



## Dokumentation PIC-Programmier-Adapter

Best. Nr. 200-9-PA-1 Programmier-Adapter Version 1.0

Best. Nr. 200-9-PA-2 Programmier-Adapter Version 2.0

### 1. Einleitung

Microchip verwendet bei seinen Programmiergeräten zwei Stecksysteme: Die PICKit-Programmiergeräte verfügen über eine einfache Stiftleiste, während MPLAB ICD- und Real-ICE-Geräte eine RJ-Modularbuchse verwenden.

Mit diesen Entwicklungstools programmieren Sie Ihren PIC-Microcontroller sehr schnell und komfortabel direkt aus der Entwicklungsumgebung heraus. Darüber hinaus können Sie mit diesen Tools auch Ihren Quellcode optimieren oder zur Fehlersuche debuggen. Folgende Programmier- und Debuggergeräte bietet Microchip an.

Programmiergerät	Programmierstecker (Target)	USB-Stecker (PC)	USB-Standard	USB-Geschwindigkeit	Status	MPLAB X Unterstützung
MPLAB ICD 2	RJ11/RJ12 (6P6C Modular)	USB-Typ B	USB Full-Speed	bis 12 Mbit/s	abgekündigt	nein (MPLAB IDE, legacy)
MPLAB ICD 3	RJ11/RJ12 (6P6C Modular)	USB-Typ B	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	abgekündigt	bis MPLAB X 6.24 (ab 6.25 nicht mehr)
MPLAB ICD 4	RI45 (8P8C Modular)	USB Mini-B	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	abgekündigt	ja (Mindestversion im UG nicht eindeutig)
MPLAB ICD 5	RI45 (8P8C Modular)	USB-C	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	aktiv	ab MPLAB X 6.10
MPLAB PICKit 3	6-Pin Header 2,54 mm (ICSP)	USB Mini-B	USB 2.0 Full-Speed	bis 12 Mbit/s	abgekündigt	bis MPLAB X 6.20 (ab 6.25 nicht mehr)
MPLAB PICKit 4	8-Pin SIL (2,54 mm)	USB Micro-B	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	abgekündigt	ab MPLAB X 4.15
MPLAB PICKit 5	8-Pin SIL (2,54 mm)	USB-C	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	aktiv	ab MPLAB X 6.10
MPLAB PICKit Basic	8-Pin SIL (2,54 mm)	USB-C	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	aktiv	ab MPLAB X 6.25
MPLAB Snap	8-Pin SIL (2,54 mm)	USB Micro-B	USB 2.0 High-Speed	bis 480 Mbit/s	aktiv	ab MPLAB X 5.05

- Bitte beachten Sie, dass das Verbindungskabel zur Hauptplatine so kurz wie möglich sein sollte.**
- Microchip vertreibt diese Kabel mit einer Kabellänge von ca. 15 cm. In der Praxis lassen sich aber auch Kabel mit einer Länge mit bis zu 30 cm einsetzen.**
- Die Markennamen MPLAB ICD, PICKit und MPLAB SNAP sind eingetragene Markennamen. Sämtliche Namens- und Bildrechte der verwendeten Abbildungen sind Eigentum der Firma Microchip.**



## 5. Allgemeine Buchsenbelegung am Microcontroller

Pin-Nummer	Pin-Bezeichnung	Bezeichnung
1	MCLR/VPP	MCLR (Reset) / VPP (Programmierspannung)
2	VDD	Spannungsversorgung VDD
3	GND	GND
4	PGD (ICSPDAT)	Standard Com Data
5	PGC (ICSPCLK)	Standard Com Clock
6	PGM (LVP)	Low-Voltage Programming

