

**Temp'n'Glow**, der neue Geheimtipp unter Uhrenkennern, ist ein Nixie-Röhren Thermometer mit den schlanken, schönen IN-16 Röhren.

Schneller, sicherer Aufbau ohne jeglichen Abgleich zeichnen diesen Bausatz ebenso aus wie sein moderner Look.



Doch auch die Technik kommt bei "Temp'n'Glow" nicht zu kurz.  
Eine intelligente Menüführung macht die Bedienung zum Kinderspiel.  
Einstellbares Wechselintervall, Fehlererkennung und viele weitere Features sind Standard bei "Temp'n'Glow".

Ein weiteres Highlight ist die sogenannte **Cathode Poisoning Prevention**. Dieses Feature lässt die Ziffern der Röhren zu bestimmten Zeiten durchlaufen (Slot-Machine Effekt).

Achten Sie beim Kauf von Nixie Thermometern unbedingt auf dieses wichtige Feature, denn dadurch werden die Kathoden vor Ablagerungen geschützt, was den "Totzoneneffekt" völlig abstellt und eine noch längere Lebensdauer bewirkt.

**So werden Sie lange Freude haben an Ihrem "Temp'n'Glow" Nixie-Röhren Thermometer!**

**INHALTSVERZEICHNIS**

1. Sicherheit und Rechtliches -----	3
2. Features -----	4
3. Funktionsbeschreibung -----	4
4. Menü/Einstellungen: -----	5
5. Besondere Hinweise zu den IN-16 Röhren-----	7
6. Bauteile Liste -----	8
7. Einlöten der Bauteile -----	9
8. Aufbau des Glühlampenhalters -----	10
9. Einlöten der Röhren -----	11
10. Einlöten der LED -----	12
11. Abstellen der Unterbodenbeleuchtung durch „Hafties“ -----	13
12. Anschluss der Temperatursensoren-----	13
13. Maximale Kabellänge und Kabeltyp:-----	13
14. Inbetriebnahme -----	14
15. Technische Daten Temp'n'Glow: -----	14

### 1. Sicherheit und Rechtliches

Die Software für den Mikrocontroller wird nicht einzeln verkauft. Sie unterliegt unserem Copyright. Ich weise hiermit ausdrücklich darauf hin, dass die angebotenen Bausätze nur von erfahrenen Hobby Elektronikern nachgebaut oder betrieben werden sollten. Des Weiteren distanzieren mich von eventuellen Schäden, die durch Nachbau oder Betrieb entstehen können.

Diese Seiten enthalten zum Teil Hinweise und Schaltungen, die als Beispiele dienen oder zum Nachbau anregen sollen. Einige der vorgestellten Geräte, Schaltungen etc. arbeiten mit Netzspannung.

Bei Aufbau, Inbetriebnahme oder bei Messungen und Reparaturen ist besondere Vorsicht walten zu lassen! Netzspannungen oder andere in Geräten vorkommende Spannungen können tödlich sein!

**Der Nachbau der Schaltungen geschieht auf eigene Gefahr.** Die Funktionstüchtigkeit kann nicht garantiert werden, ebenso wenig die Eignung für bestimmte Einsatzzwecke. Der Anwender hat die Eignung für seinen Anwendungsfall selbst zu überprüfen und zu verantworten.

Für Schäden, die während oder als Folge des Nachbaus oder Betriebs entstehen, übernehme ich keine Haftung, insbesondere - aber nicht ausschließlich - für Schäden, die aus mangelnder Fachkenntnis entstehen.

**Sicherheitshinweis:** Das Gerät steht unter Hochspannung und darf nur in geschlossenen, berührungssicheren Gehäusen betrieben werden! Die VDE Bestimmungen sind zu beachten! Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme dem Thermometer diese Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durch und halten sich an alle Hinweise! Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für zukünftige Nachschlagezwecke gut auf. Sollte eine Röhre brechen, ziehen Sie sofort das Netzteil aus der Netzsteckdose, nehmen das Thermometer nicht mehr in Betrieb und kontaktieren Sie den Kundensupport.

Die Röhren sind aus Glas und können leicht brechen! Glassplitter können Schnittverletzungen verursachen! Kein Teil des Thermometers darf verschluckt werden oder in Körperöffnungen eingeführt werden! Das Netzteil darf nicht verschluckt oder in Körperöffnungen eingeführt werden! Kein Teil des Thermometers oder des Netzteils darf zu anderen Zwecken benutzt werden als in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Das Thermometer darf nicht im Freien oder in nassen Räumen betrieben werden. Dazu zählen z.B. Badezimmer und Saunen. Das Thermometer darf niemals in Flüssigkeiten getaucht werden. Es dürfen keine anderen Dinge mit dem Thermometer getan werden, als in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Sollten Sie während der Inbetriebnahme oder im Betrieb irgendeine abnormale Funktion feststellen, ziehen Sie sofort das Netzteil aus der Netzsteckdose, nehmen Sie die nicht mehr in Betrieb und kontaktieren Sie den Kundensupport. Das Thermometer ist kein Spielzeug! Um unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, halten Sie das Thermometer von Kindern fern. Achten Sie darauf, dass nur Personen, die die Betriebsanleitung komplett durchgelesen und verstanden haben mit dem Thermometer in Kontakt kommen.

