[1] Mit der IEC-Norm 61076-2-109 gibt es für diese Anforderungen nun ein weltweit einheitliches Steckgesicht.

[2] Der M12/RJ45-Adapter dient als Verbindungsstück zwischen dem Rundsteckverbinder mit Schutzart IP65/67 und der IP20-Umgebung des RJ45.

Bildquelle: alle Bilder Harting

M12-Rundsteckverbinder

Bereit für Highspeed

Der M12-Rundsteckverbinder für Ethernet-Netze hat sich in vielen Automatisierungs-Applikationen aufgrund seiner Robustheit etabliert. Die Norm IEC 61076-2-109 ebnet dem X-kodierten M12 jetzt den Weg zu höheren Geschwindigkeiten nach CAT 6_A; für 10-Gbit/s-Ethernet.

Für die Datenkommunikation in der Industrie war die Weiterentwicklung des M12-Steckverbinders unumgänglich. Denn steigende Datenraten bei geringeren Fehlertoleranzen verlangen nach leistungsfähigeren Kanälen zur Übertragung. Mit der IEC-Norm 61076-2-109 gibt es für diese Anforderungen nun ein weltweit einheitliches Steckgesicht. Das bedeutet Investitionssicherheit für die Anwender.

Beim feldkonfektionierbaren Har-Speed M12 mit X-Codierung von Harting kommt die patentierte Harax-Schneidklemmen-Technik zum Einsatz. Das Unternehmen bietet geräteseitig M12-Leiterplattensteckverbinder in gerader und gewinkelter Ausführung an.

Eine spezielle Auswahl der Werkstoffe sorgt für die Reflow-Fähigkeit der Komponenten, das heißt, der Werkstoff hält Temperaturen bis 230 °C stand, das Lot wird flüssig, der Kunststoff bleibt aber stabil. Für die Performance gemäß der Übertragungsklasse E_A nach ISO/EN ist sowohl auf der Kabel- als auch auf der Geräteseite ein Schirmkreuz vorhanden. Es führt Kabelpaare in einzelne Kammern. Das verhindert, dass sich die Signale gegenseitig beeinträchtigen. Außerdem vereinfacht das Schirmkreuz das Konfektionieren, da sich die einzelnen Leiterpaare aufgrund von Anordnung und Farbgebung eindeutig zuordnen lassen.

Das M12-Portfolio sorgt für Flexibilität bei der Verkabelung. Zu den entsprechenden Komponenten zählen der M12 Gender Changer sowie der Har-Speed Adapter. Der M12/RJ45-Adapter dient als Verbindungsstück zwischen dem Rundsteckverbinder mit der Schutzart IP65/67 und der IP20-Umgebung des RJ45. Zu den möglichen Anwendungssituationen zählen beispielsweise Gehäuse von Geräten und Schaltschränken. Mit dem M12 Gender Changer (Buchse-Buchse) lassen sich zwei Stift-Steckverbinder miteinander verbinden. In Kombination mit einer Wandhalterung ermöglicht der Gender Changer zudem eine komplett abgeschirmte Wanddurchführung.

Drücken und ziehen anstatt drehen

Das M12-Portfolio verfügt außerdem über die bedienerfreundliche Push-Pull-Verriegelungstechnik. Ein deutlich zu hörendes Klickgeräusch bestätigt das Einrasten von Buchse und Stift. Diese Art der Verriegelung verfügt gegenüber der Verschraubung über eine höhere Vibrationsfestigkeit, was vor allem für Applikationen im Bereich Transportation relevant ist. Datenschnittstellen für Fast Ethernet und Gigabit Ethernet auf Switchen lassen sich mit der Harting-Push-Pull-Technik ebenfalls ausrüsten. Zudem entfällt das aufwendige Verschrauben mit kontrolliertem Drehmoment.

