

Viele Vorteile

Halbstarre Kabelkonfektionen für missionskritische Anwendungen



Missionskritische halbstarre Kabelkonfektionen sind Koaxialkabel mit einem Außenleiter aus einem massiven, nahtlosen Metallrohr – in der Regel aus Kupfer oder Aluminium. In der Mitte des Rohrs befindet sich ein Metalldraht, der von einem dielektrischen Material (röhrenförmige Isolierschicht) umgeben wird. Der Drahtleiter befindet sich auf derselben Achse wie der Außenleiter und bietet im Vergleich zu flexiblen Koaxialkabelkonfektionen die

höchsten Frequenzen und stabilsten Phasen.

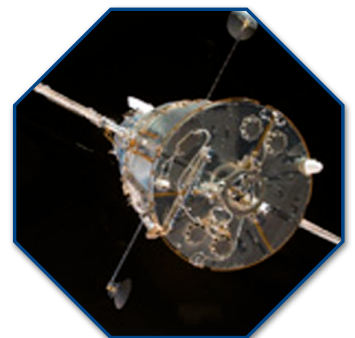
Der wichtigste Unterschied

zwischen einer flexiblen und einer halbstarren Koaxialkabelkonfektion besteht also darin, dass die geflochtene Außen- oder Folienabschirmung durch ein massives Metallaußenrohr ersetzt wurde, das für beste Stabilität und Abschirmung sorgt und die Flexibilität des Kabels bestimmt.

Daher verbindet eine ordnungsgemäß gefertigte halbstarre Kabelbaugruppe erfolgreich andere Komponenten im System, unterstützt die HF-Signalübertragung, liefert effizient Strom und hält den Belastungen während der Erforschung des Weltraums, der Satellitenintegration und der Bodenrobotik stand.

Hier fünf Gründe, warum halbstarre Kabelbaugruppen ideal für Missionen der ESA und der NASA sind:

- Sie bieten beste Abschirmung, geringste Dämpfung und höchste Rückflussdämpfung in einer kompakten Konfiguration.
- Sie können präzise geformt werden, um eine optimale Passform in dem System zu gewährleisten, für das sie entwickelt wurden.
- Sie verfügen über eine optimale elektrische Stabilität.
- Sie begrenzen das Risiko von HF-Signalverlusten/Ausflüssen in oder aus dem Kabel.
- Sie können auf exakte Abmessungen, präzise Kabelführung und unbiegsame oder vorgebogene Konfigurationen konfiguriert werden.



Smiths Interconnect,
a Molex company
www.smithsinterconnect.com

Elektrische Leistung und Formgebung

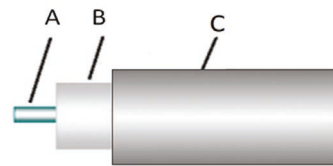
Halbstarre Kabelkonfektionen bieten eine hervorragende HF-Abschirmung und bilden eine leitfähige Barriere, die es der Kabelkonfektion ermöglicht, entweder Störungen von umgebenden Systemen abzuweisen oder den Signalausfluss oder -verlust in die Umgebung zu verhindern, der die Gesamtleistung des Systems beeinträchtigen würde.

Für den Weltraum zugelassene halbstarre Kabelkonfektionen sollten die NASA-Standards für die Abschirmung erfüllen, um eine zuverlässige Leistung und Datenübertragung für missionskritische Systeme zu gewährleisten.

Präzise Formgebung

Halbstarre Kabelkonfektionen können in verschiedene Formen gebracht werden und behalten ihre Form in allen Arten von Umgebungen. Durch Biegen und Formen in präzise Formen lassen sich halbstarre Kabelkonfektionen gut in enge Stellen für missionskritische Systeme einpassen, für die sie entwickelt wurden.

Obwohl die meisten mit der Hand flexibel genug sind, kann das Umformen eines halbstarren Kabels riskant sein und sollte mit Vorsicht und unter Verwendung spezieller Werkzeuge erfolgen. Es könnten Schäden an der Wand des Außenrohrs entstehen, die sich auf Qualität, Zuverlässigkeit und elektrische Leistung auswirken.



