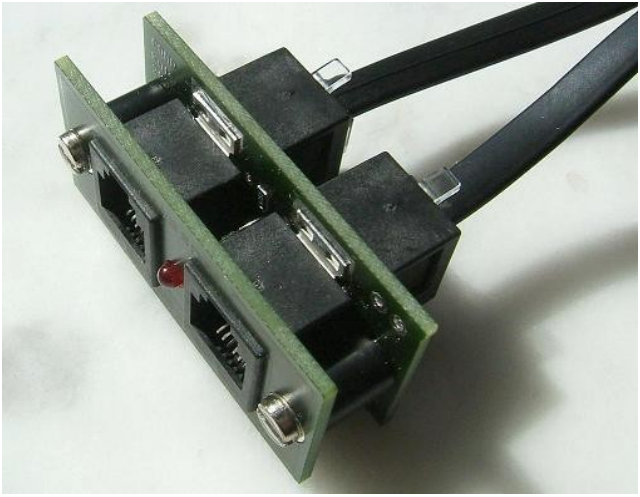
Xpressnet™-Steckdose



Keine Gewähr für Richtigkeit der Angaben, keine Funktionsgarantie! Änderungen vorbehalten! Alle Abbildungen sind ähnlich.

Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen dieser Bauanleitung, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilme oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung von Hanno Bolte

© Copyright für den Textteil 2010 Hanno Bolte
© Copyright für das verwendete Bildmaterial sowie die technischen Zeichnungen 2008-2010 Wolfgang Kufer

Version 1.0 (Mai 2010)

Für Handregler auf Xpressnet™-Basis braucht man an der Anlage Steckdosen, um den Handregler an der jeweils geeigneten Stelle einstöpseln zu können. Xpressnet™ kann einfach verlegt werden; normalerweise werden übliche Telefonleitungen verwendet. Die hier vorgestellte Schaltung verwendet vier RJ-25-Buchsen, je zwei auf der Bestückungsseite und auf der Lötseite.

Technische Daten:

Baugröße: 23*49 mm

Hinweise zum Aufbau dieser Schaltung:

Mehrere Xpressnet-™Steckdosen werden in Reihe geschaltet. Der SMD-Widerstand R2 (120 Ω) wird als Abschlusswiderstand nur an der letzten (am weitesten von der Zentrale entfernten) Steckdose benötigt. Um diesen Widerstand zu aktivieren, muss die Lötbrücke SJ1 geschlossen werden. Solange die Lötbrücke SJ1 geöffnet ist, hat auch ein eingebauter Widerstand R2 keine Funktion.

Erfolgt die Stromversorgung nicht aus der Zentrale, sondern durch ein gesondertes Netzteil, dann bleibt die Lötbrücke SJ2 an der Steckdose, die der Zentrale am nächsten ist, offen, und die 12 V Speisespannung kann an einer beliebigen Steckdose über die mit '+' und '-' gekennzeichneten Lötnägel eingespeist werden. Wenn bei Verwendung mehrerer Steckdosen jede ihre eigene Stromversorgung erhalten soll, darf an keiner der Steckdosen die Lötbrücke SJ2 geschlossen werden.

Begriffsklärung:

Die gebräuchliche Handelsbezeichnung RJ12 entspricht dem Modularsteckertyp RJ-25 und bezeichnet eine 6-polige Steckverbindung, die z.B. bei Faxgeräten und Modems gebräuchlich ist.

Achtung:

Bevor Sie mit dem Nachbau beginnen, lesen Sie diese Bauanleitung gründlich durch (besonders den Abschnitt über Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung). Sie vermeiden dadurch von vornherein Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Führen Sie die Lötungen und Verdrahtungen absolut sauber und gewissenhaft aus, verwenden Sie kein säurehaltiges Lötzinn, Lötfett oder ähnliches. Vergewissern Sie sich, dass keine kalte Lötstelle vorhanden ist, denn eine schlechte Lötstelle oder ein Wackelkontakt bedeuten eine aufwändige und zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauelementen, wodurch im schlimmsten Fall der komplette Bausatz zerstört werden kann.

Bausätze, die mit säurehaltigem Lötzinn, Lötfett oder ähnlichem Material gelötet wurden, werden von uns nicht repariert.

Beim Nachbau elektronischer Schaltungen werden Grundkenntnisse über das Löten und den Umgang mit elektronischen bzw. elektrischen Bauteilen vorausgesetzt.