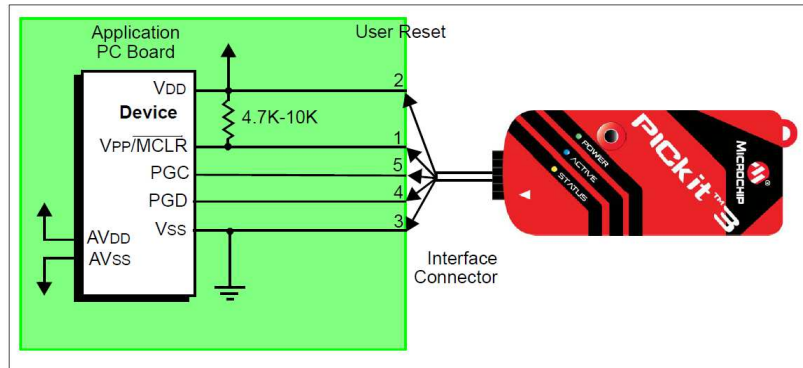
## 6. Pin-Belegungen der Schwabenplan Sub-D-Steckverbindung (Rollover Verdrahtung)

Programmiergerät	Sub-D-Steckverbindung	Bezeichnung
1	6	MCLR (Reset) / VPP (Programmierspannung)
2	5	Spannungsversorgung VDD
3	4	GND
4	3	Standard Com Data
5	2	Standard Com Clock
6	1	Low-Voltage Programming





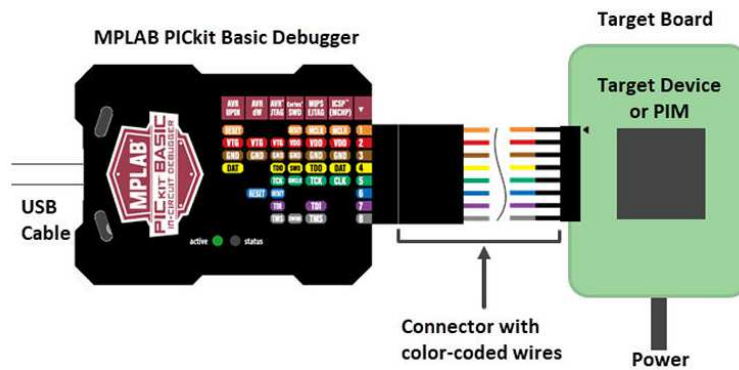
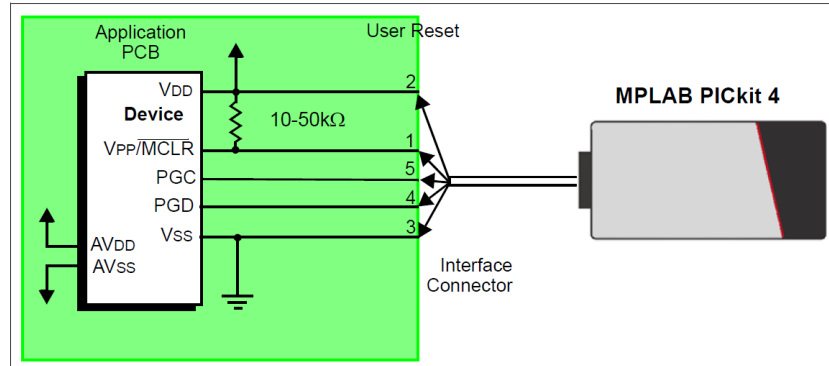
## 8. PICKit 3



Pin-Nummer	Pin-Bezeichnung	Bezeichnung
1	MCLR/VPP	MCLR (Reset) / VPP (Programmierspannung)
2	VDD	Spannungsversorgung VDD
3	GND	GND
4	PGD (ICSPDAT)	Standard Com Data
5	PGC (ICSPCLK)	Standard Com Clock
6	PGM (LVP)	Low-Voltage Programming



