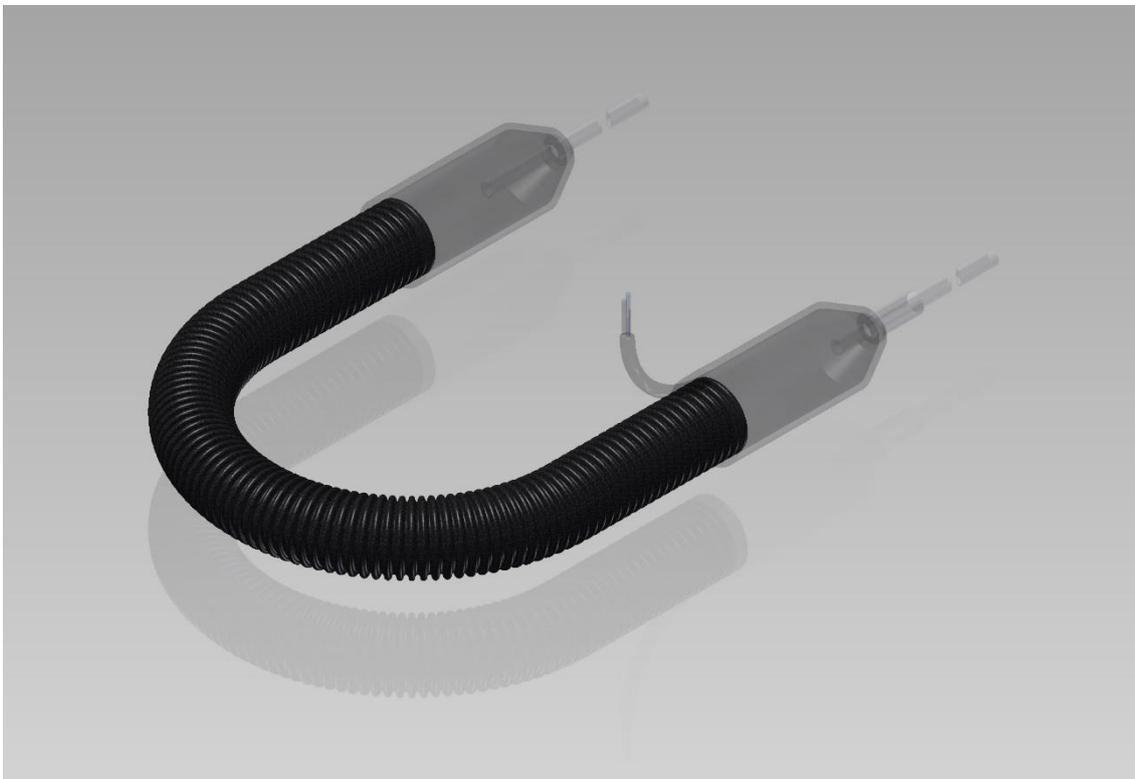


Elektrisch beheizte Entnahmeleitungen

Typ 3/4/5-N/M/H (Ex), PSP 4M(-W), Typ 3/4/5-5/30/50/80/100/120 (Ex)

Betriebsanleitung
Version 1.00.01



Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	5
2	Konformitätserklärung	5
3	Sicherheitshinweise	6
4	Garantie	6
5	Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen	7
6	Einleitung	8
7	Seriennummer	8
8	Spannungsversorgung	8
9	Warnungen und Hinweise	8
10	Technische Daten	9
10.1	Elektrisch beheizte geregelte Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-N/M/H.....	9
10.2	Elektrisch beheizte geregelte Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-N/M/H Ex.....	9
10.3	Selbstregulierende Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-5/30/50/80/100/120 (Ex).....	10
10.4	Elektrisch beheizte geregelte Entnahmeleitungen Typ PSP 4M (-W).....	10
11	Fertigungstoleranzen der beheizten Entnahmeleitungen	11
11.1	Entnahmeleitungslänge.....	11
11.2	Innendurchmesser / Wandstärke.....	11
11.3	Druckbeanspruchung nackter PTFE-Industrieschläuche.....	12
11.4	Leistungstoleranzen.....	12
11.5	Spannungstoleranzen.....	12
11.6	Temperaturtoleranzen.....	12
12	Anwendung	13
13	Beschreibung	13
13.1	Selbstregulierende Entnahmeleitungen 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (Ex).....	13
13.2	Elektrisch beheizte geregelte Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M/H.....	13
13.3	Elektrisch beheizte Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M Ex.....	13
13.4	Geregelte Entnahmeleitungen PSP 4M und PSP 4M-W.....	14
14	Aufbau	14
14.1	Selbstregulierende Entnahmeleitungen 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (Ex).....	14
14.2	Geregelte Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M (EX).....	14
14.3	Geregelte Entnahmeleitungen PSP 4M und PSP 4M-W.....	15
15	Warenempfang und Lagerung	15
16	Vorbereitung zur Montage	16
16.1	Konfektionierung der selbstregulierenden Entnahmeleitung.....	17
16.2	Konfektionierung der selbstregulierenden Explosionsgeschützten Entnahmeleitung.....	21
17	Montage	24
17.1	Montage des Typs 3/4/5-N/M Ex mit Analysenschrank-Durchführung.....	27
17.2	Prüfung der Entnahmeleitung nach Verlegung.....	27
18	Elektrischer Anschluss	28
18.1	Geregelt beheizte Entnahmeleitung Typ 3/4/5-N/M/H und PSP 4M(-W).....	28
18.2	Selbstregulierend beheizte Leitungen Typ 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (Ex).....	29
18.3	Geregelt beheizte Entnahmeleitung Typ 3/4/5-N/M Ex.....	30
19	Inbetriebnahme	31
20	Betrieb und Wartung	31
21	Außerbetriebnahme	32
22	Ersatzteilliste	32
23	Anhang	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Druckbeanspruchung nackter PTFE-Industrieschläuche	12
Abbildung 2	Aufbau der Entnahmeleitung Typ 3/4/5-N/M EX	15
Abbildung 3	Montagebohrungen für Analysenschrank-Durchführung des Typs 3/4/5-N/M Ex	27
Abbildung 4	Elektrischer Anschluss der geregelt beheizten Leitung Typ 3/4/5-N/M/H bis 10A	28
Abbildung 5	Elektrischer Anschluss der geregelt beheizten Leitung Typ 3/4/5-N/M/H bis 20A	29
Abbildung 6	Elektrischer Anschluss der geregelt beheizten Leitung Typ PSP 4M(-W)	29
Abbildung 7	Elektrischer Anschlussplan der Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M EX	30

**Sehr geehrter Kunde,**

wir haben diese Bedienungsanleitung so aufgebaut, dass alle für das Produkt notwendigen Informationen schnell und einfach zu finden und zu verstehen sind.

Sollten trotzdem Fragen zu dem Produkt oder dessen Anwendung auftreten, zögern Sie nicht und wenden Sie sich direkt an **M&C** oder den für Sie zuständigen Vertragshändler. Entsprechende Kontaktadressen finden Sie im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

Bitte nutzen Sie auch unsere Internetseite www.mc-techgroup.com für weitergehende Informationen zu unseren Produkten. Wir haben dort die Bedienungsanleitungen und Produktdatenblätter aller **M&C** – Produkte sowie weitere Informationen in deutsch, englisch und französisch für einen Download hinterlegt.

Diese Bedienungsanleitung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann technischen Änderungen unterliegen.

© 04/2016 **M&C TechGroup** Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch **M&C**.

Version: 1.00.01

Firmenzentrale

M&C TechGroup Germany GmbH ♦ Rehhecke 79 ♦ 40885 Ratingen ♦ Deutschland

Telefon: 02102 / 935 - 0

Fax: 02102 / 935 – 111

E - mail: info@mc-techgroup.com

Webseite: www.mc-techgroup.com

1 Allgemeine Hinweise

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Produkt wurde in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand ausgeliefert. Für den sicheren Betrieb und zur Erhaltung dieses Zustandes müssen die Hinweise und Vorschriften dieser Bedienungsanleitung befolgt werden. Weiterhin ist der sachgemäße Transport, die fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung notwendig.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch dieses Produktes sind alle erforderlichen Informationen für das Fachpersonal in dieser Bedienungsanleitung enthalten.

2 Konformitätserklärung



Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Produkt erfüllt die im Folgenden aufgeführten EU – Richtlinien.

EMV-Richtlinie

Es werden die Anforderungen der EU – Richtlinie 2014/30/EU “Elektromagnetische Verträglichkeit“ erfüllt.

Niederspannungsrichtlinie

Es werden die Anforderungen der EU – Richtlinie 2014/35/EU “Niederspannungsrichtlinie“ erfüllt. Die Einhaltung dieser EU – Richtlinie wurde geprüft nach DIN EN 61010.

Konformitätserklärung

Die EU –Konformitätserklärung steht auf der **M&C** – Homepage zum Download zur Verfügung oder kann direkt bei **M&C** angefordert werden.

3 Sicherheitshinweise

Bitte nachfolgende grundlegende Sicherheitsvorkehrungen bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes beachten:

Vor Inbetriebnahme und Gebrauch des Gerätes die Bedienungsanleitung lesen. Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise und Warnungen sind zu befolgen.

Arbeiten an elektrotechnischen Geräten dürfen nur von Fachpersonal nach den zur Zeit gültigen Vorschriften ausgeführt werden.

Zu beachten sind die Forderungen der VDE 0100 bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften.

Beim Anschluss des Gerätes auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangaben achten.

Schutz vor Berührung unzulässig hoher elektrischer Spannungen:

Vor dem Öffnen des Gerätes muss dieses spannungsfrei geschaltet werden. Dies gilt auch für eventuell angeschlossene externe Steuerkreise.

Das Gerät nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.

Auf wettergeschützte Aufstellung achten. Weder Regen noch Flüssigkeiten direkt aussetzen.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden;

Installation, Wartung, Kontrolle und eventuelle Reparaturen sind nur von befugten Personen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen auszuführen.

4 Garantie

Bei Ausfall des Gerätes wenden Sie sich bitte direkt an M&C, bzw. an Ihren M&C-Vertragshändler.