Allgemeine Hinweise zum Aufbau einer Schaltung:

Die Möglichkeit, dass nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, lässt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt, jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen. Halten Sie sich an die Bauanleitung. Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders, und überspringen Sie nichts. Haken Sie jeden Schritt doppelt ab: einmal fürs Bauen, einmal fürs Prüfen.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit. Basteln ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist am Ende auf jeden Fall geringer als die bei der anschließenden Fehlersuche.

Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z.B. falsch eingesetzte Bauteile wie Elkos, Dioden oder ICs. Beachten Sie auch unbedingt die Farbringe der Widerstände, weil manche Kombinationen leicht verwechselt werden können. Achten Sie auf die Werte der Kondensatoren. „n10“ entspricht z.B. 100 pF und nicht 10 nF. Vergewissern Sie sich, dass alle IC-Beinchen wirklich in der Fassung stecken.

Stimmt hier alles, dann könnte die Ursache bei einer kalten Lötstelle liegen. Dieses Phänomen tritt auf, wenn entweder die Lötstelle nicht genug erwärmt wurde oder wenn man beim Abkühlen die Verbindung gerade im Moment des Erstarrens bewegt hat. Derartige Fehler kann man am matten Aussehen der Oberfläche der Lötstelle erkennen. Einzige Abhilfe ist, die Lötstelle nochmals zu löten.

Verwenden Sie beim Löten nur Elektronik-Lötzinn mit einer Kolophoniumseele. Das Flussmittel in diesem Lötzinn schützt die Lötstelle wahrend des Lötens vor dem Oxydieren. Bitte beachten: Bleifreie Lote benötigen höhere Löttemperaturen und dadurch auch längere Aufheiz- und Abkühl-

phasen als Lote mit einer Zinn/Blei-Mischung. Auch die Langzeitstabilität dieser Lote ist zurzeit noch nicht ausreichend untersucht. Säurehaltige Flussmittel wie Lötfett, Lötpaste oder Lötwasser dürfen aber auf keinen Fall verwendet werden. Diese Mittel können Leiterplatte und Elektronik-Bauteile zerstören sowie für Kriechströme und Kurzschlüsse sorgen.

Will der Bausatz trotz korrekter Bestückung und Verarbeitung nicht funktionieren, dann ist wahrscheinlich ein Bauelement defekt. Wenn Sie Elektronikanfänger sind, sollten Sie nach Möglichkeit einen Bekannten zu Rate ziehen, der in Elektronik ein bisschen versiert ist und die eventuell nötigen Messgeräte besitzt.

Sollte Ihnen das nicht möglich sein, so schicken Sie den Bausatz bei Nichtfunktion gut verpackt und mit einer genauen Fehlerbeschreibung sowie der zugehörigen Bauanleitung an unsere Service-Abteilung ein (nur eine exakte Fehlerangabe ermöglicht eine einwandfreie Reparatur). Eine genaue Fehlerbeschreibung ist wichtig, da die Fehlerursache ja auch Ihr Netzgerät oder Ihre Außenbeschaltung sein kann.

Hinweis:

Dieser Bausatz wurde, bevor er in Produktion ging, viele Male als Prototyp aufgebaut und getestet. Erst wenn eine optimale Qualität hinsichtlich Funktion und Betriebssicherheit erreicht ist, wird er für die Serie freigegeben.

Achten Sie beim Einlöten der Bauelemente darauf, dass diese (falls nicht Gegenteiliges vermerkt) ohne Abstand zur Platine eingelötet werden. Alle überstehenden Anschlussdrähte werden direkt über der Lötstelle abgeschnitten.

Da dieser Bausatz teilweise sehr kleine bzw. eng beieinanderliegende Lötpunkte handelt (Lötbrückengefahr), darf nur mit einem Lötkolben mit kleiner Lötspitze (ca. 1mm) gelötet werden. Führen Sie die Lötvorgänge und den Aufbau sorgfältig aus.

Garantie:

Auf diesen Bausatz 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. Da wir keinen Einfluss auf den richtigen und sachgemäßen Aufbau des Bausatzes haben, können wir nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen.

Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente im uneingebauten Zustand und die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Lötvorschrift fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammen-

hang mit diesem Bausatz. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Sachverhalten erlischt der Garantieanspruch, und wir lehnen eine Reparatur ab:

- bei der Verwendung von säurehaltigem Lötzinn, Lötfett oder säurehaltigem Flussmittel,
- bei unsachgemäß gelötetem bzw. aufgebautem Bausatz,
- bei Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät,
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei unsachgemäßer Auslagerung oder Freiverdrahtung von Bauteilen wie Schaltern, Buchsen usw.
- bei Verwendung von nicht original zum Bausatz gehörender Bauteile,
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötaugen,
- bei falscher Bestückung und den sich daraus ergebenden Folgeschäden,
- bei Überlastung der Baugruppe,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlussplanes,
- bei Anschluss an falsche Spannung oder Stromart,
- bei Falschpolung der Baugruppe,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch,
- bei Defekten, die durch überbrückte oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen.

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Bausatzes zu Ihren Lasten.

Lötanleitung:

Wenn Sie im Löten noch nicht geübt sind, lesen Sie bitte zuerst diese Lötanleitung, bevor Sie zum Lötkolben greifen. Denn Löten will gelernt sein.

- Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen grundsätzlich nie Lötwasser oder Lötfett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
- Als Lötmaterial darf nur geeignetes Elektronikzinn mit einer Kolophoniumseele verwendet werden, die zugleich als Flussmittel dient.
- Verwenden Sie einen kleinen Lötkolben mit max. 30 Watt Heizleistung. Die Lötspitze sollte zunderfrei sein, damit die Wärme gut abgeleitet werden kann.
- Die Lötung selbst soll zügig vorgenommen werden, denn durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Ebenso kann es zum Ablösen der Lötaugen oder Kupferbahnen führen. 'Zügig' bedeutet aber nicht 'eilig' - achten Sie immer darauf, dass die Lötstelle wirklich genügend Wärme abbekommt, besonders beim Löten größerer Masseflächen.
- Zum Löten wird die gut verzinnte Lötspitze so auf die Lötstelle gehalten, dass zugleich Bauteildraht und Leiterbahn berührt werden. Gleichzeitig wird (nicht zu viel) Lötzinn zugeführt, das mit aufgeheizt wird. Sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das zurückgebliebene

Lot gut verlaufen ist und entfernen dann den Lötkolben von der Lötstelle.

- Achten Sie darauf, dass das soeben gelötete Bauteil nach Entfernen des Kolbens ca. 5 Sek. nicht bewegt wird. Zurück bleibt dann eine silbrig glänzende, einwandfreie Lötstelle.
- Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Nehmen Sie daher nach jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm oder einem Silikonabstreifer ab.
- Nach dem Löten werden die Anschlussdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider abgeschnitten.
- Beim Einlöten von Halbleitern, LEDs und ICs ist besonders darauf zu achten, dass eine Lötzeit von ca. 5 Sek. nicht überschritten wird, da sonst das Bauteil zerstört wird. Ebenso ist bei diesen Bauteilen auf richtige Polung zu achten.
- Nach dem Bestücken kontrollieren Sie grundsätzlich jede Schaltung noch einmal darauf hin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt wurden. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von Bauteilen führen.

Vorbereitung der Einzelplatinen:

Vor der Bestückung wird die Platine in der Mitte mit einer feinen Säge in zwei gleich große Teile geteilt (Basisplatine und Abdeckplatte). Die Abdeckplatte dient später auch zur Justierung der sichtbaren Westernbuchsen sowie zur Aufnahme der Status-LED.

Montage der Bauelemente:

- *Bitte beachten:* Die Bauteileseite der Basisplatine ist mit „COMP“, die Leiterbahnseite mit „SOLD“ gekennzeichnet.
- Zuerst werden die **SMD-Widerstände und Kondensatoren** auf beiden Seiten der Basisplatine verlötet. Bringen Sie dazu jeweils auf den beiden Lötpads etwas Lötzinn auf, positionieren Sie das Bauteil mit einer Pinzette und verlöten Sie es anschließend zügig auf dem Lötpad. **Wichtig:** SMD-Bauteile haben in den allermeisten Fällen keine aufgedruckten Typenangaben und sehen für das ungeübte Auge relativ identisch aus. Entnehmen Sie deshalb immer nur das Bauteil aus seiner Verpackung, das Sie als nächstes einlöten wollen. Wegen der winzigen Ausmaße der SMD-Bauteile sollten Sie vor der Verarbeitung unbedingt dafür sorgen, dass Ihre Arbeitsfläche gut überschaubar (das heißt: aufgeräumt und frei von nicht benötigten Dingen) ist.