**Rechtliches:** Die Schaltungen sind ausschließlich zur privaten Verwendung freigegeben. Kommerzielle Nutzung der Schaltungen oder Software bzw. Teilen davon bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

**Hinweis:** Derjenige, der einen Bausatz fertig gestellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben.

Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

**All applicable UL, CCE, VDE and local regulations must be considered. Commercial use of the kit, circuit designs, software or any parts thereof requires express written permission.**

[www.nixiekitworld.com](http://www.nixiekitworld.com)

## 2. Features

- Eingangsspannung von 10 - 14 Volt
- geringe Stromaufnahme nur 150 mA
- Standard Stecker Netzteil für weltweiten Einsatz lieferbar
- hoher Wirkungsgrad durch Schaltnetzteiltechnologie
- ausschaltbare Bodenbeleuchtung der Röhren
- Platinenbeleuchtung durch Rückwärtslicht der LEDs (abstellbar)
- sehr nachbausicher
- keine SMD Teile
- ausgeklügelte Software mit Benutzermenü
- Crossfading in 5 Stufen wählbar oder ausschaltbar
- Cathode poisoning prevention
- bis zu 2 Temperaturfühler anschließbar
- "Minuszeichenröhre"
- "Minuszeichenröhre" auch ersetzbar durch linken Dezimalpunkt
- Fehlererkennung bei defekten Temperatur-Fühler oder fehlerhaften Signal
- kleine, kompakte Platine
- hochwertige Epoxy-Platine
- Einfache 2-Knopfbedienung
- incl. Montage-Abstandsbolzen
- Wechselzyklus zwischen innen und außen wählbar
- alle Einstellungen werden bei Stromausfall gespeichert
- kein Abgleich notwendig
- Messbereich von -55°C bis +99°C bzw. -67°F bis +99°F
- Messgenauigkeit: ±0,5°C im Messbereich von -10°C bis +85°C
- Anzeige in °C oder °F
- Langes Kabel für Außenfühler bis 10 m lieferbar
- Sensor-Kabel-Bausätze bis 10 m Länge lieferbar
- vorkonfektionierte Temperaturfühlerkabel lieferbar
- Alle Bauteile auf der Unterseite der Platine montiert
- hochflexibles extrem robustes Sensor-Kabel, auch für kalte Temperaturen geeignet bis -30°C

## 3. Funktionsbeschreibung

### **Vorbemerkungen:**

Temperaturfühler 1 = Innentemperatur

Temperaturfühler 2 = Außentemperatur

### **Bedeutung der Dezimalpunkte in den Röhren**

#### **Linker Dezimalpunkt der linken Röhre:**

Er hat keine Funktion, wenn eine Minuszeichen-Glimmlampe und R42 nicht eingebaut ist.

Er zeigt ein negatives Vorzeichen der Temperatur an wenn keine Minuszeichen-Glimmlampe und R42 eingebaut ist.

**Rechter Dezimalpunkt der linken Röhre:** keine Funktion

**Linker Dezimalpunkt der rechten Röhre:** keine Funktion

#### **Rechter Dezimalpunkt der rechten Röhre:**

Er zeigt an ob die Innen- oder die Außentemperatur angezeigt wird.

Er leuchtet, wenn die Außentemperatur angezeigt wird.

Er leuchtet nicht, wenn die Innentemperatur angezeigt wird.

#### **Anzeige:**

Die beiden Röhren zeigen dauerhaft die Temperatur in °C oder °F, je nachdem welche Einheit im Menü eingestellt ist.

Bei negativer Temperatur wird das Minuszeichen (Glimmlampe bzw. linker Dezimalpunkt der linken Röhre) eingeschaltet.

Die Temperatur wird im Rhythmus des im Menüpunkt 1 eingestellten Wechselintervalls angezeigt.

#### 4. Menü/Einstellungen:

Taster „Menu“ schaltet das Benutzermenü in folgender Reihenfolge im Kreis Durch:  
Temperaturanzeige >> Wechselintervall >> Crossfadingwert >> Anzahl Fühler >> Einheit >> CP  
Prevention

Nach „CP Prevention“ kehrt man durch erneuten Druck auf Taste „Menu“ wieder auf  
„Temperaturanzeige“ zurück

Den Menüpunkt zeigt die linke Röhre wie folgt an:

1 = Wechselintervall

2 = Crossfadingwert

3 = Anzahl Fühler

4 = Einheit

5 = CP Prevention

Während man sich im Menü befindet:

ist das Crossfading und CP Prevention generell ausgeschaltet.

blinkt der rechte Dezimalpunkt der rechten Röhre im Rhythmus von 0,25 Sekunden

ist das Minuszeichen bzw. der linke Dezimalpunkt der linken Röhre generell ausgeschaltet.

Nach Anwahl des Menüpunktes kann mit Taster „Set“ der Einstellwert geändert werden. Der  
Einstellwert wird durch die rechte Röhre angezeigt. Durch jeden Druck auf Taster „Set“ wird der  
Einstellwert um einen Schritt nach oben gezählt. Nach Erreichen des höchsten Wertes beginnt die  
Wertereihe wieder von vorne. Nachfolgend sind die Einstellwerte beschrieben.

##### „1“ = Wechselintervall

Das Display zeigt „1x“ wobei der Wert x den Wertebereich 1-9 (in Sekunden) hat.