## 9. PICKit 4, PICKit 5, PICKit Basic und PIC SNAP

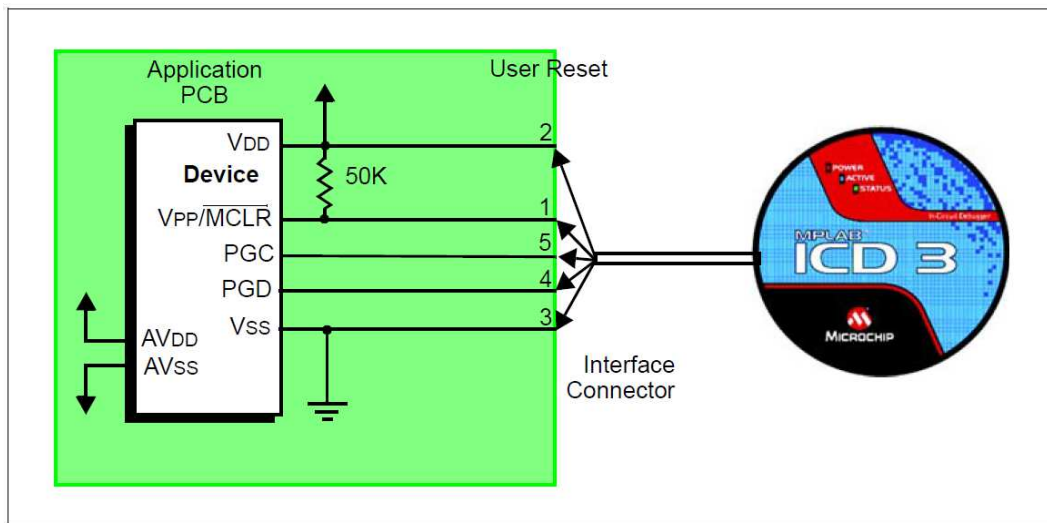


Pin-Nummer	8-Pin SIL	Pin-Bezeichnung	Bezeichnung
1	TVPP	MCLR/VPP	MCLR (Reset) / VPP (Programmierspannung)
2	TVDD	VDD	Spannungsversorgung VDD / VTG (Versorgung/Referenz)
3	GND	GND	GND
4	PGD	PGD (ICSPDAT)	Standard Com Data
5	PGC	PGC (ICSPCLK)	Standard Com Clock
6	TAUX	AUX / RESET (interfaceabhängig)	Auxiliary-/Reset-Leitung (tool-/interfaceabhängig); bei Standard-ICSP meist nicht benötigt
7	TTDI	Zusatzsignal (interfaceabhängig)	bei Standard-ICSP nicht genutzt
8	TTMS	Zusatzsignal (interfaceabhängig)	bei Standard-ICSP nicht genutzt

**Die Programmiergeräte PICKit Basic und MPLAB SNAP können keine Betriebsspannung für den Microcontroller bereitstellen.**



