

Betriebsanleitung

P/N 1004403, Rev. H

März 2005

Micro Motion[®] 9-adrige Durchfluss- Messsystem Kabel Vorbereitung und Installation

Installationsanleitung



Inhalt

Kapitel 1	Einführung	1
1.1	Übersicht	1
1.2	Sicherheit	1
1.3	Kabel Vorbereitungs-Bausatz	2
1.4	Terminologie	2
1.5	Anordnung der Installation	2
Kapitel 2	Planung der Installation	5
2.1	Übersicht	5
2.2	Installation in der Ex-Zone	5
2.3	Anforderungen an die Kabellänge	6
2.4	Anforderungen an Verlegung und Anschluss des Kabels	6
2.5	Kabeltypen	6
2.5.1	T-Serie Anforderungen	7
2.5.2	Vom Hersteller geliefertes Kabel	7
2.5.3	ATEX Konformität	7
2.5.4	Art der Ummantelung	7
2.5.5	Kabel Darstellungen und Biegeradien	8
Kapitel 3	Installation ummanteltes Kabel im Kabelschutzrohr	11
3.1	Übersicht	11
3.2	Anforderungen	11
3.3	Installationsschritte	11
3.4	Vorbereitung des ummantelten Kabels zur Installation im Kabelschutzrohr	14
3.4.1	Vorbereitung des Kabels am Sensor	14
3.4.2	Vorbereitung des Kabels an der Auswerteelektronik	15
Kapitel 4	Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen	17
4.1	Übersicht	17
4.2	Anforderungen	17
4.3	Komponenten der Kabelverschraubung	17
4.4	Installationsschritte für von Micro Motion gelieferte Kabelverschraubungen	18
4.5	Schritte zur Installation anderer Kabelverschraubungen	22
4.6	Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels zur Installation mit Kabelverschraubungen	22
4.6.1	Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels am Sensor	23
4.6.2	Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels für alle MVD Auswerteelektroniken und RFT9739 Feldgerät, Modell 3700 9-adrig und IFT9701 Auswerteelektroniken	24
4.6.3	Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels für Auswerteelektronik RFT9739 Rackversion und Modell 3500 9-adrig	25

Inhalt

Anhang A	Anschlussklemmen Referenz	27
A.1	Übersicht	27
A.2	Kabeladern Farben und Funktionen	28
A.3	Darstellungen	29

Kapitel 1

Einführung

1.1 Übersicht

Diese Betriebsanleitung sollte für jede Micro Motion Durchfluss-Messsystem Installation verwendet werden, die ein 9-adriges Kabel erfordert. Diese Betriebsanleitung bietet Informationen über folgende Punkte:

- Planung der Installation
- Auswahl des 9-adrigen Kabeltyps
- Vorbereitung des 9-adrigen Kabels für die Installation
- Installation von Kabelschutzrohr oder Kabelverschraubungen
- Kabel am Sensor anschliessen
- Kabel an Auswerteelektronik oder Core Prozessor anschliessen

Anmerkung: Diese Betriebsanleitung bietet nur Information, die sich auf die Installation mit einem 9-adrigen Kabel beziehen. Die kompletten Informationen zur Installation des Durchfluss-Messsystems finden Sie in der Dokumentation Ihres Sensors und der Auswerteelektronik.

1.2 Sicherheit

Zum Schutz von Personal und Geräten finden Sie in der gesamten Betriebsanleitung entsprechende Sicherheitshinweise. Lesen Sie diese Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

WARNUNG

Unsachgemässe Installation in explosionsgefährdeter Atmosphäre kann zur Explosion führen.

Informationen über Anwendungen in explosionsgefährdeter Atmosphäre finden Sie in den Zulassungs-Dokumentation von Micro Motion, die mit der Auswerteelektronik mitgeliefert oder auf der Micro Motion Website verfügbar ist.

WARNUNG

Elektrische Spannungen können ernsthafte Verletzung hervorrufen oder tödlich sein.

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie die Auswerteelektronik installieren.

⚠ ACHTUNG
<p>Unsachgemäße Installation kann zu Messfehlern oder zu Störungen des Messsystems führen.</p> <p>Folgen Sie allen Anweisungen um einen korrekten Betrieb der Auswerteelektronik zu gewährleisten.</p>

1.3 Kabel Vorbereitungs-Bausatz

Zwei Kabel Vorbereitungs-Bausätze sind von Micro Motion lieferbar. Diese Bausätze können für alle Kabel und Auswerteelektroniken verwendet werden. Der Inhalt der Kabel Vorbereitungs-Bausätze ist aufgelistet in Tabelle 1-1.

Tabelle 1-1 Kabel Vorbereitungs-Bausatz

Bausatz-Nr.	Inhalt			
	Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Anzahl
1004472	0213833	Schrumpfschlauch	Ø 3,2 x 75 mm	1
	0213834	Schrumpfschlauch	Ø 12,7 x 40 mm	2
0612001	0213833	Schrumpfschlauch	Ø 3,2 x 75 mm	1
	0213834	Schrumpfschlauch	Ø 12,7 x 40 mm	2
	0401103	Unterlegscheibe	M4	1
	0612101	Schraube	M2,5 x 12	1
	0603101	Kontermutter	M4	1
	0611901	Kabelschelle	5/16"	1
	0611902	Kabelschelle	3/8"	1

1.4 Terminologie

In dieser Betriebsanleitung bezieht sich der Term „MVD“ auf alle Durchfluss-Messsystem Installationen die einen Core Prozessor beinhalten. Folgende Auswerteelektroniken benötigen einen Core Prozessor:

- Modell 3500/3700 4-adrig (MVD)
- Modell 1500/2500
- Modell 1700/2700

1.5 Anordnung der Installation

Informationen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich nur auf die Installation mit einem 9-adrigen Kabel, zwischen einem Micro Motion Sensor und der Auswerteelektronik. Eine 9-adrige Kabel Installation ist erforderlich für folgende Anordnungen der Installation:

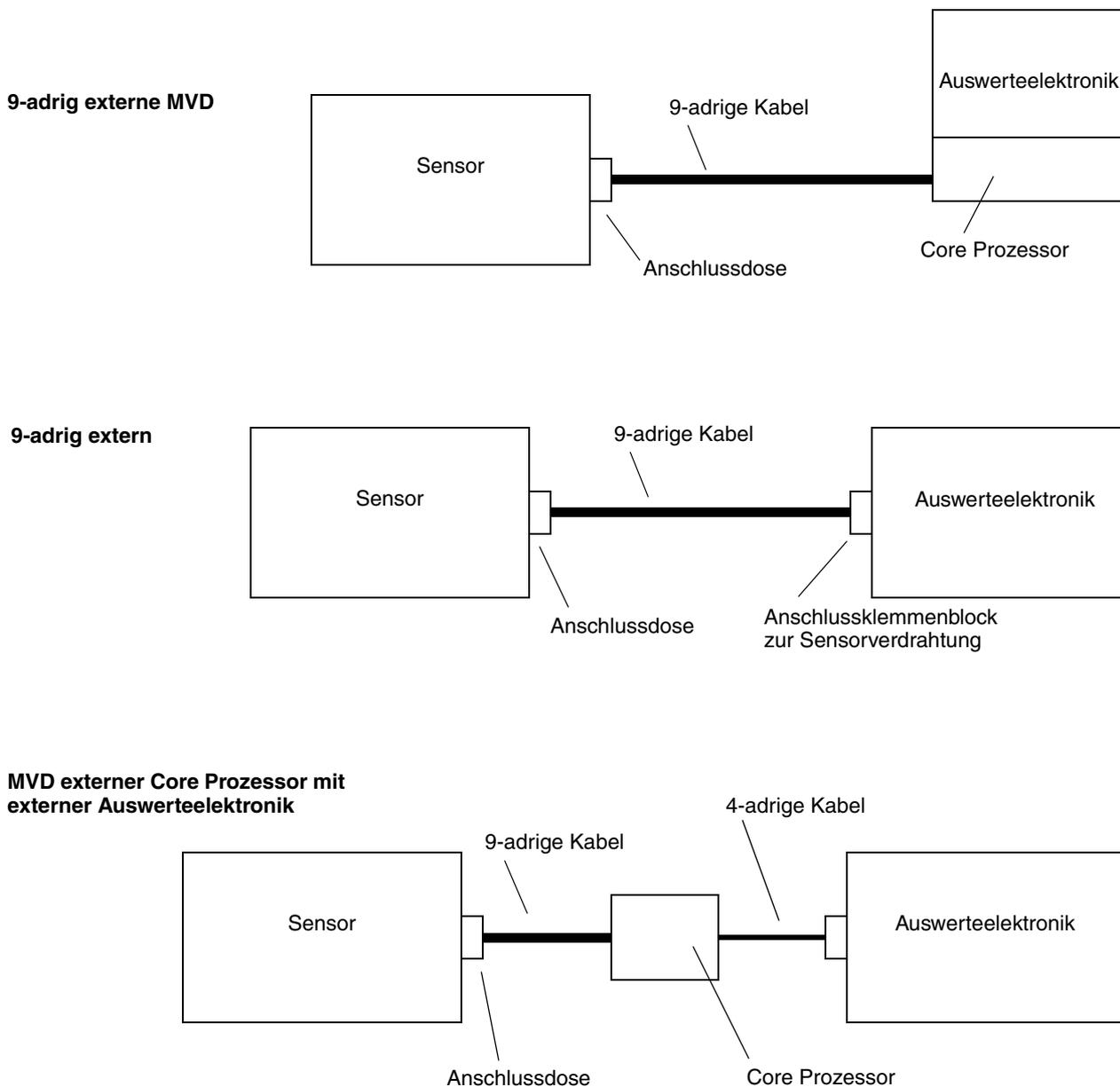
- MVD 9-adrige externe Installationen
- Installation eines 9-adrigen Kabels (Sensor zu Core Prozessor) bei Installationen externer Core Prozessor mit externer Auswerteelektronik
- 9-adrige externe Installationen

In Abb. 1-1 finden Sie Darstellungen dieser Installationsanordnungen. Weitere spezifische Darstellungen Ihres Sensors und Ihrer Auswerteelektronik finden Sie in der Dokumentation die mit den Geräten mit gesandt wurde.

