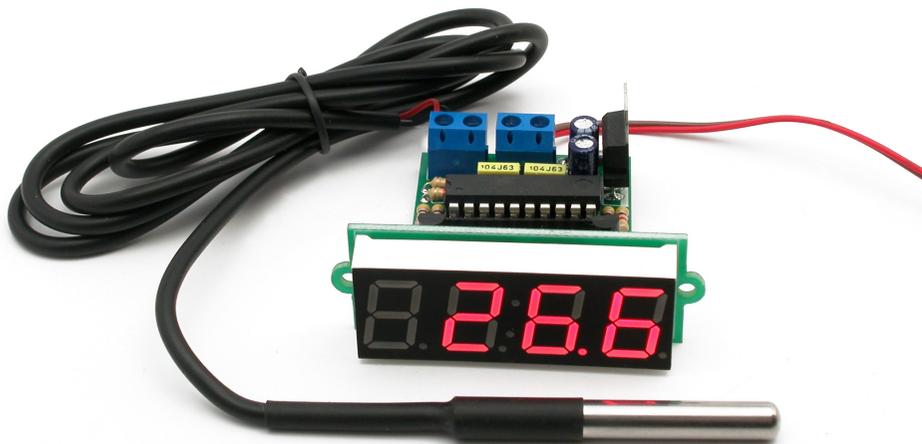




AVT 3122



SCHWIERIGKEIT DER MONTAGE



Bei der Schaltung handelt es sich um ein einfaches Thermometer mit einer LED-Anzeige, das Temperaturen von -55°C bis $+125^{\circ}\text{C}$ messen kann, wobei nur durchkontaktierte Bauteile und ein fertiger, wasserdichter Temperatursensor verwendet werden.

Eigenschaften

- den Bereich der gemessenen Temperaturen: -55°C bis $+125^{\circ}\text{C}$
- Aktualisierung der Messwerte alle 2 Sekunden.
- wasserdichter Sensor DS18B20
- keine Kalibrierung erforderlich
- Stromversorgung: 7...15 VDC / 0,3 A
- Abmessungen der Platine:
Anzeige: 59×21 mm (mit Halterung),
Hauptplatine: 38×37 mm

Beschreibung der Schaltung

Der schematische Aufbau des Thermometers ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Schaltkreis sollte mit einer Gleichspannung von 7...15V versorgt werden, die an den POWER-Anschluss angeschlossen wird. Dies kann ein beliebiges Netzteil mit einer Stromstärke von mindestens 200 mA sein. Die Diode D1 schützt die Schaltung vor falscher Polarität der Eingangsspannung, während die Kondensatoren C1...C4 als Netzfilter dienen. Die externe Eingangsspannung wird an den Stabilisator U1 angelegt. Der Betrieb des Thermometers wird von einem U2 ATtiny2313 Mikrocontroller gesteuert, der von einem internen Taktsignal getaktet wird, während die Rolle des Temperatursensors von einem automatisch erkannten, beliebiger Schaltung des Typs DS1820/18S20/18B20 übernommen wird. Die Schaltungen der DS18x20-Serie unterscheiden sich in der Messauflösung und in der Art der Aufzeichnung, das

Thermometer arbeitet richtig mit jedem von ihnen. Beim Einschalten erkennt die Schaltung automatisch, welche Version der Schaltung an sie angeschlossen wurde. Die Temperaturmessung selbst erfolgt auf standardisierte Weise mit Befehlen, die in der Dokumentation des Sensorherstellers genau beschrieben sind. Die Ergebnisse der Temperaturmessung werden auf einem vierstelligen LED-Display angezeigt. Die Anoden der Anzeigestellen werden über die Transistoren T1...T4 versorgt, während die Kathoden über die Begrenzungswiderstände R6...R13 direkt vom Mikrocontroller-Port gesteuert werden. Die erste Stelle des Displays ist für die Anzeige des "Minus"-Zeichens bei Temperaturen unter Null reserviert. Die Messwerte werden alle 2 Sekunden aktualisiert und mit einer Auflösung von $0,1^{\circ}\text{C}$ angezeigt.