Bedeutung von Wert x: Die Temperatur wird aktualisiert, bzw. aktualisiert und gleichzeitig von Innen-  
auf Außentemperatur (bzw. umgekehrt) umgeschaltet, im Rhythmus des in diesem Menüpunkt  
eingestellten Wertes in Sekunden. Auslieferungszustand ist 2 Sekunden.

##### „2“ = Crossfadingwert (Crossfading bedeutet überblenden der Ziffern in den Röhren)

Das Display zeigt „2x“ wobei der Wert x den Wertebereich 0-5 hat.

Die Werte x haben folgende Bedeutung:

0 = Crossfading ist aus

1 = sehr schnelles Crossfading

2 = schnelles Crossfading

3 = mittelschnelles Crossfading (Auslieferungszustand)

4 = langsames Crossfading

5 = sehr langsames Crossfading

##### „3“ = Anzahl Fühler

Das Display zeigt „3x“ wobei der Wert x den Wertebereich 1-2 hat.

Die Werte x haben folgende Bedeutung:

1 = ein Temperaturfühler an Buchse 1 angeschlossen

2 = ein Temperaturfühler an Buchse 1 angeschlossen und zusätzlich ein Temperaturfühler an Buchse 2  
angeschlossen (üblicher Weise für Außentemperaturmessung) - (Auslieferungszustand)

##### „4“ = Einheit

Das Display zeigt „4x“ wobei der Wert x den Wertebereich 1-2 hat.

Die Werte x haben folgende Bedeutung:

1 = Die Röhren Zeigen die Temperatur in der Einheit °C (Auslieferungszustand)

2 = Die Röhren Zeigen die Temperatur in der Einheit °F

##### „5“ = CP Prevention

Das Display zeigt „5x“ wobei der Wert x den Wertebereich 0-1 hat.

Die Werte x haben folgende Bedeutung:

0 = CP Prevention ist aus

1 = CP Prevention ist ein (Auslieferungszustand)

Sofern in diesem Menüpunkt „1“ eingestellt wurde, gilt für die Temperaturanzeige:  
alle 5 Minuten wird die Cathode Poisoning Prevention ausgeführt.

Diese wird wie folgt ausgeführt:

Das Minuszeichen, bzw. der linke Dezimalpunkt der linken Röhre und der rechte Dezimalpunkt der rechten Röhre werden eingeschaltet. Die Ziffern 0-9 beider Röhren werden durchgescrollt.

Dauer des Scrollvorgangs: 4 Sekunden

Danach wird die Anzeige der Temperatur fortgesetzt.

Erklärung der Cathode Poisoning Prevention. Dieses Feature lässt die Ziffern der Röhren zu bestimmten Zeiten durchlaufen (Slot-Machine Effekt).

Durch dieses wichtige Feature werden die Kathoden (Ziffern) vor Ablagerungen geschützt, was den "Totzoneneffekt" völlig abstellt und eine noch längere Lebensdauer der Röhren bewirkt.

### **Anzeigegrenzen:**

Sinkt die (theoretische) Temperatur auf unter -99 oder steigt sie auf über +99 °C bzw. °F bleibt die Anzeige auf -99 bzw. auf +99 stehen.

### **Fehleranzeige:**

Ist einer der beiden Messfühler nicht angeschlossen oder es erfolgt ein fehlerhaftes Signal, so wird "99" angezeigt und das Minuszeichen bzw. linker Dezimalpunkt blinkt im Rhythmus von 0,25 Sekunden (kein Crossfading). Der rechte Dezimalpunkt der rechten Röhre bleibt aber in seiner Funktion unverändert.

### **Grundeinstellung:**

Menüpunkt 1 = Wechselintervall = 2 Sekunden

Menüpunkt 2 = Crossfadingwert = 3 = mittelschnelles Crossfading

Menüpunkt 3 = Anzahl Fühler = 2 = zwei Temperaturfühler

Menüpunkt 4 = Einheit = 1 = °C

Menüpunkt 5 = CP Prevention = 1 = CP Prevention ist ein

### **Service-Mode und Firmware-Version-Anzeige:**

Um in den Service-Mode zu gelangen muss Taster 1 gehalten werden während das Thermometer an die Spannung angeschlossen wird.

Beim Betreten des Service Modes zeigt die Anzeige „10“. Durch jeden Druck auf Taster 2 (SET) wird folgende Anzeigereihe durchgeschaltet:

10 (Firmware-Version 1.0)

-00. (für Röhrentest)

-11. (für Röhrentest)

-22. (für Röhrentest)

usw. bis

-99. (für Röhrentest)

23 (für Entwicklungsprozess)

-15. (für Entwicklungsprozess)

Wechsel zwischen: 4 Sekunden „23“ und 4 Sekunden CP Prevention (für Entwicklungsprozess)

danach beginnt diese Reihe wieder von vorne.

Um den Service Mode zu verlassen, muss das Thermometer ausgesteckt und wieder angesteckt werden.

