

„Telefon-Überwachung“ mal anders -



Telefonleitungs- Zustands-Melder

Möchte man für sein Telefon eine Zusatzklingel installieren, so findet man noch relativ einfach im Telefon-Zubehörhandel eine Lösung. Dabei sind auch Signalisierungen per Funk verfügbar. Damit lässt sich jedoch nur der Zustand des Klingelns signalisieren. Ideal wäre es, wenn z. B. bei Beginn des Klingelns die Lautsprecher der Stereoanlage abgeschaltet und erst nach Ende des Telefonats wieder angeschaltet werden – also eine automatische Mute-Funktion. Der TZM8 kann das und andere Zustände signalisieren wie z. B. Besetzt-Zustände oder eine defekte Leitung und gleichzeitig direkt Aktoren, z. B. Relais, ansteuern. Auch das Einbinden in Hausautomationssysteme ist sehr einfach möglich.

Leitungsüberwachung ganz praktisch

Anhand des einleitend genannten Beispiels sieht man schon, dass es sich hier um eine andere Art der Überwachung handelt, als man gemeinhin hinter diesem Wort vermutet. Dabei ist dieses Beispiel nur eine von vielen Anwendungsmöglichkeiten des TZM8, wie wir noch sehen werden.

Mancher, der mit Viel- oder Dauertelefonieren in einem Haushalt lebt, wünscht sich gelegentlich eine Signalisierung der Zustände „Leitung besetzt“ oder „Leitung frei“. Für diese und viele weitere Anwendungsszenarien benötigt man allerdings eine genaue Zustandsinformation der Telefonleitung. Für analoge Telefonanschlüsse oder analoge Nebenteile einer Telefonanlage ist der TZM8 eine sehr universell einsetzbare Lösung dieser Aufgaben, denn er unterscheidet 8 unterschiedliche Zustände, die sowohl statisch als auch dynamisch in Form von kurzen Impulsen auf je 8 Open-Col-

lector-Ausgängen gemeldet werden. Zusätzlich erfolgt eine direkte Anzeige des aktuellen Status mittels 8 LEDs.

Die Open-Collector-Ausgänge lassen sich unkompliziert an verschiedene Sende- bzw. Eingangsmodulare des HomeMatic-Systems oder des FS20-Systems anschließen, wodurch den Anwendungsmöglichkeiten praktisch keine Grenzen mehr gesetzt sind. Die statischen Ausgänge sind dazu prädesti-

Technische Daten: TZM8

Telefonleitungsanschluss:	analog
Spannungsversorgung:	9–15 VDC
Spannungsausgang (Pin 10):	5 VDC/9–15 VDC
2x 8 Schaltausgänge:	Open Collector, 30 V/100 mA

Elektronikwissen – Telefon-Netztechnik und Optokoppler am TZM8

Der analoge Telefonanschluss wird mit verschiedenen Zuständen betrieben, deren Bedingungen hier kurz exemplarisch (Beispiel Telefon und soweit für den TZM8 relevant) beschrieben werden sollen:

Ruhezustand

Hörer aufgelegt, Ruhespannung 20–105 V, Innenwiderstand der Spannungsquelle 140–3400 Ω

Belegzustand

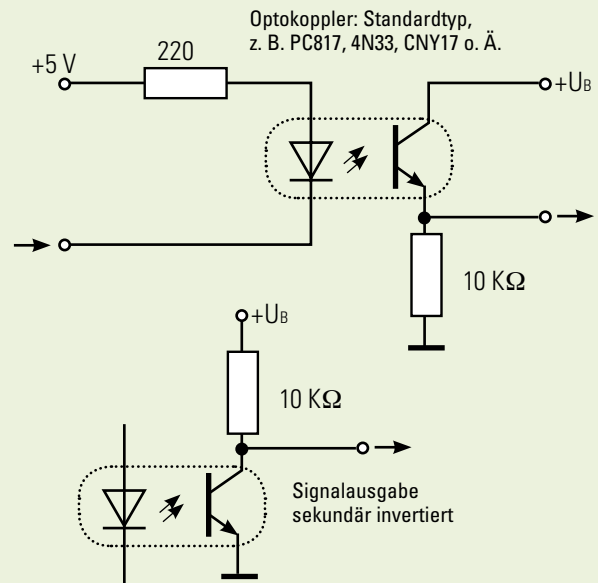
Speisestrom 20–50 mA, Spannung 6–27 V

Anrufzustand

Rufsignal: 32–75 V_{ACeff}, 23–28 Hz, der Anrufgleichspannung (20–105 V) überlagert

