

# Support Tipp Pulsonix

## Differential Pair Routen (Basics)

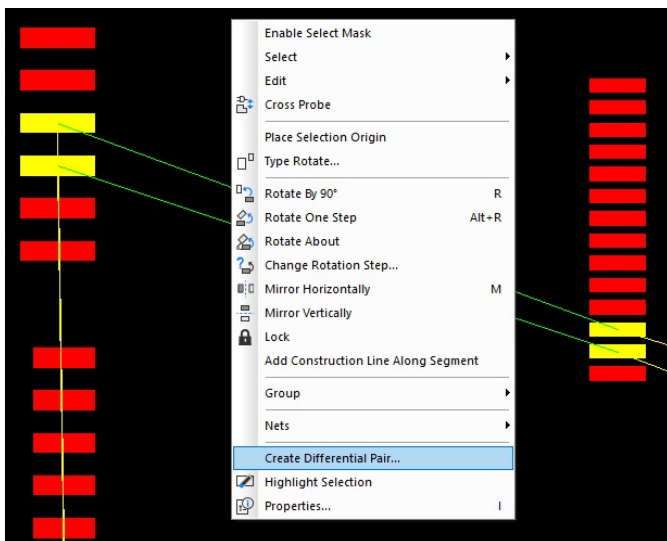
Es gibt einige Möglichkeiten des Impedanzkontrollierten Routens, mit dazu zählen auch die Differential Pairs. Hier wird erklärt wie sie angelegt und geroutet werden.

### Definition des DiffPair

Zuerst müssen zwei Netze zum Differential Paar zusammengefasst werden. Das kann wahlweise im Schaltplan erledigt werden, oder im PCB Editor.

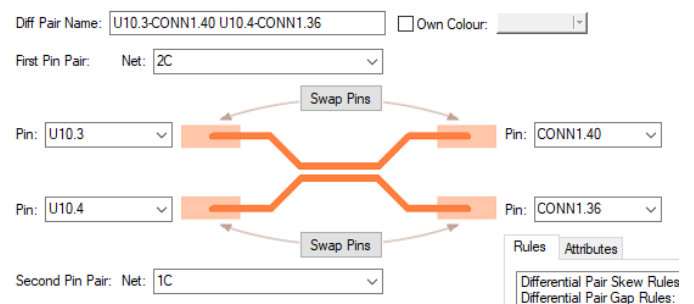
Die einfachste Methode ein Differential Paar zu bilden ist, die zwei Connections oder Pins mit der gedrückten **STRG**-Taste zu selektieren. Nun gibt es zwei Wege:

- Mit der rechten Maustaste das Kontextmenü öffnen und **Create Differential Pair** auswählen.



- Die Technologie öffnen und in das Nets > Differential Pairs Register wechseln.

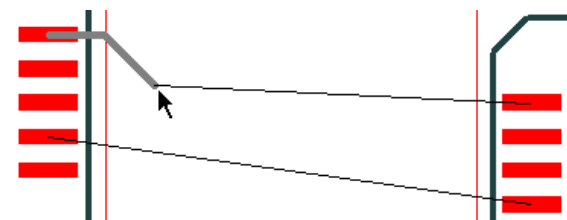
In beiden Fällen sehen Sie nun den Differential Pairs Dialog, in dem die selektierten Netze schon zusammengefasst sind.



Sie können dem Differential Paar nun einen leichter lesbaren Namen geben, ihm eine eigene Farbe zuweisen, oder die Reihenfolgen der Netze oder Pins anpassen.

### Routing

Sobald die Definition festgelegt ist und ggfs. in das PCB übertragen wurde kann das Differential Paar geroutet werden. Dazu wird wie im Screenshot von einem Pin zunächst eine Leiterbahn gestartet.

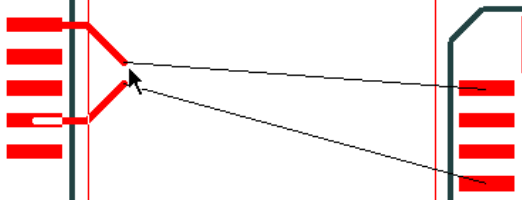


Je nach Einstellung haben Sie nun direkt ein Differential Paar am Cursor, oder nur ein einzelnes (Single) Netz. Im zweiten Fall verwenden Sie bitte mit der rechten Maustaste im Kontextdialog einen der Befehle **Mirror Mode**, **Pairing Start Mode** oder **Pairing Mode**. Die

Unterschiede sind im Verhalten des Differential Paar Zeichnens (Startet das Differential Paar schon in den Pads oder an der aktuellen Cursor Position, Ist das Paar symmetrisch oder frei).

Sie können das Paar nun wie eine normale Leiterbahn routen, also Ecken setzen oder die Lage wechseln.

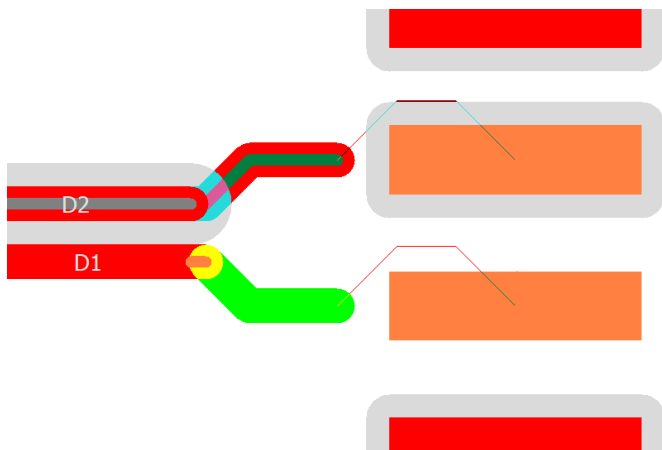
**Tipp:** Beim Starten am Pad und dann im rechte Maustaste Menü unter **Editing Options > Differential Pair Auto Mirror** kann automatisch mit beiden Tracks gestartet werden.



