

Beta LAYOUT GmbH
Tel.: 06120/90 70 10
info@reflow-kit.de

REFLOW-KIT CONTROLLER



Wichtig! Unbedingt lesen!

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten	03
Sicherheitshinweise	03-05
Einführung	05-06
Übersicht	06-07
Bedienelemente	08-11
System Selbsttest	11
Temperaturkalibrierung	12
Computerschnittstelle	12-14
Einstellungen und Kalibrierung	14-17
Garantie	17-18

Bestandteile des Reflow Kit Controller

Hinweis!

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahr-losen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke die in dieser Anleitung enthalten sind beachten!

- Der Betrieb der Baugruppe darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.
- Bei Sicherungswechsel ist das Gerät vollständig von der Betriebsspannung zu trennen.
- Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.
- Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes 0°C und 40°C nicht unter-, bzw. überschreiben.
- Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimatisierungszeit von bis zu 2 Stunden abgewartet werden.
- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände!
- Die Baugruppen dürfen nur unter Aufsicht eines fachkundigen Erwachsenen oder eines Fachmannes in Betrieb genommen werden!
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Falls das Gerät einmal repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!
- Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden!
- Das Gerät ist nach Gebrauch stets von der Versorgungsspannung zu trennen!
- Wenn der Ofen einmal zum Löten verwendet wurde dürfen keine Speisen mehr darin zubereitet werden, da sich im Innenraum Kondensat der Paste absetzt.

Technische Daten

Verwendung nur in trockenen Räumen

Sicherung:	8A-T
Maximal Last:	1500 W
Betriebsspannung:	230 V/AC 50 Hz

Sicherheitshinweis

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

- Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für

elektrische Größen hingewiesen werden.

- Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist, oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.
- Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist! Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Die Reflow Control Unit darf nur zur Steuerung eines Reflow-Lötovens verwendet werden.

Andere Anwendungen sind nicht zulässig.

Es dürfen nur Öfen mit der maximal zulässigen Anschlussleistung angeschlossen werden. FEUERGEFAHR.

Das Gerät nur an eine vorschriftsmäßig installierte Schutzkontaktsteckdose anschließen.

Die Reflow Control Unit darf nur unter ständiger Aufsicht betrieben werden. Von Kindern fernhalten.

Betreiben Sie den Reflow Controller nicht in Umgebungen in welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.

Bei Beschädigung des Gehäuses oder bei Fehlfunktionen ist die Reflow Control Unit sofort außer Betrieb zu nehmen und vom Fachmann zu überprüfen. Das Gerät ist zur Verwendung im Haushalt bestimmt, nicht für den gewerblichen Einsatz.

Der Reflow Controller ist nur zur Regelung eines angeschlossenen Lötovens ausgelegt. Er schaltet die Netzspannung nur einpolig. Auch wenn der Controller ausgeschaltet ist, kann Netzspannung an der Steckdose und am ange-

REFLOW-KIT-CONTROLLER

geschlossenen Gerät anliegen. Den Reflow Controller nicht als „Ausschalter“ für das angeschlossene Gerät verwenden.

Niemals den Reflow Controller oder ein angeschlossenes Gerät reinigen oder öffnen, solange der Reflow Controller noch mit der Netzspannung verbunden ist.

Vor dem Anschluss des Reflow Controllers an einen PC ist der Controller von der Netzsteckdose zu trennen.

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflusses liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Einführung

Der PCBP Reflow Ofen Controller steuert Ihren Reflow-Kit Ofen.

Um ein optimales Lötergebnis zu erreichen, müssen beim Löten von SMD Bauteilen mit Lotpaste bestimmte Zeiten und Temperaturen eingehalten werden.

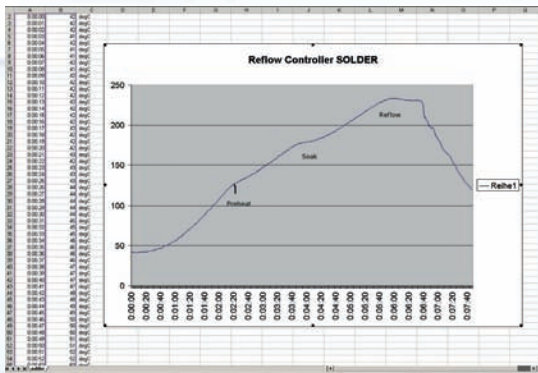
Der Reflow-Kit Controller steuert Ihren Lötoven, so dass die Zeiten und Temperaturen eingehalten werden und ein optimales Lötergebnis erreicht werden kann.