Information in dieser Betriebsanleitung *beziehen sich nicht* auf Folgendes:

- Integrierte Installationen
- 4-adrige externe Installationen
- Installation eines 4-adrigen Kabels (Core Prozessor zu Auswerteelektronik) bei Installationen externer Core Prozessor mit externer Auswerteelektronik

Abb. 1-1 Anordnung der Installation



Kapitel 2

Planung der Installation

2.1 Übersicht

Dieses Kapitel beinhaltet folgende Information:

- Installation in der Ex-Zone
- Anforderungen an die Kabellänge
- Anforderungen an Verlegung und Anschluss des Kabels
- Anforderungen an den Kabeltyp

Anmerkung: Die Informationen in diesem Kapitel beziehen sich nur auf die Installation eines 9-adrigen Kabels. Andere Anforderungen an die Installation finden Sie in der Dokumentation von Sensor und Auswerteelektronik.

2.2 Installation in der Ex-Zone

Wird das Kabel im Ex-Bereich installiert, stellen Sie sicher, dass das Kabel den Anforderungen für den Ex-Bereich entspricht.

Um den Anforderungen für eine eigensichere (I.S.) Installation zu entsprechen, müssen Sie diese Betriebsanleitung zusammen mit der entsprechenden Dokumentation über Zulassungen verwenden. Diese Betriebsanleitungen werden mit dem Durchfluss-Messsystem versandt oder sind auf der Micro Motion Website verfügbar: www.micromotion.com.

Für Installationen in der Ex-Zone, innerhalb Europas, beachten Sie die EN 60079-14, sofern keine nationalen Vorschriften zutreffen.

WARNUNG

Installationen, die nicht den eigensicheren Anforderungen in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen, können zur Explosion führen.

Eigensichere Sensorverdrahtung erhalten:

- Eigensichere (I.S.) Sensorverdrahtung separat von der Verdrahtung der Spannungsversorgung und Ausgangsverdrahtung halten.
- Installieren Sie das Kabel der Spannungsversorgung nicht im gleichen Kabelschutzrohr oder Kabeltrasse wie das Kabel des Durchfluss-Messsystems.
- Verwenden Sie dieses Dokument zusammen mit der entsprechenden Dokumentation über Zulassungen.
- Für Installationen in der Ex-Zone, innerhalb Europas, beachten Sie die EN 60079-14, sofern keine nationalen Vorschriften zutreffen.

2.3 Anforderungen an die Kabellänge

Die max. Länge eines 9-adrigen Kabels in einer Micro Motion Durchfluss-Messsystem Installation ist abhängig vom Typ der Auswerteelektronik. Siehe Tabelle 2-1.

Tabelle 2-1 Typ der Auswerteelektronik und max. Kabellänge

Typ der Auswerteelektronik	Max. Länge eines 9-adrigen Kabels
Modell 1500/2500 Modell 1700/2700 Modell 3500/3700 4-adrig (MVD)	20 m
RFT9739 IFT9701 Modell 3700 9-adrig	300 m

2.4 Anforderungen an Verlegung und Anschluss des Kabels

Die Anforderungen an Verlegung und Anschluss des Kabels sind wie folgt:

- Halten Sie die Kabel fern von Geräten die starke elektromagnetische Felder produzieren, wie Transformatoren, Motoren und Stromleitungen.
- Richten Sie die Kabeleinführungen an der Sensor Anschlussdose und an der Auswerteelektronik so aus, dass Kondensation und Feuchtigkeit in der Anschlussdose und dem Gehäuse der Auswerteelektronik minimiert werden.
- Installieren Sie das 9-adrige Kabel des Durchfluss-Messsystems nicht zusammen mit dem Kabel der Spannungsversorgung im gleichen Kabelschutzrohr oder Kabeltrasse.

⚠ ACHTUNG

Unsachgemäße Installation von Kabel, Kabelverschraubungen oder Kabelschutzrohr kann zu Messfehlern oder zu Störungen des Messsystems führen.

Halten Sie die Kabel fern von Geräten wie Transformatoren, Motoren und Stromleitungen, die starke elektromagnetische Felder produzieren.

Installieren Sie das 9-adrige Kabel des Durchfluss-Messsystems nicht zusammen mit dem Kabel der Spannungsversorgung im gleichen Kabelschutzrohr oder Kabeltrasse.

2.5 Kabeltypen

Micro Motion liefert drei 9-adrige Kabeltypen: Ummantelt, abgeschirmt und armiert. Beachten Sie folgende Unterschiede zwischen den Kabeltypen:

- Armierte Kabel bieten mechanischen Schutz für die Kabeladern.
- Ummantelte Kabel haben einen kleineren Biegeradius als abgeschirmte oder armierte Kabel.
- Wenn ATEX Konformität erforderlich ist, haben die unterschiedlichen Kabeltypen unterschiedliche Anforderungen an die Installation.
- Alle Kabeltypen können mit PVC oder Teflon® FEP Ummantelung bestellt werden.

Verwenden Sie die Informationen dieses Abschnitts, um sicher zu stellen, dass Ihr Kabel für Ihre Installation geeignet ist.

2.5.1 T-Serie Anforderungen

Für T-Serie Sensoren ist entweder abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Teflon FEP Ummantelung erforderlich.

2.5.2 Vom Hersteller geliefertes Kabel

Das Kabel wird automatisch geliefert bei bestimmten Auswertelektronik Aufträgen:

- Auswertelektronik IFT9701, bestellt mit Montageoption R oder L, werden mit Teflon FEP abgeschirmtem Kabel an der Auswertelektronik geliefert.
- Auswertelektronik Modell 1500/2500, bestellt mit Montageoption B, werden mit 3 m Teflon FEP abgeschirmtem Kabel geliefert.
- Auswertelektronik Modell 1700/2700, bestellt mit Montageoption B oder C, werden mit 3 m Teflon FEP abgeschirmtem Kabel geliefert.
- Auswertelektronik RFT9739 werden mit 3 m PVC ummanteltem Kabel geliefert.

2.5.3 ATEX Konformität

Um die ATEX Anforderungen zu erfüllen:

- Wenn Sie ummanteltes Kabel verwenden, muss das Kabel sachgemäss in einem vom Anwender beigestellten, abgedichteten metallischen Kabelschutzrohr mit 360° Abschirmung installiert werden. Anweisungen zur Installation eines Kabels im Kabelschutzrohr, siehe Kapitel 3.
- Wenn Sie abgeschirmtes oder armiertes Kabel verwenden, muss das Kabel sachgemäss mit bei Micro Motion bestellten Kabelverschraubungen installiert werden. Anweisungen zur Installation eines Kabels mit Kabelverschraubungen, siehe Kapitel 4.

2.5.4 Art der Ummantelung

Alle Kabeltypen können mit PVC oder Teflon FEP Ummantelung bestellt werden. Teflon FEP ist erforderlich für folgende Arten der Installation:

- Alle Installationen mit einem T-Serie Sensor
- Alle Installationen mit einer MVD Auswertelektronik oder Core Prozessor
- Alle Installationen mit einer Kabellänge von 75 m (250 ft.) oder länger, mit Normdurchfluss geringer als 20 % und Änderungen der Umgebungstemperatur von mehr als 20 °C (68 °F).

Die Art der Ummantelung hat Einfluss auf den Biegeradius. Siehe Abb. 2-1, 2-2 und 2-3.

Die Temperaturbereiche für das Material des Kabelmantels, siehe Tabelle 2-2.

⚠ ACHTUNG

Fehlerhafte Verwendung von metallischem Kabelschutzrohr oder abgeschirmtem sowie armiertem Kabel, bei der Installation von Micro Motion Sensoren, kann der Grund für ungenaue Messungen sein.

Planung der Installation

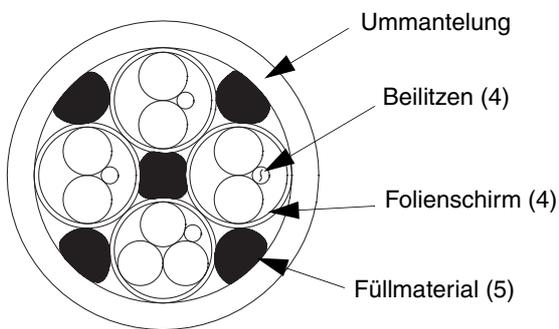
Tabelle 2-2 Material des Kabelmantels und Temperaturbereiche

Material des Kabelmantels	Handling Temperatur		Betriebstemperatur	
	Untere Grenze	Obere Grenze	Untere Grenze	Obere Grenze
PVC	-20 °C (-4 °F)	90 °C (194 °F)	-40 °C (-40 °F)	105 °C (221 °F)
Teflon® FEP ⁽¹⁾	-40 °C (-40 °F)	90 °C (194 °F)	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)

(1) Teflon FEP ist für alle T-Serie Sensoren und alle MVD Installationen erforderlich.

