf 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, ohne Parität konfiguriert. Hinweis: Kompatibilität zu MagicKey wird nur im 7 Bit-Modus mit Parität erzielt.

Beispiel:

```
<STX>1:0186A5D731
```

(<STX>: ASCII 2)

5. General Description

MiniMagic is a reading unit for transponders, especially planned for testing the non-contact transponder technology and for integration in customer specific systems.

The communication with the host system is ensured by an RS-232 interface, which offers a choice of RS-232 level or inverted TTL-signals. A basic board can be built up for testing. A circuit diagram for this can be found in the appendix.

5.1. Starting Up

The following description frequently refers to the pinning of MiniMagic. Mandatory for starting up are only the signals printed in bold type.

Pin 1	TxD, TTL-Level, inverted	
Pin 2	RxD, TTL-Level, inverted	
Pin 3	Wakeup	not used
Pin 4	CTS, TTL-Level, inverted	
Pin 5	Reset	active HIGH
Pin 6	TxD	
Pin 7	RxD	
Pin 8	CTS	
Pin 9	Buzzer	
Pin 10		not used
Pin 11		not used
Pin 12	+5V	max. 150 mA
Pin 13	GND	
Pin 14	GND	

5.2. Voltage supply

MiniMagic operates on a voltage of +5V at max. 150 mA. It is supplied by pin 13 and 14 (GND), resp. pin 12 (+5V). MiniMagic has no voltage regulator of its own and no reverse polarity protection. **Reverse polarity or excessive voltage leads inevitably to destruction!**

5.3. Interface

The communication between MiniMagic and a PC or host system takes place via a RS-232 interface. The inverted data signal of the RS-232 interface is also available as TTL level. If MiniMagic is installed in a customer specific device, one would rather use the TTL interface, in order to save the expense for the level converter in the device .

The communications parameter of MiniMagic are fixed on 9600 bit/s, 8 databits, 2 stopbits, no parity.

5.3.1 Lead diagram

MiniMagic	DB25-jack	DB9-jack
6	3	2
7	2	3
13,14	7	5

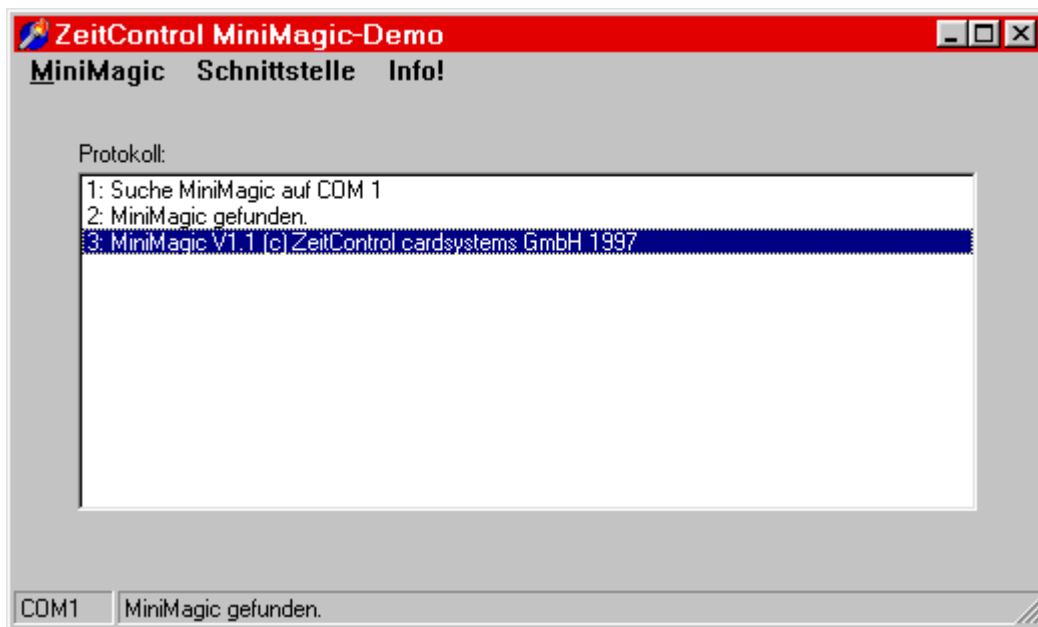
The operating ability of the lead connection can be checked easily with the help of a terminal program. MiniMagic answers to an CR/LF with „ZC>“.

5.4. Demosoftware

For demonstration use WINDOWS(R)-test software is included. The test software may only be copied out of the diskette directory (WIN-DEMO) into an arbitrary directory of the hard disk.