Die Platinen und Bauteile werden in einer Vorwärmphase langsam aufgeheizt. Dadurch werden mechanische Spannungen in der Platine und in den Bauteilen vermieden.

Nach der Vorwärmung wird die Temperatur bis kurz unter die Löttemperatur erhöht. Die flüchtigen Bestandteile der Lotpaste können entweichen, ohne dass es zu einer Blasenbildung kommt.

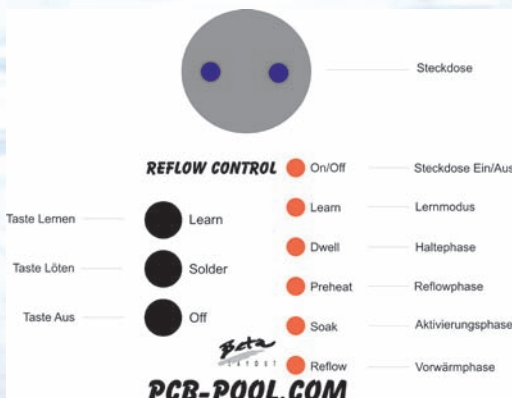
Danach wird auf die Löttemperatur aufgeheizt. Die Lotpaste wird flüssig und die Bauteile verbinden sich mit der Platine. Die Löttemperatur wird während der Lötzeit exakt eingehalten, so dass keine Beschädigungen durch Überhitzung auftreten.

Den Abschluss der Lötphase signalisiert der Controller mit einem akustischen Signal. Die fertig gelötete Platine kann nun dem Ofen entnommen werden.



Übersicht

Der Reflow Controller hat ein Steckergehäuse mit Steckdose für den Lötöfen. Er hat 3 Bedientasten, 6 LED's zur Status- und Fehleranzeige und einen akustischen Alarmgeber.



Anschlüsse

Der Reflow Controller verfügt über 3 Anschlüsse

Ofenanschluß: Hier wird der zu steuernde Ofen angeschlossen. Bitte beachten Sie, das nur Öfen mit einer Leistungsaufnahme bis 1500W angeschlossen werden dürfen. Bei abgeschaltetem Controller ist die Spannung nur einphasig getrennt.

PC- Anschluß: Hier kann optional ein PC zur Parametrierung des Controllers und zum Softwareupdate angeschlossen werden. Die Buchse hat folgende Anschlußbelegung :

Pin 2 TxD

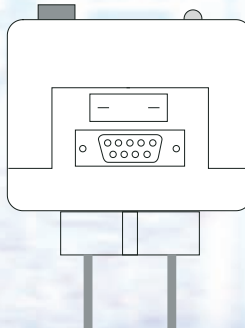
Pin 3 RxD

Pin 5 GND

Sensor: Hier wird der mitgelieferte Sensor angeschlossen.

Beachten Sie bitte folgende Hinweise :

- Die Sensorbuchse verhindert ein verpolen des Sensors. Bitte versuchen Sie niemals den Sensor mit Gewalt anzustecken.
- Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Sensoren. Falls der Sensor beschädigt wird können Sie über uns Ersatz bestellen.
- Versuchen Sie niemals die Sensorkabel zu verlängern. Das führt meßprinzipbedingt zu erheblichen Meßungenauigkeiten



Bedienelemente

OFF:

Controller abschalten. Steckdose wird abgeschaltet, laufende Programme werden unterbrochen

SOLIDOR:

Es wird ein automatischer Lötzyklus gestartet

LEARN:

Es wird ein automatischer Abgleich und Lernlauf gestartet. Der Controller lernt die Charakteristik des verwendeten Ofens.

Anzeigeelemente

HEAT ON:

Eine leuchtende LED zeigt an das der Ofen mit Strom versorgt wird (Ausgang ist ein)

LEARN ACTIVE:

blinkend Es wurde noch kein Lernlauf durchgeführt an Der Controller führt gerade einen automatischen Lernlauf durch

PRE HEAT

HEAT UP

DWELL

HOLD

Die LED zeigen an in welcher Phase des Lötprozesses sich der Controller gerade befindet.