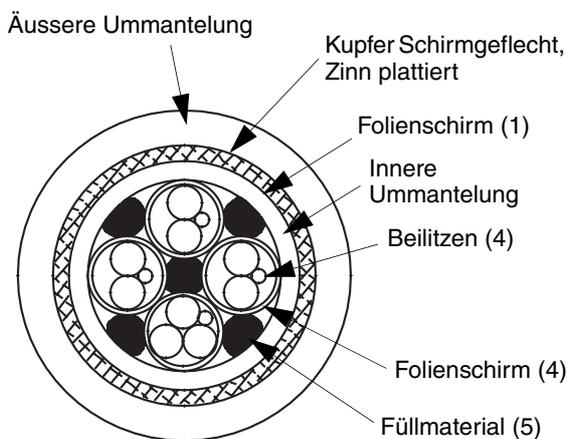
2.5.5 Kabel Darstellungen und Biegeradien

Abb. 2-1 Ummanteltes Kabel



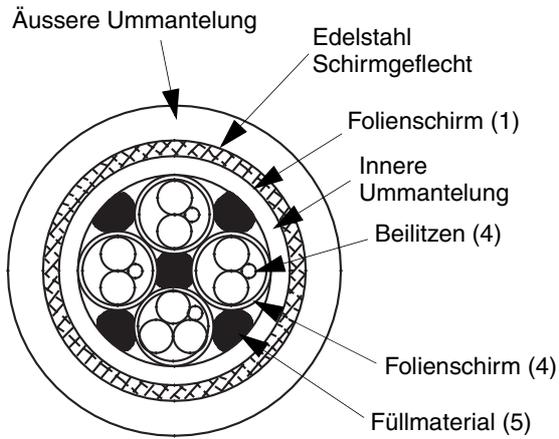
Material Ummantelung	Aussen-durchmesser mm (in.)	Min. Biegeradien	
		Statische (ohne Belastung) Bedingungen mm (in.)	Dynamische Belastung mm (in.)
PVC	10 (0.415)	80 (3 1/8)	159 (6 1/4)
Teflon FEP	9 (0.340)	67 (2 5/8)	131 (5 1/8)

Abb. 2-2 Abgeschirmtes Kabel



Material Ummantelung	Aussen-durchmesser mm (in.)	Min. Biegeradien	
		Statische (ohne Belastung) Bedingungen mm (in.)	Dynamische Belastung mm (in.)
PVC	14 (0.525)	108 (4 1/4)	216 (8 1/2)
Teflon FEP	11 (0.425)	83 (3 1/4)	162 (6 3/8)

Abb. 2-3 Armiertes Kabel



Material Ummantelung	Aussen- durchmesser <i>mm (in.)</i>	Min. Biegeradien	
		Statische (ohne Belastung) Bedingungen <i>mm (in.)</i>	Dynamische Belastung <i>mm (in.)</i>
PVC	14 (0.525)	108 (4 1/4)	216 (8 1/2)
Teflon FEP	11 (0.425)	83 (3 1/4)	162 (6 3/8)

Kapitel 3

Installation ummanteltes Kabel im Kabelschutzrohr

3.1 Übersicht

Dieses Kapitel beinhaltet folgende Information:

- Schritte zur Installation des Kabels im Kabelschutzrohr
- Vorbereitung des ummantelten Kabels zur Installation im Kabelschutzrohr

⚠ ACHTUNG

Unsachgemäße Installation von Kabel oder Kabelschutzrohr kann zu Messfehlern oder zu Störungen des Messsystems führen.

Installieren Sie die von Anwender beigestellten Kabelschutzrohr Anschlüsse in die 9-adrige Kabeleinführung am Gehäuse der Auswerteelektronik und der Anschlussdose des Sensors. Stellen Sie sicher, dass die Kabelbeilitzen keinen Kontakt mit der Anschlussdose oder dem Gehäuse der Auswerteelektronik haben.

3.2 Anforderungen

Um den ATEX Anforderungen zu entsprechen, muss ummanteltes Kabel in einem Kabelschutzrohr installiert werden. Das Kabelschutzrohr muss das eingeschlossene Kabel mit einem metallischen Rohr 360° abschirmen. Ist ein mechanischer Schutz erforderlich, installieren Sie ein Kabelschutzrohr für den Ex-Bereich (Druckfeste Kapselung).

Anmerkung: Ein Kabelschutzrohr kann mit einem ummantelten, abgeschirmten oder armierten Kabel verwendet werden. Üblich ist das ummantelte Kabel.

3.3 Installationsschritte

1. Installieren Sie das Kabelschutzrohr mit Abtropfschlaufen.
2. Verlegen Sie das Kabel durch das Kabelschutzrohr. Installieren Sie das 9-adrige Kabel nicht zusammen mit dem Kabel der Spannungsversorgung in einem Kabelschutzrohr.
3. Einige Micro Motion Auswerteelektroniken werden mit einer oder mehreren Abschlüssen für das Kabelschutzrohr geliefert, die zur Abdichtung der nicht verwendeten Kabeleinführungen benötigt werden. Falls erforderlich, montieren Sie die Kabelschutzrohr Abdichtungen gemäss den Anweisungen und installieren diese in den entsprechenden Einführungen für das Kabelschutzrohr.
4. Um einem Festfressen der Kabelschutzrohr Abdichtungen an den Kabeleinführungen vorzubeugen, verwenden Sie Gleitmittel oder bringen 2–3 Lagen PTFE Band auf das Gewinde auf. Wickeln Sie das Band in die entgegengesetzte Richtung wie das Aussengewinde in das Innengewinde der Kabeleinführung eingeschraubt wird.

Installation ummanteltes Kabel im Kabelschutzrohr

5. An Sensor und Auswerteelektronik (oder Core Prozessor) montieren Sie einen Kabelschutzrohr Anschluss mit Aussengewinde und dichten ihn wasserdicht zur Kabeleinführung des 9-adrigen Kabels hin ab.
6. Am Sensor:
 - a. Öffnen Sie den Deckel der Anschlussdose.
 - b. Setzen Sie das Kabel durch die Kabeleinführung für das 9-adrige Kabel ein.
 - c. Bereiten Sie das Kabel wie in Abschnitt 3.4.1 beschrieben vor.
 - d. Identifizieren Sie die Sensor Anschlussklemmen gemäss den Farben. Siehe Abb. A-1 Darstellung der Sensor Anschlussklemmenblöcke.
 - e. Setzen Sie das abisolierte Ende jeder Ader in die entsprechende Anschlussklemme der Anschlussdose ein, entsprechend dem Farbcode. Es dürfen keine blanken Kabelenden offen bleiben.
 - f. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.
 - g. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen einwandfrei sind, fetten alle O-Ringe ein, schliessen dann den Deckel der Anschlussdose und ziehen die Schrauben fest.
7. Wenn Sie an einen Core Prozessor anschliessen (MVD Auswerteelektroniken):
 - a. Entfernen Sie den Gehäusedeckel des Core Prozessors. Siehe Abb. A-2.
 - b. Setzen Sie das Kabel durch die Kabeleinführung für das 9-adrige Kabel ein. Siehe Abb. A-2.
 - c. Bereiten Sie das Kabel wie in Abschnitt 3.4.2 beschrieben vor.
 - d. Identifizieren Sie die Adern gemäss den Farben.
 - e. Schliessen Sie die Adern an den Steckern, die mit dem Core Prozessor mitgeliefert wurden, gemäss dem Farbcode in Abb. A-3 an.
 - f. Setzen Sie die Stecker in die Sockel innerhalb des 9-adrigen Gehäuserings ein.
 - g. Erden Sie die Beilitzen an der Erdungsschraube innerhalb des 9-adrigen Gehäuserings. Niemals an der Core Prozessor Montageschraube erden.
 - h. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.
 - i. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen einwandfrei sind, fetten alle O-Ringe ein, schliessen dann den Gehäusedeckel des Core Prozessors und ziehen die Schrauben fest.
8. Wenn Sie an eine RFT9739, IFT9701 oder Modell 3500/3700 9-adrige Auswerteelektronik anschliessen:
 - a. Setzen Sie das Kabel durch die Kabeleinführung für das 9-adrige Kabel der Auswerteelektronik ein (wo anwendbar).
 - b. Bereiten Sie das Kabel wie in Abschnitt 3.4.2 beschrieben vor.
 - c. Siehe Abb. A-4 oder Abb. A-5, um die Anschlussklemmen Ihrer Auswerteelektronik zu identifizieren.

Installation ummanteltes Kabel im Kabelschutzrohr

Anmerkung: Um die Platzierung des Anschlussklemmenraumes Ihrer Auswerteelektronik herauszufinden, siehe Dokumentation der Auswerteelektronik.

- d. Identifizieren Sie die Adern gemäss den Farben.
- e. Setzen Sie das abisolierte Ende jeder Ader in die entsprechende Anschlussklemme der Auswerteelektronik ein, entsprechend dem Farbcode. Es dürfen keine blanken Kabelenden offen bleiben.
- f. Erden Sie die Beilitzen an der gekennzeichneten Anschlussklemme der Auswerteelektronik.
- g. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.
- h. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen einwandfrei sind, schliessen den Anschlussklemmenraum und ziehen die Schrauben fest (wo anwendbar).

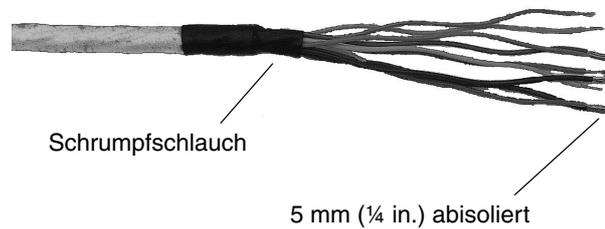
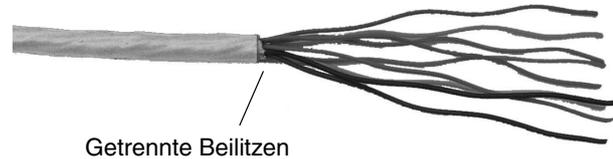
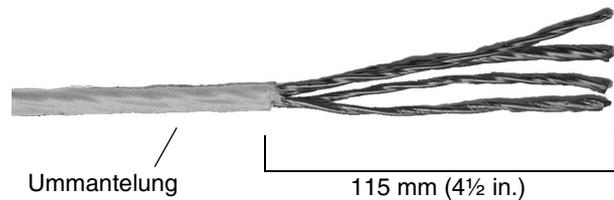
3.4 Vorbereitung des ummantelten Kabels zur Installation im Kabelschutzrohr

Vorbereitung des Kabels am Sensor, siehe Abschnitt 3.4.1.

Vorbereitung des Kabels an der Auswerteelektronik, siehe Abschnitt 3.4.2.

3.4.1 Vorbereitung des Kabels am Sensor

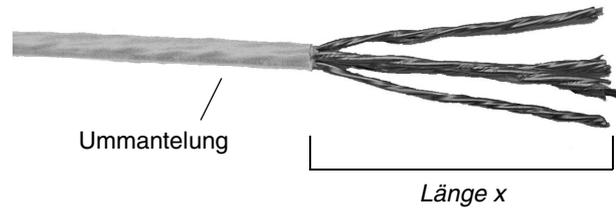
1. Kabelmantel 115 mm (4½ in.) abisolieren.
2. Entfernen Sie die durchsichtige Umhüllung innerhalb des Kabelmantels sowie das Füllmaterial zwischen den Adern.
3. Entfernen Sie die Folie, die um die isolierten Adern gewickelt ist und trennen Sie dann die Adern voneinander.
4. Identifizieren Sie die Beilitzen des Kabels. Trennen Sie die Beilitzen so nahe wie möglich am Kabelmantel ab.
5. Schieben Sie den 40 mm (1½ in.) langen Schrumpfschlauch über Ader und Kabelmantel. Die Umhüllung sollte die abgetrennten Enden der Beilitzen komplett abdecken.
6. Ohne das Kabel zu verbrennen, erwärmen Sie den Schrumpfschlauch, um diesen aufzuschumpfen. Empfohlene Temperatur ist 121 °C (250 °F).
7. Kabel abkühlen lassen, dann jede Ader 5 mm (¼ in.) abisolieren.