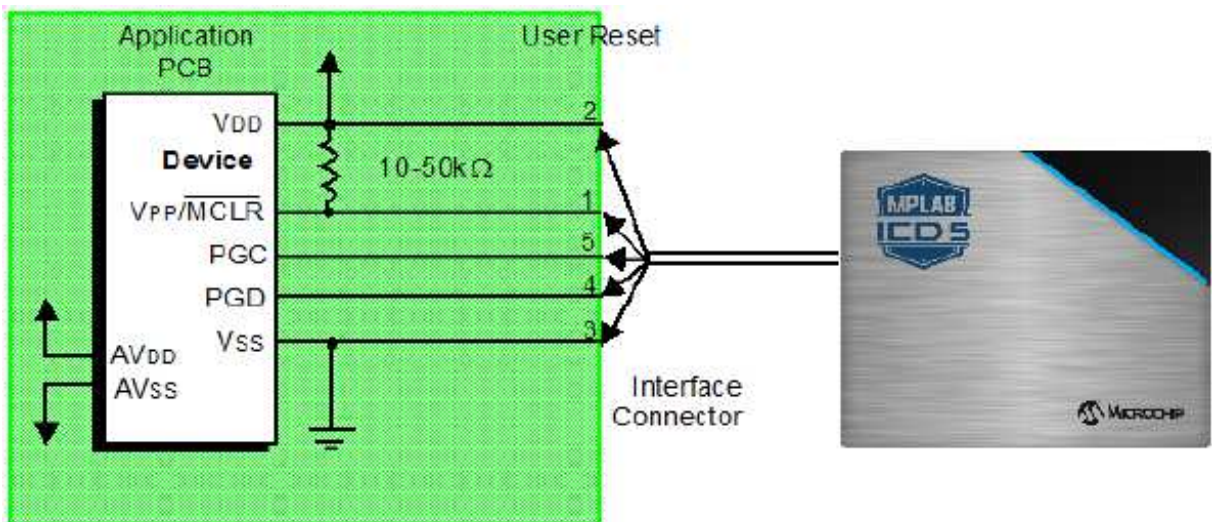
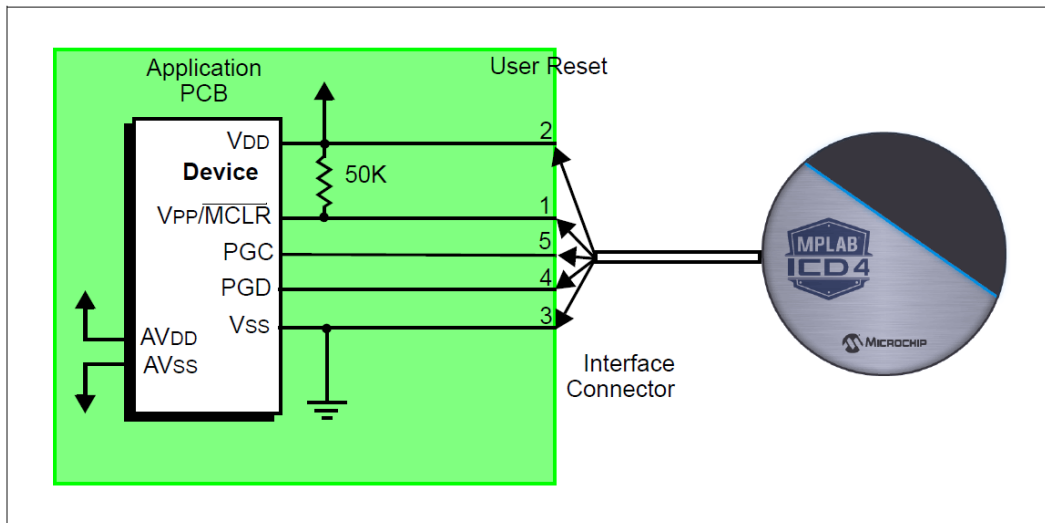
### 10. MPLAB ICD 3



Pin-Nummer	Pin-Bezeichnung	Bezeichnung
1	PGM (LVP)	Low-Voltage Programming
2	PGC (ICSPCLK)	Standard Com Clock
3	PGD (ICSPDAT)	Standard Com Data
4	GND	GND
5	VDD	Spannungsversorgung VDD
6	MCLR/VPP	MCLR (Reset) / VPP (Programmierspannung)