### **Master Reset:**

Um die Grundeinstellung herzustellen sind folgende Schritte nötig:

- Thermometer ausstecken
- Taster 2 (SET) drücken und halten
- Thermometer einstecken
- Taster 2 (SET) los lassen
- Thermometer geht in den normalen Betrieb über

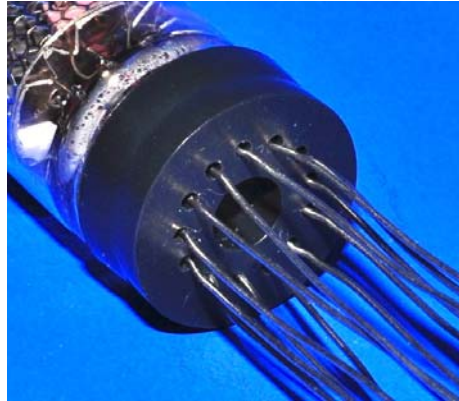
Durch diesen Vorgang wird die Grundeinstellung wiederhergestellt.

## 5. Besondere Hinweise zu den IN-16 Röhren

Von der IN-16 Nixie Röhre gibt es verschiedene Varianten. Die eine hat bereits eine Bohrung mit  $\varnothing 4$  mm im Abstandshalter, die andere hat keine.

Hier sehen sie diesen Unterschied:

Mit Loch:



ohne Loch:



Sollten Sie keine Unterbodenbeleuchtung der Röhren einbauen, ist dieser Unterschied für Sie unwichtig. Sollten Sie aber eine Unterbodenbeleuchtung einbauen, müssen Sie ihn beachten.

Falls Sie die Variante mit Bohrung im Abstandshalter verwenden, brauchen Sie nichts daran verändern, da die LED genau in diese Bohrung passt. Verwenden Sie jedoch die Variante ohne Bohrung, dann müssen Sie in den Abstandshalter genau mittig ein Loch von  $\varnothing 4,5$  mm bohren. Nehmen Sie dazu unbedingt den Abstandshalter von der Röhre.

**Hinweis:** Bei Nocrotec erhalten Sie Röhrensets MIT LOCH im Abstandshalter [HIER](#)

**Kleiner Tipp:** Nachdem Sie gebohrt haben, bringen Sie vor dem Einfädeln des Abstandshalters an den Anschlussdrähten der Nixie Röhren gleich einen Wendeltreppen-Schnitt an, dann geht das Einfädeln in den Abstandshalter und die Platine viel einfacher.

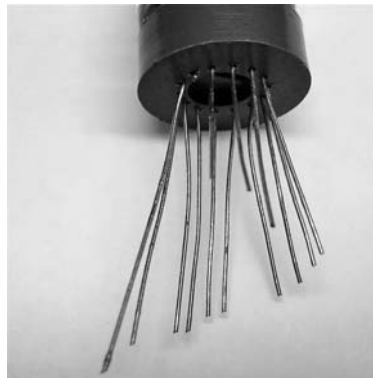


Abbildung 1 Stufenschnitt

## Bauanleitung Temp'n'Glow Nixie Thermometer IN-16 Röhren

### 6. Bauteile Liste

Part No	Menge	Beschreibung
BRD1	1	Platine
HFT	2	„Hafties“
C01	1	Keramik-Kondensator 1 nF
C10-C16	7	Vielschicht-Kondensator 100 nF
C31	1	Elektrolyt-Kondensator 4.7µF, U=250V
C23	1	Elektrolyt-Kondensator 220µF/25V
CR1	1	Resonator, 3-pin, 4MHz
D1	1	Diode UF4004
D2	1	Diode, 1N4004
H1-H4	10	Schraube M3x6mm
H1-H4	4	Distanzbolzen M3 Länge: 15 mm
IC5	2	Mutter, StVz, M3
IC1-2	2	74141 oder Vergleichstyp
IC3	1	ATtiny461-20PU
IC3	1	IC-Fassung 20 polig
IC4	1	MC34063A
IC5	1	Spannungsregler, 5Volt, 1A, 7805
IC6	1	DS18S20 Temperaturfühler mit 1 Meter Kabel ( fertig konfektioniert)
L1	1	Spule 330 µH/1,4 A
R10-R11	2	Metallschichtwiderstand, 180 Ohm
R20	1	Metallschichtwiderstand, 390 Ohm
R30-R31	2	Metallschichtwiderstand, 2,2k
R32-R33	2	Metallschichtwiderstand, 4,7k
R38	1	Metallschichtwiderstand, 8,2k
R40-R43	4	Metallschichtwiderstand, 16k - R42 wird nicht benötigt, wenn der linke Dezimalpunkt in linker Röhre nicht verwendet werden soll.
R50-R51	2	Metallschichtwiderstand, 68k
R60	1	Metallschichtwiderstand, 180k
R70	1	Metallschichtwiderstand, 1,1M
S1-S2	2	Kurzhub-Taster 3.5x8,35mm
T1-T2	2	Transistor MPSA42
T3	1	FET IRF630, liegend montiert, auf Platine verschraubt
X1-X2	2	Printstecker, gewinkelt, Raster 2,54, 3 polig
JP1	1	Jumper Header, 2 polig, gewinkelt
JP1	1	Jumper, Raster 2,54 mm
X3	1	Buchse für Hohlstecker
		Der Röhrensatz mit 2 IN-16 Nixie Röhren mit Loch im Abstandshalter, 2 blauen LEDs, 1 Glimmlampe und allen Zubehörteilen für den Halter bekommen Sie bei <a href="http://bei.Nocrotec.com">bei Nocrotec.com</a>



## 7. Einlöten der Bauteile

**WICHTIG: Sollten Sie unser Acrylgehäuse erworben haben, lesen Sie bitte die Dokumentation dazu erst durch!**

Löten Sie zuerst alle flachen Bauteile wie Widerstände und Dioden ein.