Bei fachgerechter Anwendung übernehmen wir vom Tag der Lieferung an 1 Jahr Garantie gemäß unseren Verkaufsbedingungen. Verschleißteile sind hiervon ausgenommen. Die Garantieleistung umfasst die kostenlose Reparatur im Werk oder den kostenlosen Austausch des frei Verwendungsstelle eingesandten Gerätes. Rücklieferungen müssen in ausreichender und einwandfreier Schutzverpackung erfolgen.

5 Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Maßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ereignis oder ein unerwünschter Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.



Hinweis

Dies sind wichtige Informationen über das Produkt oder den entsprechenden Teil der Bedienungsanleitung, auf die in besonderem Maße aufmerksam gemacht werden soll.

Fachpersonal

Dies sind Personen, die mit der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Wartung sowie dem Betrieb des Produktes vertraut sind und über die notwendigen Qualifikationen durch Ausbildung oder Unterweisung verfügen.

6 Einleitung

Ein großes Problem bei der extraktiven kontinuierlichen Gasanalyse sind die im Gas enthaltenen Begleitstoffe wie z.B. Staub, Wasserdampf und auch Gaskomponenten, die mit kondensiertem Wasserdampf korrosive Säuren bilden.

Um eine wartungsfreundliche Messung zu realisieren, muss ein Kondensieren von Wasserdampf und Gaskomponenten zwischen Entnahmesonde und Messgaskühler verhindert werden. Hierdurch wird ein Auswaschen von Gaskomponenten, die eventuelle Säurenbildung und ein Einfrieren bzw. Verstopfen der Entnahmeleitung verhindert.

Die Lösung sind beheizte M&C-Entnahmeleitungen. Diese Leitungen garantieren bei richtiger Anpassung an die Prozessgegebenheiten minimalen Wartungsaufwand.

Grundsätzlich sollte die entnommene Gasmenge auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden, um ein Minimum an Wartungsarbeit und ein Maximum an Verfügbarkeit zu gewährleisten. Dies ist mittels einer nachgeschalteten optimierten Gasaufbereitung mit Komponenten von M&C möglich.

7 Seriennummer

Die Typenschilder mit der Seriennummer befinden sich auf der Anschlusskappe der Entnahmeleitung.



HINWEIS!

Bei Rückfragen ist die Seriennummer des Gerätes immer anzugeben.

8 Spannungsversorgung

Die Entnahmeleitungen werden je nach Ausführung mit 115 oder 230 Volt Wechselspannung betrieben. Genaue Angaben befinden sich auf dem Typenschild.

9 Warnungen und Hinweise



HINWEIS!

Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise und Warnungen sollten unbedingt befolgt werden!

10 Technische Daten

10.1 ELEKTRISCH BEHEIZTE GEREGLTE ENTNAHMELEITUNGEN TYP 3/4/5-N/M/H

Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-N/M/H	N	M	H
Betriebstemperatur max.	+100°C	+200°C	250°C
Leistungsaufnahme bei NW 4/6	100 W/m	100 W/m	125 W/m
Leistungsaufnahme bei NW 6/8	100 W/m	100 W/m	125 W/m
Betriebsdruck max.	Typ 3 = 5 bar, Typ 4 = 3 bar, Typ 5 = 100 bar		
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C bis +65 °C		
Schlauch / Rohr NW	Wahlweise 4/6 oder 6/8 mm		
Entnahmeleitungs-Endkappen	Siehe An- und Abschlussarmaturen A-E und W-Z		
Elektrischer Anschluss	1,5 m Anschlusskabel mit Stecker 7-polig für max. 10A oder 5-polig für max. 20A je nach erforderlicher Leistung, für Netz und PT100-Sensoranschluss		
Hilfsenergie	230V AC-Standard, über Temperaturregler gespeist, siehe Datenblatt 2-6.2		
PT100-Sensorpositionierung	0,25 m von Einspeise-Anschluss - Standard		
Gewicht	1. Meter = 2 Kg / jeder weitere Meter 0,9 Kg - Standardausführung		
Entnahmeleitungslänge	max. 30 m in einer Länge		
7 pol. Stecker 10A an Anschlussarmatur A-E bis max. Länge	23 m		18 m
5 pol. Stecker 20A an Anschlussarmatur A-E von / bis Länge	23,1 m bis 30 m		18,1 m bis 30 m
Messgasanschluss	Typ 3 = Edelstahlrohrnippel 1.4571, wahlweise Ø 6 oder 8 mm, 26mm lang Typ 4 = PTFE-Schlauch, wahlweise Ø 6 oder 8 mm, 0,5 m beidseitig Typ 5 = Edelstahlrohr 1.4571, wahlweise Ø 6 oder 8 mm, 0,5 m beidseitig		
Außendurchmesser	42,5mm		
Thermische Isolation	Glasseide und Vliesstoffe		
Schutzüberzug	Polyamid-Wellschlauch schwarz		
Verwendungsbereiche / kleinster Biegeradius	Mobil und stationär, Innen- und Außenmontage / 300mm		

Technische Daten gelten nur für 230V/50Hz, für 115V/60Hz auf Anfrage

10.2 ELEKTRISCH BEHEIZTE GEREGLTE ENTNAHMELEITUNGEN TYP 3/4/5-N/M/H EX

Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-N/M EX	N	M
Betriebstemperatur max.	+100°C	+200°C
Leistungsaufnahme bei NW 4/6	100 W/m	100 W/m
Leistungsaufnahme bei NW 6/8	100 W/m	100 W/m
Betriebsdruck max.	Typ 3 = 5 bar, Typ 4 = 3 bar, Typ 5 = 100 bar	
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C bis +65 °C	
Schlauch / Rohr NW	Wahlweise 4/6, 6/8 oder 8/10mm	
Entnahmeleitungs-Endkappen	Siehe An- und Abschlussarmaturen C-E und W-Z	
Elektrischer Anschluss	1,5 m Anschlusskabel, für Netz und 2 x PT100-Sensoranschluss mit Kabelverschraubung M12 x 1,5 Ex	
Hilfsenergie	230V AC-Standard, über Temperaturregler gespeist	
PT100-Sensorpositionierung	1 m vom Einspeise-Anschluss - Standard	
Gewicht	max. 1,5 kg/m	
Entnahmeleitungslänge	max. 30 m in einer Länge	
Messgasanschluss	Typ 3 = Edelstahlrohrnippel 1.4571, wahlweise Ø 6 oder 8 mm, 26mm lang Typ 4 = PTFE-Schlauch, wahlweise Ø 6 oder 8 mm, 0,5 m beidseitig Typ 5 = Edelstahlrohr 1.4571, wahlweise Ø 6 oder 8 mm, 0,5 m beidseitig	
Außendurchmesser	55mm (62mm im Anschlussbereich ca. 300-400mm lang)	
Thermische Isolation	Glasseide und Vliesstoffe	
Schutzüberzug	Polyamid-Wellschlauch schwarz, antistatisch	
Verwendungsbereiche / kleinster Biegeradius	Mobil und stationär, Innen- und Außenmontage / 500mm	

Technische Daten gelten nur für 230V/50Hz, für 115V/60Hz auf Anfrage

10.3 SELBSTREGULIERENDE ENTNAHMELEITUNGEN TYP 3/4/5-5/30/50/80/100/120 (EX)

Entnahmeleitung Typ 3/4/5... NW4 oder 6	.../5-.. (Ex)	.../30-.. (Ex)	.../50-.. (Ex)	.../80-.. (Ex)	.../100-.. (Ex)	.../120-.. (Ex)
Innenschlauch/Rohr	Typ 3/4/...: PTFE, Ø 4/6 mm oder Ø 6/8 mm, Typ 3/... nicht auswechselbar, Typ 4/... auswechselbar Typ 5/...: Rostfreier Stahl 1.4571, Ø 4/6 mm oder Ø 6/8 mm, nicht auswechselbar bei werkseitiger Konfektionierung beidseitig 500 mm überstehend					
Haltetemperatur bei -20 °C Umgebungstemperatur	+5 °C	+30 °C	+50 °C	+80 °C	+100 °C	+120 °C
Version Ex-Temperaturklasse	T6	T6	T3	T3	T3	T2
Leistungsaufnahme, Kaltstart bei -20 °C	16 W/m	45 W/m	45 W/m	54 W/m	54 W/m	71 W/m
Kaltstart bei 0 °C	13 W/m	37 W/m	40 W/m	49,5 W/m	49,5 W/m	66 W/m
Kaltstart bei +10 °C	9,2 W/m	30 W/m	38 W/m	47 W/m	47 W/m	63 W/m
Bei Betriebstemperatur	11,5 W/m	20 W/m	28 W/m	30,5 W/m	26 W/m	35 W/m
Max. zulässige Länge bei -20 °C Umgebungstemperatur	109 m	52 m	65 m	55 m	55 m	40 m
Max. Lieferlänge an einem Stück	99 m					
Max. zulässige Betr. Temp. Bei Netz EIN	65 °C			120 °C		
Max. zulässige Betr. Temp. Bei Netz AUS	85 °C			200 °C		
Zulässige Umgebungstemperatur	Standard: -20 °C bis +65 °C					
Außenhülle Polyamid-Wellschlauch, schwarz	Ø 42,5 mm a					Ø 55 mm a
Thermische Isolation	Thermovlies					
Betriebsdruck, max.	Typ 3/4/...: max. 3 bar, Typ 5/...: max. 100 bar					
Heizband	Selbstbegrenzend, beliebig ablängbar Typ ELSR-... und Typ ELSR-H-...-2-BOT.. : ☞ II 2 G Ex e II bzw. ☞ II 2D Ex tD A21					
Kennzeichnung	.../5-.. (Ex) und .../30-.. (Ex) ☞ II 2G Ex e II T6 II 2D Ex tD A21 IP65 TX IBExU05ATEX1154U IBExU07ATEX1022X PTB08ATEX1014U .../50-.. (Ex) bis .../120-.. (Ex) ☞ II 2G Ex e II T3 II 2D Ex tD A21 IP65 TX IBExU05ATEX1154U PTB09ATEX1075U IBExU07ATEX1022X					
Hilfsenergie	230V 50Hz* o. 115V 60Hz, Sicherungsautomat bedarfsgemäß, max. 25A träge, C-Charakteristik					
Leistungsaufnahme	Entsprechend der Leitungslänge und Version: ..W/m x Länge (m) = ..W gesamt					
Elektrischer Anschluss bei Typ 3/4/5/... NW4 oder 6	Direkt am Heizband mittels Krimp- und Schrumpftechnik; Werkseitig konfektioniert mit 1m Silikon-Anschlusskabel 3x1,5mm ² , temperaturfest					
Elektrischer Anschluss bei Typ 3/4/5/... Ex NW4 oder 6	Heizband herausführen und in Ex-Anschlussdose auflegen; Werkseitig konfektioniert: 1 m Heizband herausgeführt auf EEx e Anschlussdose 122x120x90 mm, mit je 2x M25 Kabelverschraubung und Blindstopfen, Klemmen 6x 2,5mm ²					
Elektrischer Gerätestandard	EN61010, EN60335-1 / Version Ex: EN50014, EN50018, EN50019					
Schutzart	IP64 EN60529					
Gewicht	Per Meter ca. 0,9kg plus Anschluss und Abschlusskappe 1,1 kg					
Verwendungsbereich / Kleinster Biegeradius	Mobil und stationär, Innen- und Außenmontage / 300 mm					