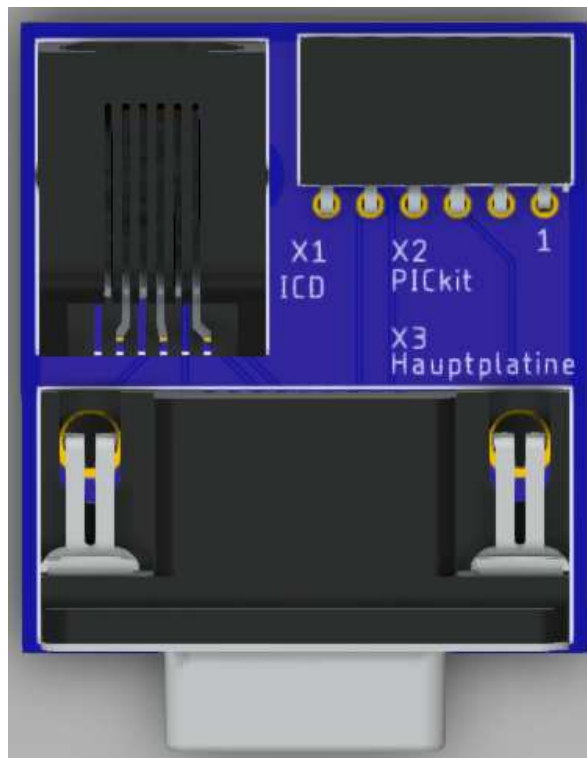
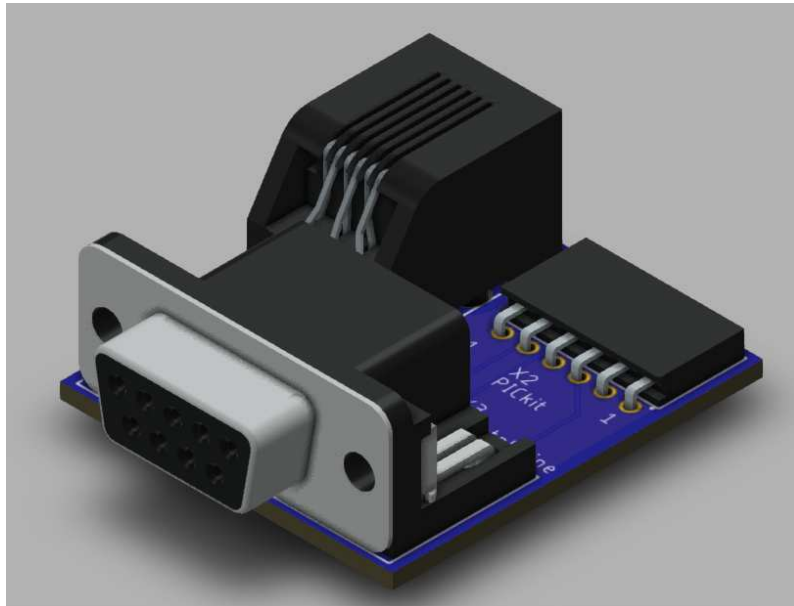
### 11. MPLAB ICD 4 und MPLAB ICD 5 von Microchip



Pin-Nummer RJ45	Pin-Nummer RJ12	Pin-Bezeichnung	Bezeichnung
1	-	TTMS / TMS	unbenutzt, nicht belegt
2	1	TAUX / AUX	Auxiliary-/Reset-Leitung (tool-/interfaceabhängig); bei Standard-ICSP meist nicht benötigt
3	2	PGC (ICSPCLK)	Standard Com Clock
4	3	PGD (ICSPDAT)	Standard Com Data
5	4	GND	GND
6	5	TVDD / VDD_TGT	Spannungsversorgung VDD
7	6	TVPP / MCLR/VPP	Reset / Programmierspannung (VPP)
8	-	TTDI / TDI	unbenutzt, nicht belegt