**Widerstand R42:** Dieser wird nur dann bestückt, wenn keine Glimmlampe (GL1), sondern der linke Dezimalpunkt der linken Röhre als Negativ-Vorzeichen verwendet werden soll. **Bei Verwendung von Glimmlampe GL1 sollte R42 somit nicht bestückt werden.**

Dann folgen die ICs. IC3 wird gesockelt, also hier zuerst den Sockel einlöten. Beim Einlöten der ICs bitte unbedingt auf die Kerbe achten. Danach die Kondensatoren, den Resonator CR1 und die Spule L1. Der Resonator hat keine Polung.

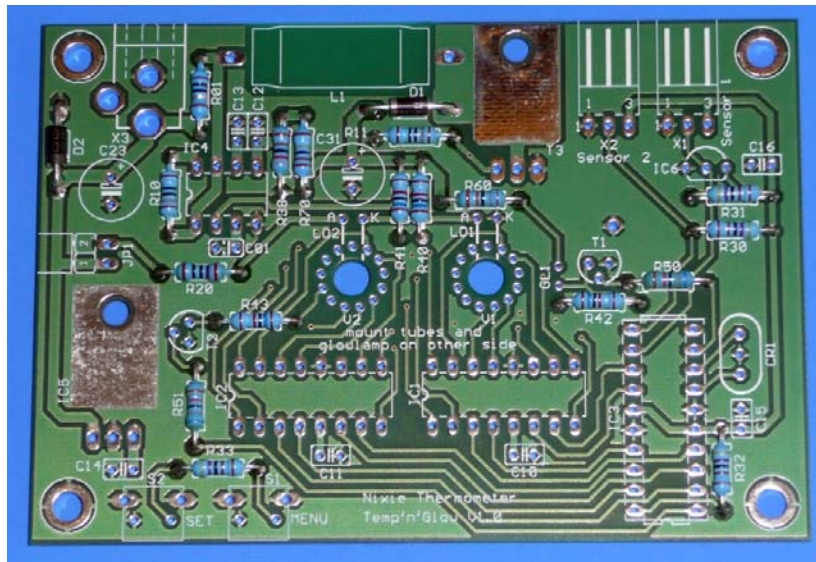


Abbildung 2: Widerstände und Dioden eingelötet

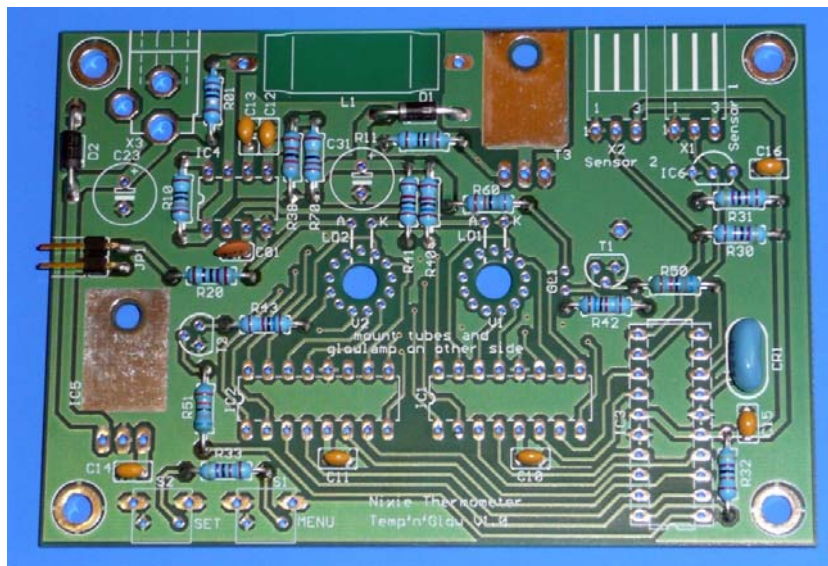


Abbildung 3 Kondensatoren, Resonator und Jumperstifte

Jetzt löten Sie bitte die Transistoren T1, T2, T3 und IC6 ein. T3 und T6 haben einen Kühlkörper. Die Bauteile werden liegend eingebaut und mit den M3×6 Schrauben und den M3 Muttern auf der Platine befestigt. Dies dient der optimalen Kühlung der Bauteile. Danach werden die Anschlüsse für die Temperatur Sensoren, die Taster und die **Netzteilbuchse** eingelötet. Achten Sie beim Einlöten der Netzteilbuchse unbedingt darauf, dass sie **bündig mit der Platine hinten abschließt**. Das ist für einen späteren Einbau in das Acrylgehäuse sehr wichtig.