Technische Daten gelten nur für 230V/50Hz, für 115V/60Hz auf Anfrage

*Standard

10.4 ELEKTRISCH BEHEIZTE GEREGLTE ENTNAHMELEITUNGEN TYP PSP 4M (-W)

Entnahmeleitung	PSP 4M, PSP 4M-W
Betriebstemperatur max.	+200 °C
Leistungsaufnahme	110 W/m
Betriebsdruck max.	3 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Elektrischer Anschluss	1,5 m Anschlusskabel mit Stecker 7-polig für max. 10A, für Netz und PT100-Sensoranschluss
Hilfsenergie	230V AC-Standard, über Temperaturregler gespeist
PT100-Sensorpositionierung	0,25 m von Einspeise-Anschluss - Standard
Gewicht	1. Meter = 2 Kg / jeder weitere Meter 0,9 Kg - Standardausführung
Außendurchmesser	Typ PSP 4M: 45mm Typ PSP 4M-W: 35mm
Entnahmeleitungslänge	Typ PSP 4M: max. 30m Typ PSP 4M-W: max. 10m
Thermische Isolation	Glasseide und Vliesstoffe
Schutzüberzug	Polyamid-Wellschlauch schwarz
Verwendungsbereiche / kleinster Biegeradius	Mobil und stationär, Innen- und Außenmontage / 300mm

Technische Daten gelten nur für 230V/50Hz, für 115V/60Hz auf Anfrage

11 Fertigungstoleranzen der beheizten Entnahmeleitungen

11.1 ENTNAHMELEITUNGSLÄNGE

Die in unserem Schriftverkehr angegebenen Entnahmeleitungslängen beinhalten:

1. Bei Entnahmeleitungen mit Anschlussarmaturen:
Die beheizte Schlauchlänge inkl. der Armaturen (L1).

2. Bei Entnahmeleitungen ohne Anschlussarmaturen:
Die beheizte Schlauchlänge inkl. der Endabschlüsse.
Die Länge der überstehenden Schlauchseele wird separat ausgewiesen.

Die angegebenen Toleranzen beziehen sich auf eine Temperatur von +24°C, Druck- und temperaturabhängige Längenänderungen sind durch diese Toleranzangaben nicht abgedeckt.

Zulässige Abweichungen vom Maß L1 bei fertigmontierten Entnahmeleitungen.
Die Fertigungstoleranzen entsprechen DIN 20066

Länge L1 (mm)	Toleranzen bis DN 25
bis 630	+7 / -3 mm
über 630 bis 1250	+12 / -4 mm
über 1250 bis 2500	+20 / -6 mm
über 2500 bis 8000	+1,5% / -0,5%
über 8000	+3% / -1%

11.2 INNENDURCHMESSER / WANDSTÄRKE

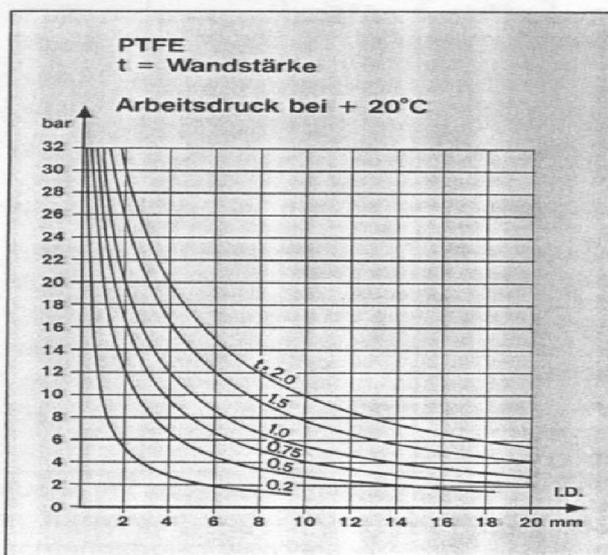
PTFE-Industrieschläuche

Durchmesser Innen (mm)	Toleranz (mm)	Wanddicke (mm)	Toleranz (mm)
1,0 – 5,0	+/- 0,20	0,10 – 0,30	+/- 0,05
5,1 – 7,0	+/- 0,25	0,31 – 0,60	+/- 0,10
7,1 – 10,0	+/- 0,30	0,61 – 1,00	+/- 0,15
10,1 – 15,0	+/- 0,35	1,01 – 2,00	+/- 0,20

Edelstahlrohrleitungen

Standardtoleranz des Außendurchmessers im Bereich bis 10mm	+/- 0,13 mm
Wandstärkentoleranz	+/- 10%

11.3 DRUCKBEANSPRUCHUNG NACKTER PTFE-INDUSTRIESCHLÄUCHE



Das nebenstehende Diagramm hilft, den empfohlenen Arbeitsdruck (ca. 0,25 x kurzfristiger Berstdruck) für PTFE-Schläuche zu ermitteln.

Bei Einsatztemperaturen über +20°C sind die in dem Diagramm erfassten Drücke mit den entsprechenden Abminderungsfaktoren zu multiplizieren.

Temperatur °C	Abminderungsfaktor F
50	0,87
75	0,77
100	0,68
150	0,53
200	0,39
250	0,28

Für Temperaturen unter + 20°C sind keine Abminderungsfaktoren anzubringen.

Abbildung 1 Druckbeanspruchung nackter PTFE-Industrieschläuche

11.4 LEISTUNGSTOLERANZEN

Leistungsaufnahme (W)	Toleranz
≤ 200	+/- 10%
≥ 200	+ 5 / - 10 %

11.5 SPANNUNGSTOLERANZEN

Nennspannung	+/- 10%
--------------	---------

11.6 TEMPERATURTOLERANZEN

Die folgenden Parameter beeinflussen die Temperaturtoleranzen der geregelten beheizten Entnahmeleitungen

- Toleranzen und Schaltgenauigkeit der verwendeten Regelgeräte
- Länge und Querschnitt der verwendeten Verlängerungskabel für die Temperaturfühler
- Material und Widerstand der Anschlussklemmen
- Temperaturabfall in der Entnahmeleitung an unbeheizten, unisolierten Verbindungsstücken. Der Temperaturabfall ist abhängig von der Umgebungstemperatur und kann durch beheizte Verbinder oder Isolieren verhindert werden.

12 Anwendung

Die elektrisch beheizten, steckfertigen **M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M/H (Ex)** werden in Gasanalysensystemen zum Schutz vor Messwertverfälschungen und gleichzeitig als Frostschutz für den Transport der Messproben vom Entnahmepunkt zum Gasaufbereitungssystem oder direkt zum beheizten (oberhalb Taupunkt) Analysator verwendet.

Die elektrisch beheizten, selbstregulierenden **M&C-Entnahmeleitungen**

3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (Ex) schützen im unteren Temperaturbereich von +5 °C bis +120 °C vor Messwertverfälschung oder Frostgefahr. Eine Temperaturüberwachung der gesamten beheizten Leitung ist auf Grund der Parallelheizbandfunktion allerdings nicht möglich.

Die elektrisch beheizten, steckfertigen **M&C-Entnahmeleitungen Typ PSP 4M und PSP 4M-W** werden in Verbindung mit tragbaren **M&C-Komponenten**, wie tragbaren Gasaufbereitungen Serie **PSS** und tragbaren Entnahmesonden Serie **PSP4000**, verwendet.

13 Beschreibung

13.1 SELBSTREGULIERENDE ENTNAHMELEITUNGEN 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (EX)

Die selbstregulierenden **M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (EX)** werden werkseitig auf Fixlänge fertig konfektioniert geliefert oder zur örtlichen Konfektionierung als Meterware geliefert. 3 Schlauch/Rohr-Varianten (**3/4/5/**) und 6 Temperaturbereichs-Versionen (**5/30/50/80/100/120**) in jeweils NW 4 mm, NW 6 mm und größer (**-4/6/8/10**) sind lieferbar.

Bei den Versionen **3/4/5/-5/30/50/80/100/120 Ex** für den Einsatz in Ex-Zone 1 und 2 werden die Entnahmeleitungen mit EEx- zugelassenen selbstbegrenzenden Heizbändern geliefert. Die werkseitig konfektionierten Entnahmeleitungen haben ein axial austretendes 1 m langes Anschlusskabel bzw. Heizband bei der Ex-Ausführung und auf beiden Seiten einen Schlauch- oder Rohrüberstand von 500 mm. Für die bauseitige Konfektionierung ist entsprechendes Zubehör lieferbar.

Die Auslegung der Betriebstemperatur (garantierte Mindesttemperatur) der selbstregelnd beheizten **M&C-Entnahmeleitungen** ist auf -20 °C Umgebungstemperatur bezogen. Die Verwendung eines externen Temperaturreglers ist nicht notwendig.

13.2 ELEKTRISCH BEHEIZTE GEREGLTE ENTNAHMELEITUNGEN 3/4/5-N/M/H

Die elektrisch beheizten **M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M/H** werden werksseitig nach Kundenwunsch fertig konfektioniert mit Fixlänge geliefert. 3 Temperaturbereichs-Versionen (**N-100 °C**, **/M-200 °C**, **/H-250 °C**), 3 Schlauch/Rohr-Varianten (**3/4/5**) in jeweils NW 4/6 und 6/8 mm sowie 5 Anschlussarmaturen (**A/B/C/D/E**) und 4 Abschlussarmaturen (**W/X/Y/Z**) sind kombinierbar. Die Verwendung eines externen Temperaturreglers ist notwendig.