3.4.2 Vorbereitung des Kabels an der Auswerteelektronik

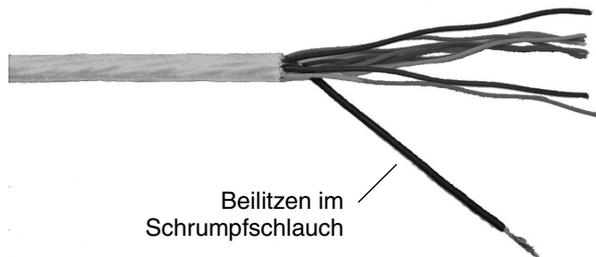
1. Isolieren Sie die *Länge x* des Kabelmantels ab (siehe nachfolgend).

Auswerteelektronik	Länge x
Alle MVD	115 mm (4½ in.)
RFT9739 Feldgerät IFT9701 Modell 3700 9-adrig	100 mm (4 in.)
RFT9739 Rackversion Modell 3500 9-adrig	75 mm (3 in.)



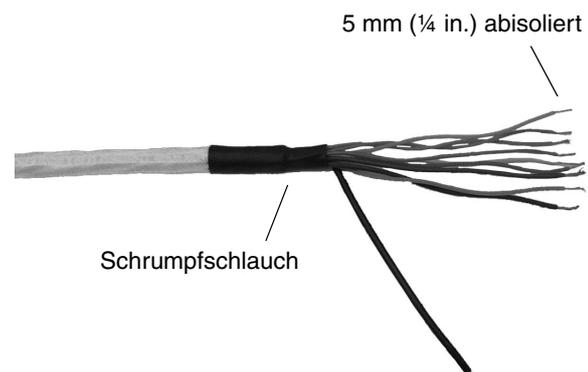
2. Entfernen Sie die durchsichtige Umhüllung innerhalb des Kabelmantels sowie das Füllmaterial zwischen den Adern.
3. Entfernen Sie die Folie, die um die isolierten Adern gewickelt ist und trennen Sie dann die Adern voneinander.

4. Identifizieren Sie die Beilitzen des Kabels. Nehmen Sie die Beilitzen zusammen. Trennen Sie die anderen Adern des Kabels voneinander. Drehen Sie die Beilitzen zusammen.



5. Schieben Sie den 75 mm (3 in.) langen Schrumpfschlauch über die Beilitzen. Schieben Sie den Schrumpfschlauch so nahe wie möglich an den Kabelmantel.

6. Schieben Sie den 40 mm (1½ in.) langen Schrumpfschlauch über den Kabelmantel. Der Schrumpfschlauch sollte alle Beilitzen komplett abdecken die nahe am Kabelmantel frei bleiben.



7. Ohne das Kabel zu verbrennen, erwärmen Sie die Schrumpfschläuche, um diese aufzuschumpfen. Empfohlene Temperatur ist 121 °C (250 °F).
8. Kabel abkühlen lassen, dann jede Ader 5 mm (¼ in.) abisolieren.

Kapitel 4

Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen

4.1 Übersicht

Dieses Kapitel beinhaltet folgende Information:

- Schritte zur Installation des abgeschirmten oder armierten Kabels mit Kabelverschraubungen
- Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels zur Installation mit Kabelverschraubungen

⚠ ACHTUNG

Unsachgemäße Installation von Kabel oder Kabelverschraubungen kann zu Messfehlern oder zu Störungen des Messsystems führen.

Installieren Sie die Kabelverschraubungen in die 9-adrige Kabeleinführung am Gehäuse der Auswerteelektronik und der Anschlussdose des Sensors. Stellen Sie sicher, dass Kabelbeilitzen und Abschirmungen keinen Kontakt mit der Anschlussdose oder dem Gehäuse der Auswerteelektronik haben.

4.2 Anforderungen

Um den ATEX Anforderungen zu entsprechen, muss abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen installiert werden.

Kabelverschraubungen die den ATEX Anforderungen entsprechen können von Micro Motion gekauft werden. Kabelverschraubungen von anderen Lieferanten können ebenso verwendet werden.

Wenn Sie eine Auswerteelektronik RFT9739 Rackversion oder eine Auswerteelektronik Modell 3500 anschliessen ist keine Kabelverschraubung zu installiert. Bei diesen Durchfluss-Messsystemen wird nur am Sensor eine Kabelverschraubung installiert. Bei allen anderen Durchfluss-Messsystemen müssen Sie eine Kabelverschraubung am Sensor installieren und eine Kabelverschraubung an Auswerteelektronik oder Core Prozessor. Die Montage der Kabelverschraubungen ist an beiden Kabelenden identisch.

4.3 Komponenten der Kabelverschraubung

Eine typische Kabelverschraubung von Micro Motion beinhaltet folgende Komponenten:

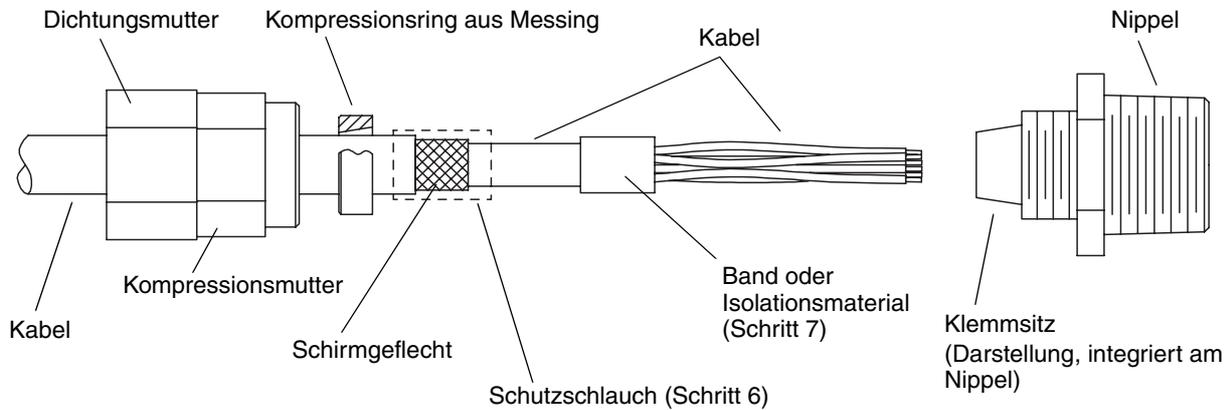
- Nippel
- Kompressionsmutter
- Konischer Kompressionsring aus Messing
- Dichtungsmutter

Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen

4.4 Installationsschritte für von Micro Motion gelieferte Kabelverschraubungen

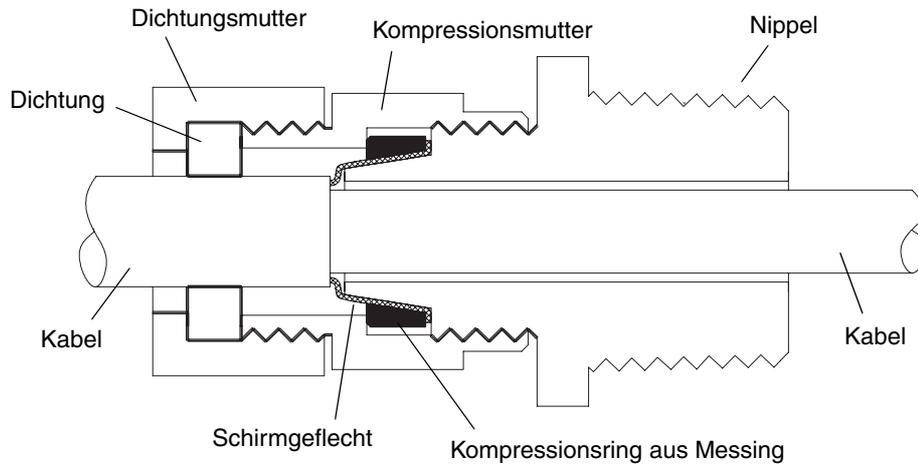
1. Installieren Sie Abtropfschlaufen an den Kabeleinführungen.
2. Identifizieren Sie die Komponenten wie in Abb. 4-1 dargestellt.

Abb. 4-1 Kabelverschraubung und Kabel (Explosionsdarstellung)



3. Schrauben Sie den Nippel von der Kompressionsmutter ab.
4. Schrauben Sie den Nippel in die Kabeleinführung für das 9-adrige Kabel ein. Ziehen Sie ihn Handfest.
5. Schieben Sie Kompressionsring, Kompressionsmutter und Dichtungsmutter auf das Kabel. Stellen Sie sicher, dass der Kompressionsring richtig ausgerichtet ist, so dass der Konus auf den Konus des Nippels passt.
6. Ist das Kabel mit Schutzschlauch über der Abschirmung geliefert, entfernen Sie den Schutzschlauch.
7. Bedecken Sie die freiliegende Folie mit einer Lage Elektro-Kunststoffband oder einem anderen geeigneten Isolationsmaterial.
8. Entfernen Sie den Deckel der Anschlussdose und den Gehäusedeckel des Core Prozessors (siehe Abb. A-2) oder den Deckel des Anschlussklemmenraums der Auswertelektronik und die Kunststoffabdeckung (falls vorhanden).
9. Schieben Sie das Kabelende durch den Nippel, so dass das Schirmgeflecht sich über das konische Ende des Nippels schiebt.
10. Ist das Kabel nicht werkseitig vorbereitet, bereiten Sie das Kabel wie in Abschnitt 4.6 vor.
11. Schieben Sie den Kompressionsring über das Schirmgeflecht.
12. Schrauben Sie die Kompressionsmutter auf den Nippel auf. Ziehen Sie die Dichtungsmutter und Kompressionsmutter mit der Hand fest, um sicher zu stellen, dass der Kompressionsring das Schirmgeflecht festklemmt.
13. Verwenden Sie einen 25 mm (1 in.) Schraubenschlüssel, um die Dichtungsmutter und Kompressionsmutter mit einem Drehmoment von 27–34 Nm (20–25 ft-lb) festzuziehen. Siehe Abb. 4-2, Darstellung einer kompletten Kabelverschraubung.