Bedienelemente

AUS :

Controller abschalten. Steckdose wird abgeschaltet, laufendes Programm wird unterbrochen

LÖTEN :

Bei Verwendung des Reflow Ofen Controllers übernimmt der Controller die Steuerung des Ofens. Schalten Sie Ihren Reflow Ofen auf höchste Leistungsstufe. Schalten Sie Ober- und Unterhitze ein und schieben Sie den Rost in die mittlere Schiene. Stellen Sie den Temperaturregler des Ofens auf höchste Stufe.

Stellen Sie die Zeitschaltuhr des Ofens auf > 30 Min. Der Ofen muss nicht vorgeheizt werden. Der Lötvorgang wird erst gestartet, wenn der Lötoven eine Temperatur < 50 °C hat. Sollten Sie kurz hintereinander mehrere Platinen löten, muss der Ofen zwischen den einzelnen Lötvorgängen auf unter 50 °C abkühlen.

Zum Löten wird die Platine auf die Mitte des Rosts gelegt. Platzieren Sie den Temperatursensor so unter oder auf der Platine, dass er die Platine berührt. Dadurch wird gewährleistet, dass der Temperatursensor die Platinentemperatur - und nicht die Lufttemperatur - misst. Schließen Sie die Ofentür und überprüfen Sie nochmals, dass der Temperatursensor nicht von der Platine gerutscht ist.

Durch betätigen der Taste Löten wird der automatische Lötvorgang gestartet.

Die LED's zeigen den entsprechenden Zustand des Vorgangs an:

- Vorwärmphase: Langsam aufwärmen und die Platine eine Zeit auf Temperatur halten.
- Aktivierungsphase: Lötpaste aktivieren. Langsam weiter aufheizen bis kurz unter den Schmelzpunkt der Lötpaste

REFLOW-KIT-CONTROLLER

- Reflowphase: Schnell weiter erwärmen bis Schmelzpunkt der Lötpaste erreicht ist.
- Haltephase: Temperatur über dem Schmelzpunkt der Lötpaste halten.

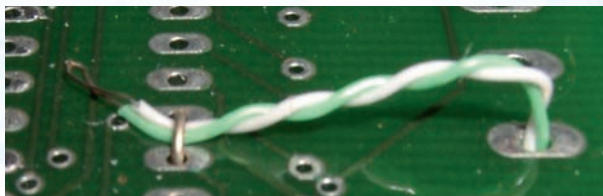
Wenn der Lötvorgang abgeschlossen ist, werden alle LED's ausgeschaltet und ein Signalton erklingt. Jetzt muss zum schnellen Abkühlen die Tür des Ofens geöffnet werden.

Vorsicht: Die Platine ist noch heiß.

! Der automatische Lötvorgang kann erst aktiviert werden, wenn der Controller die Ofen- Charakteristik gelernt hat!

UNSER TIPP!

Befestigen Sie den Temperatursensor mit einem Draht auf einem Platinen Reststück und legen Sie dies direkt neben die zu lötende Platine.



LERNEN :

Bevor der Ofen zum Löten verwendet werden kann, muss der Controller die Heiz- und Temperatur Eigenschaften des angeschlossenen Ofens lernen.

Die blinkende LED Lernmodus zeigt an, dass die Lernphase noch durchlaufen werden muss und der Controller noch nicht bereit zum Löten ist.

Zum Einlernen legen Sie eine Platine in den Ofen und platzieren den Temperatursensor so unter oder auf der Platine, dass er die Platine berührt. Dadurch wird gewährleistet, dass der Temperatursensor die Platinentemperatur - und

nicht die Lufttemperatur - misst. Nun den Ofen schließen und die Taste Lernen betätigen. Die LED Lernmodus leuchtet oder blinkt während des gesamten Lernvorganges.

