

# KOSMOS

## Computer-Praxis

### Relais-Interface

#### I. Anschluß des Relais-Interfaces an den Computer

Das Relais-Interface kann sowohl direkt an das Computer-Grundgerät als auch an die Speichererweiterung angeschlossen werden. Betrieb mit Cassetten-Interface siehe Abschnitt V. Kombinationen mit anderen Computer-Zusätzen siehe Abschnitte VI und VII.

1. Bei ausgeschaltetem Computer wird zunächst das Stromversorgungskabel von den linken beiden Klemmen des Computers (bzw. der Speichererweiterung) gelöst.
2. Das Relais-Interface wird mit der großen Lücke in der Klemmenreihe nach vorn mit Hilfe der beiden Verbindungsstifte am Computer (bzw. an der Speichererweiterung) befestigt (Vierkantzapfen mit einem Messer abschneiden).
3. Die in Abb. 1 eingezeichneten 21 Kontaktbügel werden am Computer (bzw. an der Speichererweiterung) festgeschraubt.

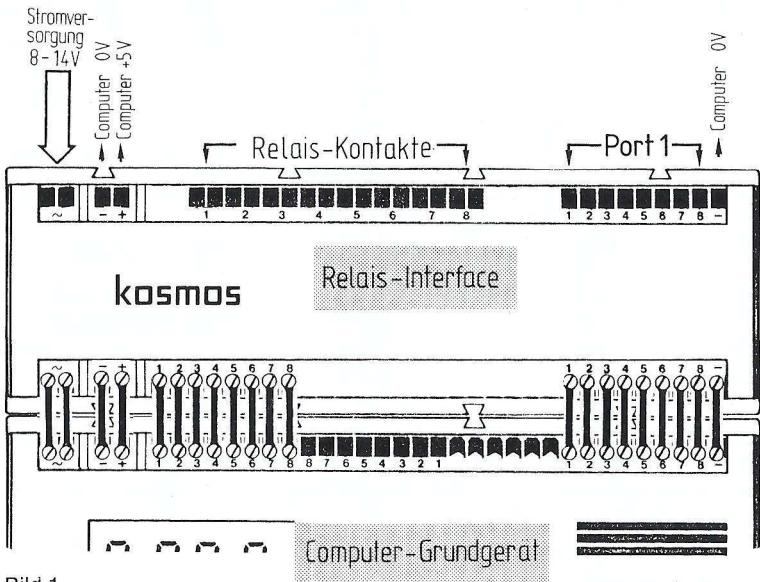


Bild 1

4. Die Kontaktbügel werden nun auch am Relais-Interface angeschraubt.
5. An die linken hinteren Klemmen des Relais-Interfaces wird das Stromversorgungskabel angeschraubt.

## II. Inbetriebnahme

Wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet wird, erscheint wie üblich auf der Anzeige P.000, und durch ein deutliches Klick-Geräusch wird angezeigt, daß alle Relais angezogen haben, da beim Einschalten automatisch alle Ausgänge auf log. "1" gehen (siehe Computer-Anleitung Kap. 1.57). Durch Eintasten von 18.000-INP-STEP (Grundgerät) bzw. 23.000-INP-STEP (mit Speichererweiterung) fallen alle Relais deutlich hörbar wieder ab. Um zu prüfen, ob alle Relais ordnungsgemäß schalten, kann man nun das folgende kleine Programm eingeben:

Adresse	Mnemonics	Code	Kommentar
001	LIA 023	<b>19.023</b>	lade indirekt den ersten Ausgabewert
002	P2A 000*	<b>18.000*</b>	gib ihn aus
003	VZG 250	<b>03.250</b>	} verzögere 1/2 Sekunde
004	VZG 250	<b>03.250</b>	
005	LDA 023	<b>05.023</b>	lade die Adreßzelle
006	VGL 024	<b>10.024</b>	ist sie gleich der Endadresse?
007	SPB 011	<b>11.011</b>	wenn ja, bereite eine neue Runde vor
008	ADD 015	<b>07.015</b>	sonst addiere "1"
009	ABS 023	<b>06.023</b>	speichere neuen Adreßwert
010	SPU 001	<b>09.001</b>	beginne von vorn
011	AKO 014	<b>04.014</b>	lade "14" als neue Anfangsadresse
012	ABS 023	<b>06.023</b>	speichere in Adreßzelle
013	SPU 001	<b>09.001</b>	beginne von vorn
014		<b>00.000</b>	} Ausgabewerte
015		<b>00.001</b>	
016		<b>00.003</b>	
017		<b>00.007</b>	
018		<b>00.015</b>	
019		<b>00.031</b>	
020		<b>00.063</b>	
021		<b>00.127</b>	
022		<b>00.255</b>	
023		<b>00.014</b>	Anfangsadresse
024		<b>00.022</b>	Endadresse