Der Trend zur Miniaturisierung und die immer größere Dichte von Steckverbindungen führen immer häufiger zu Platzproblemen im Feld. Switche haben zum Beispiel immer mehr Ports. Darunter leidet die Zugänglichkeit einzelner Steckverbinder. Push-Pull-Steckverbinder sind eine gute Alternative für Applikationen, in denen zu wenig Platz für das Verschrauben von Rundsteckverbindern zur Verfügung steht. Denn in solchen Einbausituationen lässt sich die Endposition der Verriegelung kaum zuverlässig bestimmen. Die Push-Pull-Technik dagegen vereinfacht das Ver- und Entriegeln. Zum Stecken und Ziehen der Push-Pull-Verbindung benötigt der Monteur kein Werkzeug, Montage- und Wartungszeiten verkürzen sich. In der Applikation bleibt

Bildquelle: Meipromedia.fotolia.com

[3] Mit dem Gender Changer (Buchse-Buchse) lassen sich zwei Stift-Steckverbinder verbinden.

[4] Die Push-Pull-Verriegelung hat gegenüber der Verschraubung eine höhere Vibrationsfestigkeit.

[5] Anstatt des Umspritzens mit Kunststoff tritt das Aufpressen einer Metallkappe.

Platz für weitere Komponenten oder zusätzliche Steckverbindungen.

Kabelseitig hat der Anwender die Wahl, ob er auf die Push-Pull-Technik zurückgreift oder die Verschraubungstechnik nutzt. Die geräteseitigen M12-Flanschdosen sind rückwärtskompatibel. Das heißt: Anwender gewinnen Optionen zum Nachrüsten, wenn sie vorhandene Buchsen in einem rückwärtskompatiblen M12-Gehäuse platzieren. Die Applikationen sind dann sowohl für Push-Pull- als auch für Schraubsteck-Verbindungen gerüstet.

Nicht umspritzen, sondern aufpressen

Im industriellen Umfeld sind umspritzte Kabelverbindungen üblich, weil sie rauen Umgebungen trotzen. Ein Problem besteht jedoch darin, dass schon bei geringfügig abweichenden Kabeltypen die Werkzeuge für den Spritzguss neu angepasst werden müssen. Umspritzte Lösungen sind daher für Kabel-Konfektionierer vor allem dann attraktiv, wenn für einen Kabeltyp M12-Verbindungen in großer Stückzahl nachgefragt werden. Harting hat mit ‚Press and Go' eine Ergänzung zu seinem M12-Portfolio entwickelt. Anstatt des Umspritzens mit Kunststoff tritt bei dieser Lösung das Aufpressen einer Metallkappe. Diese Kappe passt für unterschiedliche Kabeltypen und Durchmesser und ist auch bei geringen Stückzahlen wirtschaftlich.

Rüttelsicher für die Verkehrstechnik

Die Anforderungen an das M12-Format variieren im großen Spektrum der Anwendungen, das von der Verkehrs- über die Energietechnik bis zur industriellen Automatisierung reicht. Für die Daten-, Signal- und Leistungsübertragung in der Verkehrstechnik stehen derzeit zwei verschiedene Kontaktarten zur Verfügung, die sich an Kabeln mit Durchmessern zwischen AWG23 und AWG28 anbringen lassen.

Die erste Anschlussart ist die Crimp-Anschlusstechnik: Ein Kontakt wird von einem Leiter durch kontrollierte Verformung gasdicht umschlossen. Crimp-Anschlüsse laufen auch bei lang anhaltender starker Vibration nicht Gefahr, sich zu lockern oder gar zu lösen. Hierfür hat Harting M12-Kabelsteckverbinder mit Crimp-Anschlusstechnik entwickelt. Die zweite Variante ist die Insulation-Displacement-Contact-Technik (IDC), bei der eine Schneidklemme die Aderisolierung durchdringt und so die Kabellitzen kontaktiert. Hier kommt das Harax-System zum Einsatz. Das Bedrucken des Kontaktträgers der M12-Stecker mit den konventionellen Kabelfarben erleichtert das Konfektionieren ebenso wie die Montage und Wartung. Mithilfe der Farbgebung lässt sich die Lage der Kontakte stets korrekt bestimmen. Beim Einlegen in den Isolierkörper schnappen die Kontakte zudem hörbar ein, sodass der Monteur stets sicher sein kann, dass er einen Kontakt hergestellt hat. Für den Einsatz eines M12-Steckverbinders darf der Kabelaußendurchmesser – wie marktüblich – maximal 8,8 mm betragen. *(mf)*

Autor

Dirk Peter Post
ist Produktmanager bei der Harting Electronics mit Sitz in Espelkamp.

infoDIREKT **769iee0115**

www.all-electronics.de
Link zum M12