

## Bedienungsanleitung Digitale Lötstation ZD-931

### Leistungsmerkmale

- ideal für Hobby-Elektronik, Schule, Werkstatt, Service, Fertigung und Labor
- komplett mit LötKolbenablage und Viskose-Reinigungsschwamm
- LCD-Digital-Temperaturanzeige mit Sollwert/Istwert-Umschaltung
- kompaktes, stabiles, schutzisoliertes Gehäuse
- elektronische Sensor-Temperatursteuerung
- kurze Aufheizzeiten dank großzügig dimensioniertem Netzteil
- leistungsstarker 60 Watt-LötKolben für einen weiten Anwendungsbereich
- LötKolbenbetrieb mit Sicherheits-Kleinspannung
- exakte Temperatureinstellung über Tasten
- Temperatur-Einstellbereich 150...450°C
- optische und akustische Fehlermeldung im Falle einer Betriebsstörung

### Technische Daten:

- Versorgungsspannung: 230 V (220...240 V) / 50 Hz
- Leistungsaufnahme: ca.90 W (Lötstation)
- LötKolbenleistung: ca. 48 W
- Geräte-Netzschutz: T1 A/250 V (5 x 20 mm Glasrohr)
- Temperatur-Einstellbereich: 150...450 °C
- Temperatur-Anzeige: 3-stellige LCD-Anzeige
- Anzeigebereich 150 °C ... 460 °C
- Anzeigegenauigkeit: 5%
- Umgebungstemperatur: +5°C ...+40°C, rel. Feuchte < 85%, nicht kondensierend
- Luftdruck: 600 hPa ... 1000 hPa
- Gehäuseabmessungen: 185x150x100mm
- Gewicht: ca. 2000 g

### Bedienelemente

1. digitale LCD-Temperaturanzeige
2. Temperatur-Stelltasten zum Einstellen der gewünschten Löttemperatur (A+/V-)
3. Netzschalter zum Ein- und Ausschalten der Lötstation
4. 4-poliger Diodenstecker zum Anschluss des sensorgesteuerten LötKolbens an die Lötstation
5. LötKolben-Ablagegeständer mit Berührungsschutz und ausziehbarem Schwammtablett

### Anwendung

Die leichte Handhabung und die kurzen Aufheizzeiten können gelegentlich zum sorglosen Umgang mit der Lötstation führen. **Hiervor sei jedoch nachdrücklich gewarnt!** Um einen gefahrlosen Betrieb für den Anwender zu gewährleisten, und die Lötstation vor Beschädigungen zu schützen, müssen die Sicherheitshinweise und Warnvermerke in dieser Bedienungsanleitung, sowie die geltenden VDE-Bestimmungen bei allen Lötarbeiten genau eingehalten werden.

### Sicherheitshinweise

- Die Lötstation darf **nur** benutzt werden:
  - zum Löten/Entlöten von elektrischen und elektronischen Komponenten in gedruckten Schaltungen und Modulen
  - zum Verzinnen von Leiterbahnen und Kabelenden
  - zur Herstellung von Kabelverbindungen