13.3 ELEKTRISCH BEHEIZTE ENTNAHMELEITUNGEN 3/4/5-N/M EX

Die elektrisch beheizten **M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M Ex** werden werksseitig nach Kundenwunsch fertig konfektioniert mit Fixlänge geliefert. 2 Temperaturbereichs-Versionen (**N-100 °C** **/M-200 °C**), 3 Schlauch/Rohr-Varianten (**3/4/5**) in jeweils NW 4/6, 6/8 und 8/10 mm sowie 3 Anschlussarmaturen (**C/D/E**) und 4 Abschlussarmaturen (**W/Y/Z**) sind kombinierbar. Die Verwendung eines speziellen explosionsgeschützten externen Temperaturreglers ist notwendig.

13.4 GEREGLTE ENTNAHMELEITUNGEN PSP 4M UND PSP 4M-W

Die elektrisch beheizten **M&C**-Entnahmeleitungen **PSP 4M** und **PSP 4M-W** werden werksseitig nach Kundenwunsch fertig konfektioniert mit Fixlänge geliefert. Der Typ **PSP 4M-W** hat gegenüber den Standardleitungen **PSP 4M** einen reduzierten Außendurchmesser. Die Stromversorgung für die tragbare Sonde Serie **PSP4000** ist in der Leitung mitgeführt. Zur Temperaturerfassung ist ein PT100 in der Entnahmeleitung vorhanden. Die Verwendung eines externen Temperaturreglers ist notwendig.

14 Aufbau

14.1 SELBSTREGULIERENDE ENTNAHMELEITUNGEN 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (EX)

Der robuste Aufbau der Entnahmeleitung besteht aus dem inneren Medium-Schlauch/Rohr, dem dazu parallel verlegten selbstregelnden Heizband, beides mit wärmeleitender Aluminiumfolie fixierend umwickelt, einer den Erfordernissen entsprechend ausgelegten Wärmeisolierung und der schwarzen Polyamid-Wellschlauch-Außenhülle. Den Abschluss der Leitungskonfektionierung bilden Form-Endstücke aus temperaturbeständigem Silikon.

14.2 GEREGLTE ENTNAHMELEITUNGEN 3/4/5-N/M (EX)

Der robuste Aufbau der Entnahmeleitungen besteht aus dem inneren Medium-Schlauch/Rohr, einem Wärmeleit- und Stützkörper aus Edelstahlflechtschlauch, dem axial gewickelten Hochleistungs-Heizleiter und einer zweischichtigen Wärmeisolierung. Die Außenhülle ist ein antistatischer Polyamid-Wellschlauch. Die Form-Endstücke aus temperaturbeständigem Silikon gewährleisten die Beheizung der Entnahmeleitung bis zum Anschlussende. Zur Temperaturerfassung sind zwei Ex-PT100 in der Entnahmeleitung vorhanden.

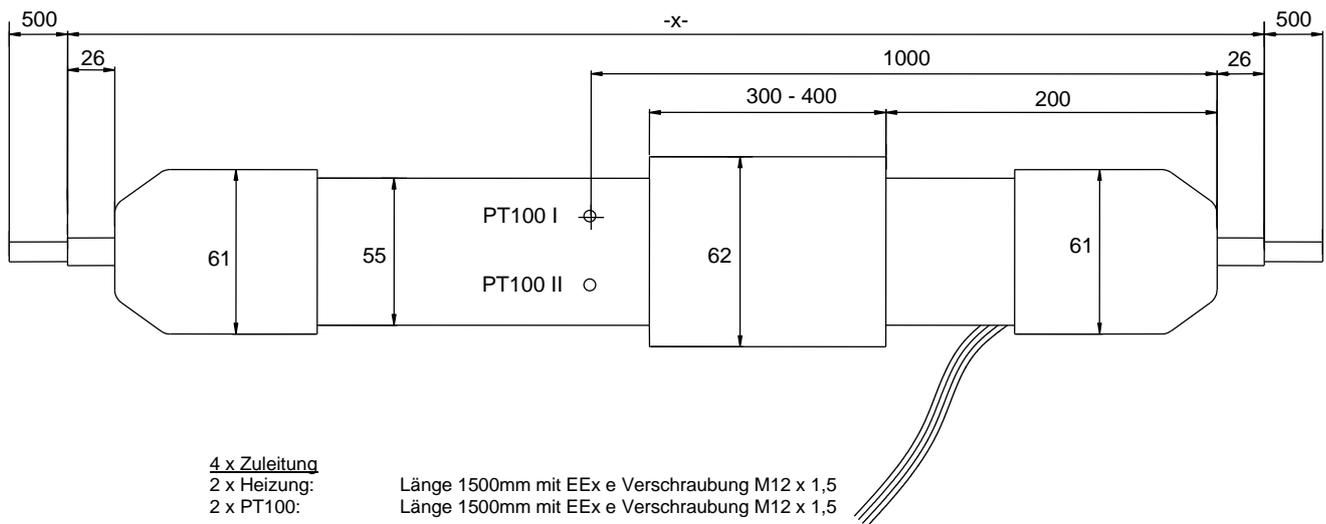


Abbildung 2 Aufbau der Entnahmeleitung Typ 3/4/5-N/M EX

14.3 GEREGELTE ENTNAHMELEITUNGEN PSP 4M UND PSP 4M-W

Der robuste Aufbau der Entnahmeleitungen besteht aus dem inneren Medium-Schlauch/Rohr, einem Wärmeleit- und Stützkörper aus Edelstahlflechtschlauch, dem axial gewickelten Hochleistungs-Heizleiter und einer zweischichtigen Wärmeisolierung. Die Außenhülle ist ein Polyamid-Wellschlauch. Die Form-Endstücke aus temperaturbeständigem Silikon gewährleisten die Beheizung der Entnahmeleitung bis zum Anschlussende.

15 Warenempfang und Lagerung

- Die Entnahmeleitung und eventuelles Zubehör sofort nach Erhalt vorsichtig aus der Versandverpackung herausnehmen und Lieferumfang gemäß Lieferschein überprüfen;
- Ware auf eventuelle Transportschäden überprüfen und, falls notwendig, Ihren Transportversicherer unmittelbar über vorliegende Schäden informieren;
- Prüfen Sie ebenfalls möglichst beim Empfang der Ware, spätestens aber vor Montage, alle im Prüfprotokoll enthaltenen elektrischen Daten.
- In den explosionsgeschützten Entnahmeleitungen sind baumustergeprüfte Ex-Betriebsmittel eingebaut. Vergewissern Sie sich, dass für diese Betriebsmittel ebenfalls die entsprechenden Zertifikate einer zugelassenen Prüfstelle vorliegen. Die in den Zertifikaten angegebene Prüfnummer muss mit dem Aufdruck auf den Betriebsmitteln übereinstimmen (Liste der möglichen Betriebsmittel: siehe Anhang).

- Die korrekte Auslegung und den korrekten Einbau der Betriebsmittel in explosionsgeschützten Entnahmeleitungen erklären wir mit unserer separaten Herstellererklärung im Anhang.

**HINWEIS!**

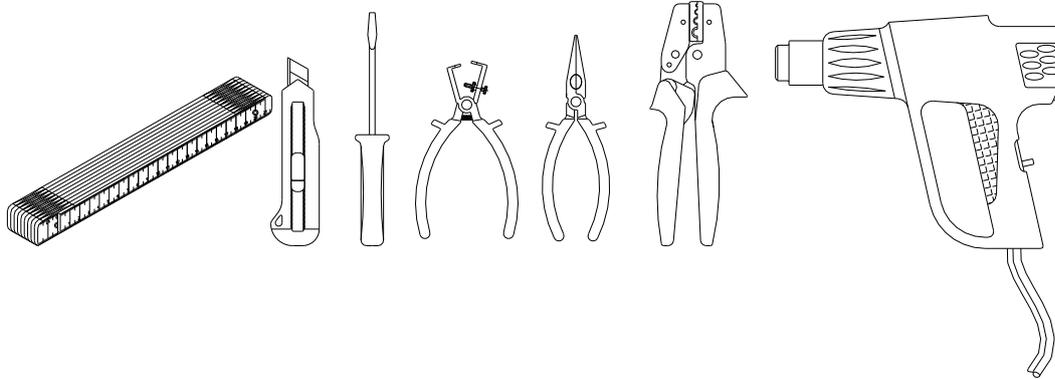
Die Lagerung der Entnahmeleitung sollte in einem geschützten frostfreien Raum erfolgen!

16 Vorbereitung zur Montage

- Bei der Verlegung ist ein Mindestbiegeradius von 300 mm (400mm für explosionsgeschützte geregelte Leitungen) zu Berücksichtigen.
- **Überprüfen Sie, ob ihre Netzspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.**
- Überprüfen Sie, ob die mit dem Medium in Berührung kommenden Materialien beständig sind.
- **Vorsicht beim Bündeln von Leitungen sowie beim Verlegen an Maschinenteilen mit erhöhter Temperatur.**
- Beachten Sie: Die Umgebungstemperatur am Fühlerort bestimmt die Innentemperatur in der gesamten Entnahmeleitung . Daher sollte der Fühler zur Vermeidung von Überhitzung im Bereich der höchsten Umgebungstemperatur liegen.
- Die Entnahmeleitung windgeschützt verlegen, da Windanfall starke Wärmeverluste am Außenmantel bewirkt.
- Unterschiedliche Umgebungstemperaturen im Bereich der Schlauchverlegung bewirken unterschiedliche Innentemperaturen. In Bereichen niedrigerer Umgebungstemperatur liegt die Schlauchinnentemperatur unter, bei höherer Umgebungstemperatur entsprechend über dem geregelten Temperaturwert.