Anschaltung von Optokopplern

Über Optokoppler ist eine vollständige galvanische Trennung der Schaltung von peripheren Geräten möglich.



niert, neben externen LEDs oder Transistor-Schaltstufen, Optokopplern usw. vor allem Relais zu treiben, mit denen sich diverse Aktorfunktionen realisieren lassen, so etwa das einleitend genannte Schaltbeispiel für die Stereoanlage oder den Fernseh-Ton oder externe Signalgeräte wie eine Blinkleuchte oder ein kräftiger Signalgeber. Letztlich kann man sich unter bestimmten Umständen sogar eine Anbindung an eine Alarmanlage vorstellen, etwa wenn jemand die Telefonleitung von der Wandsteckdose trennt.

So funktioniert's

Um den aktuellen Zustand der Telefonleitung herauszufinden, wertet der TZM8 die Spannung zwischen den Adern „a“ und „b“ aus. Der Gesprächs- und der Ruhezustand der Leitung werden zwar eigentlich über den fließenden Strom definiert, doch da der Gleichspannungspegel für beide Zustände unterschiedlich ist (siehe Abbildung 1), kann auch dieser ausgewertet werden. Das hat einen sehr gewichtigen Vorteil gegenüber der Strommessung, denn bei der Spannungsmessung kann die Messung sehr hochohmig und parallel zur vorhandenen Installation erfolgen, wogegen für eine Strommessung die Telefonleitung an geeigneter Stelle aufgetrennt werden müsste.

Der TZM8 unterscheidet die folgenden 8 Zustände, für deren Auswertung jeweils ein statischer und ein dynamischer Schaltausgang existieren:

1. Leitung defekt (per Jumper auf „Leitung OK“ änderbar)
 2. Ruhezustand
 3. Klingeln (mit Überbrückung der Rufpausen)
 4. aktives Klingeln
 5. Klingel-Pause
 6. Leitung belegt (allgemein)
 7. Leitung belegt durch eingehendes Gespräch
 8. Leitung belegt durch abgehendes Gespräch
- Hierbei sind die Zustände 3 und 6 lediglich eine logische

„oder“-Verknüpfung der Zustände 4 und 5 bzw. der Zustände 7 und 8.

Während also z. B. Zustand 4 oder 5 aktiv ist, ist Zustand 3 automatisch ebenfalls aktiv. An den statischen Ausgängen und den Leuchtdioden wird der aktive Zustand permanent angezeigt, während an den dynamischen Ausgängen bei Wechsel in den jeweiligen Status ein kurzer Impuls von 250 ms am zugehörigen Ausgang generiert wird. In Abbildung 1 wird dieses Verhalten für einige Zustände gezeigt. Der Schaltausgang 1 gibt bei geschlossenem Jumper J 1 ein Signal aus, wenn die Telefonleitung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist. Wird Jumper J 1 geöffnet, wird stattdessen der funktionsfähige Zustand der Telefonleitung auf Ausgangskanal 1 signalisiert.

Wenn der TZM8 nicht nur als optische Anzeige des Telefonleitungs-Zustands dienen soll, sondern in Abhängigkeit des jeweiligen Zustands irgendwelche Aktionen ausgeführt werden sollen, können an die Schaltausgänge durch die Open-Collector-Ausführung sehr einfach verschiedenste Erweiterungen angeschlossen werden. Dabei können sowohl FS20- oder HomeMatic-Sensormodule, aber auch einfache Relais verwendet werden, wie in den Anschlussbeispielen in Abbildung 8 zu sehen ist. Geeignete Module sind z. B.: AT230ZD, FS20 S4UB, FS20 S4M, FS20 TFK, HMW-IO-4-FM, HMW-IO-12-FM, HMW-IO-12-7-DR, HMW-SC-12-DR, HM-SCI-3-FM, HM-Swl-3-FM, HM-PBI-4-FM, bei Verwendung eines Pull-up-Widerstands auch: MGS1, SI230-2. Bei Verwendung von Modulen, die für den Anschluss von Tastern vorgesehen sind, sind unbedingt die dynamischen Ausgänge zu verwenden. Dies gilt z. B. für folgende Module: FS20 S4UB, FS20 S4M und HM-PBI-4-FM.

Beim direkten Anschluss eines Relais ist unbedingt eine Freilaufdiode parallel zum Relais zu schalten und das maximale Schaltvermögen der Ausgangs-Transistoren von 100 mA und 30 V zu beachten. Es ist allerdings auch zu beachten, dass die Anschlüsse des TZM8 nicht direkt mit geerdeten Schaltteilen verbunden werden dürfen. Hier sind dann immer