

Wassermelder

Von Nothart Rohde / Oktober 2009

-1-

Ein Wassermelder ist ein wichtiges Gerät und fast jeder schafft sich einen an, wenn er den ersten Schaden überstanden hat. Man kann ihn auch leicht selbst bauen, aber er sollte unbedingt mit Wechselspannung messen, sonst hat man wenig Betriebssicherheit.

Die praktische, leidvolle Erfahrung mit einem Rohrbruch hat kürzlich gezeigt, dass Leitungswasser an der falschen Stelle in erstaunlich kurzer Zeit eine Wohnung oder ein Haus auf Rohbau-Niveau herunterbricht. Nach der Reparatur und der Trocknung musste also ein Wassermelder her - Ehrensache für den Elektroniker, den eben mal schnell herzustellen.

Zeitgenössisch und dem Problem angemessen wäre eigentlich ein Notruf direkt aufs Handy. Oder im Urlaub eine Nachricht an den netten Nachbarn, der auch den Schlüssel verwaltet. Das ist aber ein größeres Projekt, daher gibt es hier nur ein Pfeifton oder ein Schaltpotenzial für sonstige Meldungen.

Die Realisierung ist nicht so schwer, denn moderne Elektronik kann so hochohmig sein, dass man mit der Leitfähigkeit, die jede feuchte Stelle liefert, direkt einen Oszillator schalten könnte. Etwa einen C-MOS Timer Typ 555 über seinen Reset-Eingang, den man möglichst hochohmig mit Masse verbindet (10 MOhm) und dann mit der Feuchtigkeit in Richtung Versorgungsspannung zieht. Man findet auch immer wieder Schaltungsvorschläge, die sich mit diesem Thema beschäftigen.

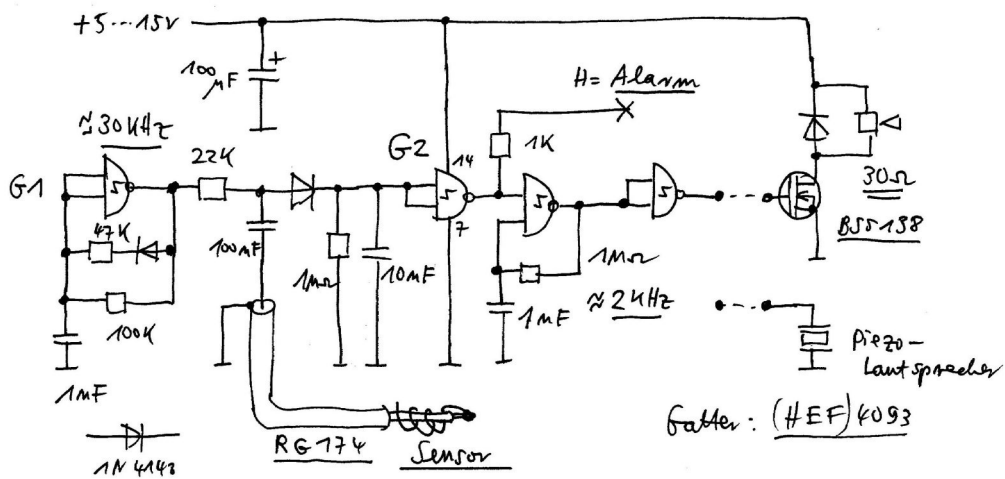
Üblicherweise wird aber ein Sensor verwendet, an dem Gleichspannung anliegt. Das bedeutet über längere Zeit Korrosion und Veränderung der Leitfähigkeit durch wandernde Ionen, ähnlich wie man das im Batteriefach feststellen kann. Die Betriebssicherheit ist daher zweifelhaft, besonders wenn es mitunter feucht, aber noch nicht gefährlich nass wird. Auch ein Füllstandsmelder dieser Art ist nicht gut. Man sollte daher stets mit Wechselspannung arbeiten. Wie groß der Unterschied sein kann, ließ sich vor längerer Zeit sehr eindrücklich an einer älteren Haussprechanlage feststellen, die im eingeschalteten Zustand für 3 Tage unter Wasser lag. Hier waren die Leiterbahnen für 24 Volt DC komplett von der Platine verschwunden, während die Leitungen für 230 V Netzanschluss kaum die Farbe verändert hatten. Mit Lötstopplack hätte es natürlich länger gedauert, aber immerhin.

Das **Bild** zeigt eine passende Schaltung. Besonderheit ist, dass der Sensor über eine einfache geschirmte Leitung bis zu etwa 1 m von der Schaltung abgesetzt werden kann, da er direkt nach Masse schaltet. Darin unterscheidet sich die Schaltung von anderen Varianten, bei denen die Wechselspannung nicht massebezogen erzeugt wird. Denkbar ist auch eine Steckverbindung für den Sensor.

Das Gatter G1 erzeugt eine Rechteckspannung von etwa 30 kHz. Bei hochohmigem Sensor wird über eine Diode und ein nachgeschaltetes RC-Glied der Eingang von G2 auf maximale Spannung gelegt. Ist der Sensor leitend, schaltet er einen Tiefpass ein, der die Oszillatorspannung mittelt und die Spannung an G2 senkt. Damit sie deutlich unter der Schaltschwelle liegt, ist das Tastverhältnis des Oszillators nicht 1:1, sondern hat längere Pausen, typisch 1:3. Somit entstehen 2 unterschiedliche, definierte Spannungswerte, die von G2 erkannt werden. Am Ausgang von G2 steht ein Schaltpotenzial zur Verfügung, zusätzlich wird ein 2 kHz-Oszillator eingeschaltet, der über einen FET einen kleinen

30 Ohm-Lautsprecher unter Strom setzt. Eine stromsparende Alternative wäre ein kleiner Piezolautsprecher. Besonders wirkungsvoll, wenn man den Oszillator in der Frequenz auf diesen Lautsprecher abstimmt.

Wirklich reines Wasser ist relativ hochohmig, Sickerwasser ist das kaum. Einen Sensor für unzulässige Nässe kann man daher leicht herstellen, indem man zwei blanke Drähte verdreht, mit einer saugfähigen Isolation dazwischen. Das kann ein Stück Küchenvlies, ein Stück Schwammtuch oder ein Stück Filz oder Stoff sein. Soll der Sensor einen längeren Bereich erfassen, kann man auf der gewünschten Länge die äußere Isolation eines Koaxialkabels entfernen (etwa RG 174), den Schirm mit Vlies ummanteln und es dann mit einem blanken Schaltdraht spiralenförmig fixieren, den man am Ende mit der Seele des Kabels verlötet. Mit Ohmmeter und einem feuchten Wattestäbchen lässt sich dieser Sensor leicht vortesten.



Betriebsicherer, korrosionsfreier Wasser- oder Füllstandsmelder.