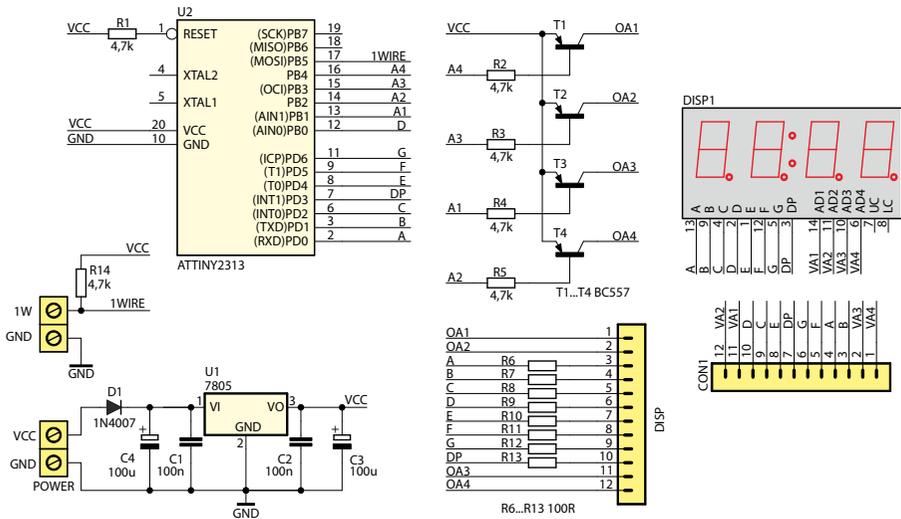


Abb. 1 Schematische Darstellung

Montage und Inbetriebnahme

Die Schaltung wird auf zwei Leiterplatten montiert, deren Aufbau in Abbildung 2 dargestellt ist. Auf der Anzeigeplatine sind zwei kleine "Ohren" angebracht, an denen das Thermometer leicht befestigt werden kann. Die Montage des Systems ist typisch und sollte keine Probleme verursachen. Es folgt einem Standardansatz: Es ist sinnvoll, mit den kleinsten Elementen zu beginnen und mit den größten zu enden.

Sobald die beiden Platinen zusammengefügt sind, verbinden Sie sie mit einer abgewinkelten Goldstiftleiste miteinander. Der nächste Schritt ist die Anbringung des Temperatursensors.

Verwenden Sie dazu einen Schraubverbinder: Schließen Sie den weißen Draht des Sensors an den mit 1W gekennzeichneten Kontakt an, und verbinden Sie den schwarzen und den roten Draht miteinander und schließen Sie sie an den mit GND gekennzeichneten Kontakt an. Der Anschluss des Temperatursensors ist in der Abbildung dargestellt.

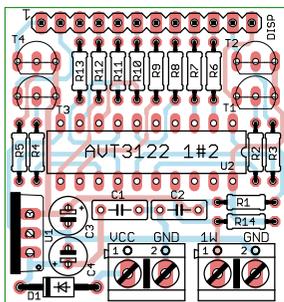
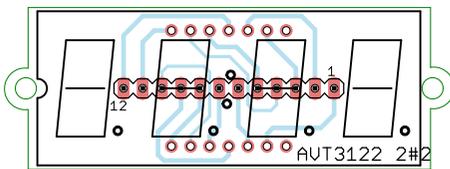
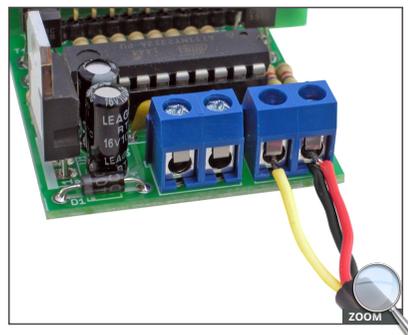
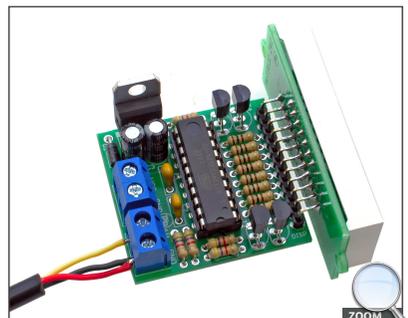