When using the demonstration software MiniMagic must not be in the MagicKey mode!

The enclosed software must be copied into an arbitrary directory of the hard disk and started e.g. by the Explorer. Neither are data files placed into the WINDOWS(R) directory nor changes made in the registry. The software is not executable with WINDOWS(R) 3.1 or an earlier version.



As far as possible the software is self-explaining. When starting the program it is tries to establish the communication with MiniMagic. When MiniMagic is identified, the report „MiniMagic found“ is shown once and the version information concerning MiniMagic is displayed.

5.4.1 Menus



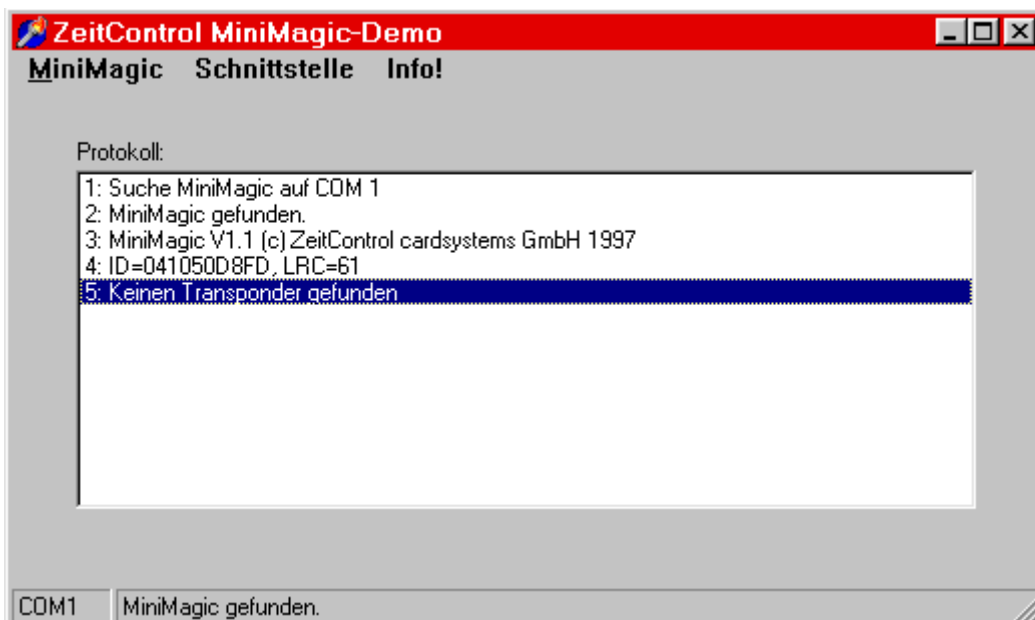
The above shown menu items are in the main menu of MiniMagic.

Communication (Ctrl-K)

With the help of this menu item the communication between PC and MiniMagic can be checked. In case of success the report „MiniMagic found“ and the version information of MiniMagic is shown in the main window.

Reading (Ctrl-L)

By choice of this menu item MiniMagic tries to read a transponder ID for about one second. If the transponder ID is read successfully it will be displayed in the main window. If the reading attempt is unsuccessful, an error message will be displayed.



Auto-Mode (Ctrl-A)

This menu item turns the auto mode on, resp. off. Every second MiniMagic tries to read a transponder ID. The display is identical to that of „Reading“ (ALT-L).

Quit

Quits the program.

Menu Interface

With the help of this menu item you can choose the com port to which MiniMagic is connected. The com ports configured in WINDOWS(R) are used. If an com port is not disposable, an error message will be displayed. After changing the com port the program tries to find MiniMagic again.

Menu Info

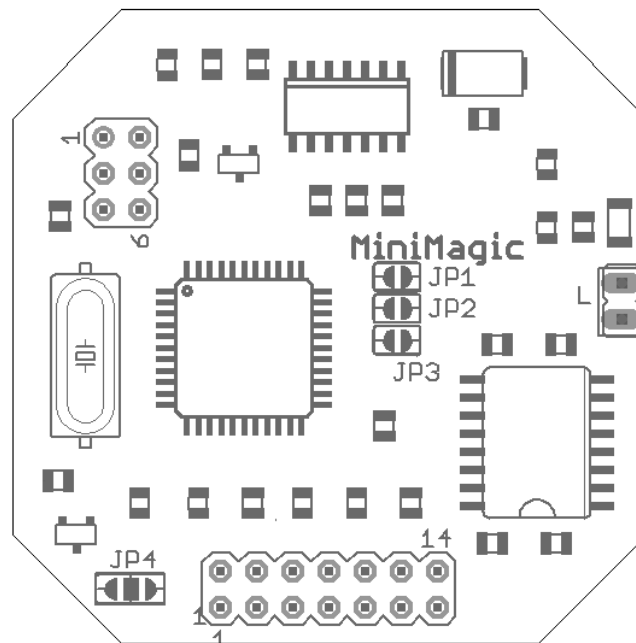
When this menu item is invoked the version information is asked for from MiniMagic and shown.

