

M12 Stecker / M12-Steckverbinder:

Belegung, Kodierung & Anwendung für einen M12-Anschluss

M12 Stecker / Steckverbinder: Belegung, Kodierung & Anwendung. Alles über M12-Steckverbinder: Belegung der Pins, Kodierungen und zuverlässige Anwendung des Steckverbinders für Strom- und Signalübertragung des neuen Industriestandards.

M12-Steckverbinder auswählen:

Warum M12-Verbindungen einsetzen?

Technische Vorteile

Wirtschaftliche Vorteile

01

So finden Sie den richtigen M12 Anschluss und die richtige Kodierung für Ihre Anwendung

M12 Steckverbinder verbinden technische Leistungsfähigkeit mit wirtschaftlichen Vorteilen und Zuverlässigkeit. Für die Wahl des richtigen M12-Anschlusses sollten fünf technische Punkte geklärt werden:

- **Anwendung**
- **Kodierung**
- **Polanzahl**
- **Schutzart**
- **Anschlussart**

Rundsteckverbinder der Baugröße M12 haben sich in vielen industriellen Bereichen als bevorzugte Anschlusstechnik für zuverlässige Verbindungen durchgesetzt, weil diese Steckverbindung technische und wirtschaftliche Vorteile bietet.

- Sichere und fehlerarme Montage
- Steckbare, verriegelbare Verbindungen ersetzen aufwendige Einzelverdrahtung. Das reduziert Montagefehler und vereinfacht Wartung sowie Serviceeinsätze.
- Standardisierte Schnittstelle
- Internationale Normen gewährleisten Kompatibilität, Austauschbarkeit und langfristige Verfügbarkeit.
- Sie eignen sich auch für vibrationsreiche Industrieumgebungen und raue Einsatzbedingungen

- geringerer Montageaufwand: reduzierte Installationskosten
- kürzere Installationszeiten: geringere Maschinenstillstände
- zukunftssicher: geeignet für Industrie-4.0- und IIoT-Architekturen

Anwendung

Wofür wird der M12-Steckverbinder benötigt?

M12-Steckverbinder werden in der industriellen Automatisierung und der Automatisierungstechnik eingesetzt, insbesondere für:

- **Sensorik und Aktorik**
- **Industrial Ethernet**
- **Feldbus-Systeme**
- **Robotik**
- **IIoT-Umgebungen**

Sie sind für industrielle Umgebungen ausgelegt, die hohe Schutzarten und Spannungen erfordern und somit auch hohe Ansprüche an Robustheit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer stellen.

02

Überblick der wichtigsten M12-Kodierungen

Kodierungen



A-Kodierung (Sensoren und Aktoren)
allgemeine Signalübertragung



B-Kodierung (Netzwerk)
Profibus / Feldbus zur Datenübertragung



D-Kodierung (Netzwerk)
Industrial Ethernet - Übertragung von Daten bis
100 Mbit/s



X-Kodierung (Netzwerk)
High-Speed-Ethernet bis 10 Gbit/s



Y-Kodierung
Daten + Leistung getrennt

K/L/M/S/T-Kodierung (Leistung)

Sie gehören zur Gruppe der Power-Steckverbinder.
Sie sind für Leistungen bis zu 630 Volt ausgelegt /
12 A AC/DC oder 63 V/16 A



K-Kodierung



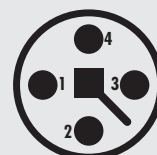
L-Kodierung



M-Kodierung



S-Kodierung



T-Kodierung

Kodierung der M12 Stecker

Welche ist die richtige?

Die unterschiedlichen Kodierungen bei den Steckverbindern sind für verschiedene Anforderungen geeignet. Nur identisch kodierte Steckverbinder passen mechanisch zusammen. Fehlerhafte Steckungen werden dadurch zuverlässig verhindert.

Die Wahl der Codierung des Steckverbinders richtet sich nach dem Übertragungsprotokoll und der elektrischen Last.

03

Polanzahl / Belegung bestimmen

Typische Varianten

Wichtig

Faustregel

Polanzahl und Belegung

Die M12-Belegung bzw. Steckerbelegung hängt von der Anzahl der benötigten Signale ab.

