

stens 0,5 mA liefern kann. Obwohl dies ein vergleichsweise niedriger Wert ist, übersteigt er häufig den maximalen Strom, mit dem die Port-Leitungen bestimmter Komponenten belastet werden dürfen. Dazu zählen unter anderem die quasi-bidirektionalen Ausgänge bestimmter Mikrocontroller, zum Beispiel der bekannten 8051-Familie, sowie die Ausgänge einiger I2C-Komponenten, beispielsweise des Port-Bausteins PCF8574. Diese Leitungen können zwar einige Milliampere nach Masse ziehen (sink), sie können jedoch nur etwa 50...100 µA liefern (source). Die Port-Leitungen dieser und ande-

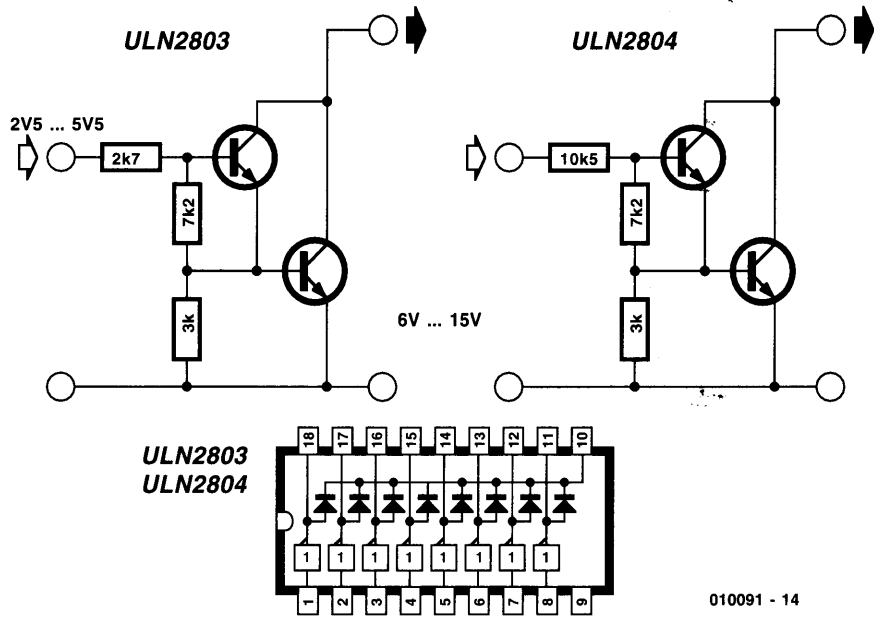


Bild 4. Die Darlingtonen der Arrays ULN2803 und ULN2804 haben offene Kollektor-Ausgänge, die bis zu 500 mA schalten können.

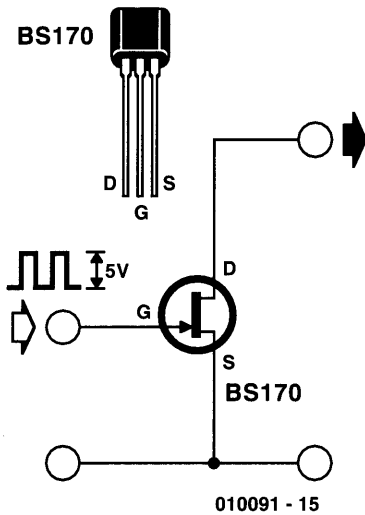


Bild 5. Wenn an Stelle eines bipolaren Transistors ein FET verwendet wird, entfällt der Basis-Widerstand; der Eingangsstrom ist praktisch gleich Null.

rer Komponenten werden häufig "missbraucht", um zum Beispiel LEDs ohne strombegrenzende Vorwiderstände zu steuern. Obwohl diese Methode meistens zum Erfolg führt, ist sie nicht ohne Weiteres zulässig. Die Gefahr von Fehlfunktionen des steuernden Bausteins kann nämlich nicht ausgeschlossen werden. Wenn man dieses Risiko nicht eingehen möchte, kann man die in Bild 5 skizzierte Lösung anwenden. Die Schwellen-Spannung des BS170 liegt mit etwa 2,5 V

genau richtig, und der Eingangsstrom ist praktisch gleich Null. Auch die Eingangsströme der im ULN2803 und ULN2804 integrierten Darlington-Transistoren übersteigen die zulässigen Ausgangsströme vieler Komponenten. Sollen diese ICs wegen ihrer hohen maximalen Ausgangslasten (bis 500 mA) trotzdem zum Einsatz kommen, kann man die Inverter eines 4050 zwischenschalten. Die Eingangsströme der CMOS-Serie 4000 sind ebenfalls vernachlässigbar niedrig.