- Die Lötstation darf **auf keinen Fall** benutzt werden:
  - zum Erhitzen von Flüssigkeiten (Wasser, Laugen, Lösemittel.) oder Kunststoffteilen (Bildung giftiger Dämpfe, Brandgefahr)!
- Die Lötstation darf nur benutzt werden, wenn ein sicherer Betrieb gewährleistet ist. In den folgenden Fällen ist ein sicherer Betrieb der Lötstation nicht zu erwarten:
  - sichtbare Schäden (z. B. Isolationsfehler, Gehäusebruch)
  - keine Funktion
  - lange Lagerung unter ungünstigen Bedingungen
  - unsachgemäßer Transport
- Eine defekte Lötstation darf nicht in Betrieb genommen, bzw. weiterbetrieben werden, sondern muss sofort vom Netz getrennt, und gegen eine unbeabsichtigte Weiterbenutzung gesichert werden. Zur Reparatur darf die Lötstation nur von Fachleuten geöffnet und repariert werden, die aufgrund ihrer Ausbildung hierzu befugt sind. Ein Selbsteingriff birgt die Gefahr eines Stromschlags und führt ausserdem zum Erlöschen des Garantieanspruchs.
- Die Lötstation darf nur am 230V (220 ...240 V)/50 Hz-Wechselstromnetz betrieben werden.
- Die Lötstation darf nur in trockenen Innenräumen installiert und betrieben werden.
- Die eingeschaltete Lötstation darf nicht unbeaufsichtigt bleiben.
- Die Lötstation darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern betrieben oder aufbewahrt werden.
- Beim Einsatz im Unterricht muss die Lötstation von einem erfahrenen Lehrer beaufsichtigt werden.
- Die Lötstation darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung und nicht in der Nähe von leicht entzündlichen oder brennbaren Stoffen und Gasen benutzt werden.
- Die während der Lötarbeiten entstehenden Lötdämpfe sind gesundheitsbeeinträchtigend. Die Lötarbeiten dürfen daher nur in gut gelüfteten Räumen oder unter einem geeigneten Abzug durchgeführt werden.
- Die Lötarbeiten dürfen nur an strom- und spannungslosen Teilen durchgeführt werden.
- Beim gewerblichen Einsatz der Lötstation sind die entsprechenden Bestimmungen zur Unfallverhütung einzuhalten.
- Bei einem Transport der Lötstation von einer kalten in eine warme Umgebung kann es infolge des Temperaturwechsels zur Bildung von Tauwasser (Kondenswasser) kommen, was zu einer Beeinträchtigung oder Beschädigung der Geräteelektronik führen kann. Schalten Sie die Lötstation daher erst ein, wenn sie die Umgebungstemperatur angenommen hat.
- Der LötKolben erreicht Temperaturen von über 160 °C. Eine Berührung der metallischen Teile des erhitzten LötKolbens kann bei Mensch und Tier schwere Brandverletzungen hervorrufen!
- Die Lötstation sollte nicht unnötig lange auf eine hohe Temperatur eingestellt bleiben.
- Der LötKolben darf zum Abkühlen niemals in Wasser eingetaucht werden.
- Lötstation und LötKolben dürfen keinen großen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.
- Die Lötstation kann sich während des Betriebs stark erwärmen, und darf deshalb nur auf einer stabilen, festen, nicht brennbaren Unterlage abgestellt werden. Die zur Wärmeabfuhr im Gehäuse angebrachten Luftschlitze dürfen keinesfalls abgedeckt oder blockiert werden.
- Beim Verlöten von Kabeln und Kontakten ist darauf zu achten, dass leitende, blanke Metallteile durch geeignete Maßnahmen (Abdeckung, Isolation mit nichtentflammbarem Material) gegen Berührung zu schützen sind.
- Falls die Gehäuse/Abdeckungen netzgespeister Geräte für Reparatur- und Wartungsarbeiten geöffnet werden müssen, liegen spannungsführende Teile, Kontakte und geladene Kondensatoren offen. Wegen der möglichen Lebensgefahr dürfen die Lötarbeiten in diesem Fall nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Beachten Sie bei Reparaturarbeiten die Empfehlungen des Geräteherstellers für die Verwendung geeigneter Lötmittel wie Lötpaste, Löthonig, Löttinktur usw.
- Verwenden Sie zum Reinigen der äußeren Gehäuseteile der ausgeschalteten und vom Netz getrennten Lötstation nur einen Staubpinsel und einen weichen, leicht befeuchteten Lappen (keine scharfen Reiniger, Sprühreiniger oder Lösemittel verwenden). Achten Sie darauf, dass beim Reinigen keine Flüssigkeit durch die Gehäuseöffnungen in das Geräteinnere gelangt.
- Sollte die Schutzsicherung infolge einer Überlastung durchbrennen, verwenden Sie nur eine Sicherung des gleichen Typs als Ersatz (T1 A/250 V, 5 x 20 mm). Auf keinen Fall darf eine defekte Sicherung überbrückt, oder eine Sicherung mit anderen Kenndaten eingesetzt werden. Der Sicherungswechsel darf nur im ausgeschalteten, und vom Netz getrennten Zustand der Lötstation vorgenommen werden. Öffnen Sie den Sicherungshalter auf der Geräterückseite mit einem passenden Schraubendreher, und entfernen Sie die zerstörte Sicherung aus der Halterkappe. Verschließen Sie den Sicherungshalter nach dem Sicherungswechsel wieder vollständig.

### **Vorbereitung**

Heben Sie den Verpackungskarton für einen möglichen späteren Transport oder als Schutz vor Staub und Feuchte für eine längere Lagerung bei Nichtgebrauch der Lötstation auf.

1. Überprüfen Sie den Sitz der spiralförmigen Feder des Lötkolben-Ablagegeständers, und befestigen Sie den Ablagegeständer durch Einrasten in die vorgesehenen Gehäuseschlitze.
2. Lassen Sie den Viskose-Reinigungsschwamm mit sauberem Wasser vollsaugen und gut abtropfen, bevor Sie ihn wieder in das Schwammlättchen einlegen.
3. Überprüfen Sie den Sitz der Überwurfmutter die zur Befestigung der Lötspitze dient.  
Hinweis: Der Lötkolben darf auf keinen Fall ohne Lötspitze betrieben werden, da das Heizelement und der Temperatur-Sensor hierbei beschädigt oder zerstört werden.

### **Elektrische Anschlüsse**

1. Verbinden Sie den Lötkolben mit der Lötstation, indem Sie den Anschlussstecker der Kolbenzuleitung (4-poliger Diodenstecker, 180° mit Führungsnut) bis zum Anschlag in die zugehörige Anschlussbuchse auf der Vorderseite der Lötstation einsetzen.
2. Verbinden Sie den Netzstecker der Lötstation-Zuleitung bei ausgeschaltetem Netzschalter (O-Stellung) mit der 230 V/50 Hz-Netzsteckdose.

Die Lötstation ist nun betriebsbereit.