\* mit Speichererweiterung: P4A 000/23.000

Nach dem Start durch 001-PC-RUN werden die 8 Relais der Reihe nach im Halbsekundentakt einschalten und dann alle gleichzeitig wieder abfallen. Man kann dies deutlich hören. Anschließend beginnt das Programm von vorn.

Die Anschlüsse der Relais-Kontakte (ab der 5. Klemme von links) sind hinten paarweise herausgeführt.

Da die Leitungen zwischen dem Relais-Interface und den zu schaltenden Geräten höchst unterschiedlicher Länge sein können (bei einer großen Modellbahnanlage u. U. mehrere Meter), ist es sinnvoll, sich entsprechende Stücke handelsüblichen Drahtes selbst zuzuschneiden und an das computerseitige Ende 1/2 Kontaktbügel anzulöten:

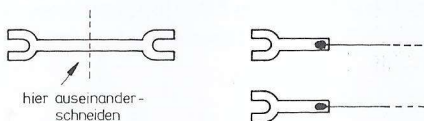


Bild 2

Hinten rechts am Relais-Interface stehen jetzt die Klemmen von Port 1 zur Verfügung. Sie können auf ihre Funktion gemäß den Ausführungen in Kapitel 1.54 bzw. 1.64 des Computers-Anleitungsbuches überprüft werden. Im Relais-Interface ist in jeder Leitung zu Port 1 ein Filter eingebaut, um Störspannungen, wie sie z. B. beim Betrieb von Modellbahnen stets auftreten, zu unterdrücken. Auch für Sensoren aller Art, die über lange Leitungen an den Computer angeschlossen werden, empfiehlt es sich, die entstörten Eingänge zu benutzen.

## Programm-Beispiel für Relais-Interface:

### »Tote-Mann-Taste«

Beim automatisierten Fahrbetrieb der Bundesbahn gibt es im Führerstand der E-Loks die sog. »Tote-Mann-Taste«. Um sicherzugehen, daß der Lokführer nicht eingeschlafen oder bewußtlos geworden ist, ist vorgesehen, daß er die Taste auf ein Klingelzeichen hin betätigen muß, um den Zug in Fahrt zu halten. Bleibt der Tastendruck nach einer vorgegebenen Zeit aus, so wird automatisch der Zug angehalten. Das gleiche passiert auch bei Dauerbetätigung der Taste (der Lokführer könnte mit seinem Kopf oder seinem Körper auf die Taste gefallen sein).

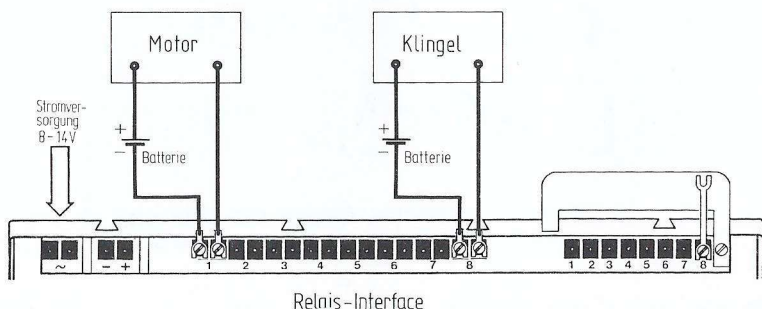


Bild 3

Mit Hilfe eines Spielzeugmotors (z.B. selbstgebaut aus KOSMOS »Junior-Elektrotechnik«), einer Klingel und einem Taster soll diese Einrichtung durch den Computer simuliert werden.