Abb. 2 Anordnung der Bauteile auf den Leiterplatten



Liste der Elemente

Widerstände:

R1-R5, R14:4,7 k Ω (gelb-violett-rot-gold)
 R6-R13:100 Ω (braun-schwarz-braun-gold)

Kondensatoren:

C1, C2:100 nF (kann mit 104 gekennzeichnet sein)
 C3, C4:100 μ F !

Halbleiter:

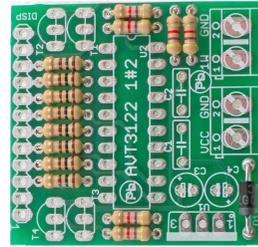
D1:1N4007 !
 T1-T4:BC557 oder ähnlich !
 U1:7805 !
 U2:ATtiny2313 !
 U3:DS18B20 MOD (Sensor im Gehäuse) !
 DISP1:LED-AF5643 Display (beliebige Farbe)

Andere:

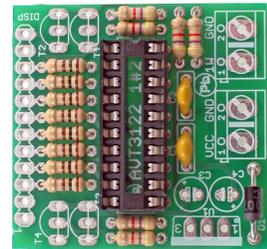
Gewinkelte Goldstiftleiste 14 Stifte
 VCC, 1W:Schraubanschlüsse

Empfohlene Reihenfolge des Einbaus

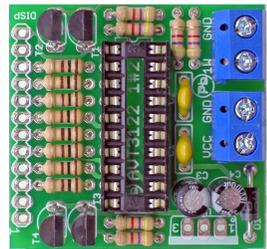
1 Löten Sie die Widerstände R1-R16 und Diode D1 ein



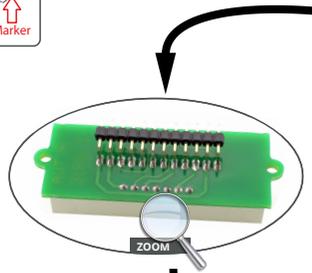
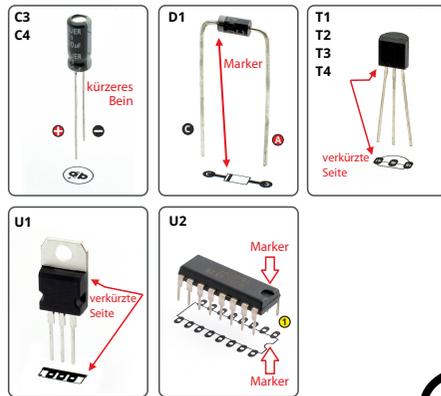
2 Löten Sie die Kondensatoren C1, C2 und den Sockel ein



3 Löten Sie die LEDs und Schraubverbindungen. Löten Sie das Display und den Goldstiftstecker ein



4 Setzen Sie Kondensatoren C3, C4 und das Display mit der Platine zusammenlöten, den Chip in den Sockel ein



! Beginnen Sie mit dem Zusammenbau, indem Sie die Bauteile in der Reihenfolge von der kleinsten zur größten Größe auf die Platine löten. Achten Sie bei der Montage von Komponenten, die mit einem Ausrufezeichen gekennzeichnet sind, auf ihre Polarität. Kästen mit den Pinbelegungen und Symbolen dieser Bauteile auf der Leiterplatte sowie Fotos des zusammengebauten Bausatzes können hilfreich sein. Zugriff auf hochauflösende Bilder in Form von Links, laden Sie das PDF herunter.



PDF HERUNTERLADEN