Abb. 4-2 Querschnitt einer kompletten Kabelverschraubung mit Kabel



14. Am Sensor:
 - a. Identifizieren Sie die Anschlussklemmen gemäss den Farben. Siehe Abb. A-1 Darstellung der Sensor Anschlussklemmenblöcke.
 - b. Setzen Sie das abisolierte Ende jeder Ader in die entsprechende Anschlussklemme der Anschlussdose ein, entsprechend dem Farbcode. Es dürfen keine blanken Kabelenden offen bleiben.
 - c. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.
 - d. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen einwandfrei sind, fetten alle O-Ringe ein, schliessen dann den Deckel der Anschlussdose und ziehen die Schrauben fest.
15. Wenn Sie an einen Core Prozessor anschliessen (MVD Auswerteelektroniken):
 - a. Identifizieren Sie die Adern gemäss den Farben.
 - b. Schliessen Sie die Adern an den Steckern, die mit dem Core Prozessor mitgeliefert wurden, gemäss dem Farbcode in Abb. A-3 an.
 - c. Setzen Sie die Stecker in die Sockel innerhalb des 9-adrigen Gehäuserings ein.
 - d. Erden Sie die Beilitzen an der Erdungsschraube innerhalb des 9-adrigen Gehäuserings. Niemals an der Core Prozessor Montageschraube erden.
 - e. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.
 - f. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen einwandfrei sind, fetten alle O-Ringe ein und schliessen dann den Gehäusedeckel des Core Prozessors.
16. Wenn Sie ein Modell 3700 9-adrig, RFT9739 Feldgerät oder IFT9701 Auswerteelektronik anschliessen:
 - a. Siehe Abb. A-4, um die Anschlussklemmen Ihrer Auswerteelektronik zu identifizieren.

Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen

Anmerkung: Um die Platzierung des Anschlussklemmenraumes Ihrer Auswerteelektronik herauszufinden, siehe Dokumentation der Auswerteelektronik.

- b. Identifizieren Sie die Adern gemäss den Farben.
 - c. Setzen Sie das abisolierte Ende jeder Ader in die entsprechende Anschlussklemme der Auswerteelektronik ein, entsprechend dem Farbcode. Es dürfen keine blanken Kabelenden offen bleiben.
 - d. Erden Sie die Beilitzen an der gekennzeichneten Anschlussklemme der Auswerteelektronik.
 - e. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.
 - f. Falls vorhanden, montieren Sie die Kunststoffabdeckung wieder.
 - g. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen einwandfrei sind, schliessen den Anschlussklemmenraum und ziehen die Schrauben fest.
17. Wenn Sie eine RFT9739 Rackversion oder Modell 3500 9-adrig (Rackversion oder Schalttafelversion) Auswerteelektronik anschliessen:
- a. Biegen Sie die Abschirmung zurück über die Kabelklemme.
 - b. Bei der Auswerteelektronik RFT9739 Rackversion, befestigen Sie die Kabelklemme mittels der mitgelieferten M4 Mutter und Unterlegscheibe am Stutzen (siehe Abb. 4-3).
 - c. Bei der Auswerteelektronik Modell 3500 Rackversion, befestigen Sie die Kabelklemme mittels der mitgelieferten M2,5 Mutter am Rack (siehe Abb. 4-4).
 - d. Bei der Auswerteelektronik Modell 3500 Schalttafelversion, befestigen Sie die Kabelklemme mittels der mitgelieferten M4 Mutter und Unterlegscheibe am Stutzen (siehe Abb. 4-5).

Abb. 4-3 Befestigung an einer Auswerteelektronik RFT9739 Rackversion

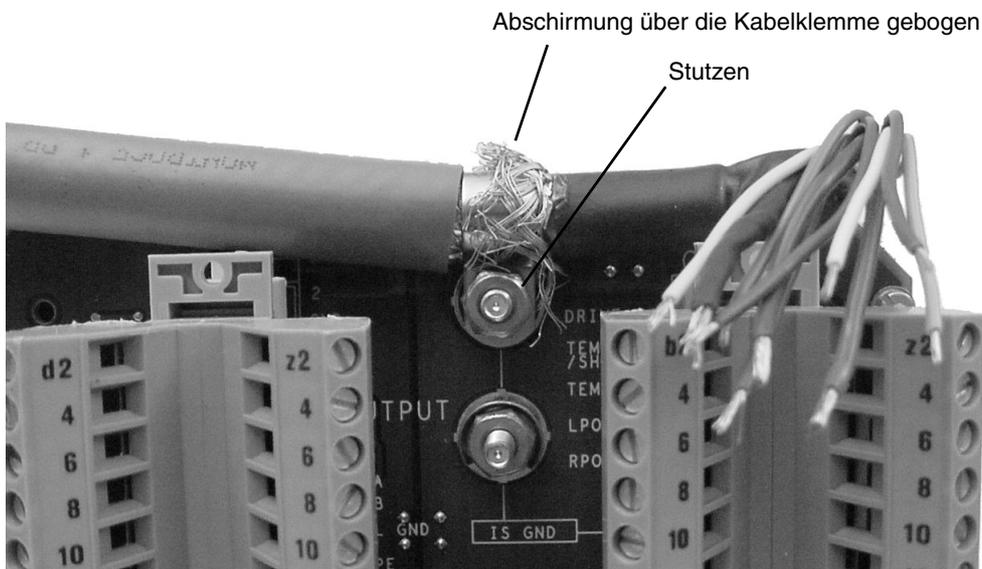


Abb. 4-4 Befestigung an einer Auswerteelektronik Modell 3500 Rackversion

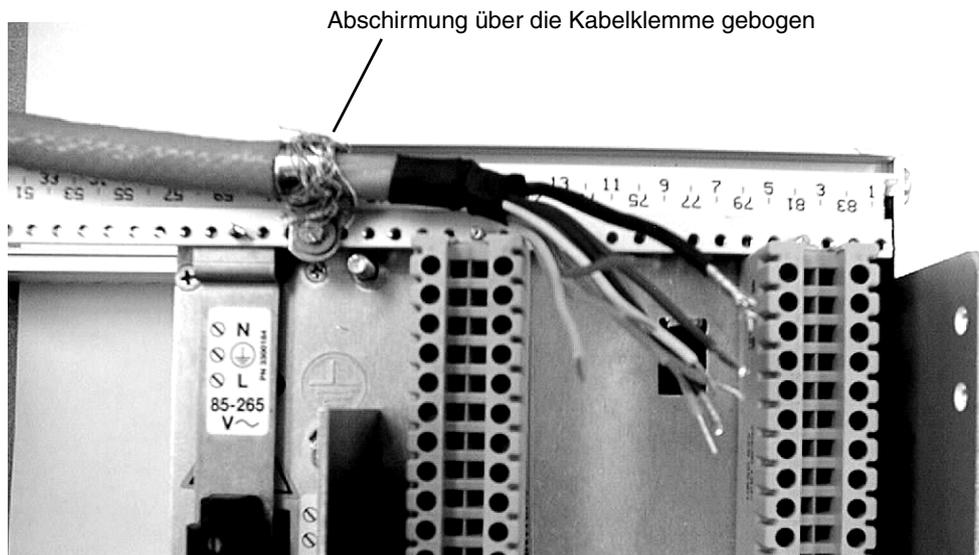
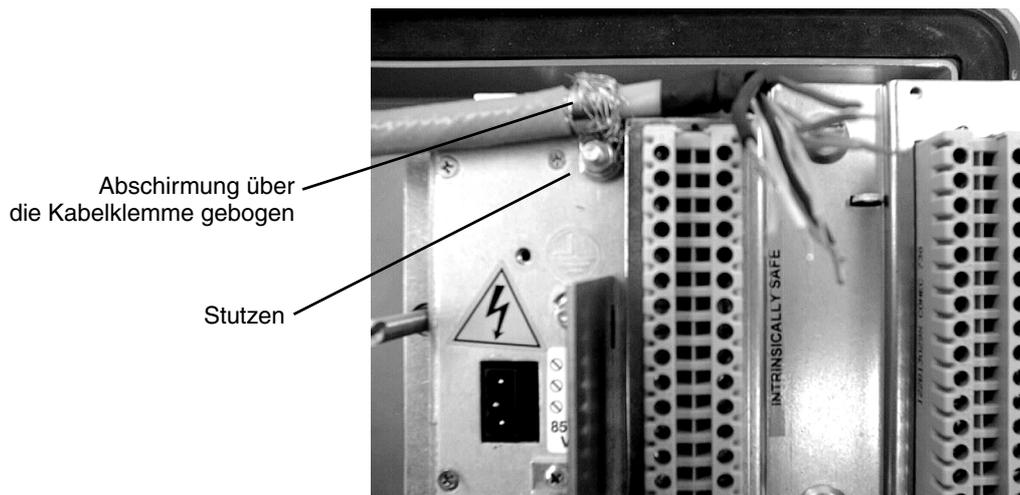


Abb. 4-5 Befestigung an einer Auswerteelektronik Modell 3500 Schalttafelversion



- e. Siehe Abb. A-5, um die Anschlussklemmen Ihrer Auswerteelektronik zu identifizieren.

Anmerkung: Um die Platzierung des Anschlussklemmenraumes Ihrer Auswerteelektronik herauszufinden, siehe Dokumentation der Auswerteelektronik.

- f. Identifizieren Sie die Adern gemäss den Farben.
- g. Setzen Sie das abisolierte Ende jeder Ader in die entsprechende Anschlussklemme der Auswerteelektronik ein, entsprechend dem Farbcode. Es dürfen keine blanken Kabelenden offen bleiben.
- h. Drehen Sie die Beilitzen zusammen und Erden Sie die Beilitzen an der gekennzeichneten Anschlussklemme der Auswerteelektronik.
- i. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen entsprechend an, um die Kabelenden zu befestigen.

Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen

4.5 Schritte zur Installation anderer Kabelverschraubungen

1. Montieren und installieren Sie die Kabelverschraubungen gemäss den Anweisungen des Lieferanten. Für eine best mögliche Installation, verwenden Sie die Anweisungen für die Micro Motion Kabelverschraubungen (Abschnitt 4.4) als Referenz und Vergleich. Stellen Sie sicher, dass das Kabelgeflecht an beiden Enden in den Kabelverschraubungen geerdet ist.
2. Kabel an Sensor und Auswerteelektronik (oder Core Prozessor) anschliessen, wie in den Anweisungen für die Micro Motion Kabelverschraubungen beschrieben (Schritte 14–17).

4.6 Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels zur Installation mit Kabelverschraubungen

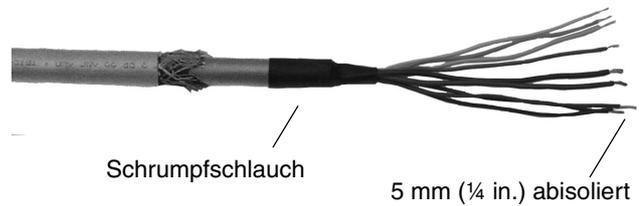
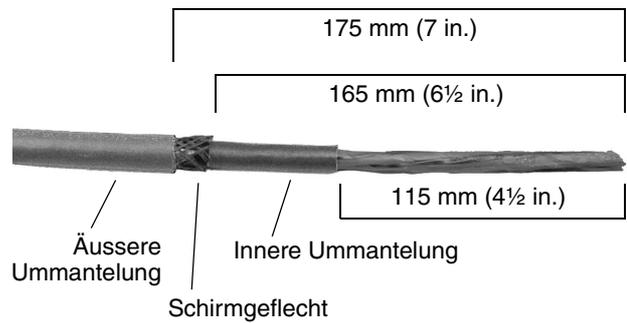
Vorbereitung des Kabels am Sensor, siehe Abschnitt 4.6.1.

Vorbereitung des Kabels an der Auswerteelektronik:

- Für alle MVD Auswerteelektroniken und RFT9739 Feldgerät, Modell 3700 9-adrig und IFT9701 Auswerteelektroniken, siehe Abschnitt 4.6.2.
- Für Auswerteelektronik RFT9739 Rackversion und Modell 3500 9-adrig, siehe Abschnitt 4.6.3.

4.6.1 Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels am Sensor

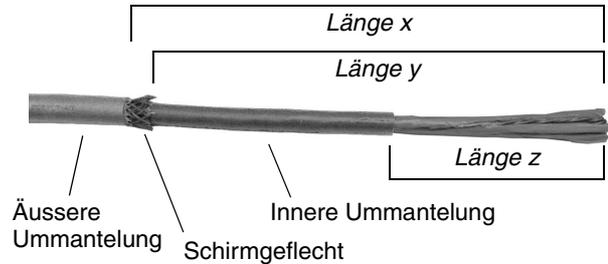
1. Ohne die Abschirmung abzuschneiden, isolieren Sie 175 mm (7 in.) der äusseren Ummantelung ab.
2. Kürzen Sie 165 mm (6½ in.) des Schirmgeflechts, so dass 10 mm (½ in.) der Abschirmung stehen bleiben.
3. Entfernen Sie den Folienschirm, der zwischen Schirmgeflecht und innerer Ummantelung liegt.
4. Kürzen Sie die innere Ummantelung um 115 mm (4½ in.).
5. Entfernen Sie die durchsichtige Umhüllung innerhalb der inneren Ummantelung sowie das Füllmaterial zwischen den Adern.
6. Entfernen Sie die Folie, die um die isolierten Adern gewickelt ist und trennen Sie dann die Adern voneinander.
7. Identifizieren Sie die Beilitzen des Kabels. Trennen Sie die Beilitzen so nahe wie möglich am Kabelmantel ab.
8. Schieben Sie den 40 mm (1½ in.) langen Schrumpfschlauch über die innere Ummantelung. Die Umhüllung sollte die abgetrennten Enden der Beilitzen komplett abdecken.
9. Ohne das Kabel zu verbrennen, erwärmen Sie den Schrumpfschlauch, um diesen aufzuschrumpfen. Empfohlene Temperatur ist 121 °C (250 °F).
10. Kabel abkühlen lassen, dann jede Ader 5 mm (¼ in.) abisolieren.



4.6.2 Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels für alle MVD Auswertelektroniken und RFT9739 Feldgerät, Modell 3700 9-adrig und IFT9701 Auswertelektroniken

1. Ohne die Abschirmung abzuschneiden, isolieren Sie die *Länge x* der äusseren Ummantelung ab.

Auswertelektronik	Länge x
Alle MVD	190 mm (7½ in.)
RFT9739 Feldgerät	225 mm (9 in.)
Modell 3700 9-adrig	255 mm (10 in.)
IFT9701	170 mm (6¾ in.)



2. Isolieren Sie die *Länge y* der Abschirmung ab, so dass 10 mm (½ in.) der Abschirmung stehen bleiben.

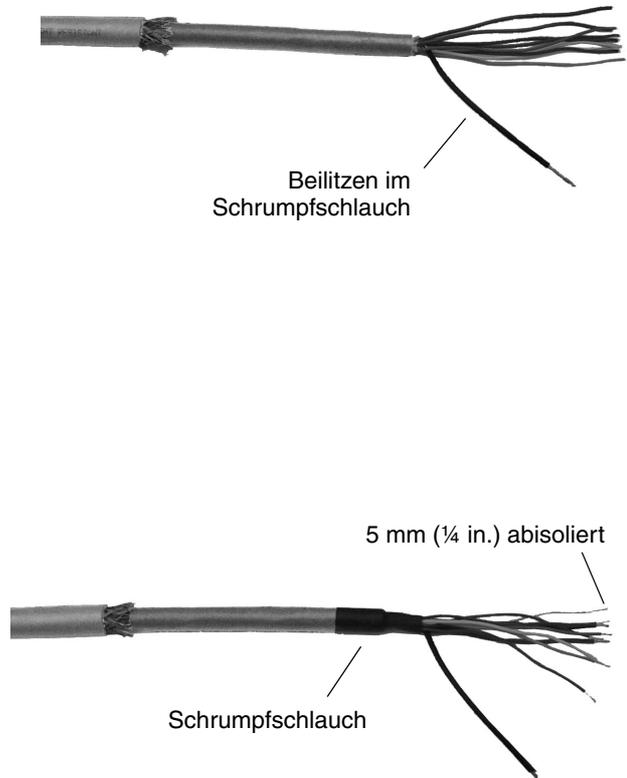
Auswertelektronik	Länge y
Alle MVD	180 mm (7 in.)
RFT9739 Feldgerät	215 mm (8½ in.)
Modell 3700 9-adrig	245 mm (9½ in.)
IFT9701	160 mm (6¼ in.)

3. Entfernen Sie den Folienschirm, der zwischen Schirmgeflecht und innerer Ummantelung liegt.
4. Isolieren Sie die *Länge z* der inneren Ummantelung ab.

Auswertelektronik	Länge z
Alle MVD	115 mm (4½ in.)
RFT9739 Feldgerät	100 mm (4 in.)
Modell 3700 9-adrig	100 mm (4 in.)
IFT9701	100 mm (4 in.)

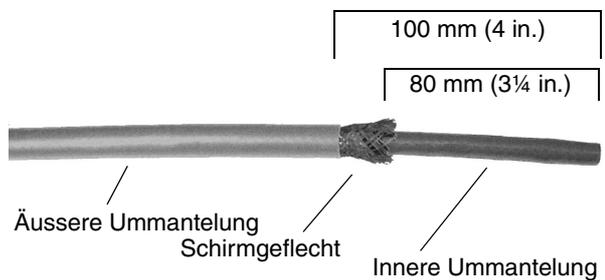
Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen

- Entfernen Sie die durchsichtige Umhüllung innerhalb der inneren Ummantelung sowie das Füllmaterial zwischen den Adern.
- Entfernen Sie die Folie, die um die isolierten Adern gewickelt ist und trennen Sie dann die Adern voneinander.
- Identifizieren Sie die Beilitzen des Kabels. Nehmen Sie die Beilitzen zusammen. Trennen Sie die anderen Adern des Kabels voneinander. Drehen Sie die Beilitzen zusammen.
- Schieben Sie den 75 mm (3 in.) langen Schrumpfschlauch über die Beilitzen. Drücken Sie den Schrumpfschlauch so nahe wie möglich an die innere Ummantelung.
- Schieben Sie den 40 mm (1½ in.) langen Schrumpfschlauch über den Kabelmantel. Der Schrumpfschlauch sollte alle Beilitzen komplett abdecken die nahe am Kabelmantel frei bleiben.
- Ohne das Kabel zu verbrennen, erwärmen Sie die Schrumpfschläuche, um diese aufzuschumpfen. Empfohlene Temperatur ist 121 °C (250 °F).
- Kabel abkühlen lassen, dann jede Ader 5 mm (¼ in.) abisolieren.



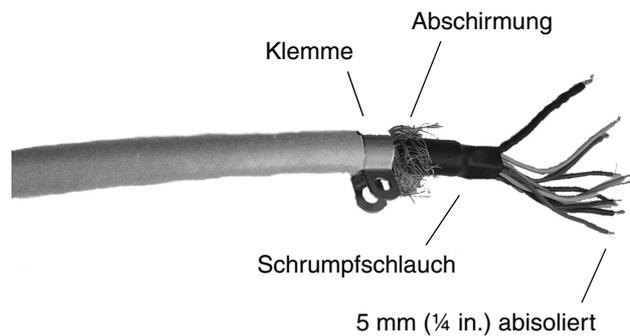
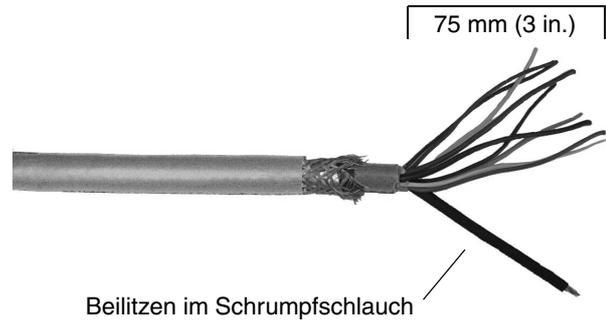
4.6.3 Vorbereitung des abgeschirmten oder armierten Kabels für Auswertelektronik RFT9739 Rackversion und Modell 3500 9-adrig

- Ohne die Abschirmung abzuschneiden, isolieren Sie 100 mm (4 in.) der äusseren Ummantelung ab.
- Kürzen Sie 80 mm (3½ in.) der Abschirmung, so dass 20 mm (¾ in.) der Abschirmung stehen bleiben.
- Entfernen Sie den Folienschirm, der zwischen Schirmgeflecht und innerer Ummantelung liegt.
- Isolieren Sie 75 mm (3 in.) der inneren Ummantelung ab.