## Listing: Tote-Mann-Taste

Adresse	Mnemonics	Code	Kommentar
001	AKO 250	<b>04.250</b>	} Vorbelegen des Datenbereiches
002	ABS 100	<b>06.100</b>	
003	ABS 102	<b>06.102</b>	
004	AKO 001	<b>04.001</b>	
005	ABS 101	<b>06.101</b>	
006	P2A 001*	<b>18.001*</b>	Motor einschalten
007	VZG 250	<b>03.250</b>	} 1 Sekunde verzögern
008	VZG 250	<b>03.250</b>	
009	VZG 250	<b>03.250</b>	
010	VZG 250	<b>03.250</b>	
011	P2A 008*	<b>18.008*</b>	Klingel einschalten
012	VZG 010	<b>03.010</b>	10 ms verzögern
013	P1E 008	<b>16.008</b>	Taste abfragen
014	VKL 101	<b>13.101</b>	Taste gedrückt?
015	SPB 022	<b>11.022</b>	wenn ja, nach 022 springen
016	LDA 100	<b>05.100</b>	sonst Zeitschleifenwert laden
017	SUB 101	<b>08.101</b>	"1" subtrahieren und...
018	ABS 100	<b>06.100</b>	wieder speichern
019	VKL 101	<b>13.101</b>	ist die Zeitschleife abgelaufen?
020	SPB 033	<b>11.033</b>	wenn ja, abschalten und Halt
021	SPU 012	<b>09.012</b>	sonst weiter in der Zeitschleife
022	P2A 008*	<b>18.008*</b>	Klingel wieder abschalten
023	VZG 005	<b>03.005</b>	5 ms verzögern
024	P1E 008	<b>16.008</b>	Taste erneut abfragen
025	VGL 101	<b>10.101</b>	ist sie wieder losgelassen?
026	SPB 001	<b>11.001</b>	wenn ja, von vorn beginnen
027	LDA 102	<b>05.102</b>	sonst Zeitschleifenwert laden
028	SUB 101	<b>08.101</b>	"1" subtrahieren und...
029	ABS 102	<b>06.102</b>	wieder speichern
030	VKL 101	<b>13.101</b>	ist die Zeitschleife abgelaufen?
031	SPB 033	<b>11.033</b>	wenn ja, abschalten und Halt
032	SPU 023	<b>09.023</b>	sonst weiter in der Zeitschleife
033	AKO 000	<b>04.000</b>	"0" laden
034	P2A 000*	<b>18.000*</b>	alles abschalten
035	HLT	<b>01.000</b>	Halt

\* mit Speichererweiterung P4A... bzw. 23...

### Anregungen:

1. Der Motor kann schlagartig abgebremst werden, indem die Batteriespannung (über Relais-Kontakte) für eine kurze Zeitdauer umgepolt wird. Wie muß das Programm geändert werden?
2. Es ist eine zweite Taste vorzusehen, die eine Notbremse simuliert. Das Programm muß zusätzlich diese Taste abfragen.

### III. Technische Daten

#### Relais-Kontakte:

Die Relaiskontakte sind potentialfrei, d. h. sie haben keinerlei elektrische Verbindung zum Computer oder zum Relais-Interface. Sie sind zum Schalten von Wechsel- oder Gleichspannungen bis 24 V bei einem Strom von max. 1 A geeignet (Schaltleistung 24 VA). Die Relaiskontakte sind durch einen Kondensator von 0,1  $\mu$ F entstört.

#### Relais-Spulen:

Je nach Produktionslos werden werkseitig Relais mit einem Spulenwiderstand zwischen 320 Ohm und 400 Ohm eingesetzt. Der Strom, den ein Relais im eingeschalteten Zustand aufnimmt, ist abhängig von der Versorgungsspannung (Trafospannung). Er kann überschlägig ermittelt werden, indem die Trafospannung durch den kleinstmöglichen Spulenwiderstand geteilt wird.

**Beispiel 1:** Trafospannung 10 V  
Spulenwiderstand 320 Ohm  
10 V: 320 Ohm = 0,031 A

**Beispiel 2:** Trafospannung 14 V  
Spulenwiderstand 320 Ohm  
14 V: 320 Ohm = 0,044 A.

Der verwendete Transformator muß so bemessen sein, daß er den Computer versorgen kann und noch ausreichend Strom liefert, wenn *alle* Relais angezogen haben. (Relais-Gesamtstrom aus Beispiel 1:  $8 \times 0,031 \text{ A} = 0,248 \text{ A}$ ; Relais-Gesamtstrom aus Beispiel 2:  $8 \times 0,044 \text{ A} = 0,352 \text{ A}$ ).