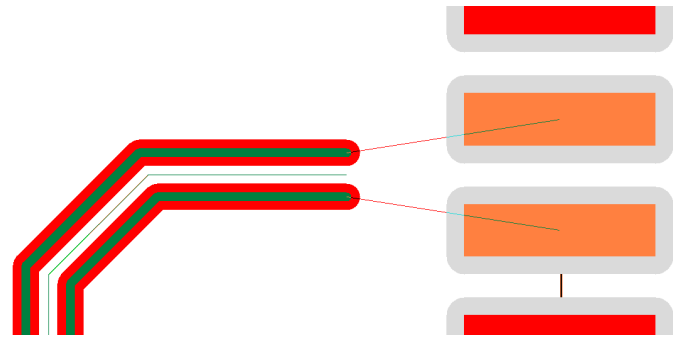
Der **Start Mirroring Paired Track** Modus wird dann auch beim Verbinden des nächsten Pin Paares wieder angewendet oder z.B. um ein Hindernis, wie ein Via oder Montageloch, zu umgehen.

Das Diffpair kann mit der Doppelklickeinstellung **Complete Track** (unter **Options > Edit Track**) automatisch beendet und angeschlossen werden. Diesen Befehl finden Sie, während Sie noch routen, auch auf der rechten Maustaste.

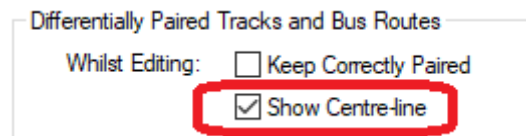
Sie können auch manuell bis kurz vor das Ziel fahren. Achten Sie darauf, möglichst mittig auf die Ziel-Pads zuzusteuern. Kurz vor den Pads setzen Sie das Paar ab (Einzelklick) und verwenden **rechte Maustaste > Mirror Mode**. Das Differential Paar lässt sich nun auseinanderziehen, so das die beiden einzelnen Leitungen im Abstand der Pin-Mitten sind. So können Sie das Paar symmetrisch an den Pads anschliessen.



Es gibt hier eine Hilfe in Form einer Mittellinie im Paar. Diese Line zeigt Ihnen auf welcher Position Sie routen (welche Position im Raster ist).

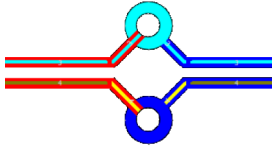


Falls diese Linie nicht sichtbar ist, können Sie sie in den **Options > Interaction** im Feld **Differentially Paired Tracks and Bus Routes** einschalten - **Show Centre Line**.

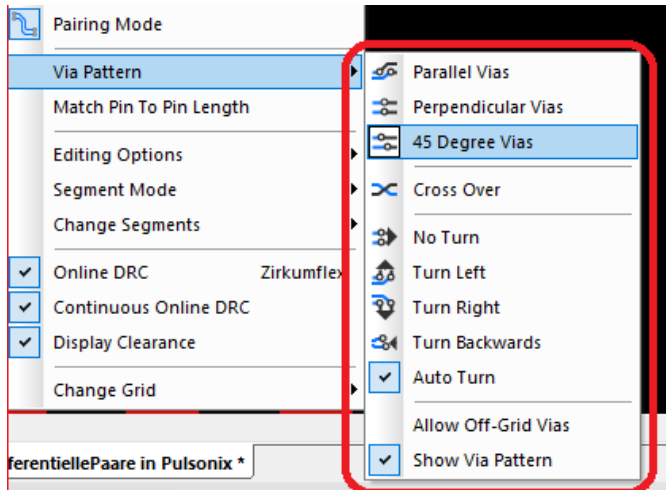


## Lagenwechsel

Während dem Routen erfolgt der Lagenwechsel wie bei einem einzelnen Track, mit der Ausnahme, dass es verschiedene Anordnungen der Vias gibt (Via Pattern). Mit **rechte Maustaste > Via Pattern** wählen Sie die Pattern aus.



Vias können parallel, quer oder 45 zur Richtung des Paares stehen.



Beim Lagenwechsel können die Leitungen gekreuzt werden (**Cross Over**).

Nach dem Durchstieg kann die Richtung angegeben werden, in die nach dem Lagenwechsel weitergefahren werden soll:

**No Turn:** Richtung beibehalten

**Turn Left:** nach links

**Turn Right:** nach rechts

**Turn Backwards:** in dieselbe Richtung zurück

**Auto Turn:** nach dem Lagenwechsel den Cursor in die Richtung bewegen in die man möchte und Pulsonix passt sich automatisch an.

(SU)

## Technischer Support:

Weitere hilfreiche Dokumente bekommen Sie auf [www.tecnotron-software.de/de/service/faqs/](http://www.tecnotron-software.de/de/service/faqs/)

Falls Sie Fragen zur Installation, Anwendung oder Vorgehensweisen haben stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung über unsere Supporthotline:

Tel.: +49 8389 9200-402

E-Mail: [support@tecnotron.de](mailto:support@tecnotron.de)

Wir bieten regelmäßige Pulsonix Schulungen an. Informationen finden sie unter [www.tecnotron-software.de/de/service/seminare/](http://www.tecnotron-software.de/de/service/seminare/)