16.1 KONFEKTIONIERUNG DER SELBSTREGULIERENDEN ENTNAHMELEITUNG

Empfohlenes Werkzeug:



		Stückliste für selbstregulierende M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5/-5/30/50/80	Stückliste für selbstregulierende M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5/-100/120
a	1 Stück	Silikon-Endkappe mit Knickschutz	Silikon-Endkappe mit Knickschutz
b	1 Stück	Silikon-Endkappe ohne Knickschutz	Silikon-Endkappe ohne Knickschutz
c	1,2 m	Silikonschlauchleitung; 3 x 1,5 m ² ; rot	Silikonschlauchleitung; 3 x 1,5 m ² ; rot
d	3 Stück	Aderendhülse; 1,5 mm ² ; schwarz	Aderendhülse; 1,5 mm ² ; schwarz
e	1 Stück	Alu-Typenschild; 0,3 mm; blanko	Alu-Typenschild; 0,3 mm; blanko
		Verbindungsset für ELSR Heizband	Verbindungsset für ELSR-H Heizband
f	2 Stück	Schrumpfschlauch schwarz; Di=3,2 mm; 32 mm.	Schrumpfschlauch natur; Di=3,2 mm; 20 mm
g	2 Stück	Schrumpfschlauch schwarz; Di=6,4 mm; 40 mm	Schrumpfschlauchmuffen natur; Di=4 mm; 32 mm
h	1 Stück	Schrumpfschlauch schwarz; Di=9,5 mm; 40 mm	Schrumpfschlauch natur; Di=8,9/4,8 mm; 40 mm
i	1 Stück	Schrumpfschlauch schwarz; Di=9,5 mm; 25 mm	Schrumpfschlauch natur; Di=8,9/4,8 mm; 25 mm
j	1 Stück	Schrumpfschlauch schwarz; Di=12,7 mm; 65 mm	Schrumpfschlauch natur; Di=11,4/7,9 mm; 65 mm
k	1 Stück	Schrumpfschlauch schwarz; Di=12,7 mm; 120mm	Schrumpfschlauch natur; Di=11,4/7,9 mm; 120mm
l	2 Stück	Nickel-Hülse; 3,2 x 0,4 x 9,0 mm	Nickel-Hülse; 3,2 x 0,4 x 9,0 mm
m	1 Stück	Nickel-Hülse; 4,0 x 0,4 x 9,0 mm	Nickel-Hülse; 4,0 x 0,4 x 9,0 mm
n		Anleitung Verbindung ELSR	Anleitung Verbindung ELSR

Zusatzmaterial (ausreichend für ca. 5 Heizschläuche)		
Silikonkleber	OMNIVISC 1002	90 gr. Tube
ELB-02 20m Glass-Klebeband	0,19 mm; Tmax. = 140°C;	1 Rolle

1. Heizschlauch entsprechend der benötigten Länge, zuzüglich mindestens beidseitig 150 mm für den Elektroanschluss, abschneiden



2. Den Heizschlauchaußenmantel entsprechend dem benötigten Überstand der Innenseele einschneiden.



3. Den Außenmantel des Heizschlauches in der gewünschten Anschlusslänge entfernen. Bei Außenmantel mit Geflecht, Schnittstelle mit Klebeband gegen Aufspleißen sichern.

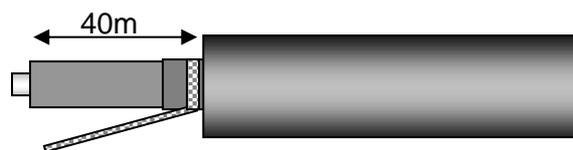


4. Die darunter liegende Isolierung und Alufolie entfernen und bündig mit dem Außenmantel abschneiden.



Heizbandkonfektionierung

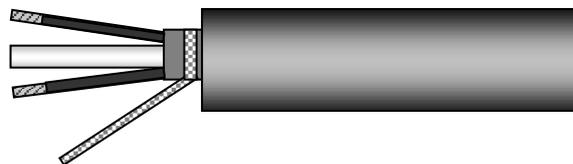
5. Außenmantel des Heizbandes ca. 40mm abmanteln. Schutzgeflecht zurückschieben, aufspleißen und verdrillen. Ca. 30 mm der Heizbandisolierung entfernen



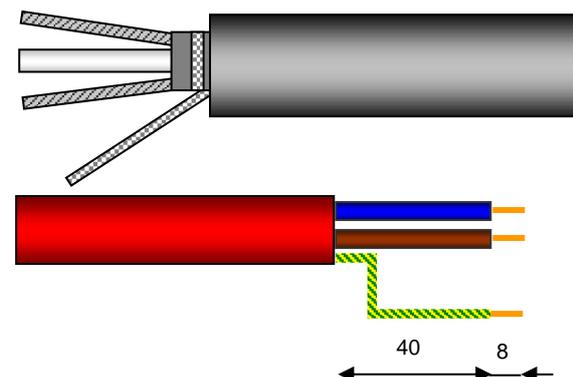
6. Versorgungsleiter freilegen und Heizelement bzw. Heizelement und Abstandshalter entfernen



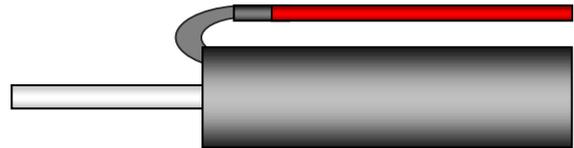
7. Die dünnen, Schrumpfschläuche (f) über die Versorgungsleiter schieben und schrumpfen



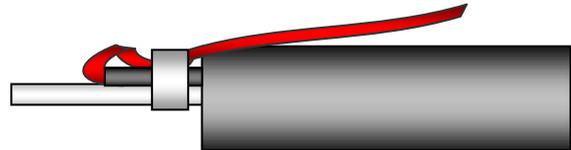
8. Den mittleren Schrumpfschlauch (i) aufschieben und schrumpfen. Im Warmzustand den Schrumpfschlauch zwischen den Versorgungsleitern mit einer Spitzzange zusammendrücken
9. Kaltkabel (c) wie dargestellt absetzen



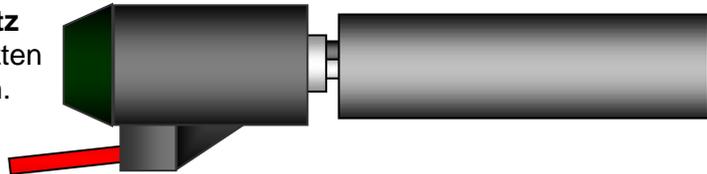
10. Den langen Schrumpfschlauch (k) auf das Anschlusskabel schieben. Die Schrumpfmuffen (g) auf die blaue und braune Litze des Anschlusskabels schieben. Litzen und Versorgungsleiter des Heizbandes mittels Quetschverbinder (l) verbinden. Schrumpfmuffen (g) über Verbindungsstelle schieben und schrumpfen Heizbandgeflecht und Schutzleiter des Anschlusskabels mittels Quetschverbinder (m) verbinden. Den langen Schrumpfschlauch (k) so über der Verbindungsstelle positionieren, dass die Enden auf dem Außenmantel des Heizbandes und des Anschlusskabels liegen, und anschließend schrumpfen.



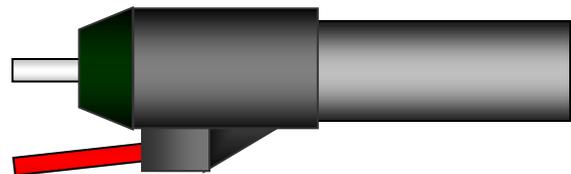
11. Kaltkabel bzw. Heizband an der Innenseele mit Klebeband fixieren. Anschlussstelle isolieren



12. **Nur bei Endkappen mit Knickschutz** Anschlusskabel durch die eingestanzten Löcher der Silikonkappe (a) schieben.

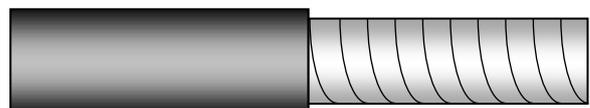


13. Silikonkleber auf das Ende des Heizschlauches und der Endkappe (a) auftragen. Kappe (a) auf Schlauch aufschieben und Kleber trocknen lassen.

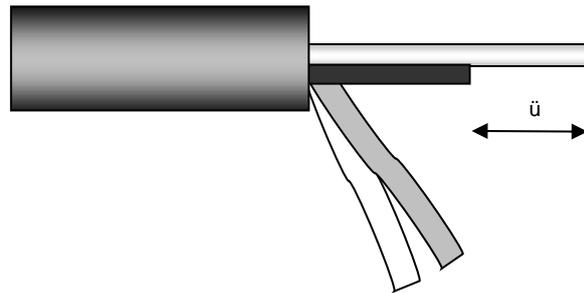


Endkonfektionierung

14. Außenmantel des Heizschlauches am Ende entsprechend des benötigten Innenschlauch-überstandes plus 150 mm für den Heizbandendabschluss zurückschieben

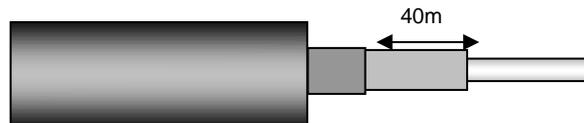


15. Innenseele und Heizband vorsichtig freilegen. Isolierung und die Alu-Folie nicht abschneiden
Das Heizband um den gewünschten Innenschlauchüberstand (ü) kürzen

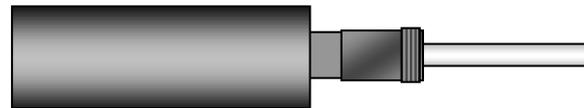


16. **Bei Verbindung von Heizschläuchen mittels Koppelkasten ist gemäß Anleitung des Koppelkastens zu verfahren.**

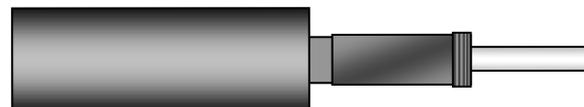
17. Äußere Isolierung des Heizbandes ca. 40mm abmanteln und Schutzgeflecht entfernen



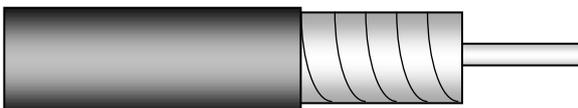
18. Heizband 20mm kürzen. Schrumpfschlauch (h) zur Hälfte aufschieben und schrumpfen
Überstand im warmen Zustand mit einer Spitzzange zusammendrücken



19. Schrumpfschlauch (j) ca. 15 mm weit auf den Außenmantel des Heizbandes schieben und schrumpfen
Überstand im warmen Zustand mit einer Spitzzange zusammendrücken.