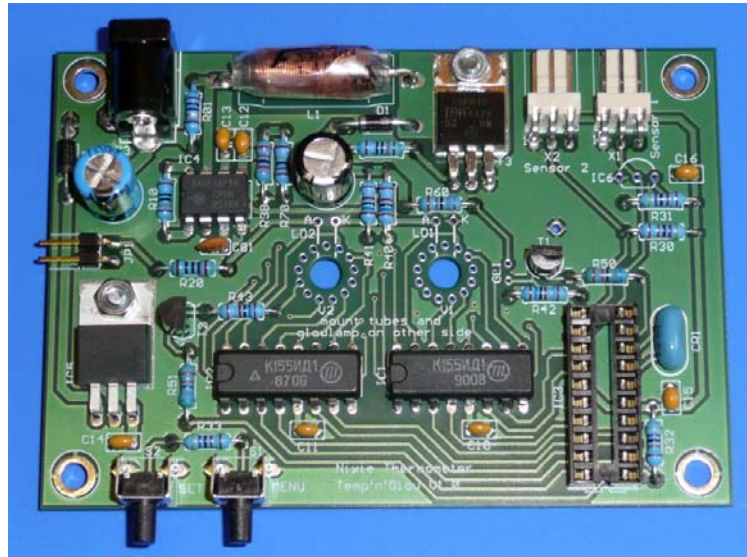
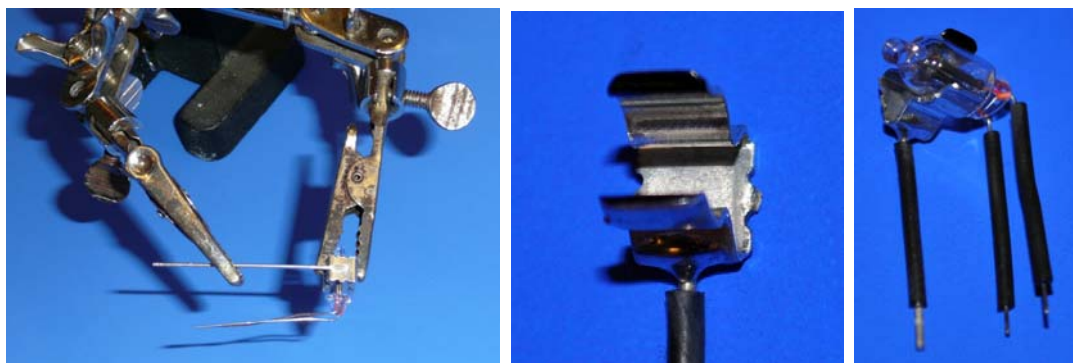


Abbildung 4 Platine fast fertig bestückt

Drehen Sie die Platine jetzt um und löten den Halter für die Glühlampe ein, wenn Sie es wünschen. Sie können die Glühlampe auch ohne Halter montieren. Die Drähte der Glühlampe sollten mit Schrumpfschlauch gegen Berührung gesichert werden. Lesen Sie weiter bei Punkt 9. „Einlöten der Röhren“.

### 8. Aufbau des Glühlampenhalters

- Sicherungshalterlasche abschneiden
- Sicherungshalter Kontakte abschneiden
- 1 mm Draht recken
- 1 mm Draht von hinten anlöten
- Drähte der Glühlampe abwinkeln
- 2 Stücke Schrumpfschlauch 21 mm über Drähte der Glühlampe ziehen und aufschumpfen
- 1 Stück Schrumpfschlauch 18 mm über den Draht des Halters ziehen und aufschumpfen
- Schwärzen Sie die vorderen Laschen des Halters mit einem schwarzen wasserfesten Filzschreiber um einen Spiegeleffekt zu vermeiden.
- Einlöten in die Platine (Abstand ist durch Schrumpfschlauch festgelegt)



Bau der Glühlampenhalterung

### 9. Einlöten der Röhren

Als nächste werden die Röhren eingelötet. Die Röhre bekommt jetzt einen „Stufenschnitt“, damit sie sich die Drähte besser in die Löcher auf der Platine „einfädeln“ lassen. Der längste Draht sollte die Anode sein. Diese ist in der Röhre hinten zu finden. Sie hat eine weiße Markeierung.

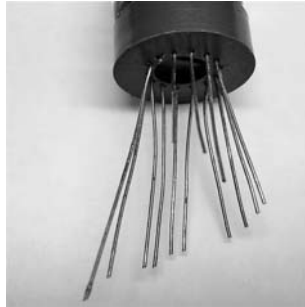


Abbildung 5 Röhren Stufenschnitt

Der längste Draht, der beim Stufenschnitt stehen bleiben sollte, ist die Anode. Diese ist in der Röhre hinten zu finden. Sie hat eine weiße Markeierung. Auf dem Bild als „Anode“ gekennzeichnet.