Die Möglichkeit, Kabel präzise zu biegen und zu formen, ist ein Vorteil, der während der Konstruktions- und Fertigungsphase genutzt werden sollte.

Optimale elektrische Stabilität

Eine optimale elektrische Stabilität ist bei Weltraummissionen von entscheidender Bedeutung, da Kabel Strom liefern, Daten übertragen und Zuverlässigkeit gewährleisten müssen.

Halbstarre Kabelkonfektionen werden aus hochwertigen Materialien hergestellt und weisen im Vergleich zu flexiblen Koaxialkabelkonfektionen mit einem geflochtenen Außenleiter eine optimale elektrische Stabilität auf. Durch ein solides Metallaußenrohr und die Verwendung einheitlicher dielektrischer Materialien (Isolierung innerhalb des Rohrs) bieten halbstarre Kabelkonfektionen eine hervorragende Phasenstabilität und eine fortschrittliche elektrische Leistung.

Die Eigenschaften des Metallrohrs und der dielektrischen Materialien ändern sich mit Temperaturschwankungen, weshalb es bei vielen kritischen Weltraummissionen auch wichtig sein kann, phasenstabile dielektrische Materialien zu verwenden.

Standardaufbau für halbstarre Kabelkonfektion

- (A) massiver versilberter Mittelleiter
- (B) PTFE Polytetrafluorethylen (dielektrisches Isoliermaterial)
- (C) nahtlose Rohrabschirmung (Standard Kupfer oder Aluminium)

Signalverlust/Leckage

Signalverlust bei Kabeln bezieht sich auf den Verlust von HF-Signalen aus einem Kabelsystem. Dies kann verschiedene Ursachen haben (lose Steckverbinder, beschädigte oder rissige Kabel), ist jedoch in der Regel auf einen Defekt der Abschirmung innerhalb des Kabelsystems zurückzuführen.

Halbstarre Kabelkonfektionen verfügen über zuverlässige dielektrische Eigenschaften und Abschirmungsqualitäten. Das Dielektrikum ist das Isoliermaterial zwischen dem Innen- und Außenrohr, das eine optimierte Ausrichtung und Flexibilität ermöglicht und gleichzeitig die gleichen Eigenschaften im gesamten Design beibehält.

Dank dieser Eigenschaften minimieren halbstarre Kabelkonfektionen Signalverluste oder -ausstritte und gewährleisten eine konstante Kommunikation von der Erforschung des Weltraums bis zur Erde.

Vorgeformt nach exakten Abmessungen

Halbstarre Kabelkonfektionen können gemäß den Spezifikationen im Design hergestellt werden, wodurch die verwendeten Materialien wie Abschirmung, Isolierung und Leiter begrenzt

werden. Darüber hinaus durchlaufen viele halbstarre Kabelkonfektionen strenge Herstellungs- und Testverfahren, um die Spezifikationen zu erfüllen und im Vergleich zu Standard-Koaxialkabelkonfektionen eine höhere Leistung zu bieten.

Präzise Kabelverlegung

In der Produktionsumgebung für halbstarre Kabel ist die Verlegung des Kabels

selbst ein Vorteil, da sie dazu dient, das Kabel vor Umwelteinflüssen und rauen Bedingungen zu schützen.

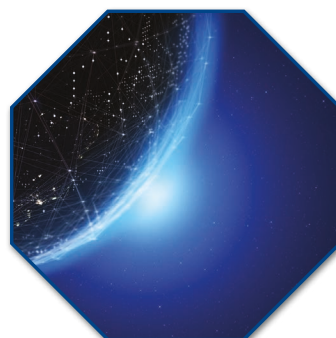
Konfigurationen

Halbstarre Kabelkonfektionen sind unbiegsam oder vorgebogen erhältlich.

Ungebogene halbstarre Kabelkonfektionen sind entweder gerade oder leicht gewickelt und werden vor Ort während der Installation geformt. Vorgebogene halbstarre Kabelkonfektionen werden vor dem Versand in eine bestimmte Konfiguration gebogen, um bestimmte Spezifikationen zu erfüllen.