#### Möglichkeit 1: Computer-Grundversion + Relais-Interface.

Der KOSMOS »Computer-Netzanschluß« mit 0,8 A ist ausreichend.

#### Möglichkeit 2: Computer + Speichererweiterung + Relais-Interface.

Es müssen zwei KOSMOS »Computer-Netzanschluß« oder ein entsprechend leistungsstarker Modellbahn- bzw. Experimentiertrafo (ca. 1,2 A) verwendet werden.

**Wichtig bei zwei KOSMOS »Computer-Netzanschluß«:** Die beiden linken Kontaktbügel zwischen Speichererweiterung und Relais-Interface (Stromversorgungsverbindung) müssen entfernt und sodann der eine KOSMOS »Computer-Netzanschluß« an die hinteren linken beiden Klemmen der Speichererweiterung und der zweite KOSMOS »Computer-Netzanschluß« an die hinteren linken beiden Klemmen des Relais-Interfaces angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die Stromversorgung finden sich auf dem beiliegenden Blatt.

# IV. Schaltpläne

## Blockschaltbild für das Relais-Interface

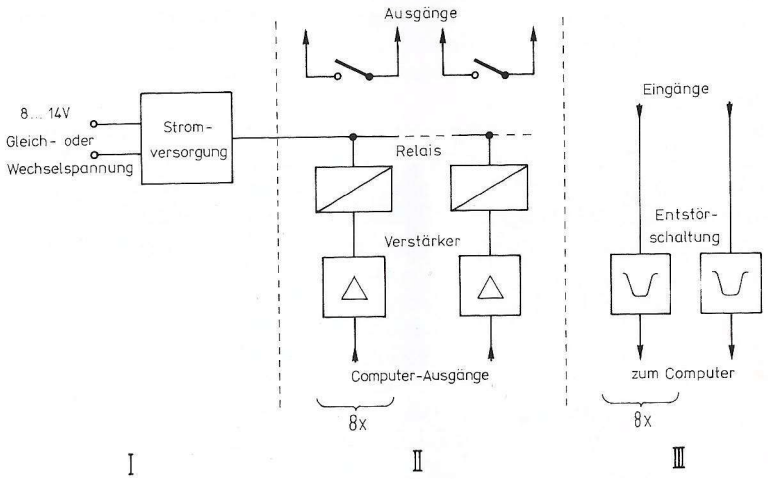


Bild 4

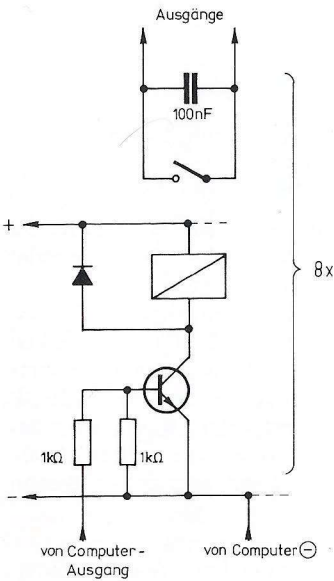


Bild 5

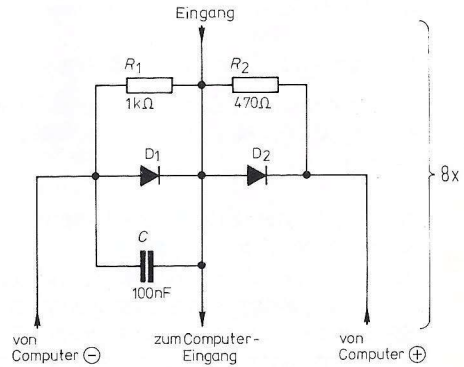


Bild 6

AA

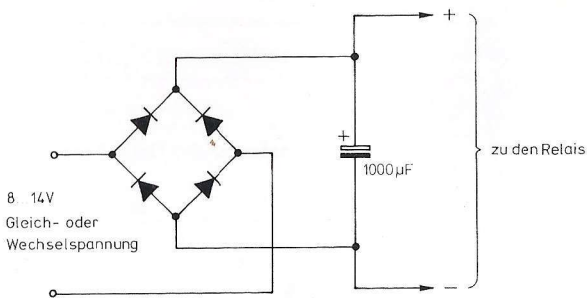


Bild 7