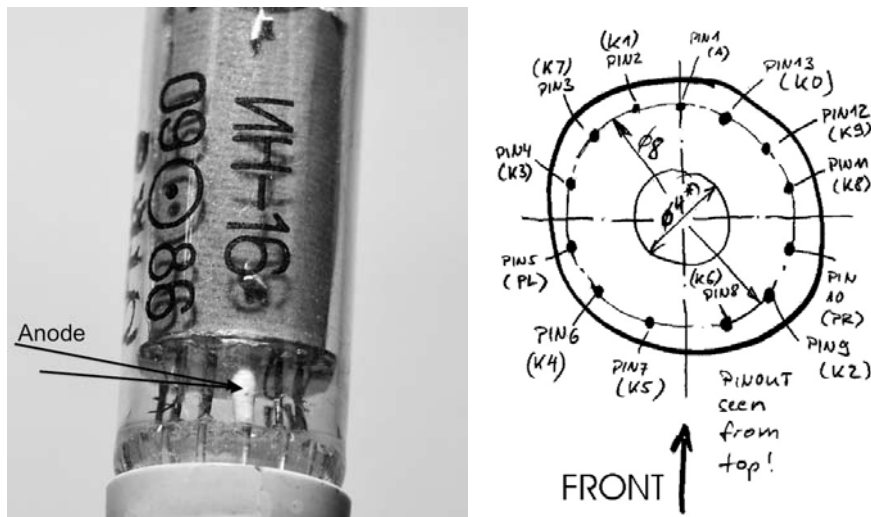


Abbildung 6 Anode - Pinout IN-16 Röhre

Es ist wichtig, dass Sie die Drähte der Röhre korrekt in die Löcher auf der Platine einfädeln. Hier sehen Sie die Platine von oben. Der lange Draht der Anode muss in das gekennzeichnete Loch!

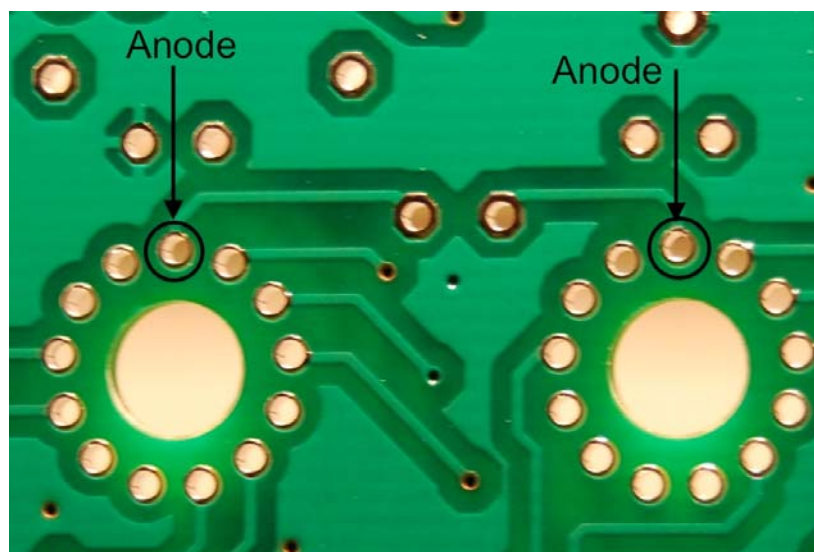


Abbildung 7 Platine von oben - Anode



Führen Sie jetzt die Drähte in die Löcher ein. Richten Sie die Röhren **rechtwinklig** aus, schieben den Distanzring so weit nach unten, dass der kürzeste Draht noch unten herauschaut und löten Sie sich vorsichtig ein. Sie sollten erst einmal 2 Drähte einlöten und die Winkel prüfen. Jetzt löten Sie den Rest der Drähte fest.

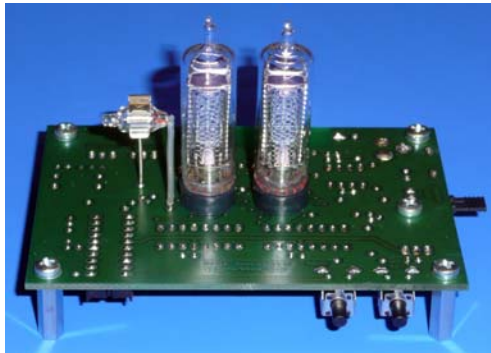
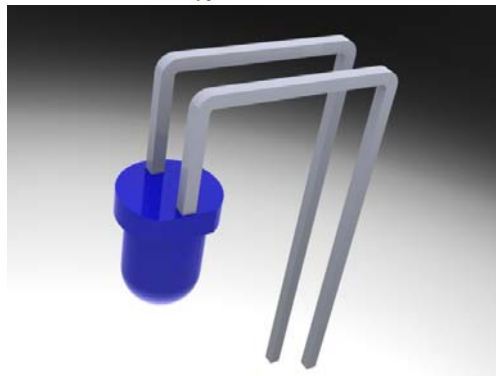
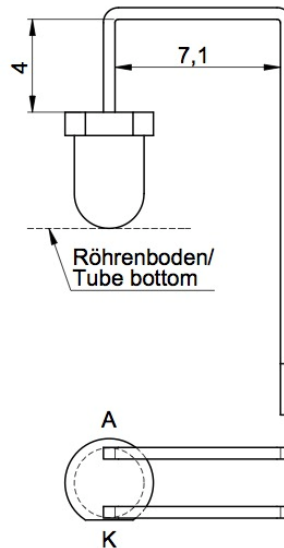


Abbildung 8 Röhren und Glimmlampe eingelötet

### 10. Einlöten der LED

Vor dem Einlöten der LEDs müssen sie entsprechend folgender Skizze zurecht gebogen werden:



Die LEDs löten Sie bitte so ein, dass die Anode in das Loch „A“ und die Kathode in das Loch „K“ gelötet wird.

Die Anode ist der längere Anschluss der LED. Die Diode muss das Loch in der Platine schauen. Sie muss ganz auf dem Röhrenboden aufsitzen, damit die blaue Beleuchtung gut zur Geltung kommt. Ist der Abstand zu groß, kann man die blaue Beleuchtung nicht gut sehen.