Leiterbahnseite:	R2 = 120 Ω (*Hinweis zu Beginn der Bauanleitung beachten!*)
Bauteileseite:	R1 = 4,7 kΩ C1 = 100 nF

- Wenn der Widerstand R2 aktiviert werden soll, vergessen Sie nicht, zusätzlich die Lötbrücke SJ1 zu schließen.
- Je nachdem, wie Sie die Stromversorgung des Xpressnet™ konfigurieren wollen, schließen Sie nun die **Lötbrücke** SJ2. Beachten Sie dazu die Hinweise zu Beginn der Bauanleitung.
- Nun stecken Sie die zweipolige **Jumperleiste** JP1 sowie die beiden **Lötnägel** in die entsprechenden Positionen auf der Basisplatine und verlöten die Anschlussstifte sauber auf der Leiterbahnseite. JP1 dient nur zu Testzwecken und bleibt im normalen Betrieb offen.
- Als nächstes werden die beiden **RJ-25-Buchsen** sowie die **LED**auf der Bauteileseite bestückt. Nehmen Sie am besten die Abdeckplatte zu Hilfe, um die Bauteile zu justieren. Achten Sie bei der LED auf die richtige Polung: Die Anode (auf der Basisplatine mit „+“ gekennzeichnet) hat immer den längeren Anschlussdraht.

  LED1 = grün

  J2 = RJ-25-Buchse J3 = RJ-25-Buchse
- Verbinden Sie jetzt die Bauteileplatine und die Frontplatte mit den beiliegenden Schrauben, Muttern und Distanzhülsen.
- Zum Schluss verlöten Sie die beiden **RJ-25-Buchsen** auf der Leiterbahnseite.
- Kontrollieren Sie die Basisplatine vor Inbetriebnahme nochmals darauf, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Sehen Sie auf beiden Seiten nach, ob durch Lötzinnreste Leiterbahnen überbrückt wurden, was zu Kurzschlüssen und zur Zer-

störung von Bauteilen führen kann. Ferner ist zu kontrollieren, ob abgeschnittene Drahtenden auf oder unter der Platine liegen, was ebenfalls zu Kurzschlüssen führen kann.

Anschließend kann der Baustein in Betrieb genommen werden.

Fehlersuche

Bei nicht einwandfreiem Betrieb versuchen Sie, die Fehlerursache durch Abarbeiten der folgenden Checkliste zu ermitteln:

- ✗ Ist die Verbindung zum Netzteil in Ordnung?
- ✗ Sind die Widerstände wertmäßig richtig eingelötet? Überprüfen Sie die Werte noch einmal anhand der Bauanleitung.
- ✗ Ist die LED richtig gepolt? Die Anode („+“) hat immer den längeren Anschlussdraht.
- ✗ Befindet sich eine Lötbrücke oder ein Kurzschluss auf der Platine? Vergleichen Sie Leiterbahnverbindungen, die eventuell wie eine ungewollte Lötbrücke aussehen, mit dem Leiterbahnbild (Raster) des Bestückungsplans und dem Schaltplan in der Anleitung, bevor Sie eine Leiterbahnverbindung (vermeintliche Lötbrücke) unterbrechen!
- ✗ Ist eine kalte Lötstelle vorhanden? Prüfen Sie bitte jede Lötstelle gründlich. Prüfen Sie mit einer Pinzette, ob Bauteile wackeln. Kommt Ihnen eine Lötstelle verdächtig vor, dann löten Sie sie sicherheitshalber noch einmal nach.
- ✗ Prüfen Sie auch, ob wirklich jeder Lötpunkt gelötet ist; oft kommt es vor, dass Lötstellen beim Löten übersehen werden.
- ✗ Denken Sie auch daran, dass eine mit Lötwasser, Lötfett oder ähnlichen Flussmitteln oder mit ungeeignetem Lötzinn gelötete Platine nicht funktionieren kann. Diese Mittel leiten den Strom und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.

Zur besonderen Beachtung:

Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten. Der Betrieb darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.

Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes 0°C und 40°C nicht unter- bzw. überschreiten.

Stellen Sie das Gerät an einem gut durchlüfteten Platz auf. Vermeiden Sie, dass das Gerät der direkten Sonnenbestrahlung oder hohen Temperaturen ausgesetzt ist.

Stellen Sie das Gerät nicht an einem Platz auf, an dem es hoher Feuchtigkeit oder Vibrationen ausgesetzt ist. Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen Räumen bestimmt.

Dringt irgendeine Flüssigkeit in das Gerät ein, so könnte es dadurch beschädigt werden. Sollten Sie irgendwelche Flüssigkeiten in oder über das Gerät verschüttet haben, so muss dieses vor einer erneuten Inbetriebnahme von einem qualifizierten Fachmann überprüft werden.