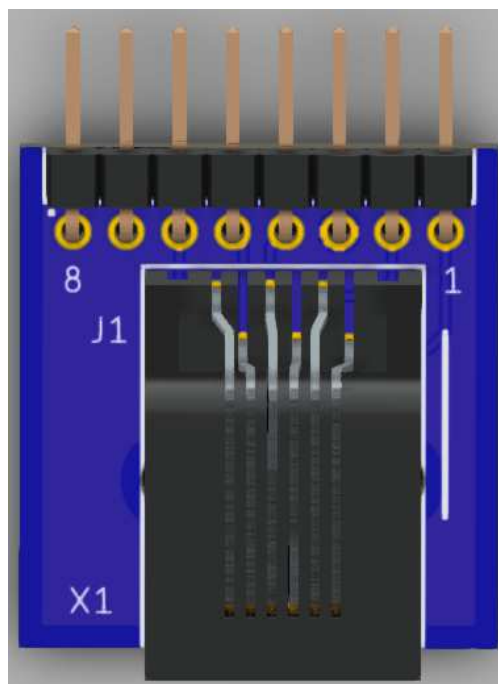
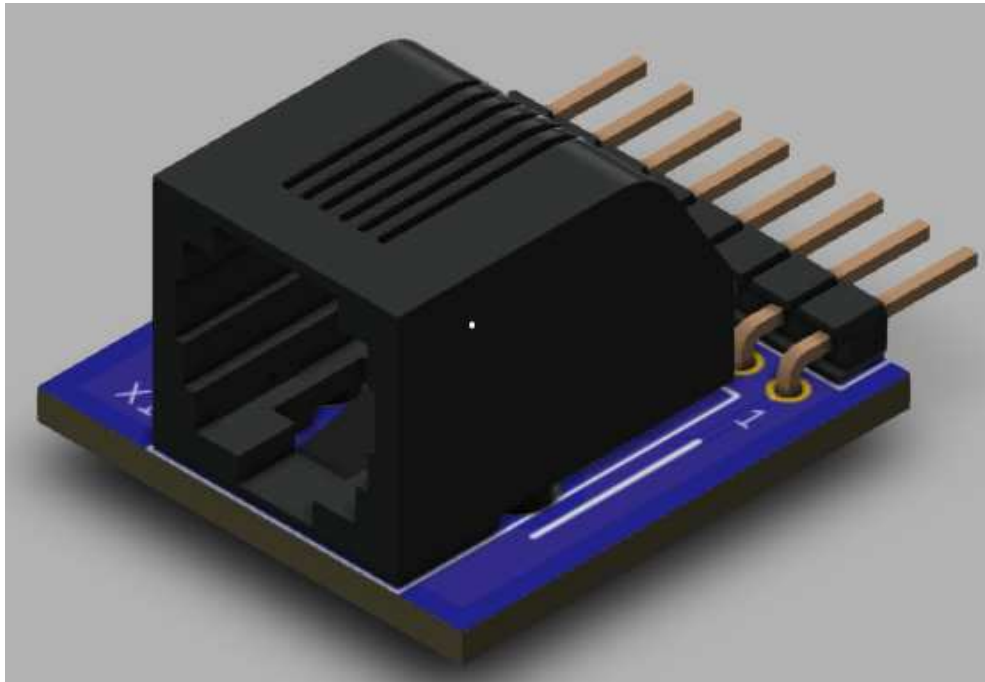


## 12. Produktbilder Programmier-Adapter Version 1.0





### 13. Produktbilder Programmier-Adapter Version 2.0





#### 14. Ergänzung zu den RJ-Steckverbindungen

Microchip bezeichnet die verwendete Steckverbindung als „RJ11“. Diese Bezeichnung ist in der Praxis missverständlich, da „RJ11“ üblicherweise eine 2- oder 4-adrige Telefonverbindung (6P2C bzw. 6P4C) beschreibt.

Die hier eingesetzte Ausführung nutzt jedoch die vollständige 6-polige Bestückung und entspricht damit mechanisch einem 6P6C-Stecker, der im Alltag häufig als RJ12/RJ25 bezeichnet wird. Zur Vermeidung von Verwechslungen wird in dieser Dokumentation daher zusätzlich der physische Steckertyp (z. B. 6P2C/6P4C/6P6C) angegeben.

Bezeichnung	Physischer Steckertyp	genutzte Kontakte
RJ9	4P4C	4
RJ10	4P4C	4
RJ11	6P2C / 6P4C	2 oder 4
RJ12	6P6C	6
RJ14	6P4C	4
RJ22	4P4C	4
RJ25	6P6C	6
RJ45	8P8C	8
RJ48	8P8C	8
RJ50	10P10C	10



## 15. Crimpmöglichkeiten von RJ-Steckverbindungen

RJ-Modularstecker (z. B. RJ11/RJ12/RJ45) können in der Praxis in zwei gängigen Verdrahtungsvarianten konfektioniert werden. Dabei wird zwischen einer **1:1-Verdrahtung (Straight)** und einer **spiegelverkehrten Verdrahtung (Reverse / Rollover)** unterschieden. Beide Varianten sind im Feld häufig anzutreffen und lassen sich meist bereits optisch unterscheiden.