Warum Smiths Interconnect?

Diese halbstarren Kabelkonfektionslösungen eignen sich hervorragend für Satelliten-Nutzlasten (GEO/MEO- und





LEO-Konstellationen), Welt- raumsonden, bodengestützte Antennennetzwerke, Satel- litenintegration und Weltraum- robotersysteme. Sie sind für den Einsatz in der Umlaufbahn qualifiziert und mit einem Kupfer- oder Aluminiummantel sowie einer Auswahl verschie- dener Beschichtungen und vier verschiedenen Durchmessern (0,047, 0,085, 0,141 und 0,250 Zoll) erhältlich.

Diese Kabelkonfektionen sind unbiegsam (die Formgebung erfolgt vor Ort) oder nach Kunden- vorgebungen vorgebogen und einbaufertig erhältlich.

Dank ihrer hohen Frequenz (bis zu 110 GHz), geringen Einfü- gungsdämpfung, hervorragenden Abschirmwirkung, Qualifizie- rung vor Ort und langjährigen Erfahrung eignen sich unsere halbstarren Kabelkonfektionen ideal für eine ausgezeichnete elektrische Leistung in missions- kritischen Systemen.

Unsere halbstarre Koaxial- kabeltechnologie kann für eine Vielzahl von Anwendungen ent- wickelt werden, die von Raum- fahrt, Luftfahrt, Verteidigung bis hin zu Satelliten-Nutzlasten reichen.

Merkmale und Vorteile

- vorgeformte rechtwinklige Ausführungen für einige Kabeltypen erhältlich
- phasenangepasste Paare und Sätze erhältlich
- modusfreier Betrieb von DC bis 110 GHz
- geringes Gewicht und hohe Vibrationsfestigkeit
- hohe Isolation: bis zu >100 dB
- direktlötbare Steckverbinder: Edelstahlkonstruktion (Standard)

Optionen für Kabelkonfektionen

Die elektrische Länge von Koa- xialkabeln muss oft exakt sein.

Optionen und Phasen Anpassung

• Gruppe

phasenangepasst in Sätzen

Alle Kabelbaugruppen sind aufeinander abgestimmt.

• absolut

phasenangepasst an eine elektrische Länge

Wie bei einem mechanischen Standard wird diese in Grad oder Zeit gemessene elektrische Länge vom Kunden festge- legt oder bei Lieferung von Smiths Interconnect bereitgestellt.

• Paare

phasenangepasst in Paaren

Ausgewählt wird aus großen Gruppen phasenangepasster Baugruppen.

• Standard

phasenangepasst an einen Standard

Alle Kabel sind an einen Standard angepasst. Dieser Standard kann aus einer früheren Charge stammen oder vom Kunden bereitgestellt worden sein.

• Offset

Phasenversatzanpassung

Eine oder mehrere Baugruppen werden mit einem definierten Phasenversatz im Vergleich zu anderen Baugruppen geliefert.

• Standard-Phasen Anpassung

kundenspezifische Phasen Anpassung

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

Die elektrische Länge wird durch die elektrischen Eigenschaften des Kabels und seine mecha- nische Länge bestimmt.

Smiths Interconnect bietet Pha- sen Anpassung für halbstarre Kabel und andere Kabeltypen an und unterstützt dabei verschie- dene Arten der Phasen Anpassung und Toleranzen. Die gängigsten sind durch Produktion und Lab- ortests, Umgebungstests und Phasenarrays gekennzeichnet.

Testlösungen

Smiths Interconnect verwendet präzise, hochmoderne Geräte, um alle Kabelbaugruppen zu testen. Man ist in der Lage, mehrere Qualifikationstests und Messanwendungen durchzuführen und verfügt über die Systeme und Prozesse, um Raumfahrt- und Verteidigungsstandards und -zertifizierungen zu erfüllen – von hochfrequenten, leichten Kabelbaugruppen bis hin zu kun- denspezifischen Lösungen. ◀