Der Ofen wird nun auf 100 °C erhitzt. Die LED Steckdose leuchtet auf. Wenn 100 °C erreicht sind, wird die Heizung abgeschaltet. Der Controller misst nun, wie weit sich der Ofen trotz abgeschalteter Heizung noch weiter erwärmt. Wenn alle LED's ausgeschaltet wurden ist der Lernvorgang abgeschlossen und die Tür kann wieder geöffnet werden. Nun hat der Controller die Kennlinien des Ofens errechnet und gespeichert. Er ist nun bereit zum Reflow Löten.

System Selbsttest

Nach dem Einschalten führt der Controller einen Systemtest durch.

- **Sensortest**
Der Temperatursensor wird überprüft. Die LED Vorwärmphase blinkt, solange kein Temperatursensor erkannt wurde.
Bitte überprüfen Sie den Temperatursensor, wenn diese LED nach dem Einschalten des Controllers blinkt.
- **LED Test**
Es werden im Sekundentakt nacheinander alle LED's ein- und ausgeschaltet.
- **Buzzer Test**
Der Akustik Alarm wird für eine Sekunde eingeschaltet.
- **Einlernen**
Eine blinkende LED Lernmodus zeigt an, dass der Controller die Ofen-Charakteristik noch nicht gelernt hat. Der Controller ist nicht bereit. Ein Lernzyklus muss ausgeführt werden (Siehe Seite 10)

Temperaturkalibrierung

Der Temperatursensor des Reflow Controllers ist voreingestellt und muss normalerweise nicht kalibriert werden. Bei Bedarf kann der Reflow Controller aber auf den Sensor eingestellt werden.

Die Temperaturkalibrierung sollte über einen angeschlossenen PC mit der Funktion tempoffset eingestellt werden. (Siehe Seite 16)

Wenn ein PC nicht zur Verfügung steht, kann die Temperaturkalibrierung auch halbautomatisch erfolgen.

Legen Sie hierfür den Temperatursensor und ein schnell anzeigendes Thermometer in den Reflow Ofen.

Betätigen Sie die Taste LERNEN. Sobald die LED Steckdose leuchtet, betätigen Sie den Taster LÖTEN.

Der Ofen wird nun mit voller Leistung heizen. In dem Moment, in dem der Ofen die voreingestellte Löttemperatur erreicht, betätigen Sie Taste AUS.

Computerschnittstelle

Der Reflow Controller ist mit einer RS232 Schnittstelle zum Anschluss an einen PC ausgerüstet. (Option)

Der Controller wird mit einem handelsüblichen Kabel für serielle Schnittstellen mit dem PC verbunden.

Einstellungen

Stellen Sie die serielle Schnittstelle des angeschlossenen Computers auf folgende Parameter ein:

9600 Baud, 8 Bit, No Parity, 1 Stopbit, kein Handshake.

Befehle

Der Reflow Controller kann mit einem standard Terminalprogramm wie z.B. miniterm (Linux) oder Hyperterminal (Windows) bedient werden.

Nach dem Einschalten des Controllers meldet er sich mit :

```
# PCBP-Reflow Controller
# Software Date : Apr 17 2006
# Software Time : 12:20:16
# start selftest
# selftest ready
Type „help“ for command list.
```

Der Reflow Controller kennt folgende Befehle:

- **hilfe / help** Listet alle Befehle auf
- **keys** Zeigt die Belegung der Bedientasten
- **tempshow** Temperatur jede Sekunde ausgeben [Parameter 0 oder 1]
tempshow 1<enter>Die aktuelle Temperatur wird jede Sekunde ausgegeben
tempshow 0<enter>Die aktuelle Temperatur wird nicht ausgegeben
Die Temperatur wird im Format hh:mm:ss, +xxx, degC ausgegeben. Beispiel: 00:04:31, +058, degC
Die Daten sind mit einem Komma abgetrennt. Somit können diese Daten, wenn Sie mit dem Terminalprogramm abgespeichert wurden, später in einem Tabellenverarbeitungsprogramm z.B. Open Office als „CSV“ Werte eingelesen werden.
- **temp** Temperatur einmal anzeigen temp<enter>
Die aktuelle Temperatur wird einmal ausgegeben.