(010091)gd

Anzeige

**GPC®554**

Karte der Serie 4, Größe: 5x10 cm. Programmierung des FLASH-Speichers über den FM052 mit dem Benutzerprogramm. 80C552 mit 22MHz und 96K. 32K RAM; Socket für 32K EPROM und 32K EEPROM, RAM, EPROM oder FLASH; serielle E<sup>+</sup>; externe Lithium-Batterie; 16 I/O-Leitungen; 6/8 A/D-Leitungen mit 10 bit; 1/2 serielle Leitungen RS232; 2 PWM; Watch-Dog; Timer; Counter; Steckverbinder für Abaco® I/O BUS; Montage auf Piggy-Back; u.v.m. Softwareentwicklungstools wie BASCOM, Assembler, BXC51, Compiler C, MCS52, SoftICE, NoICE, usw.

**grifo®**

ITALIAN TECHNOLOGY

**GPC®884**

Produkten der Mitbewerber. 512K RAM mit Backup-Schaltung über die Lithium-Batterie; 512K FLASH; Uhr mit Lithium-Batterie; serielle E<sup>+</sup> bis zu 8K. 3 Zählwerke; PWM; Watch-Dog; Timer; Steckverbinder für Abaco® I/O BUS; Montage auf Piggy-Back; 16 I/O-Leitungen; 2 DMA; 11 A/D-Leitungen mit 12 bit; 2 serielle RS232, RS422- oder RS485-Schnittstellen, u.v.m. Direkte Programmierung des internen FLASH-Speichers. Softwareentwicklungstools wie ROM-DOS, Turbo PASCAL, Compiler C oder Borland, Turbo Debugger, usw.

**QTP 03**

von hinten beleuchtetem LCD-Anzeige oder Fluoreszenzschirm in den Ausführungen mit 2x20, 4x20 oder 2x40 Zeichen; 3 externe Tasten oder Tastatur 4x6; Buzzer; serielle Leitung auf der TTL-Ebene einstellbar; RS232; RS422; RS485; Current Loop; E<sup>+</sup> mit einem Aufnahmevermögen von 100 Meldungen, u.v.m.

**Quick Terminal Panel mit 3 Tasten** Endlich eine komplette Bedienungstafel zu einem niedrigen Preis. Wenn Sie mehr Tasten brauchen, wählen Sie das Mod. **QTP 4x6**, das bis zu 24 Tasten verwalltet. Mit kostengünstige Lösungen suchen, empfehlen wir folgende Internet-Adresse: [http://www.grifo.it/OFFER/uk\\_F2\\_Kit.htm](http://www.grifo.it/OFFER/uk_F2_Kit.htm) Falls Sie einfache Programmierungsbeispiele für **Display KIT** Kit zum Arbeiten mit der Familie 8051. Neben zahlreichen Demo-Programmen sind Handbücher zu den Karten, Schaltpläne, viele Programmbeispiele usw. erhältlich. Sie finden sämtliche Informationen sowohl in italienischer als auch in englischer Sprache auf zwei verschiedenen Websites, womit die Verbindung erleichtert wird. [http://www.grifo.it/OFFER/uk\\_F2\\_Kit.htm](http://www.grifo.it/OFFER/uk_F2_Kit.htm) [http://www.grifo.com/OFFER/uk\\_F2\\_Kit.htm](http://www.grifo.com/OFFER/uk_F2_Kit.htm) [http://www.grifo.com/OFFER/uk\\_TIO\\_Kit.htm](http://www.grifo.com/OFFER/uk_TIO_Kit.htm) [http://www.grifo.com/OFFER/uk\\_TIO\\_Kit.htm](http://www.grifo.com/OFFER/uk_TIO_Kit.htm) Kit, bestehend aus GPC® F2-Platine, 2 programmierten PROM, Quarz mit 11,0592 MHz, Floppy-Disk mit Handbuch, Schaltplänen, MCS2-Monitor, Beispielen usw.

Besuchen Sie unsere Internetseiten und fragen Sie unseren Katalog an!