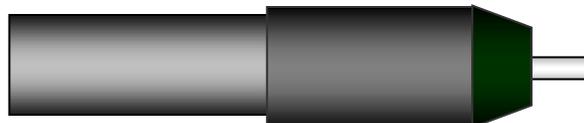
20. Nach Erstellung des Heizbandabschlusses wird das Heizband am Innenschlauch fixiert, mit Alufolie umwickelt und mit Isolierung versehen. Überstände der Isolierung und der Alufolie werden am Ende des Heizbandes abgeschnitten



21. Der Außenmantel wird nun wieder über die gesamte Isolierung bis über den Heizbandabschluss geschoben.
Mantel auf Maß kürzen



22. Silikonkleber auf Heizschlauchende und Endkappe (b) auftragen. Kappe aufschieben und Kleber trocknen lassen.

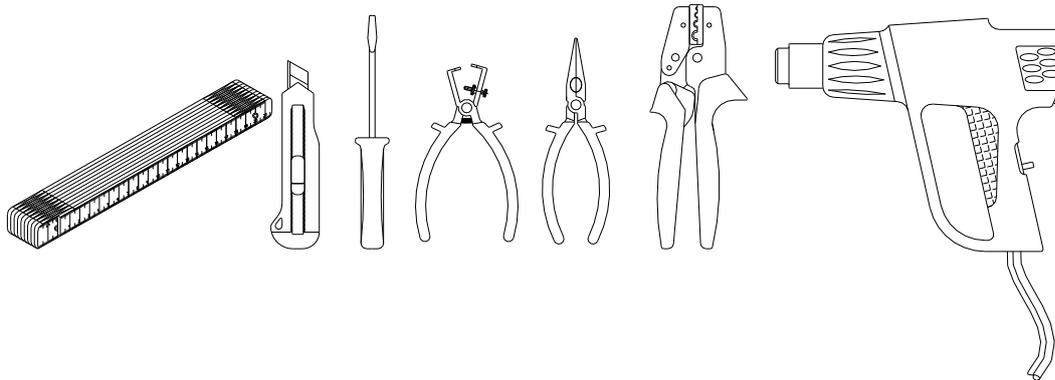


**HINWEIS!**

Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen! Heizschläuche mit unzureichender Isolierung (<20 MΩ) dürfen nicht betrieben werden!

16.2 KONFEKTIONIERUNG DER SELBSTREGULIERENDEN EXPLOSIONSGESCHÜTZTEN ENTNAHMELEITUNG

Empfohlenes Werkzeug:



		Stückliste für selbstregulierende M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5/-5/30/50/80 Ex	Stückliste für selbstregulierende M&C-Entnahmeleitungen 3/4/5/-100/120 Ex
a	2 Stück	Silikon-Endkappe ohne Knickschutz	Silikon-Endkappe ohne Knickschutz
b	1 Stück	Alu-Typenschild; 0,3 mm; blanko	Alu-Typenschild; 0,3 mm; blanko
		An- und Endabschlusset für ELSR Heizband	An- und Endabschlusset für XTV-Heizband

Zusatzmaterial (ausreichend für ca. 5 Heizschläuche)		
Silikonkleber	OMNIVISC 1002	90 gr. Tube
ELB-02 20m Glass-Klebeband	0,19 mm; Tmax=140°C;	1 Rolle

1. Heizschlauch entsprechend der benötigten Länge, zuzüglich mindestens 1650 mm für den Elektroanschluss (1500 mm für Anschlussseite, 150 mm für Endabschluss) abschneiden



2. Den Heizschlauchaußenmantel entsprechend dem benötigten Überstand der Innenseele einschneiden.



3. Den Außenmantel des Heizschlauches in der gewünschten Anschlusslänge entfernen. Bei Außenmantel mit Geflecht, Schnittstelle mit Klebeband gegen Aufspleißen sichern.



4. Die darunter liegende Isolierung und Alufolie entfernen und bündig mit dem Außenmantel abschneiden.



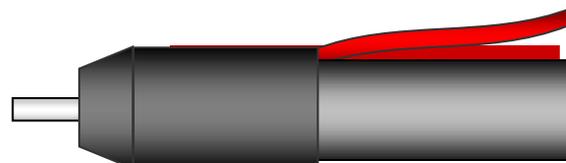
5. Heizbandkonfektionierung

Siehe separate Anleitung im Anschlussset des Heizbandes

6. Heizband direkt hinter Isolierung mit Klebeband auf Innenseele fixieren und zurückbiegen



7. Silikonkleber auf das Ende des Heizschlauches und der Endkappe (a) auftragen. Kappe (a) auf Schlauch aufschieben und Kleber trocknen lassen.

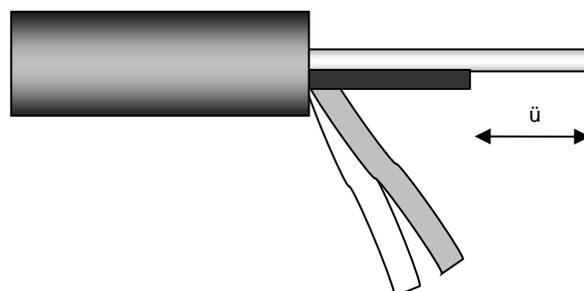


Endkonfektionierung

8. Außenmantel des Heizschlauches am Ende entsprechend des benötigten Innenschlauchüberstandes plus 150 mm für den Heizbandabschluss zurückschieben



9. Innenseele und Heizband vorsichtig freilegen. Isolierung und die Alu-Folie nicht abschneiden. Das Heizband um den gewünschten Innenschlauchüberstand (ü) kürzen

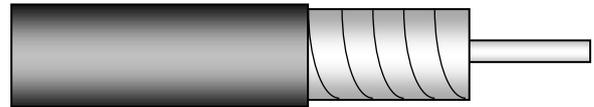


10. **Bei Verbindung von Heizschläuchen mittels Koppelkasten ist gemäß Anleitung des Koppelkastens zu verfahren.**

11. **Endkonfektionierung-Heizband**

Siehe separate Anleitung im Anschlusset des Heizbandes

12. Nach Erstellung des Heizbandabschlusses wird das Heizband am Innenschlauch fixiert, mit Alufolie umwickelt und mit Isolierung versehen. Überstände der Isolierung und der Alufolie werden am Ende des Heizbandes abgeschnitten.



13. Der Außenmantel wird nun wieder über die gesamte Isolierung bis über den Heizbandendabschluss geschoben. Mantel auf Maß kürzen



14. Silikonkleber auf Heizschlauchende und Endkappe (b) auftragen. Kappe aufschieben und Kleber trocknen lassen.



HINWEIS!

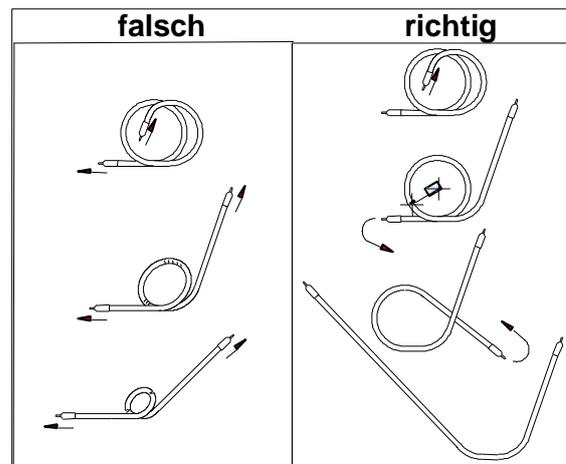
Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen! Heizschläuche mit unzureichender Isolierung (<20 MΩ) dürfen nicht betrieben werden!

17 Montage

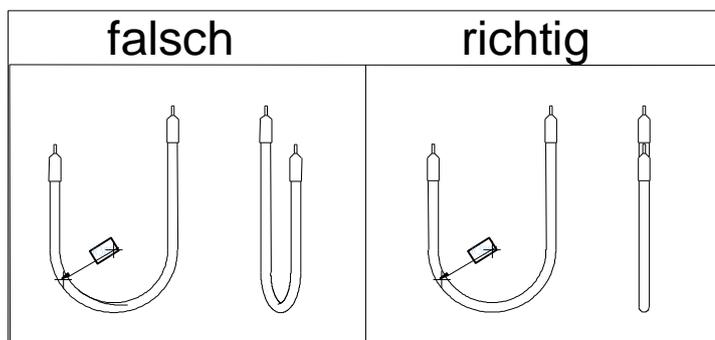
Die **M&C**-Entnahmeleitungen sind für den stationären Einsatz konzipiert und bei fachgerechter Auswahl und Montage garantieren sie eine lange Funktionsfähigkeit und ein Minimum an Wartung.

- Wenn die Entnahmeleitung mit Halterungen abgefangen wird, darf ihr Außendurchmesser max. um 10% durch Pressen verringert werden. Heizleiter, Steuerleitungen und Fühlerleitungen können bei unterschreiten der 10% Grenze beschädigt werden.
- Entnahmeleitung nicht an der Armatur ziehen. Jede Armatur ist beständig gegen Druck, aber anfällig gegen Zug.
- Entnahmeleitung nicht einmauern oder ausschäumen!
- Auf tragfähigen Untergrund zur Befestigung achten.
- Alle Anschluss- und Fühlerleitungen sind fest und geschützt zu verlegen.
- Bei der Wahl des Montageortes von explosionsgeschützten Entnahmeleitungen zulässige Umgebung laut Gerätegruppe und zulässige Umgebungstemperaturen berücksichtigen.

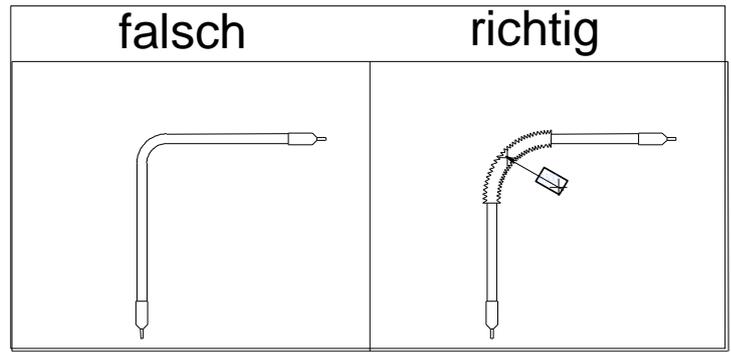
Die Heizschläuche werden im Normalfall in aufgerolltem Zustand geliefert. Es ist darauf zu achten, dass die Heizschläuche nicht abgezogen werden, da hierdurch eine Unterschreitung des kleinsten Biegeradius erfolgt. Der Heizschlauch ist abzurollen.



