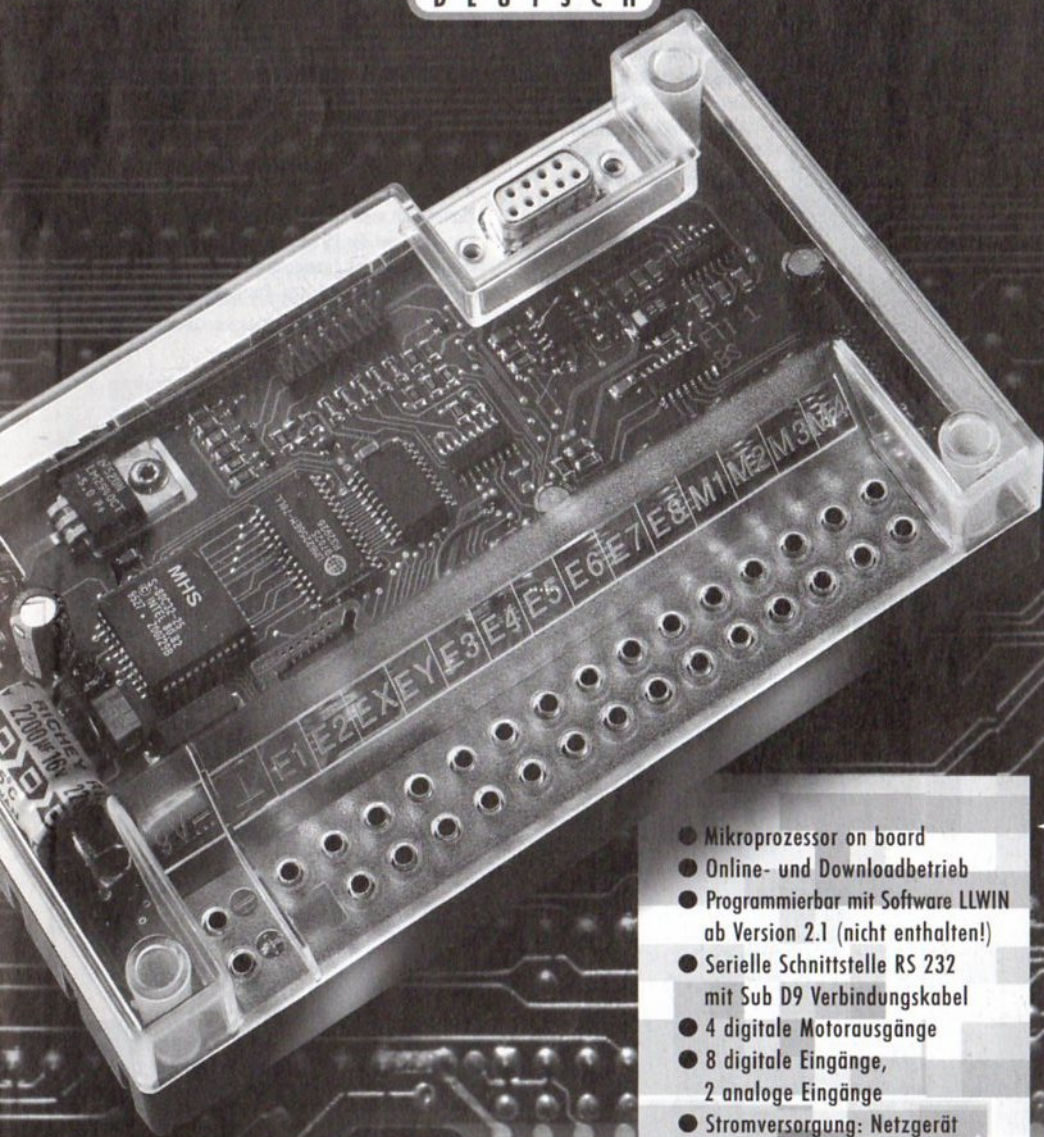


# Intelligent Interface

DEUTSCH



- Mikroprozessor on board
- Online- und Downloadbetrieb
- Programmierbar mit Software LLWIN ab Version 2.1 (nicht enthalten!)
- Serielle Schnittstelle RS 232 mit Sub D9 Verbindungskabel
- 4 digitale Motorausgänge
- 8 digitale Eingänge, 2 analoge Eingänge
- Stromversorgung: Netzgerät 9V $\approx$ /1000mA oder Batteriehalter (nicht enthalten!)