### **Temperatur-Einstellung**

1. Schalten Sie die Lötstation ein, indem Sie den Netzschalter in Stellung I bringen. Die jetzt erscheinende Anzeige 150 °C SET signalisiert, dass die Lötstation auf eine Löttemperatur von 150 °C eingestellt ist (unterste Temperaturstufe), auf die der Lötkolben nun aufheizt.
2. Mit Hilfe der beiden Temperatur-Stelltasten (A/V) kann die Lötstation schrittweise auf eine Löttemperatur von 150°C...450°C eingestellt werden.
3. In der oberen Zeile sehen Sie jetzt den Istwert der Lötkolbentemperatur.

### **Hinweise:**

Bei einer Betriebsstörung, wie z. B. Defekt des Temperatursensors, Unterbrechung der Zuleitung zwischen Lötkolben und Lötstation oder Ansteigen der Lötspitzentemperatur auf über 460 °C, erscheint die Fehleranzeige „Error“. Zusätzlich gibt der integrierte Piezosummer hierbei ein akustisches Warnsignal ab. In diesem Fall muss die Lötstation sofort ausgeschaltet, vom Netz getrennt, und auf mögliche Störungsursachen kontrolliert werden.

## Handhabung

- Voraussetzung für einwandfreie Lötungen ist die Verwendung geeigneter Lötdrähte und die richtige Handhabung der Lötstation.
- Zu empfehlen ist die Verwendung von Elektronik-Lötdraht mit Kolophonium-Flussmittelseele. Auf keinen Fall sollten halogenhaltige Flussmittel eingesetzt werden. Das Flussmittel im Inneren des Lötdrahts befreit die Lötstelle von löthemmenden Verunreinigungen und Oxiden, und verhindert die Bildung von neuem Oxid während der Lötung. Das in der Praxis am häufigsten eingesetzte Elektroniklot ist die Lotlegierung L-SN 60 Pb Cu 2 (DIN 6516) mit einem Zinngehalt von 60% (60/40er Lot). Dieses Lot ist in verschiedenen Drahtstärken erhältlich. Für die Elektronik empfiehlt sich eine Lötdrahtdicke von 1 mm.
- Vor dem Ersteinsatz der Lötstation muss die neue Lötspitze zunächst verzinnt werden. Schalten Sie die Lötstation hierzu ein, und lassen Sie bei einer Temperatur von etwa 200 °C etwas Lötzinn zu einem dünnen, zusammenhängenden Film auf der Lötspitze zerfließen.
- Entscheidend für die Güte der Lötstellen ist die richtige Löttemperatur. Im Elektronikbereich liegt die übliche Löttemperatur bei 300 °C ... 380 °C. Zu niedrige Löttemperaturen führen zu 'kalten' Lötstellen. Bei zu hohen Löttemperaturen verbrennt das Flussmittel, so dass der Lötfluss unterbrochen wird. Ferner besteht bei zu hohen Löttemperaturen die Gefahr, die Platine (Leiterbahnen) und Bauteile zu beschädigen.
- Wischen Sie die Lötspitze unmittelbar vor der Lötung an dem feuchten Reinigungsschwamm ab. Rückstände aus unvollständig verdampftem Flussmittel, Oxiden und anderen Verunreinigungen werden hierdurch entfernt und können so nicht mehr an die Lötstelle gelangen. Bevor Sie den LötKolben nach der Lötung wieder in den Halter ablegen, muss die Lötspitze erneut gereinigt und mit etwas Lot verzinnt werden. Es ist wichtig, dass die Lötspitze immer mit Lot benetzt bleibt, da sie sonst nach einiger Zeit passiv wird, und dann kein Lot mehr annimmt.
- Die auf Betriebstemperatur (an der Lötstation eingestellte Löttemperatur) erhitzte, gereinigte und gut verzinnte Lötspitze wird gemeinsam mit dem Lötdraht an die Lötstelle herangebracht. Es fließt nun zunächst das Flussmittel und reinigt hierbei die Oberflächen der zu verlötenden Metallteile, und dann das Lötzinn, um die betreffende elektrisch leitende Verbindung herzustellen. Die Lötzeit liegt in der Elektronik nicht über zwei Sekunden. Eine gute Lötstelle sieht nach dem Entfernen des LötKolbens im abgekühlten Zustand glatt und glänzend aus. Schlechte, fehlerhafte Lötstellen sehen nach dem Abkühlen stumpf, uneben und brüchig aus. Neben der Verwendung von ungeeignetem Lot oder einer zu hoch eingestellten Löttemperatur, kommen diese häufig durch eine zu kurze oder eine zu lange Lötzeit zustande. Die Lötstelle darf nicht zu lange erhitzt werden. Der LötKolben darf aber auch nicht zu früh von der Lötstelle weggenommen werden, sondern erst dann, wenn das Lötzinn richtig silberblank fließt.
- Lassen Sie nach Beendigung der Lötarbeiten etwas Lot auf der Lötspitze zerfließen, bevor Sie den LötKolben in den Halter ablegen und die Lötstation ausschalten. Das überschüssige Lot wird dann vor Beginn der nächsten Lötarbeiten am feuchten Reinigungsschwamm von der heißen Lötspitze abgewischt.