5.5. Base PCB

For the first attempts it is recommended to build a little base circuit board, on which MiniMagic can be fixed. The base circuit board could contain a voltage regulator, a 9 V block battery and a connector for the RS-232 interface.

5.5.1 Circuit board view

Modus	Fitted
8 Bit MagicKey	JP1 + JP2
7 Bit MagicKey	JP1
Polling	—



5.6. Technical data

Voltage supply	5 V DC($\pm 5\%$)
Power intake	max. 150 mA (in operation), max. 30 mA (save-mode)
Interfaces	RS-232 (RS-232 and TTL-level)
Reading distance	ca. 90 mm (ISO cards)

The required transponders can be purchased from company ZeitControl GmbH in the following physical appearances:

- ISO card
- Disc Tags, different diameters
- Keyholder
- Glass Tags
- Customer specific realizations

6. Error Sources

error sight	possible cause	remedy
PC program reports Communication not OK	wrong com port	use correct com port
	wrong lead	check cable (see section lead plan) and correct
	no voltage	check and ensure a supply of 5 V for MiniMagic
PC program reports Communication OK, but no transponders are read	wrong transponder	ensure that Read-Only-Transponder of ZeitControl are used
	max. reading distance exceeded	take transponders into the reading range of MiniMagic

7. Communication Report

At present there are 2 communication modes at your disposal:

- a) MiniMagic mode
- b) MagicKey mode

The choice of each mode is made by closing the jumper JP2 (see circuit board view) with a drop of solder.

For testing, MiniMagic can be operated by a terminal program, which can be configured to 9600 Baud, 8 data bits, 1 stop bit and no parity, resp. at 9600 Baud, 7 data bits, 1 stop bit and even parity.

7.1. MiniMagic Mode

Communication between MiniMagic and host system is ensured by clear text commands. Every style of writing, e.g. capitalization, can be used.

The interface parameter for the MiniMagic mode are 9600 Baud, 8 databits, 1 stopbit and no parity.

The existence of MiniMagic and the correct communication between Hostsystem and MiniMagic can be checked by sending a carriage return (ASCII 13). MiniMagic answers with „ZC>“.

In the following samples the signals sent by the host system are printed in **bold** types, the signals sent by MagicKey are printed normally.

7.1.1 READ

After receiving a READ command from the host system, MiniMagic tries to read a transponder, which is within the reading area, for about one second. In case of success, the transponder no. and a check sum for ensuring the transmission by the RS-232 interface is send via the serial line.

Example:

```
ZC>read  
ID=01006C8AD5, LRC=32  
ZC>
```

resp.

```
ZC>read  
TIMEOUT  
ZC>
```

Calculating of the checksum: Starting at 0, all 5 data bytes are XORed.

The hostsystem can decide by checking the first item („I“ or „T“), whether the transponder ID was read successfully.

check sum: Byte1 XOR Byte2 XOR Byte3 XOR Byte4 XOR Byte5

Example: $01_{\text{hex}} + 00_{\text{hex}} + 6C_{\text{hex}} + 8A_{\text{hex}} + D5_{\text{hex}} = 32_{\text{hex}}$

7.1.2 INFO

Here a copyright message is displayed.

Example:

```
ZC>info  
MiniMagic V2.0 (c) ZeitControl cardsystems GmbH 2009  
ZC>
```

7.1.3 SAVE

By means of the SAVE command the signal which supplies the transponder with energy can be turned off, in order to save power.

Example:

```
ZC>save  
ZC>
```

7.2. MagicKey mode

In the MagicKey mode it is currently tried to read transponder IDs. Immediately after reading a transponder ID successfully, the ID is sent via the RS-232 interface.

If the transponder is in the reading range of MagicKey, the ID is put out every second. In the MagicKey mode the interface is run with 9600 Baud, 7 data bits, 1 stop bit and even parity for compatibility reasons.

By additionally of R9 (OΩ) data transmission is set to 9600 Baud, 8 data bits, 1 Stopbit, no parity.

Note: Compatibility to the Magic-Key is only achieved in the 7 Bit mode.

Example:

```
<STX>1:0186A5D731
```

```
(<STX>:ASCII2)
```