Schalten Sie das Gerät nach Benutzung stets aus!

Derjenige, der einen Bausatz fertigstellt 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 seine Anschrift anzugeben.

Störung:

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Das trifft zu:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr funktionstüchtig ist,
- wenn Teile des Gerätes lose oder locker sind,
- wenn die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen.

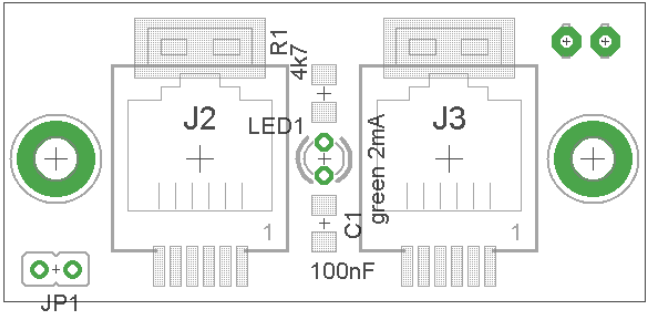
Weitere Informationen zu diesem Bausatz:

Die jeweils aktuellste Version dieser Bauanleitung kann vom Internetshop des OpenDCC-Bausatzvertriebs als PDF-Datei heruntergeladen werden (https://shop.bolte.de).

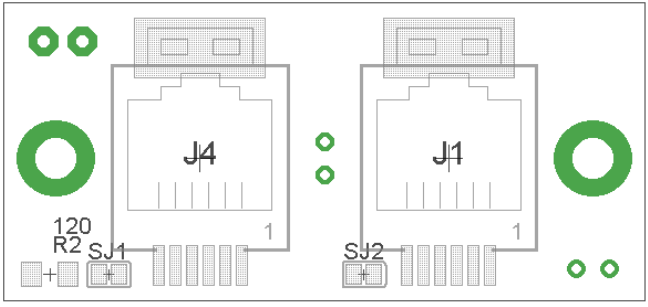
Tipp: Verwenden Sie die PDF-Version dieser Bauanleitung, wenn Sie die hier abgedruckten Layouts in einem größeren Format ansehen möchten.

Zusätzliche und ständig aktualisierte Informationen zum Aufbau und Betrieb dieses Moduls finden Sie auf der OpenDCC-Homepage (http://www.opendcc.de).

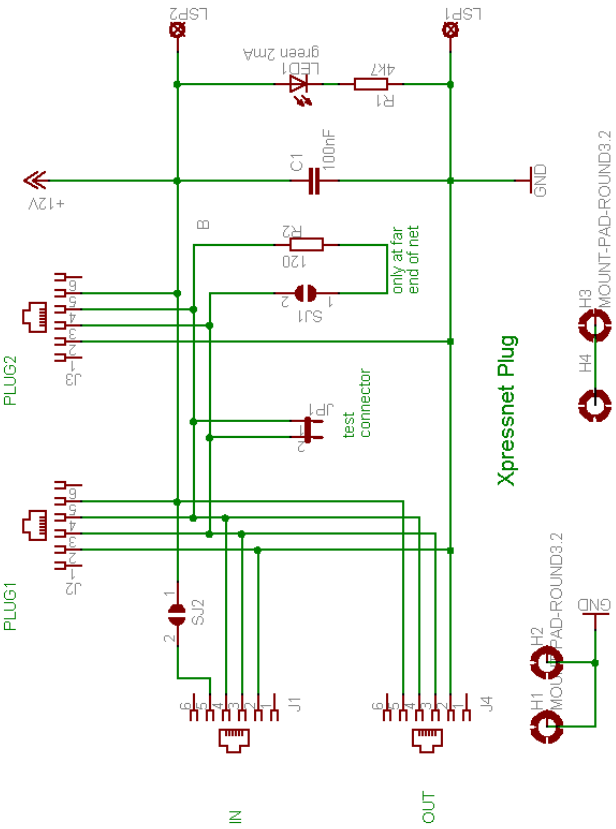
Bestückungsplan Bauteileseite



Bestückungsplan Leiterbahnseite



Schaltplan


LSP2
LSP1
green 2mA
LED1
4K7
R1
C1
100nF
+12V
GND
B
R2
120
only at far
end of net
SJ1
PLUG2
PLUG1
test
connector
Xpressnet Plug
H3
MOUNT-PAD-ROUND3.2
H4
H1
H2
SJ2
J1
J4
IN
OUT