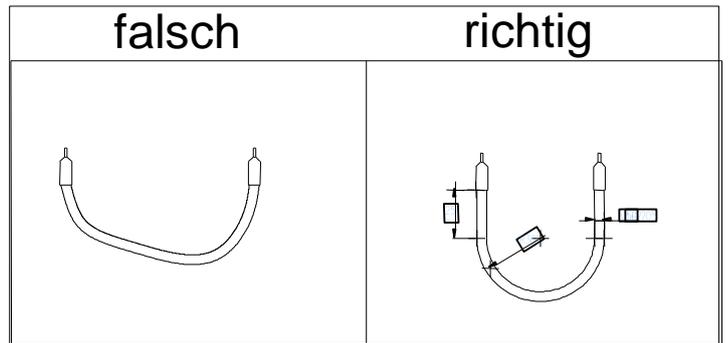
Die Schlauchachsen sollten parallel verlaufen, so dass die Bewegungsrichtung in einer Ebene liegt.



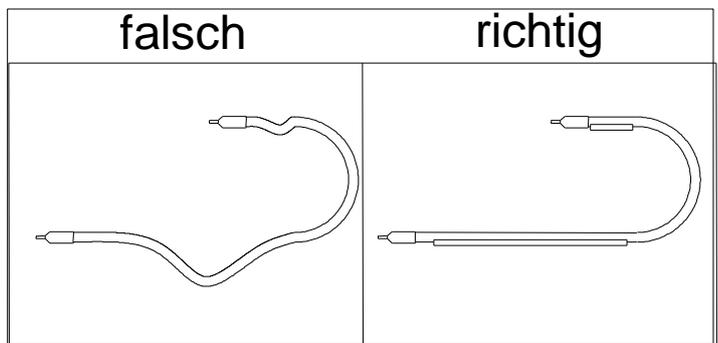
Um bei Handgeräten eine Knickung zu vermeiden, ist entsprechend der Arbeitsstellung ein Knickschutz vorzusehen.



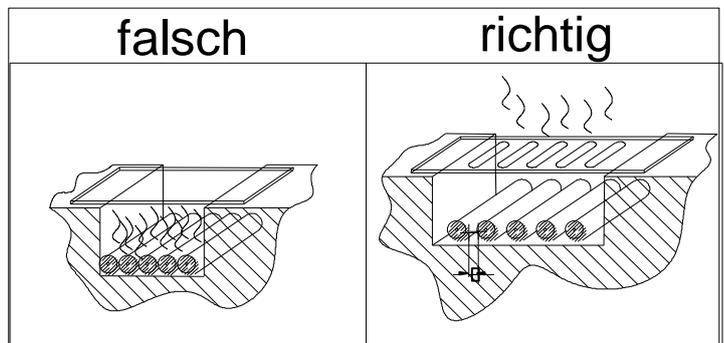
Bei Angabe der Schlauchlänge ist darauf zu achten, dass an den Anschlüssen ein gerades Stück ca. 5 x dem Schlauchdurchmesser eingeplant wird.



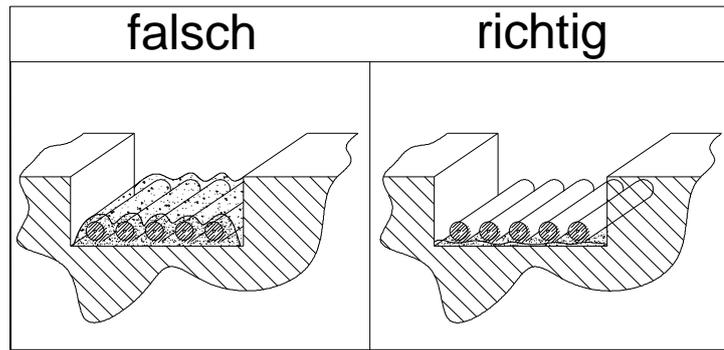
Der Heizschlauch soll beim Einbau nicht durchhängen.
Entsprechende Stütze vorsehen.



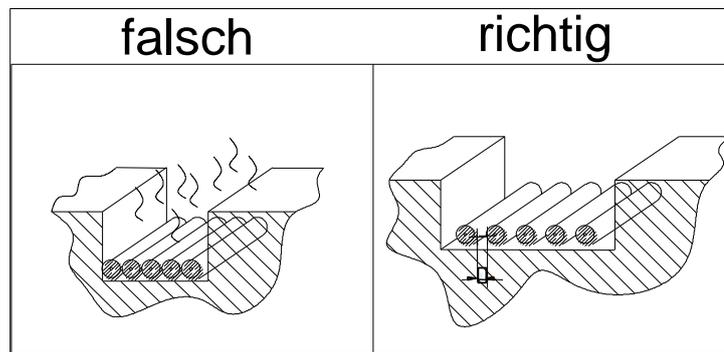
Bei Verlegung in geschlossenen Räumen entsteht ein Hitzestau. Heizschläuche dürfen sich nicht berühren und es ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.



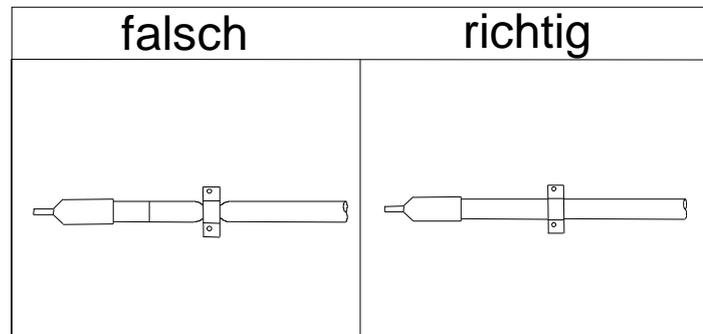
Die Heizschläuche sind in regelmäßigen Abständen zu reinigen, da sich durch starke Verschmutzung (pulverartige Substanzen, Kleber usw.) ebenfalls Hitzestaus bilden.



Ebenfalls findet eine Überhitzung statt, wenn sich die Heizschläuche beim Verlegen berühren. Achten Sie beim Verlegen auf Abstand.



Bei der Befestigung wie dargestellt darauf achten, dass die Heizschläuche in diesem Bereich nicht gequetscht werden.



17.1 MONTAGE DES TYP 3/4/5-N/M EX MIT ANALYSENSCHRANK-DURCHFÜHRUNG

Für die Verlegung der geregelten explosionsgeschützten Entnahmeleitungen **3/4/5-N/M Ex** durch die Wand eines Analysenschrankes wird eine zweiteilige Wandbefestigung mitgeliefert. Diese wird auf dem 500mm langen Stück Welschlauch mit erweitertem Durchmesser von 62mm (siehe Abbildung 2) angebracht. Je nach Positionierung der Wandbefestigung auf dem Welschlauch kann die Schlauchlänge im Analysenschrank zwischen 200mm und 700mm variiert werden.

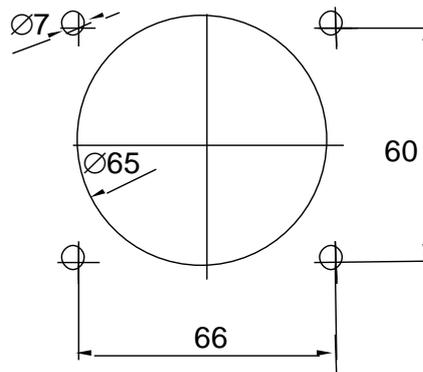


Abbildung 3 Montagebohrungen für Analysenschrank-Durchführung des Typs 3/4/5-N/M Ex

17.2 PRÜFUNG DER ENTNAHMELEITUNG NACH VERLEGUNG

Nach der Verlegung eines Heizschlauches sind folgende Schritte zu unternehmen:

- Sichtkontrolle des Heizschlauches auf evtl. mechanische Beschädigung. Beschädigte Heizschläuche dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind auszutauschen.
- Prüfen des Isolationswiderstandes.

Der Isolationswiderstand des Heizschlauches ist zwischen jedem einzelnen Versorgungsleiter und dem Schutzleiter zu messen und zu protokollieren:
Prüfspannung $2 \times U + 1000 \text{ V}$, Prüfdauer 1 min.

Unabhängig von der Heizkreislänge darf der Isolationswiderstand $20 \text{ M}\Omega$ nicht unterschreiten. Bei geringerem Isolationswiderstand ist die Fehlerursache zu ermitteln und zu beseitigen.

- Überprüfung auf korrekten Sitz der Temperaturfühler, sofern vorhanden.
- Prüfen des Widerstandes bei Heizschläuchen entsprechend der Angabe in der Gerätezeichnung im Anhang.

18 Elektrischer Anschluss



WARNUNG!

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören. Beim Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangabe achten!



HINWEIS!

Bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften zu beachten! Ein Hauptschalter muss extern vorgesehen werden. Der Versorgungsstromkreis des Gerätes muss mit einer dem Nennstrom ent-sprechenden Sicherung versehen werden (Überstromschutz); die elektrischen Angaben können Sie den technischen Daten entnehmen.

18.1 GEREGLT BEHEIZTE ENTNAHMELEITUNG TYP 3/4/5-N/M/H UND PSP 4M(-W)

Die geregelt beheizten Leitungen **Typ 3/4/5-N/M/H** haben standardmäßig je nach Leitungslänge für den elektrischen Anschluss einen 5- oder 7-poligen Anschlussstecker, der direkt mit dem passenden **M&C**-Temperaturregler Typ **TRN**, **TRM** oder **TRH** (siehe Datenblatt **2-6.2**) verbunden werden kann.

Die Leitungen Typ **PSP 4M** und **PSP 4M-W** haben an An- und Abschluss einen 7-poligen Stecker bzw. eine 7-polige Buchse zum Anschluss an den Regler bzw. die tragbare Gasaufbereitung Typ **PSS** sowie an die tragbare Entnahmesonde Typ **PSP4000**.