## V. Kombination mit dem KOSMOS Ein/Ausgabe-Universalinterface

Beim Betrieb mit dem Relais-Interface *und* dem Ein/Ausgabe-Universalinterface muß das Relais-Interface (oder bei Bedarf mehrere) hinten an das Universalinterface angeschlossen werden.

## VI. Beispiele für eine zweckmäßige Reihenfolge verschiedener Computer-Zusätze

- Grundgerät + Cassetten-Interface + Relais-Interface
- Grundgerät + Ein/Ausgabe-Universalinterface + Cassetten-Interface
- Grundgerät + Ein/Ausgabe-Universalinterface + Relais-Interface
- Grundgerät + Speichererweiterung + Ein/Ausgabe-Universalinterface + Cassetten-Interface
- Grundgerät + Speichererweiterung + Ein/Ausgabe-Universalinterface

## VII. Stromversorgung bei größeren Anlagen

Siehe beiliegendes Informationsblatt.

## VIII. Betrieb mit Cassetten-Interface

Das Cassetten-Interface muß wie auf Bild 8 gezeigt angeschlossen werden (Einzelheiten siehe Anleitung zum Cassetten-Interface).

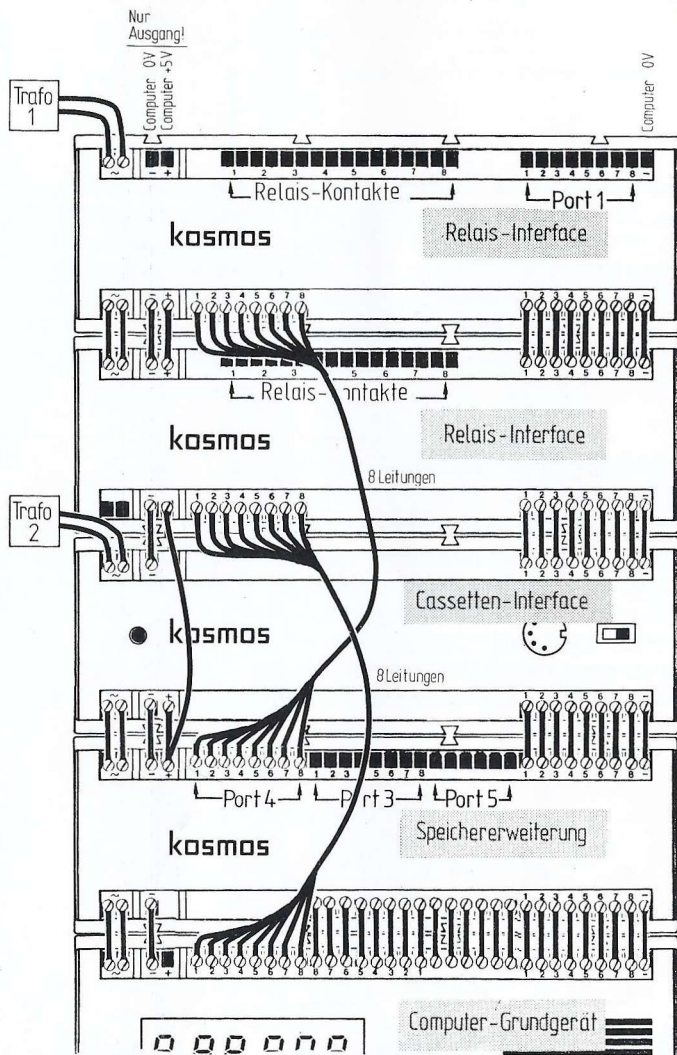


Bild 8

Franck'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart/1984.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verarbeitet werden.

© 1984 Franck'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart

Printed in Germany/Imprimé en Allemagne/BER/65

Gesamtherstellung: Buch- und Offsetdruck Stiller