**fischertechnik**<sup>®</sup>



- 1.0 „Intelligent Interface“
- 2.0 Anschlüsse
- 3.0 Funktionsbeschreibung
- 3.1 Blockschaltbild
- 3.2 Mikroprozessor
- 3.3 E-Prom
- 3.4 RAM
- 3.5 Eingabe Schieberegister
- 3.6 Ausgabe Schieberegister
- 4.0 Wichtige Hinweise

## 1.0 fischertechnik „Intelligent Interface“

● Will man fischertechnik Modelle mit Hilfe eines Computers steuern, benötigt man neben einer Steuerungssoftware das Interface als Bindeglied zwischen Rechner und Modell. Es wandelt die Befehle der Software so um, daß beispielsweise Motoren angesteuert und Signale von Sensoren verarbeitet werden können.

Das Interface besitzt vier digitale Ausgänge zum Anschluß von Motoren, Lampen oder Elektromagneten, acht digitale und zwei analoge Eingänge

zum Anschluß von Sensoren wie z.B. Taster, Foto-transistoren, Reedkontakte oder NTC-Widerstände.

Das fischertechnik „Intelligent Interface“ verfügt über einen eigenen Mikroprozessor. Die Verbindung zum PC erfolgt über eine serielle Schnittstelle. Programme, die am PC erstellt wurden, können auf das Interface geladen und dort unabhängig vom Computer abgearbeitet werden (sog. Aktiv-Modus). Beim Steuern mobiler Roboter schränkt dann kein Verbindungskabel zum PC die Bewegungsfreiheit der Modelle ein. Betreibt man stationäre Modelle, z.B. einen Greifarm oder Plotter, läßt man die Verbindung zum Rechner bestehen, und der PC kann als Ein- und Ausgabemedium sowie als Anzeigeelement z.B. für Variablenwerte dienen (sog. Passiv-Modus).

## 2.0 Anschlüsse

### Stromversorgung

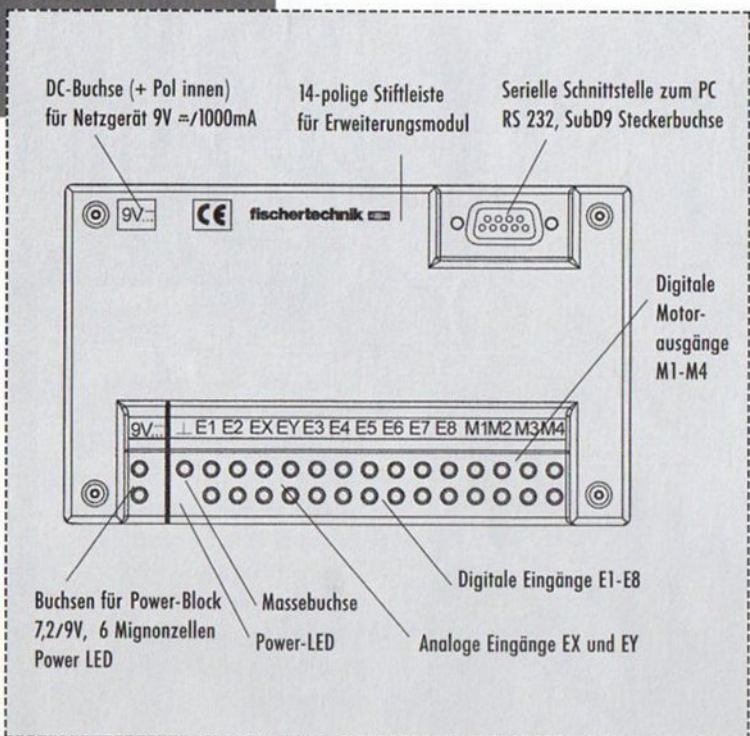
Als Stromversorgung kann wahlweise ein fischertechnik Netzgerät (9V=/1000mA) oder der Batteriehalter „Power-Block“ für 6 Mignonzellen (Batterien oder Akkus) verwendet werden. Beim Anschluß eines Netzgerätes an der DC-Buchse (+ Pol innen) wird der Stromkreis an den Buchsen des Batterieanschlusses automatisch unterbrochen. Wird das Interface korrekt mit Strom versorgt, leuchtet die rote LED.

### Serielle Schnittstelle

Die Verbindung zum PC wird durch eine serielle RS 232 Schnittstelle mit SubD9 Steckverbindung hergestellt.

Das mitgelieferte Schnittstellenkabel wird an einer freien seriellen Schnittstelle (z.B. COM1 oder COM2) des Computers angeschlossen.

**Hinweis:**  
Für COM-Schnittstellen mit einer 25-poligen SubD Anschlußbuchse sind im Computerefachhandel Adapterstecker erhältlich.



## Digitale Ausgänge M1-M4

An den vier digitalen Ausgängen M1-M4 können 4 Motoren (vorwärts, rückwärts, aus), Elektromagneten oder Lampen angeschlossen werden. Dauerstrom 250mA, Strombegrenzung auf 1A, kurzschlußfest.