REFLOW-KIT-CONTROLLER

- phttemp Temperatur der Vorwärmphase [0..254] Grad.
phttemp<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
phttemp 120<ENTER> stellt die Temperatur auf 120°C ein.
- phttime Dauer der Vorwärmphase [0..254] Sek.
phttime<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
phttime 240<ENTER> stellt die Dauer auf 240 Sekunden ein.
- phtpwr Heizleistung der Vorwärmphase [0..100] %
phtpwr<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
phtpwr 80<ENTER> Der Ofen wird mit 80% Heizleistung arbeiten.
- soaktemp Aktivierungstemperatur [0..254] Grad
soaktemp<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
soaktemp 165<ENTER> stellt die Temperatur auf 165°C ein.
- soaktime Aktivierungszeit [0..254] Sek
soaktime<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
soaktime 240<ENTER> stellt die Dauer auf 240 Sekunden ein.
- soakpwr Aktivierungsleistung [0..100] %
soakpwr<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
soakpwr 80<ENTER> Der Ofen wird mit 80% Heizleistung arbeiten.
- reflowtemp Reflow Temperatur [0..254] Grad
reflowtemp<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.

REFLOW-KIT-CONTROLLER

- reflowtemp 232<ENTER> stellt die Temperatur auf 232°C ein.
- reflowtime Reflow Zeit [0..254] Sek: Dieser Parameter hat z.Z. keine Bedeutung. Die Reflowphase wird beendet, sobald die eingestellte Reflowtemperatur erreicht ist.
- reflowpwr Reflow Leistung [0..100] %
reflowpwr<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
reflowpwr 100<ENTER> Der Ofen wird mit 100% Heizleistung arbeiten.
- dwelltemp Temperatur der Haltephase [0..254] Grad
dwelltemp<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
dwelltemp 232<ENTER> stellt die Temperatur auf 232°C ein. Diese Temperatur ist normalerweise gleich der Reflowtemperatur.
- dwelltime Dauer der Haltephase [0..254] Sek
dwelltime<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
dwelltime 40<ENTER> stellt die Dauer auf 40 Sekunden ein.
- dwellpwr Leistung in der Haltephase [0..100] %
dwellpwr<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert an.
dwellpwr 100<ENTER> Der Ofen wird mit 100% Heizleistung arbeiten.
- tempoffset Temperatursensor Justage [-30..30] Grad
tempoffset<ENTER> zeigt den aktuell eingestellten Wert in °C an.
tempoffset -3<ENTER> von der gemessenen Temperatur werden 3°C abgezogen. Es werden 3 Grad weniger angezeigt.

tempoffset 5<ENTER>zu der gemessenen Temperatur werden 5°C addiert. Es werden 5 Grad mehr angezeigt.

Wartung und Entsorgung

Der Reflow Controller ist wartungsfrei. Die Netzsicherung darf nur durch eine Fachkraft gewechselt werden. Es muss eine Sicherung mit den gleichen technischen Daten verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken der Sicherung ist nicht zulässig. Reparaturen sind ausschließlich durch eine autorisierte Fachkraft durchzuführen.

Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

Garantie

Auf dieses Gerät gewähren wir 1 Jahr Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf die Verwendung nicht einwandfreien Materials oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Kriterien erfolgt keine Reparatur bzw. es erlischt der Garantieanspruch:

- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung

REFLOW-KIT-CONTROLLER

- bei der Konstruktion nicht vorgesehene, unsachgemäße Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen wie Schalter, Potis, Buchsen usw.
- Verwendung anderer, nicht original zum Bausatz gehörender Bauteile
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötungen
- bei falscher Bestückung und den sich daraus ergebenden Folgeschäden
- Überlastung der Baugruppe
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlussplans
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart
- bei Falschpolung der Baugruppe
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch
- bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung zu Ihren Lasten!



Hier können Sie günstig Ihre Prototypenleiterplatten
in Industriequalität bestellen:

WWW.PCB-POOL.COM
info@pcb-pool.com

PCB-POOL®

Hier können Sie Ihre lasergeschnittene Lotpasten-
schablone bestellen:

WWW.SCHABLONE.DE
info@schablone.de

LASER-STENCIL®
EDELSTAHL PRÄZISIONS SCHABLONEN

Beta LAYOUT GmbH
Feldstraße 2
65326 Aarbergen

Tel.: 06120/90 70 10
Fax: 06120/90 70 14
info@reflow-kit.de

WWW.REFLOW-KIT.DE