### Optischer Schnelltest (ohne Messgerät):

1. Beide Stecker nebeneinanderhalten.
2. Die Rastnasen gleich ausrichten (z. B. beide nach unten).
3. Farbreihenfolge vergleichen:
  - Farbreihenfolge identisch → Straight (1:1)
  - Farbreihenfolge spiegelverkehrt → Reverse / Rollover

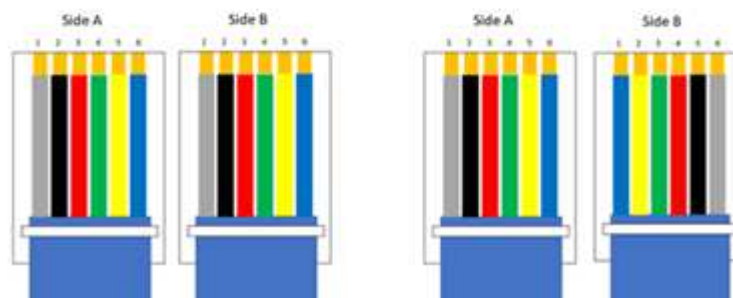
#### Hinweis:

Bei sehr kurzen Kabeln kann zusätzlich die Lage der Rastnasen (gleichgerichtet oder gegensinnig) zur schnellen Identifikation herangezogen werden.



Straight Pinout

Reverse Pinout





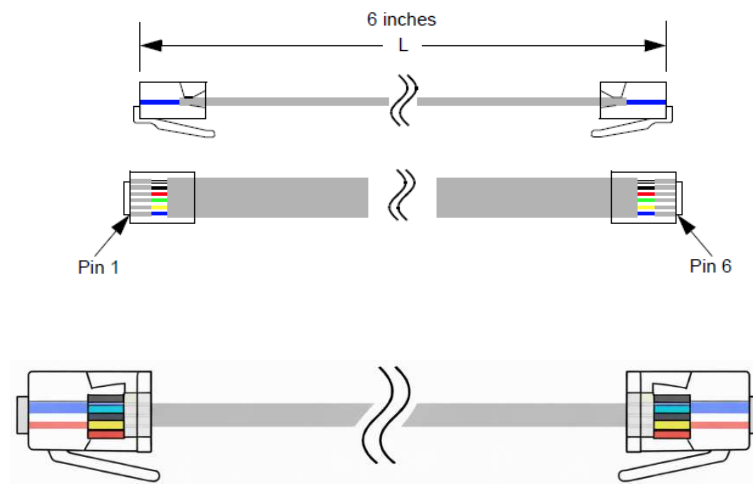
### 12.1 Reverse / Rollover (gekreuzt)

Bei einem Reverse- bzw. Rollover-Kabel ist die Pin-Zuordnung gespiegelt. **Pin 1** am Stecker A liegt auf **Pin 6** am Stecker B (und umgekehrt). Entsprechend werden alle Pins gespiegelt.

Stecker A (Pin-Nummer)	Stecker B (Pin-Nummer)
1	6
2	5
3	4
4	3
5	2
6	1

**Merksatz:**

Zeigen die Rastnasen beider Stecker **in dieselbe Richtung**, sind Farben **spiegelverkehrt** → **Reverse / Rollover**.





## 12.2 Straight / 1:1 (durchverbunden)

Bei einem Straight-Kabel ist jeder Pin direkt mit dem identischen Pin am anderen Stecker verbunden (**1:1-Verdrahtung**). Diese Variante wird häufig bei Daten- und Steuersignalen eingesetzt.

Stecker A (Pin-Nummer)	Stecker B (Pin-Nummer)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

### Merksatz:

Zeigen die Rastnasen der Stecker **in entgegengesetzte Richtungen**, sind die Farben **gleich**  
→ **Straight-Verdrahtung (1:1)**.

