

Digitales Zählwerk

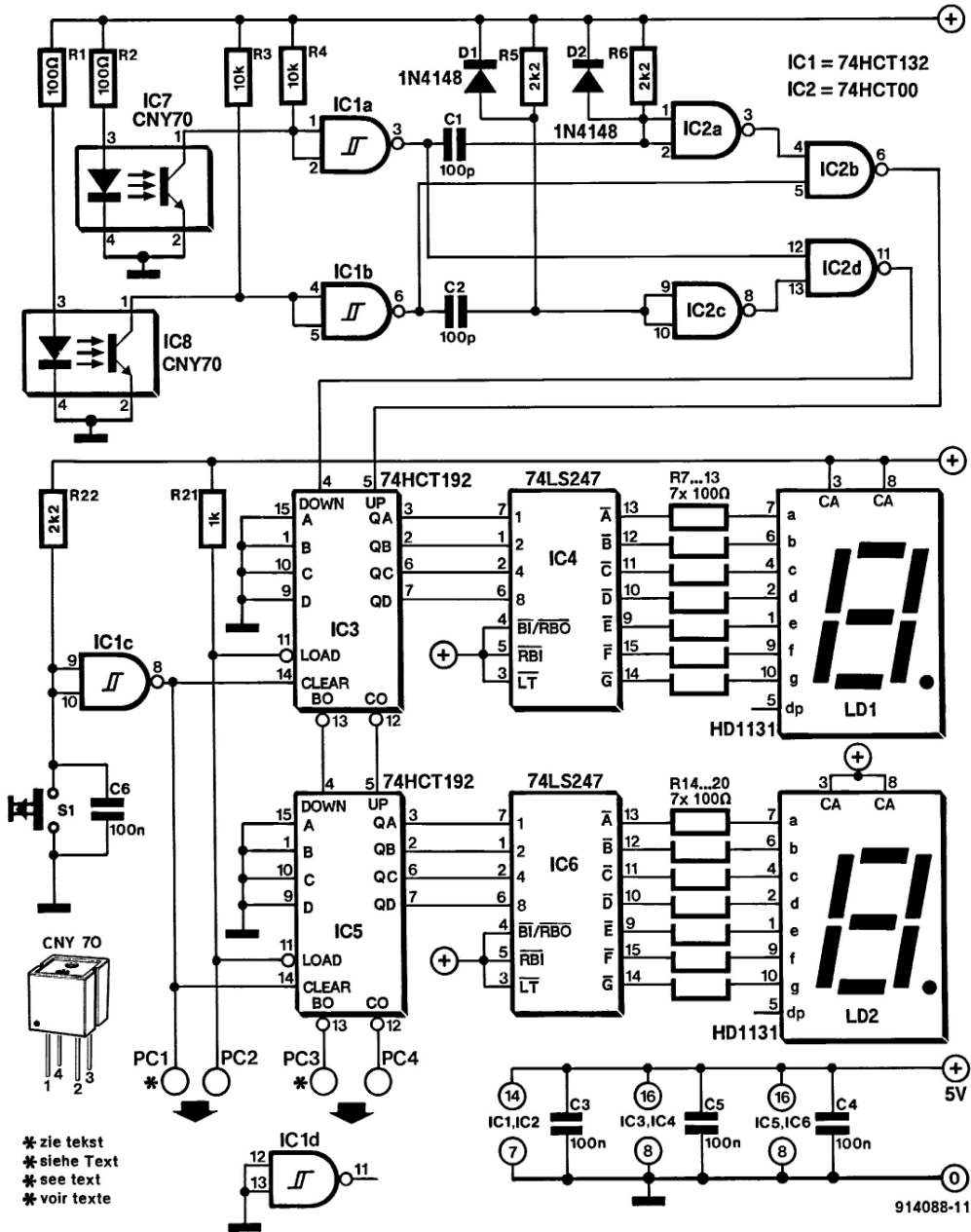
TI-Applikation

Es soll ja noch Rekorder ohne mechanisches Bandzählwerk geben! Für diesen Fall und auch andere Anwendungen eignet sich dieses digitale elektronische Zählwerk ausgezeichnet. Bei den meisten Kassettenrekordern ist die mechanische Zählleinrichtung über ein sogenanntes Zählrad mit Gummiseil oder Zahnradchen verbunden. Größere Anlagen haben auf dem Zählrad eine Unterbrecher- oder Reflexionsscheibe angebracht, die mit einer Lichtschranke abgetastet wird. Die Zählscheibe dreht sich dabei linear mit dem Banddurchzug.

In der Schaltung werten die Reflexionslichtschranken IC7 und IC8 die dunklen und hellen Felder der Zählscheibe aus. Alternativ könnten auch Fototransistoren in Verbindung mit einer Unterbrecherscheibe und gemeinsamer Beleuchtung eingesetzt werden. Wichtig ist insbesondere die Anordnung der Sensoren. Sie müssen leicht versetzt befestigt werden und zwar so, daß nie gleichzeitig beide Fototransistoren ein- oder ausschalten. Die beiden Schmitt-Trigger IC1a und IC1b bilden ein sauberes Schaltsignal der beiden Sensoren. Wegen des Lichtschranken-Versatzes und je nach Drehrichtung schaltet der eine Schmitt-Trigger früher als der andere. Arbeitet IC1a, entsteht über Kondensator C1 und Inverter IC2a mit der abfallenden Signalflanke ein Nadelimpuls. Positive Nadelimpulse unterdrückt Diode D2, damit liefert der Sensor immer nur bei gleichsinnigem Hell-/Dunkelübergang einen Schaltimpuls. Die andere Lichtschranke arbeitet identisch. Die NAND-Gatter IC2b und IC2d verwerten die Signale beider Fototransistoren. Beide Gatter sind gegeneinander verriegelt, damit kann nur das Gatter einen Zählimpuls abgeben, bei dem das Sensorsignal früher eintrifft.

Der Aufwärts-/Abwärtszähler IC3 gibt über den Dekoder IC4 den augenblicklichen Zählerstand zur 7-Segment-Anzeige weiter. Das Zählwerk läßt sich kaskadieren, wie wir es bei IC5 und IC6 zeigen. Die Ausgänge CO und BO führen zum UP/DOWN-Eingang des nächsten Zählers. Natürlich müssen auch die übrigen Eingänge wie gezeigt durchgeschleift (LOAD/CLEAR!) werden. Schalter S1 dient zum Nullstellen des Zählers, beim

Einschalten der Versorgungsspannung besorgt C6 ein automatisches Nullsetzen. Statt der verwendeten HCT-ICs können auch LS-Typen eingesetzt werden. Bei einem Bandzählwerk kalibriert man sinngemäß in cm Band. Über die Anzahl der Zählimpulse entscheidet die Drehgeschwindigkeit der Zählerplatte und die Zahl der aufgemalten Hell-Dunkel-Reflexionszonen. Für die Spannungsversorgung kommt eine stabile 5-V-Versorgung in Frage, in der gezeichneten Version müssen 250 mA zur Verfügung stehen. Für jede weitere Dekade sind 100 mA hinzuzurechnen.



* zie tekst
* siehe Text
* see text
* voir texte