

Technische Information

Glasfaserkabel



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----------|
| Arbeitsweise und Systemaufbau | 3 |
| Einführung | 3 |
| Raman-Kabel..... | 3 |

| | |
|-----------------------------|----------|
| Spezifikationen..... | 4 |
| Allgemein..... | 4 |
| Kabeltypen | 4 |

Arbeitsweise und Systemaufbau

Einführung

Die Glasfasertechnologie hat die Raman-Spektroskopie revolutioniert, da sie es ermöglicht, Raman-Probenentnahmesonden vom Basisgerät abgesetzt zu positionieren. So können in gefährlichen Umgebungen die Raman-Spektren von Sonden erfasst werden, die sich nicht so einfach zu einer Probenentnahmekammer transportieren lassen. Dadurch hielt die Raman-Spektroskopie in zahlreichen neuen Bereichen Einzug, inklusive industriellen Prozessleitungen, wo das Basisgerät in einer Leitwarte oder einer anderen geschützten Umgebung angesiedelt ist, während die Raman-Sonde für eine *In-situ*-Prozessüberwachung und -regelung in Echtzeit direkt in der Prozessleitung platziert ist.

Bei der Mehrheit der modernen abgesetzten und dispersiven Raman-Systeme wird die Anregungsstrahlung vom Laser über eine einzelne Anregungsfaser an die Raman-Sonde geleitet. Die von der Probe erfasste Streustrahlung wird über eine einzelne Erfassungsfaser an den Spektrographen geleitet.

Die optischen Fasern bestehen aus einem Kern aus Siliziumdioxid mit niedrigem Hydroxylgehalt, der von einer fluordotierten Siliziumdioxid-Verkleidung und einer schützenden Acrylat-Pufferbeschichtung umgeben ist (diese 3-lagige Faser wird typischerweise in einem einzigen Ziehvorgang hergestellt). Das Äußere des Kabels besteht aus Fasern, die für industrielle und Laboranwendungen gedacht sind, haben oft einen engen Polymerpuffer auf der Faser und/oder verlaufen durch ein loses Polymerrohr. Solche Faserunterbaugruppen können in ein Verbundkabel nach Industriestandards mit robustem Außenmantel aus Polymer gepackt werden, das andere optische Faserunterbaugruppen, elektrische Leiter und ein starres Festigkeitselement enthält.

Raman-Kabel

Alle Raman-Sonden von Endress+Hauser nutzen Standardkabel, die aus einer integrierten Faserkabelbaugruppe mit einer Anregungsfaser und einer Erfassungsfaser bestehen. Eine robuste PVC-Ummantelung (Polyvinylchlorid) dient zur Vermeidung von Kabelbrüchen. Die faseroptischen Raman-Sonden von Endress+Hauser verfügen zudem in der Sondenterminierung über eine integrierte Laserverriegelung für eine verbesserte Lasersicherheit. Der Laser schaltet sich innerhalb von Millisekunden aus, wodurch bei einer Beschädigung des Kabels verhindert wird, dass Laserlicht in die Umgebung abgegeben wird.

Die standardmäßigen Raman-Faserkabel von Endress+Hauser sind Glasfaserkabel, die für Innen- und Außenbereiche sowie Steigleitungen ausgelegt sind. Diese Kabel sind zudem für Flammen-/UV-Beständigkeit und Zugfestigkeit ausgelegt, wodurch sich ihre Sicherheit in der Prozessumgebung maximiert. Die Raman-Faserkabel von Endress+Hauser eignen sich für den Einsatz in einer Vielzahl von Umgebungen, inklusive direkter Erdverlegung, unterirdischen Kanälen, Freileitungen, Dampftunneln, Steigleitungen in Gebäuden, Kabelrinnen und rauen industriellen Umgebungen.

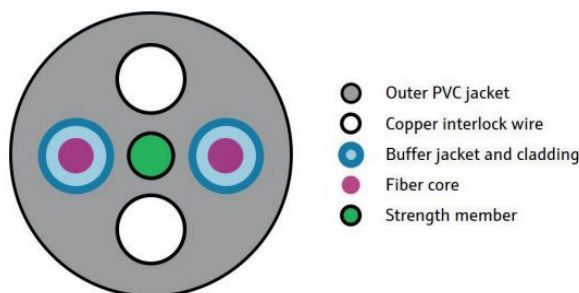


Abbildung 1. Querschnitt eines Raman-Glasfaserkabels

Spezifikationen

Allgemein

Die Spezifikationen für die Glasfaserkabel sind unten aufgeführt:

| Pos. | Beschreibung |
|---------------------|---|
| Allgemeine Merkmale | Integrierter Kupferleiter für Verriegelungsfunktion Interne Kevlar-Festigkeitselemente Flammhemmend Pilzresistent |
| Kabelauslegung | Betriebstemperatur: -40 °C...+80 °C Lagerungstemperatur: -55 °C...+80 °C Innen-/Außenbereich UV Für Steigleitungen ausgelegt Für Kabelrinnen ausgelegt Zertifiziert: CSA-C/US AWM I/II, A/B, 80C, 30V, FTI, FT2, VW-1, FT4 Ausgelegt für: AWM I/II A/B 80C 30V FT4 |
| Biegeradius | Montage: 6,3" (16,00 cm) Betrieb: 3,2" (8,13 cm) |
| Bruchfestigkeit | 1700...2200 N/cm |
| Terminierung | Herstellerspezifische elektrooptische Anschlüsse |