## Digitale Eingänge E1-E8

An den digitalen Eingängen werden Sensoren (z.B. Taster, Fototransistoren, Reedkontakte) angeschlossen. Spannungsbereich: 9V= (6-12V=)

## Analoge Eingänge EX und EY

An den analogen Eingängen können Potentiometer, Wärme- oder Helligkeitssensoren angeschlossen werden. Diese Eingänge sind ausgelegt für Widerstandsmessungen von 0-5k $\Omega$ . Der ange-

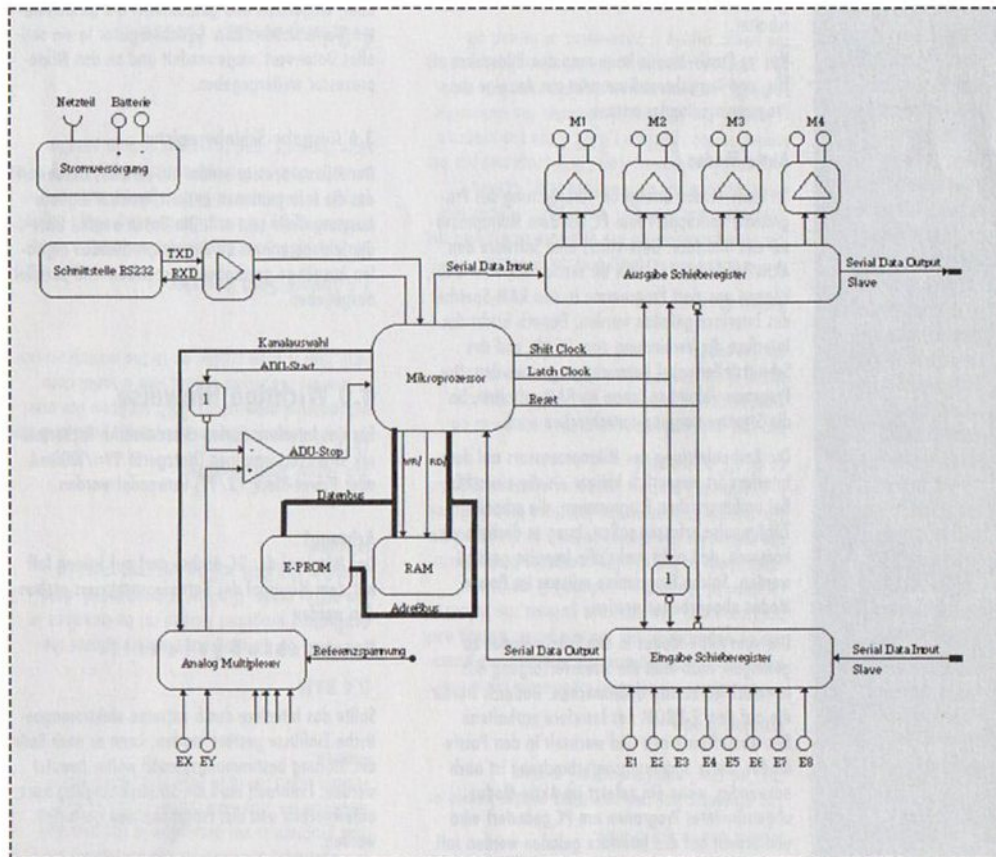
schlossene Widerstand wird umgewandelt in einen Zahlenwert zwischen 0 und 1000. Die Abtastrate beträgt 20ms. Man erhält eine Genauigkeit von ca. 0,2%.

## Erweiterung der digitalen Ein- und Ausgänge

Auf die 14-polige Stiftleiste kann ein Erweiterungsmodul (Slavemodul) zur Verdoppelung der digitalen Ein- und Ausgänge gesteckt werden. Dazu muß man den Deckel des Interface abschrauben. Eine Erweiterung der Analogeingänge ist nicht vorgesehen. Das Erweiterungsmodul wird voraussichtlich ab August 1998 erhältlich sein.

## 3.0 Funktionsbeschreibung

### 3.1 Blockschaltbild



## Garantie- bedingungen:

Für dieses Interface besteht eine Garantie von 6 Monaten ab Verkaufsdatum gemäß folgenden Garantiebedingungen: fischertechnik garantiert die kostenfreie Behebung von Mängeln, die auf Material- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Funktionsstörungen oder Schäden, verursacht durch unsachgemäße Handhabung, werden im Rahmen der kostenlosen Garantie nicht berücksichtigt. Es steht im Ermessen von fischertechnik, die Garantie durch Austausch des fehlerhaften Teils oder Ersatzlieferung vorzunehmen. Weitergehende Ansprüche bestehen nicht. Eine Inanspruchnahme der Garantie ist nur bei Vorlage des Kassenbelegs möglich.

