

telby™ - DTMF viewer

Gerät zur Anzeige der Wahlinformation (DTMF-Codes) auf der Telefonleitung

Moderne Telefonapparate übermitteln die Wahlinformation über sog. DTMF-Codes. Mit Hilfe von zwei Frequenzen wird jede einzelne Wahlziffer codiert. Das hier vorgestellte Gerät kann man parallel auf die analoge Telefonleitung schalten und damit die Wahl detektieren und anzeigen. Dieses Gerät ist sehr nützlich, um die gewählte Telefonnummer festzustellen und Fehler bei Telefoninstallationen zu finden. Das Anzeigegerät "DTMF-Viewer" hilft auch zur Anzeige bei Fernabfrage des Anrufbeantworters oder der Navigation bei Telefon-Service.

Der DTMF-Viewer wird mit Hilfe von zwei Adern an die analoge Telefonleitung angeschlossen.



Technische Daten

- LCD-Anzeige mit Platz für 32 Wahlziffern
- automatisches Weiterschalten der Anzeige wenn beide Zeilen voll
- Löschen der Anzeige über Taste
- Erkennen aller 9 Ziffern sowie *, #, A, B, C, D
- Batteriebetrieb (9 V-Blockbatterie)
- schönes Kunststoffgehäuse mit Batteriefach
- Abmessungen: 150mm x 80mm x 30mm
- Gewicht inkl. Batterie: 171g

Was sind DTMF-Codes?

Moderne Telefonapparate übermitteln die Wahlinformation über sog. DTMF-Codes. DTMF heisst "Dual Tone Multi Frequency". Es handelt sich dabei um zwei Sinustöne, die gleichzeitig ausgesendet werden und eine Ziffer bedeuten. DTMF-Codes werden auch für die Fernsteuerung von Apparaten am Telefonnetz verwendet, z.B. für die Fernabfrage von Anrufbeantwortern. Da das menschliche Ohr nicht in der Lage ist, auf Grund der Melodie die gesendete Wahlziffer zu erkennen, wäre es oft bequem, ein kleines Gerät zur Verfügung zu haben, das die DTMF-Codes decodiert und auf einer Anzeige sichtbar macht; zu Kontrollzwecken und für Untersuchungen an Telefonapparaten, Telefonanlagen, Anrufbeantwortern etc.

DTMF-Codes bestehen aus zwei gleichzeitig gesendeten Sinustönen mit unterschiedlicher Frequenz. Es gibt insgesamt 8 verschiedene Frequenzen, die verwendet werden. Vier Frequenzen gehören zu der unteren Gruppe und vier zur oberen Gruppe. Jedes DTMF-Zeichen besteht aus einer bestimmten Frequenz der unteren und der oberen Gruppe. Die folgende Tabelle zeigt die Frequenzen und die damit codierten Zeichen (Wahlziffern).

Wahlziffer	Frequenz 1	Frequenz 2
0	941 Hz	1336 Hz
1	697 Hz	1209 Hz
2	697 Hz	1336 Hz
3	697 Hz	1477 Hz
4	770 Hz	1209 Hz
5	770 Hz	1336 Hz
6	770 Hz	1477 Hz
7	852 Hz	1209 Hz
8	852 Hz	1336 Hz
9	852 Hz	1477 Hz
A	697 Hz	1633 Hz
B	770 Hz	1633 Hz
C	852 Hz	1633 Hz
D	941 Hz	1633 Hz
*	941 Hz	1209 Hz
#	941 Hz	1477 Hz

Es gibt Integrierte Schaltungen, z.B. PCD3311 von Philips, die diese DTMF-Codes direkt erzeugen können. Daneben gibt es auch integrierte Schaltungen zur Dekodierung der DTMF-Codes; im folgenden werden wir uns mit der Dekodierung befassen.

Dekodierung

Die Dekodierung von DTMF-Codes geschieht am einfachsten mit einer integrierten Schaltung, die alle Filter und Frequenzzähler zur Auswertung der Signale enthält. Die Schaltung erzeugt an vier Ausgängen den binären Code der Ziffer. Die 4 Bits können in einem Mikroprozessor verarbeitet werden.

Im vorliegenden Fall wird die integrierte Schaltung MT8870C von Mittel verwendet. Diese arbeitet mit einem Quartz von 3.579545 MHz und kommt mit wenigen externen Bauelementen aus. Die Weiterverarbeitung übernimmt ein Mikroprozessor PIC6C54 von Microchip. Dieser hat in einem kleinen Gehäuse von nur 18 Pin alle notwendigen Einheiten und Speicher. Die Daten werden auf ein LCD-Display mit 16 Zeichen ausgegeben.

Bedienung

Die Bedienung ist einfach: alle empfangenen DTMF-Zeichen werden auf dem Display dargestellt, bis alle 16 Zeichen des Displays voll sind. Danach wird nichts mehr empfangen; zuerst muss der Reset-Taster betätigt werden. Danach ist die Anzeige wieder leer; es werden als Platzhalter 16 Punkte angezeigt, um die Empfangsbereitschaft zu signalisieren. Jede neu empfangene Ziffer wird nun wieder angezeigt bis die Anzeige wieder voll ist etc.