

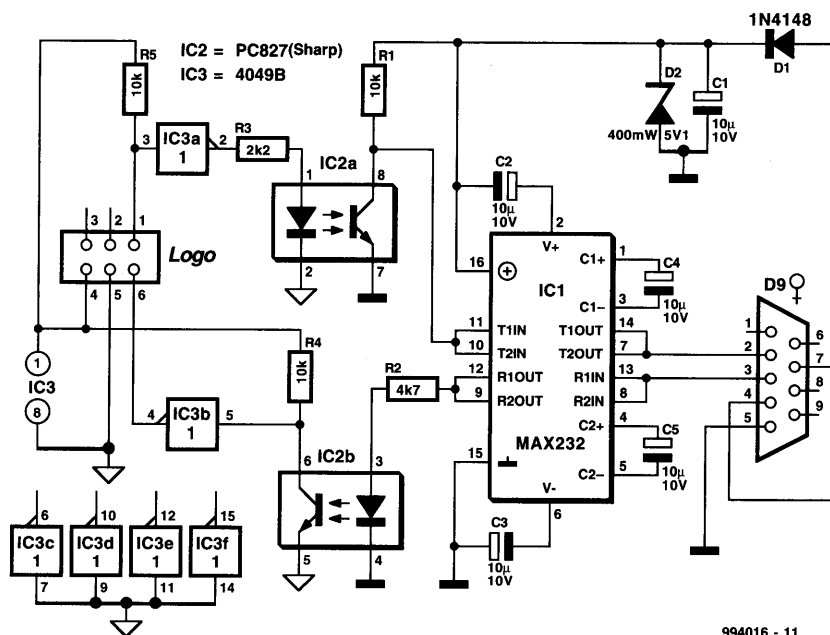
Setzt man anstelle von R3 eine Relaisspule ein (Bild 3), arbeitet die Schaltung als bistabiles Relais, das sich nach dem Einschalten des Flipflops mit der Set-Taste S2 solange stabil verhält, bis das Flipflop mit S1 wieder ausgeschaltet wird. Bei der angegebenen Dimensionierung sollte man ein Relais mit höherohmiger Spule wählen (900...1100 Ω bei 12-V-Typen, etwa 3,5 kΩ bei 24-V-Relais). R2 sollte in der gleichen Größenordnung liegen, ist aber nicht besonders kritisch.

Wer auf "Leistungsrelais" mit niederohmiger Spule angewiesen ist, muß die Transistoren und die Widerstände R1, R2 und R4 dem Strombedarf des Relais anpassen. Als Freilaufdiode D1 darf bei Kleinrelais eine 1N4148, bei Spulenströmen über 100 mA muß zum Beispiel eine 1N4001 eingesetzt werden.

(994058)rg

LOGO!-Interface

048



Entwurf von Werner Kriegmaier

Um die Verbindung einer Siemens-SPS der LOGO!-Reihe mit der seriellen Schnittstelle eines PCs herzustellen, bedarf es eines speziellen Adapterkabels. Ein solches Kabel läßt sich fertig konfigurieren (für teures Geld) oder man kann es aber auch preiswert selbst herstellen.

Die Interface-Schaltung besteht aus einer galvanischen Trennung

und einem Pegelwandler. Die galvanische Trennung wird hier durch den Doppel-Optokoppler PC827 von Sharp erreicht, es können aber auch zwei einzelne PC817 oder andere Typen eingesetzt werden, wenn deren CTR (current transfer ratio) mindestens 50 % beträgt (bei $I_F = 5 \text{ mA}$). Da die beiden Optokoppler invertierend geschaltet sind, müssen zwei Inverter IC3a (zum PC) und IC3b (vom PC) die Signale nochmals umkehren. R3 fungiert als Strombegrenzungswiderstand, R4 als Pull-up-Widerstand, um die Leitung sicher auf High zu halten, wenn der Signalpegel nicht eindeutig Low ist.

Zur Pegelwandlung von 0/+5 V (SPS-Seite) auf symmetrische $\pm 12 \dots 15 \text{ V}$ (RS232) und umgekehrt wird der bekannte

MAX232 eingesetzt. Da nur eine RxD- und eine TxD-Leitung benötigt wird, kann man pro Richtung jeweils zwei Treiber des MAX232 parallel schalten.

Eine eigene Spannungsversorgung benötigt das LOGO!-Interface in der Regel nicht. Der Pegelwandler, die Phototransistorseite von IC2a sowie die LED-Seite von IC2b werden über die RS232-Schnittstelle versorgt. Z-Diode D2 begrenzt dazu die Spannung