- **M12 4-polig oder 5-polig; Standard-Sensorik**
- **M12 8-polig oder 12-polig; komplexere Signalübertragung**
- **M12 A-kodiert mit 3- bis 17-polig möglich**

Die Pin-Belegung bei M12-Steckverbindern ist nicht normiert. Die Pin-Belegung ist nicht vollständig herstellerübergreifend standardisiert. Systeme wie AIDA definieren 5-polige Varianten, stellen jedoch keinen allgemeinen Normstandard dar. Maßgeblich sind die technischen Datenblätter. Die Anordnung der Pins und die Kabelfarbe der jeweiligen Pins sind jedoch sehr wohl genormt.

Je mehr Signale oder Zusatzfunktionen, desto höher die Polanzahl.

04

Schutzart und Umgebungsbedingungen prüfen

Grenzen

Schutzart

Vor der Auswahl eines M12-Steckverbinders sollten folgende Punkte geprüft werden:

- **erforderliche Schutzart (z. B. IP67, IP68, IP69K)**
- **mechanische Belastung (Vibration, Bewegung)**
- **Platzverhältnisse**
- **Verriegelung: Schraubverbindung oder Push-Pull**

M12-Steckverbinder basieren auf Normen wie **DIN EN 61076-2-101 / -109 / -111 / -113**.

Das sichert Austauschbarkeit und Kompatibilität.

Bei sehr beengtem Bauraum oder Polzahlen über 17 Pins steigen Baugröße und Kosten.

05

Anschlussart Direkt oder Kabel?

Je nach Einbausituation stehen zur Verfügung:

- **Direkter M12-Anschluss am Gerät**
- **Vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Stecker**
- **Nachrüstlösungen**

Die steckbaren M12-Systeme durch aufeinander abgestimmte Stecker und Buchsen reduzieren Verdrahtungsaufwand, verkürzen Installationszeiten und minimieren Montagefehler – besonders relevant bei modularen Maschinen.

Schlegel



**SHORTRON connect /
SHORTRON M12**



**KOMBITAST connect /
KOMBITAST M12**



QUARTEX connect

Ergänzend

FAQ

Welcher M12-Stecker ist der richtige für Sensoren?

Was ist der Unterschied zwischen D- und X-kodiertem M12?

Ist die M12-Pin-Belegung genormt?

Welche Schutzart sollte ein M12-Anschluss haben?

als Hersteller von M12-Steckverbindern

Schlegel bietet Befehls- und Meldegeräte mit direktem oder kabelgebundenem M12-Anschluss.

Kompakte Bauform für 22,3 mm Einbauöffnungen, geeignet für enge Einbauträume – Anschluss direkt am Betätiger oder per Kabel.

Robuste Bauform für 30,5-mm-Einbauöffnungen, geeignet für große oder mobile Maschinen – Anschluss direkt am Betätiger oder per Kabel.

Großer und robuster Not-Halt-Schalter mit optionaler Leuchtring-Signalisierung

proboxx®, minibox, SIL M12, S4-Edelstahlgehäuse sowie FRT connect für Retrofit-Anwendungen.

Häufige Fragen

In der Regel ein A-kodierter M12-Stecker mit 4 oder 5 Polen, abhängig von der Signalanzahl.

D-kodiert ist für Ethernet bis 100 Mbit/s ausgelegt, X-kodiert für eine zuverlässige Datenübertragung bis 10 Gbit/s.

Teilweise. Kodierungen sind normiert, die konkrete Pin-Belegung kann je nach Hersteller und Anwendung variieren. Durch die Standardisierung von Stecker und Buchse ist eine fehlerhafte Steckung ausgeschlossen.

In industriellen Anwendungen sind mindestens IP65 / IP67 üblich. Höhere Schutzarten sind bei rauen Umgebungen sinnvoll und hängen zusätzlich von der möglichen Schutzart des verwendeten Anschlusskabels ab.

Fazit

Zuverlässige M12-Steckverbinder systematisch auswählen. Die Auswahl eines M12-Steckverbinders erfolgt strukturiert:

- **Anwendung definieren**
- **Polzahl bestimmen**
- **Anschlussart wählen**
- **Kodierung festlegen**
- **Schutzart prüfen**

Wer diese Schritte berücksichtigt, erhält eine normkonforme, robuste und wartungsfreundliche Verbindungslösung für industrielle Anwendungen.