Installation abgeschirmtes oder armiertes Kabel mit Kabelverschraubungen

5. Entfernen Sie die durchsichtige Umhüllung innerhalb der inneren Ummantelung sowie das Füllmaterial zwischen den Adern.
6. Entfernen Sie die Folie, die um die isolierten Adern gewickelt ist und trennen Sie dann die Adern voneinander.
7. Identifizieren Sie die Beilitzen des Kabels. Nehmen Sie die Beilitzen zusammen. Trennen Sie die anderen Adern des Kabels voneinander. Drehen Sie die Beilitzen zusammen.
8. Kürzen Sie 5 mm ($\frac{1}{4}$ in.) des 75 mm (3 in.) langen Schrumpfschlauchs und schieben diesen dann über die Beilitzen. Drücken Sie den Schrumpfschlauch so nahe wie möglich an die innere Ummantelung.
9. Schieben Sie den 40 mm ($1\frac{1}{2}$ in.) langen Schrumpfschlauch über die innere Ummantelung. Der Schrumpfschlauch sollte alle Beilitzen komplett abdecken die nahe an der inneren Ummantelung frei bleiben, aber nicht die Abschirmung abdecken.
10. Ohne das Kabel zu verbrennen, erwärmen Sie die Schrumpfschläuche, um diese aufzuschrumpfen. Empfohlene Temperatur ist 121 °C (250 °F).
11. Kabel abkühlen lassen, dann jede Ader 5 mm ($\frac{1}{4}$ in.) abisolieren.
12. Schieben Sie eine der mitgelieferten metallenen Kabelklemme über das Schirmgeflecht.
 - Verwenden Sie die grössere Klemme für das mit PVC ummantelte Kabel.
 - Verwenden Sie die kleinere Klemme für das mit FEP ummantelte Kabel.
 - Stellen Sie sicher, dass die Klemme wie dargestellt ausgerichtet ist.



Anhang A

Anschlussklemmen Referenz

A.1 Übersicht

Dieses Kapitel beinhaltet folgende Information:

- Kabeladern Farben und Funktionen – siehe Abschnitt A.2
- Darstellungen:
 - Sensor Anschlussklemmenblöcke – siehe Abb. A-1
 - Core Prozessor Komponenten (MVD Auswerteelektroniken) – siehe Abb. A-2
 - Core Prozessor Anschlussklemmen – siehe Abb. A-3
 - Auswerteelektronik RFT9739 und IFT9701 Anschlussklemmenblöcke – siehe Abb. A-4
 - Auswerteelektronik Modell 3500/3700 9-adrig Anschlussklemmenblöcke – siehe Abb. A-5

⚠ ACHTUNG

Unsachgemäße Installation von Kabel, Kabelverschraubungen oder Kabelschutzrohr kann zu Messfehlern oder zu Störungen des Messsystems führen.

Wenn Sie das Kabel an die Sensor oder Auswerteelektronik Anschlussklemmen anschliessen, stellen Sie sicher, dass Kabelbeilitzen und Abschirmungen keinen Kontakt mit der Anschlussdose oder dem Gehäuse der Auswerteelektronik haben.

A.2 Kabeladern Farben und Funktionen

Micro Motion's 9-adriges Kabel ist farbcodiert. Tabelle A-1 listet die Adernfarben und Funktionen für alle 9-adrigen Kabeltypen auf.

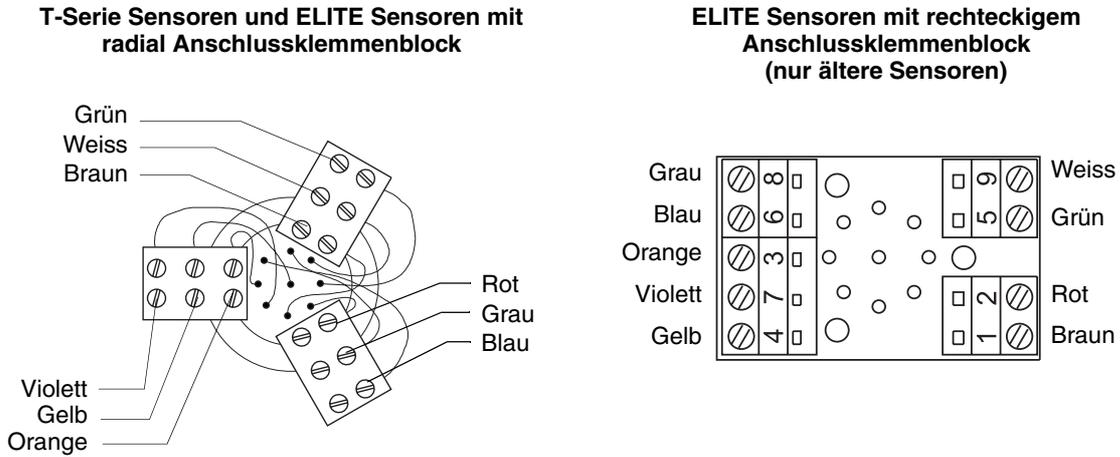
Tabelle A-1 9-adrige Kabeladern Farben und Funktionen

Adernfarbe	Funktion
Braun	Antriebsverstärkung +
Rot	Antriebsverstärkung –
Orange	<ul style="list-style-type: none">• T-Serie Sensor (Geradrohr): Gemeinsame Widerstandsthermometer• Alle anderen Sensoren (gebogene Sensormessrohre): Adern Längenkompensator (LLC)
Gelb	Temperatur Rückleitung
Grün	Linke Aufnehmerspule +
Blau	Rechte Aufnehmerspule +
Violett	Rohr Widerstandsthermometer
Grau	Rechte Aufnehmerspule –
Weiss	Linke Aufnehmerspule –
Schwarz	Beilitzen

Anschlussklemmen Referenz

A.3 Darstellungen

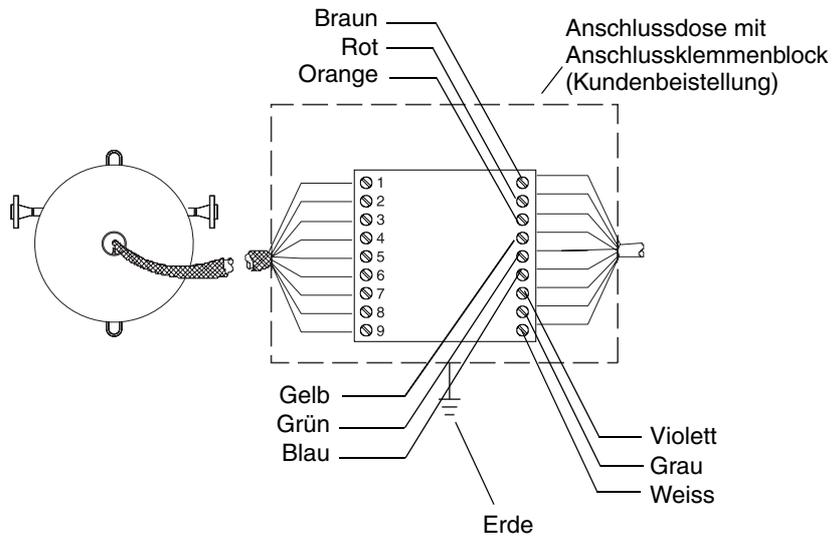
Abb. A-1 Sensor Anschlussklemmenblöcke



F, D und DL Sensoren



DT Sensoren



Anmerkung: Wenn Sie einen DT Sensor an eine MVD Auswerteelektronik mit vorinstalliertem Kabel anschliessen, ohne Verlängerung, ist keine Anschlussdose erforderlich. Wenn Sie zusätzliches Kabel verwenden, ist auf jeden Fall eine Anschlussdose empfohlen.