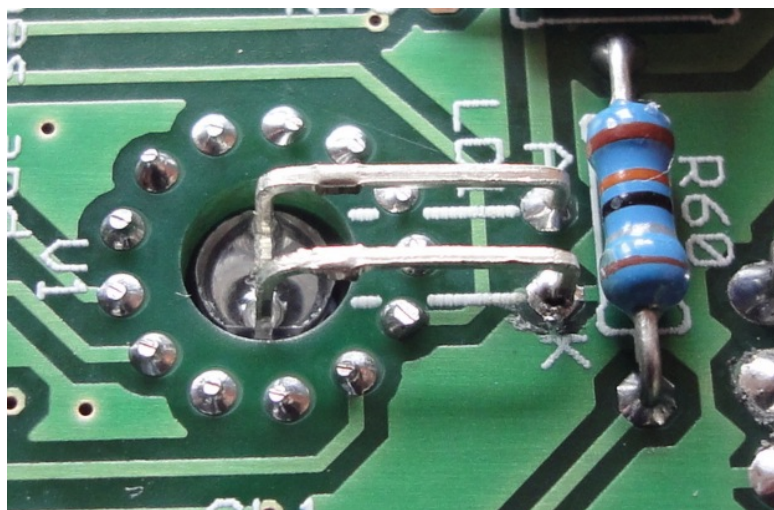


Abbildung 9 LED Montage

### 11. Abstellen der Unterbodenbeleuchtung durch „Hafties“

Die LEDs beleuchten auch die Unterseite der Platine, was einen wunderschönen Effekt in einem Plexiglasgehäuse bei Nacht erzeugt. Falls sie den Effekt nicht möchten, können Sie aber im Handumdrehen mit den beiliegenden „Hafties“ die LEDs nach unten hin abdichten und somit das Licht nach unten abblocken.

Um die Unterbodenbeleuchtung abzustellen kneten Sie ein Haftie eine halbe Minute durch und formen es dann es zu einer Kugel. Drücken sie die Kugel vorsichtig auf die LED. Achten Sie darauf dass Sie nicht die Drähte der LED gegen die Pins der Nixie Röhren drücken.



Abbildung 10 Hafties

### 12. Anschluss der Temperatursensoren

Sie haben die Möglichkeit, einen oder zwei Sensoren anzuschließen.

Der Temperatursensor (auf der Platine mit IC6 bezeichnet) **sollte nicht bestückt werden**, da die Temperatur in direkter Nähe der Platine höher als die Raumtemperatur ist und somit die Temperaturanzeige verfälscht würde. Diese Bauteileposition ist nur für Testzwecke vorgesehen.

Verbinden sie beide Temperaturfühler immer mit einem Stück geschirmten Kabel mit der Platine um sehr exakte Messwerte zu erhalten. Die Kabel sind konfektioniert und müssen nur noch an die Anschlüsse X1 und (oder) X2 aufgesteckt werden. Sie bekommen entweder fertig konfigurierte Sensorkabel oder können die Kabel mit Hilfe einer separat zur Verfügung stehenden Anleitung selber herstellen.

### 13. Maximale Kabellänge und Kabeltyp:

Die Schaltung ist auf eine maximale Kabellänge von 10 m ausgelegt. Bitte verwenden Sie bei den Kabeln nur das von uns im Shop angebotene Sensorkabel, da es sonst aufgrund der Kabelkapazität zu Störungen im Datentransfer kommen kann. Bei kurzen Kabeln können Sie ein anderes 2 poliges, vollgeschirmtes Kabel verwenden.

## 14. Inbetriebnahme

Alle notwendigen Einstellungen können mit Hilfe des Menüs vorgenommen werden. Das Thermometer muss in ein Gehäuse eingebaut werden, damit die Platine und die Bauteile vor Berührungen geschützt sind.

Montieren Sie die 4 Distanzbolzen als Standfüße. Bitte prüfen Sie jetzt alle Lötstellen noch einmal ganz genau. Stecken Sie das Netzteil ein und **berühren Sie nichts auf der Platine (170 Volt DC)**.

Die Initialisierung sollte jetzt beginnen und die Temperatur(en) sollten angezeigt werden.

### Power up:

Beim Einstecken bzw. Einschalten des Thermometers benötigt die Schaltung ca. 2 Sekunden für die Initialisierung. Während dieser Zeit zeigt die Anzeige unbestimmte Zahlenwerte an, danach wird die korrekte Temperatur angezeigt.

Alle notwendigen Einstellungen können jetzt mit Hilfe des Menüs vorgenommen werden.

**Das Thermometer muss in ein Gehäuse eingebaut werden, damit die Platine und die Bauteile vor Berührungen geschützt sind.**

## 15. Technische Daten Temp'n'Glow:

Eingangsspannung minimal: 10 V

Eingangsspannung nominal: 12 V

Eingangsspannung maximal: 14 V

Eingangsstrom maximal bei 12 V: 150 mA

Eingangsleistung maximal bei 12V: 1,8 W

Messbereich: -55°C bis +99°C

Messbereich: - 67°F bis +99°F

Messtoleranz:  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  im Messbereich von  $-10^\circ\text{C}$  bis  $+85^\circ\text{C}$

Gesamtbreite Modul: 97 mm

Gesamttiefe Modul: 67 mm

Gesamthöhe Modul: 65 mm