Bei technischen Problemen wenden Sie sich bitte an:  
**fischertechnik  
Service**  
Postfach 1152  
D-72176 Waldachtal  
Telefon:  
0 74 43/12-43 69  
Fax:  
0 74 43/12-45 91

E-Mail:  
fischertechnik  
@t-online.de

### 3.2 Mikroprozessor

Der Mikroprozessor bildet die Steuerzentrale des Interface. Er führt die im RAM und im E-PROM gespeicherten Befehle aus.

Der Prozessor arbeitet in zwei unterschiedlichen Betriebsformen. Sie werden als Passiv-Modus und Aktiv-Modus bezeichnet:

#### Passiv-Modus

Im Passiv-Modus erfolgt die Abarbeitung des Programms auf dem PC. Das Verbindungskabel zum Computer kann nicht abgezogen werden. Das Interface erfaßt in jedem Programmzyklus die Werte an den Digital- und Analogeingängen und sendet diese zum PC. Umgekehrt sendet der Rechner die Werte für die digitalen Ausgänge zurück an das Interface. Die angeschlossenen Motoren, Lampen oder Elektromagnete werden dann vom Mikroprozessor auf dem Interface ein- und ausgeschaltet.

Nur im Passiv-Modus kann man den Bildschirm als Ein- und Ausgabemedium oder zur Anzeige des Programmzustandes nutzen.

#### Aktiv-Modus

Im Aktiv-Modus erfolgt die Abarbeitung des Programms entkoppelt vom PC auf dem Mikroprozessor des Interface. Unterstützt eine Software den Aktiv-Modus (z.B. LLWIN ab Version 2.1, iCon-L®), können von dort Programme in den RAM-Speicher des Interface geladen werden. Danach bricht das Interface die Verbindung zum PC ab, und das Schnittstellenkabel kann abgezogen werden. Das Programm bleibt so lange im RAM erhalten, bis die Stromversorgung unterbrochen wird.

Die Rechenleistung des Mikroprozessors auf dem Interface ist wesentlich kleiner als die eines PCs. Bei umfangreichen Programmen, die schnelle Zählimpulse erfassen sollen, kann es deshalb vorkommen, daß nicht mehr alle Impulse gezählt werden. Solche Programme müssen im Passiv-Modus abgearbeitet werden.

Um vom Aktiv-Modus in den Passiv-Modus zu gelangen, muß man die Stromversorgung des Interface kurzzeitig unterbrechen. Dadurch startet die auf dem E-PROM des Interface enthaltene Betriebssoftware neu und wechselt in den Passiv-Modus. Diese Spannungsunterbrechung ist auch notwendig, wenn ein zuletzt im Aktiv-Modus abgearbeitetes Programm am PC geändert wird und erneut auf das Interface geladen werden soll.

### 3.3 E-PROM

Im E-PROM (Festwertspeicher mit 32kByte) ist die Betriebssoftware für den Mikroprozessor gespeichert. Dieses Programm kann vom Anwender nicht verändert werden. Bei Spannungsunterbrechung bleiben die im E-PROM gespeicherten Daten erhalten.

### 3.4 RAM

Der RAM (Programmspeicher mit 32kByte) speichert die Anwenderprogramme, die im Aktivmodus auf das Interface geladen werden. Bei Spannungsunterbrechung gehen die im RAM gespeicherten Daten verloren und müssen neu geladen werden.

### 3.5 Eingabe Schieberegister

Alle digitalen Eingänge werden gleichzeitig (parallel) eingelesen und gespeichert. Die gespeicherten Werte werden über Schieberegister in ein serielles Datenwort umgewandelt und an den Mikroprozessor weitergegeben.

### 3.6 Ausgabe Schieberegister

Der Mikroprozessor sendet ein serielles Datenwort, das die Informationen enthält, welcher digitale Ausgang aktiv sein soll. Die Daten werden über die Schieberegister an die entsprechenden digitalen Ausgänge geschoben, gespeichert und parallel ausgegeben.

## 4.0 Wichtige Hinweise

Für das Interface dürfen ausschließlich fischertechnik Stromversorgungen (Netzgerät 9V=/1000mA oder Power-Block 7,2/9V) verwendet werden.

#### Achtung!

Der Minuspol der DC-Buchse darf auf keinen Fall mit dem Minuspol des Batterieanschlusses verbunden werden

#### Kurzschlusßgefahr!!

Sollte das Interface durch extreme elektromagnetische Einflüsse gestört werden, kann es nach Ende der Störung bestimmungsgemäß weiter benutzt werden. Eventuell muß die Stromversorgung kurz unterbrochen und das Programm neu gestartet werden.