Abb. A-2 Core Prozessor Komponenten

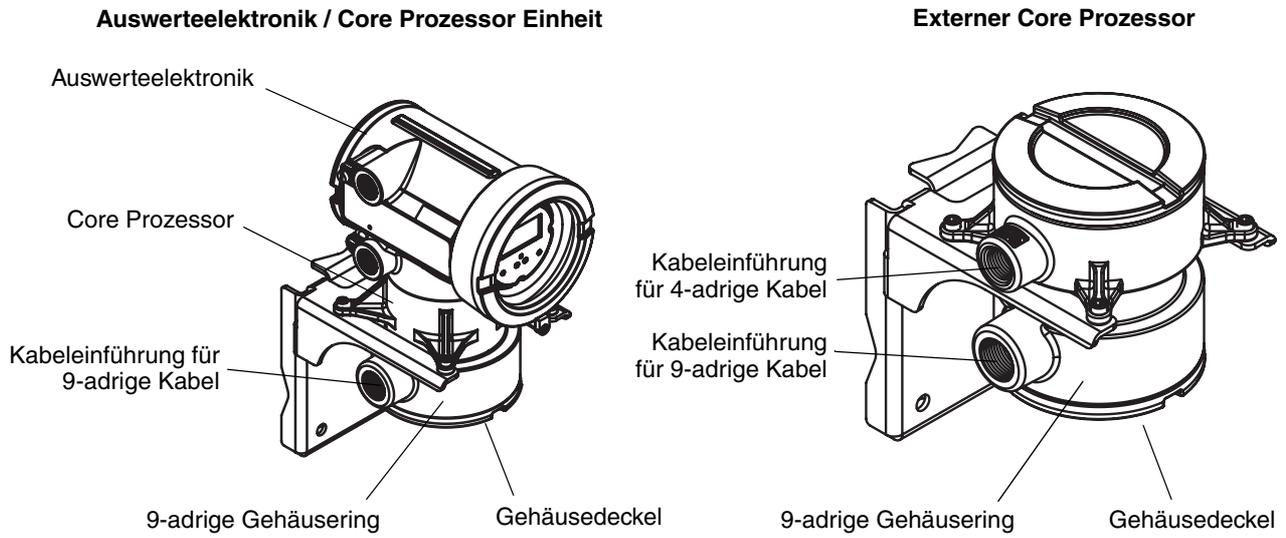


Abb. A-3 Core Prozessor Anschlussklemmen

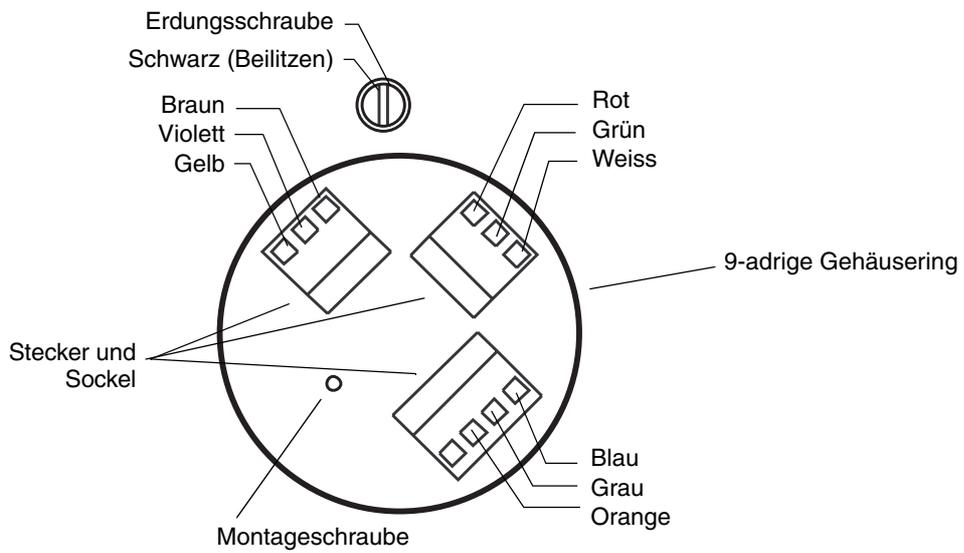


Abb. A-4 Auswerteelektronik RFT9739 und IFT9701 Anschlussklemmenblöcke

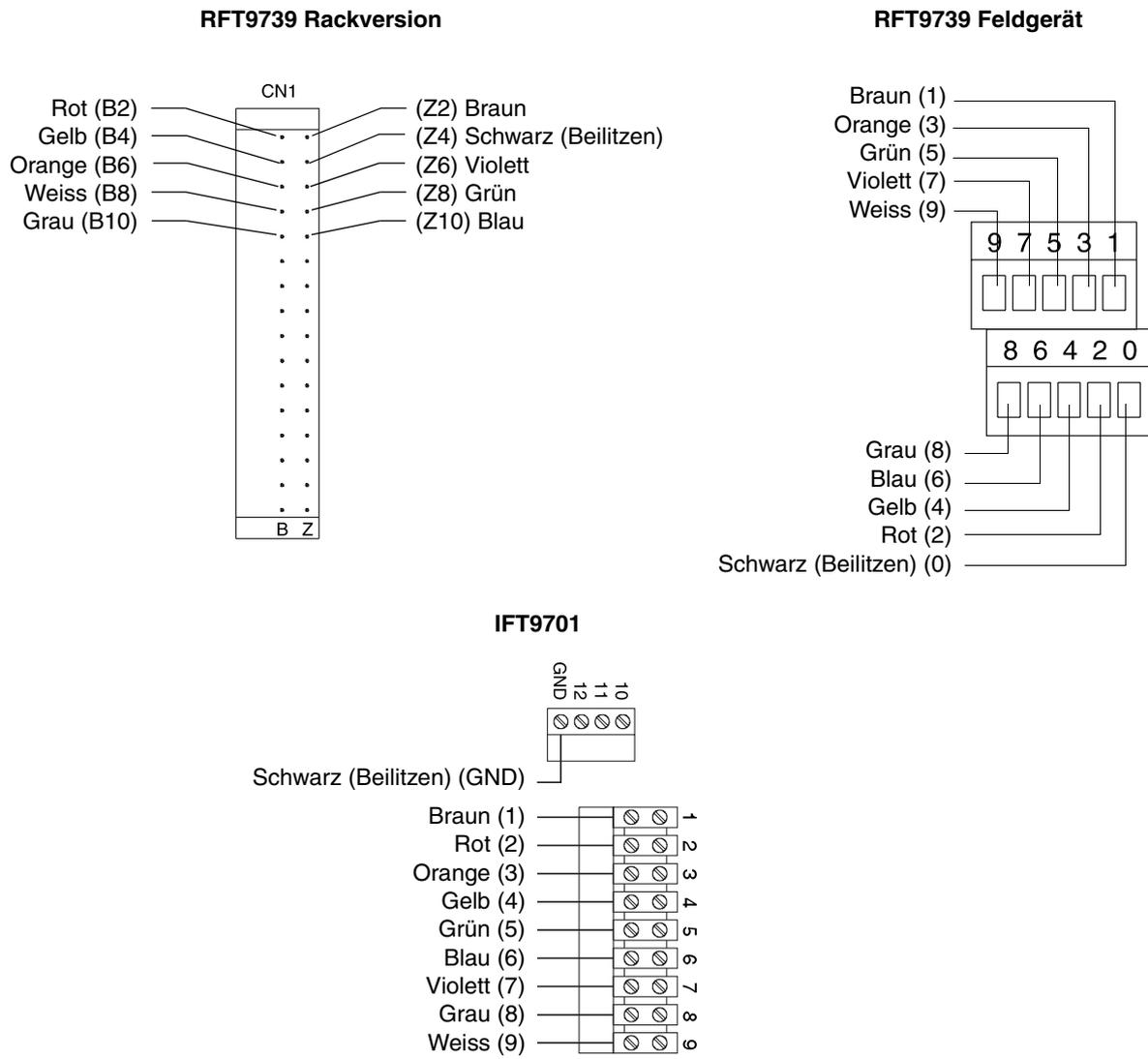
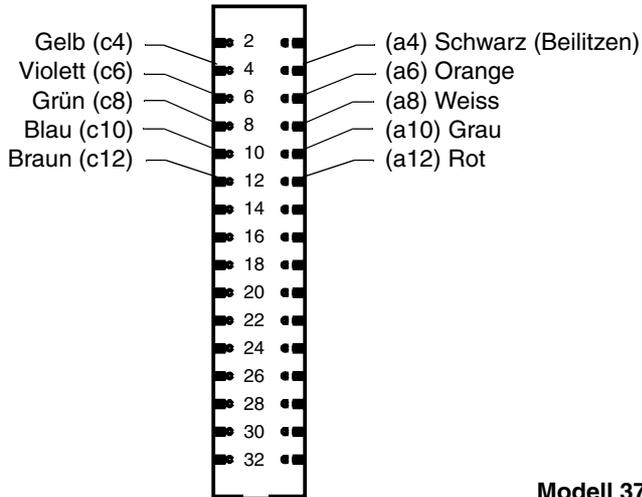
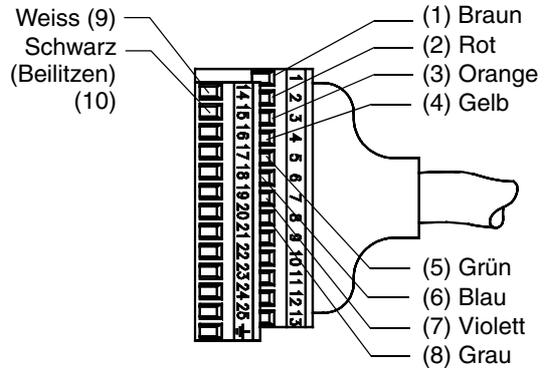


Abb. A-5 Auswertelektronik Modell 3500/3700 9-adrig Anschlussklemmenblöcke

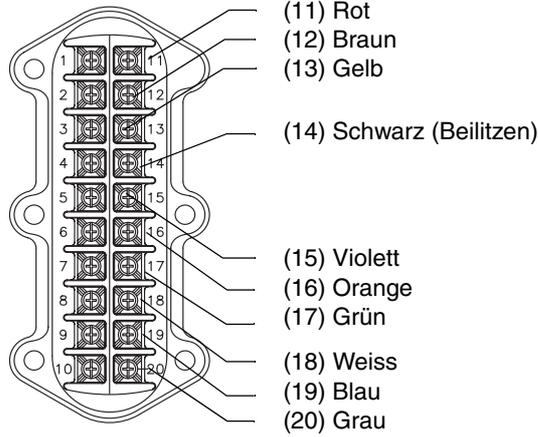
Modell 3500 mit Schraub- oder Lötflansen-Anschlussklemmen



Modell 3500 mit E/A Kabel



Modell 3700



©2005, Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten. P/N 1004403, Rev. H



Die neuesten Micro Motion Produktinformationen finden Sie unter **PRODUKTE**, auf unserer Website www.micromotion.com

MICRO MOTION HOTLINE ZUM NULLTARIF!
Tel 0800-182 5347 / Fax 0800-181 8489
(nur innerhalb von Deutschland)

Europa

Emerson Process Management
Wiltonstraat 30
3905 KW Veenendaal
Niederlande
T +31 (0) 318 495 610
F +31 (0) 318 495 629
www.emersonprocess.nl

Deutschland

Emerson Process Management GmbH & Co OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Deutschland
T +49 (0) 8153 939 - 0
F +49 (0) 8153 939 - 172
www.emersonprocess.de

Schweiz

Emerson Process Management AG
Blegistraße 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T +41 (0) 41 768 6111
F +41 (0) 41 761 8740
www.emersonprocess.ch

Österreich

Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T +43 (0) 2236-607
F +43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at