Tabelle 1. Spezifikationen

Kabeltypen

Es sind Glasfaserkabel mit unterschiedlichen Anschlüssen für die Verbindung von verschiedenen Raman-Sonden und Raman Rxn-Analysatoren erhältlich. Nachfolgend ist eine Liste mit häufig verwendeten Faserkabeln zu finden.

2011654-XXX



Abbildung 2. 2011654-XXX

| Analysator | Sonde | Beschreibung | Standardlänge |
|------------|--------|--|--|
| Raman Rxn5 | Rxn-30 | FOCA, EO(M)/SSCS, XXXM-----Spezifikation: Elektro/Optisches Kabel; Länge = XXX m; Steckverbinder = EO (M) zu SCS | Keine Standardlänge (durch Anwendung begrenzt) |

Tabelle 2. 2011654-XXX

2018150-XXX



Abbildung 3. 2018150-XXX

| Analysator | Sonde | Beschreibung | Standardlänge |
|--|---|--|---|
| Raman Rxn2, Raman Rxn4, Raman Rxn5, Ältere Rxn- Produkte | Sonden, die EO- Steckverbinder verwenden können; Sonden, die FC- Steckverbinder verwenden können | FOCA, EO(M)/FC, XXXM---- Spezifikation: Elektro/Optisches Kabel; Länge = XXX m; Steckverbinder = EO (M) zu FC | 5...200 m in Inkrementen von 5 m (durch Anwendung begrenzt) |

Tabelle 3. 2018150-XXX

HINWEIS

- Dieses Glasfaserkabel ist mit einigen älteren Rxn-Produkten kompatibel.

2017161-XXX



Abbildung 4. 2017161-XXX

| Analysator | Sonde | Beschreibung | Standardlänge |
|--|--|---|---|
| Raman Rxn2, Raman Rxn4, Raman Rxn5 | Sonden, die EO- Steckverbinder verwenden können | FOCA, EO(M)/EO(M), XXXM---- Spezifikation: Elektro/Optisches Kabel; Länge = XXX m; Steckverbinder = EO (M) zu EO (M) | 5...200 m in Inkrementen von 5 m (durch Anwendung begrenzt) |

Tabelle 4. 2017161-XXX (als Verlängerungsleitung für 2012936 verwendet)

2012936-XXX



Abbildung 5. 2012936-XXX

| Analysator | Sonde | Beschreibung | Standardlänge |
|--|--|---|---|
| Raman Rxn2, Raman Rxn4, Raman Rxn5 | Sonden, die EO- Steckverbinder verwenden können | FOCA, EO(M)/EO(M), XXXM---- Spezifikation: Elektro/Optisches Kabel; Länge = XXX m; Steckverbinder = EO (M) zu EO (M) | 5...200 m in Inkrementen von 5 m (durch Anwendung begrenzt) |

Tabelle 5. 2012936-XXX

2018539-XXX

Abbildung 6. 2018539-XXX

| Analysator | Sonde | Beschreibung | Standardlänge |
|------------------------|--|--|---|
| Ältere Rxn-Plattformen | Sonden, die FC-Steckverbinder verwenden können | FOCA, EXT, FC/FC, XXXM---- Spezifikation: Elektro/Optisches Kabel; Länge = XXX m; Steckverbinder = FC zu FC | 5...200 m in Inkrementen von 5 m (durch Anwendung begrenzt) |

Tabelle 6. 2018539-XXX

HINWEIS

- Dieses Glasfaserkabel ist mit einigen älteren Rxn-Produkten kompatibel.

2018540-XXX

Abbildung 7. 2018540-XXX

| Analysator | Sonde | Beschreibung | Standardlänge |
|------------------------|--|--|---|
| Ältere Rxn-Plattformen | Sonden, die FC-Steckverbinder verwenden können | FOCA, FC/FC, CSA, XXXM---- Spezifikation: Elektro/Optisches Kabel; Länge = XXX m; CSA-zertifiziert; Steckverbinder = FC zu FC | 5...200 m in Inkrementen von 5 m (durch Anwendung begrenzt) |

Tabelle 7. 2018540-XXX

HINWEIS

Dieses Glasfaserkabel ist mit einigen älteren Rxn-Produkten kompatibel.

www.addresses.endress.com