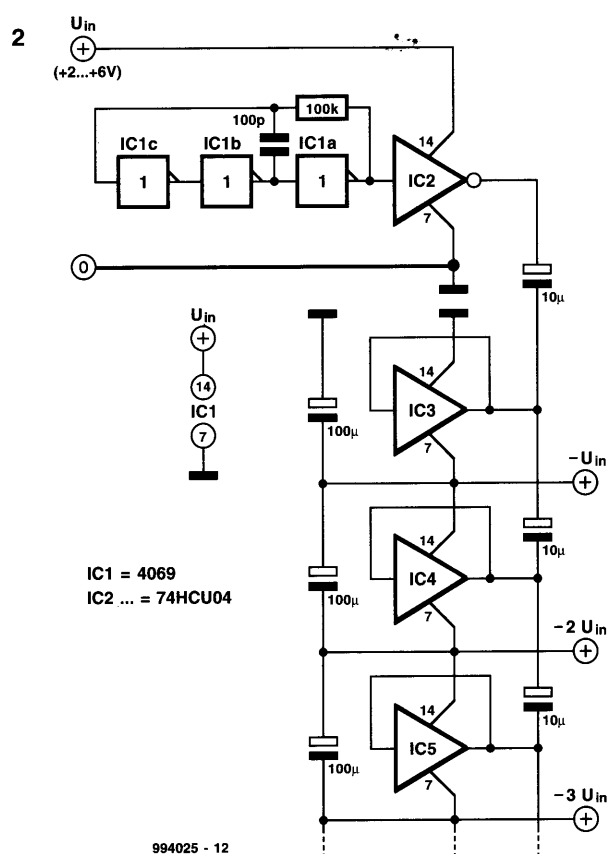
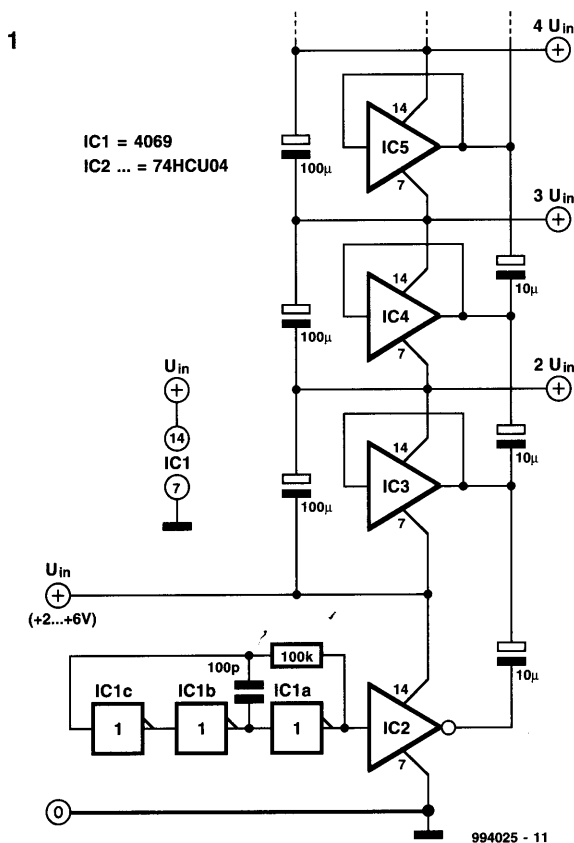
auf +5 V. Die LOGO!-SPS liefert die Betriebsspannung für die Inverter, die LED-Seite von IC2a und die Transistorseite von IC2b. Die Interface-Schaltung benötigt nur ungefähr 10 mA von der

RS232-Schnittstelle. In seltenen Fällen kann dies den Schnittstellentreiber des PCs überfordern, so daß eine externe 5-V-Stromversorgung notwendig wird.

(994016)rg

Spannungsvervielfachung durch Inverter-Baum

049



Von Dipl.-Ing. Gregor Kleine

Mit einem Baum aus Inverterschaltungen kann man eine vorhandene Betriebsspannung vervielfachen. Die hier gezeigte Schaltung (Bild 1) addiert sukzessive die Eingangsspannung durch taktgesteuertes Aufladen von Kondensatoren und Aufstocken der Kondensatorsspannung auf die Eingangsspannung. Dazu ist ein 6fach-Inverter als nichtinvertierender Buffer geschaltet, indem eines der sechs Gatter den fünf parallelgeschalteten anderen vorausgeschaltet ist.

IC1 bildet einen 50-kHz-Oszillator, der einen invertierenden Treiber (IC2) ansteuert. Ein Kondensator (10 µF) zieht den Ausgang von IC3 mit und bewirkt über die bidirektionalen Eigenschaften der Ausgangs-MOSFETs, daß zwischen den Betriebsspannungsanschlüssen (Pins 14 und 7) wiederum die Eingangsspannung erscheint. Der 100-µF-Kondensator siebt diese aufgestockte Spannung. Mit IC4 folgt eine gleichartige nächste Stufe.

Der Wirkungsgrad dieser Spannungsvervielfacherschaltung steigt, wenn man die Taktfrequenz niedriger als 50 kHz wählt. Allerdings sinkt dann der verfügbare Ausgangsstrom. Belastet man die dreifache Ausgangsspannung mit 5 mA, so liegt der Wirkungsgrad bei etwa 90%. Bei 15 mA sinkt er auf nur noch 75%.

Durch Umarrangieren läßt sich auch ein invertierender Spannungsvervielfacher aufbauen. Bild 2 zeigt die ersten drei Stufen (IC3, IC4, IC5) einer solchen Schaltung.

(994025)rg