Stecker, 7-polig (bis 10A; 1,5mm²):

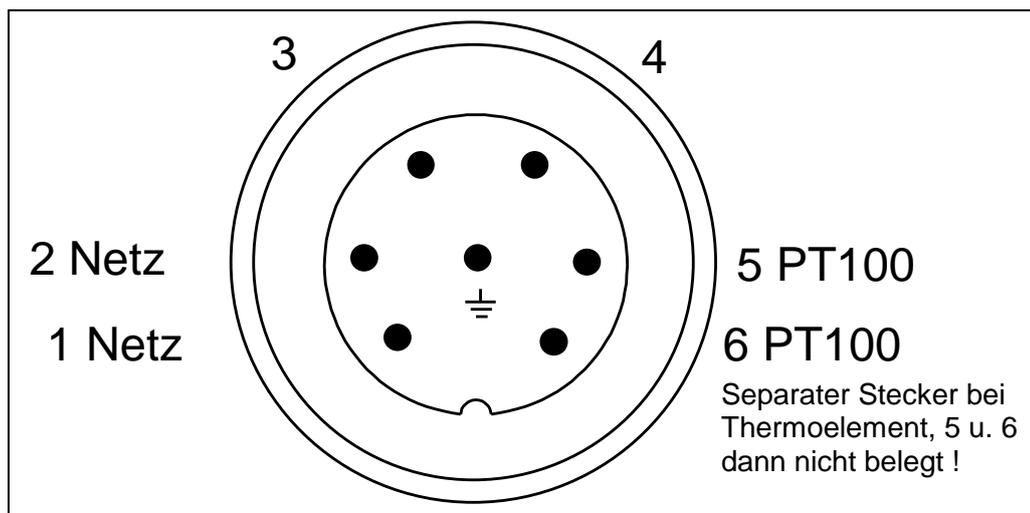


Abbildung 4 Elektrischer Anschluss der geregelt beheizten Leitung Typ 3/4/5-N/M/H bis 10A

Stecker, 5-polig (bis 20A; 2.5mm²):

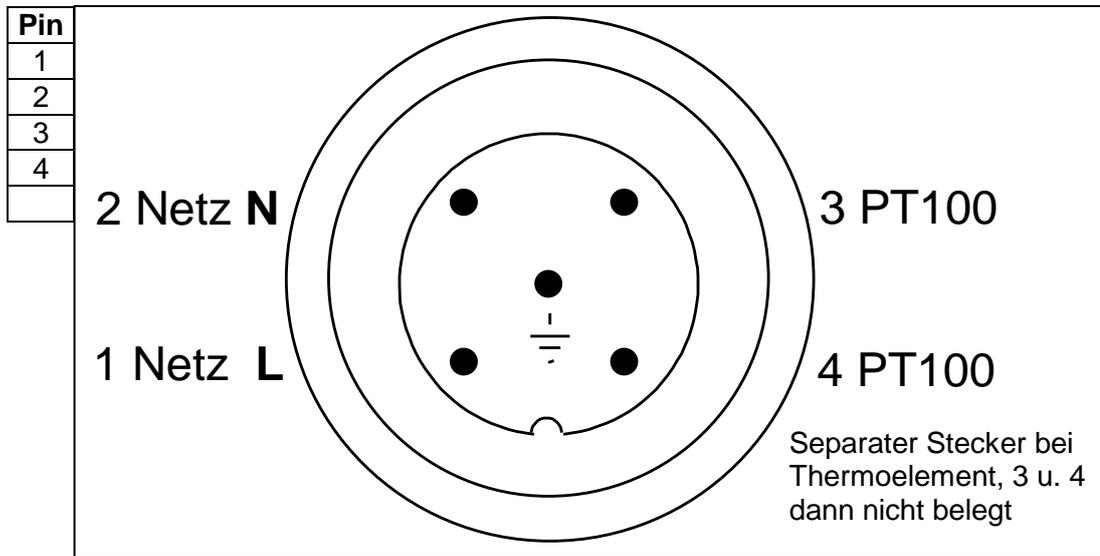


Abbildung 5 Elektrischer Anschluss der geregelt beheizten Leitung Typ 3/4/5-N/M/H bis 20A

Stecker, 7-polig (bis 10A; 1,5mm²):

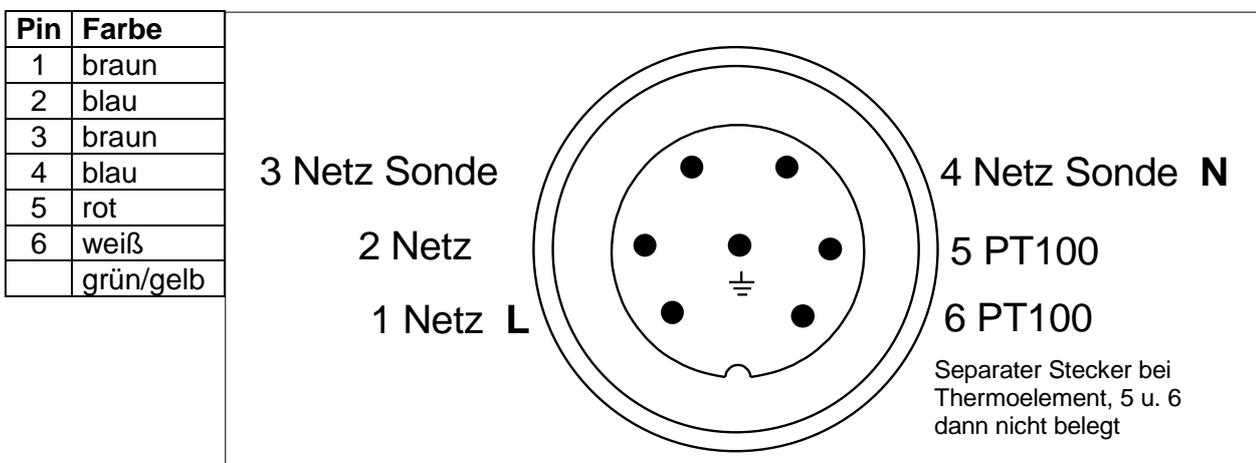


Abbildung 6 Elektrischer Anschluss der geregelt beheizten Leitung Typ PSP 4M(-W)

18.2 SELBSTREGULIEREND BEHEIZTE LEITUNGEN TYP 3/4/5/-5/30/50/80/100/120 (EX)

Für den elektrischen Anschluss der selbstregulierenden beheizten Entnahmeleitungen werden die Kabelenden des Heizleiters in einer entsprechenden Anschlussdose angeklemt.



HINWEIS!

Für den Anschluss von explosionsgeschützten selbstregulierenden Entnahmeleitungen müssen eine entsprechend explosionsgeschützte Anschlussdose und geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden. Geeignete Verschraubungen sind im mitgelieferten Anschlussset enthalten.

18.3 GEREGLT BEHEIZTE ENTNAHMELEITUNG TYP 3/4/5-N/M EX

Die geregelt beheizten Entnahmeleitungen **3/4/5-N/M EX** müssen mit einem entsprechend für die Explosionszone zugelassenen Regler betrieben werden. Der Regler kann für die Montage in oder außerhalb der Explosionszone geeignet sein und er darf nur an die auf dem Typenschild angegebene Spannung angeschlossen werden. Die Entnahmeleitungen können Temperaturen oberhalb der zulässigen Temperaturgrenze gemäß T-Klasse erreichen und dürfen daher nur in Verbindung mit Temperaturregler und -begrenzer betrieben werden.

Für den elektrischen Anschluss der Heizung sowie der beiden Ex-PT100 werden Kabelverschraubungen M12 x 1,5 mitgeliefert.

- Die Pt100-Temperaturfühler sind an geeignete Regler anzuschließen. Der Regler darf die folgenden elektrischen Betriebswerte nicht überschreiten:

Max. Messstrom 10 A;

Max. Messspannung 1,3 V in T6 / T80 und T5 / T100

1,5 V in T4 / T130

1,7 V in T3 / T195 und T2 / T235h

- Alle Anschluss- und Fühlerleitungen sind fest und geschützt zu verlegen.

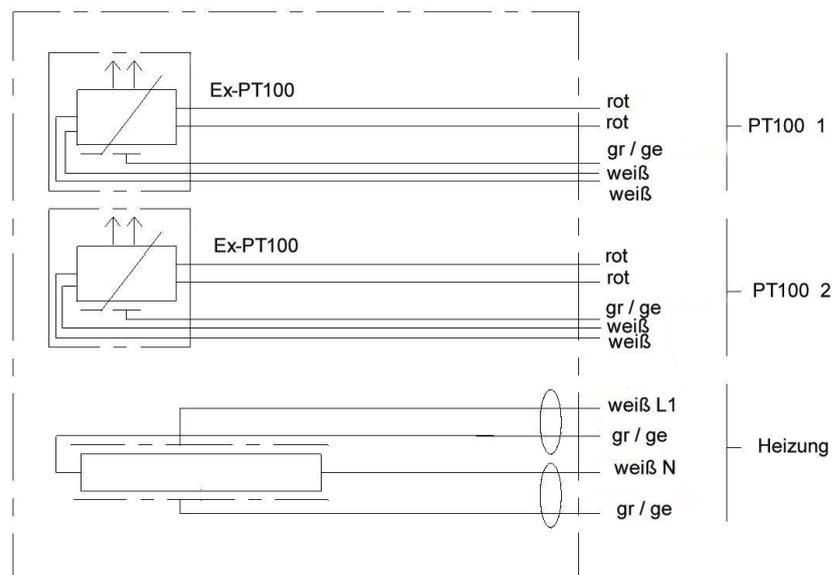


Abbildung 7 Elektrischer Anschlussplan der Entnahmeleitungen 3/4/5-N/M EX

19 Inbetriebnahme

Bei Betrieb und Wartung des Gerätes sind:

- die Betriebsanleitung
 - die geltenden Vorschriften zur Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
 - die EN 60519-1 „Sicherheit in Elektrowärmeanlagen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - die EN 60519-2 „Sicherheit in Elektrowärmeanlagen Teil 2: Besondere Bestimmungen für Einrichtungen mit Widerstandserwärmung „
 - die VDE 0100 oder vergleichbare regionale Vorschriften
 - ggf. im Einzelfall zutreffende Normen und Bestimmungen (z.B. der Berufsgenossenschaften) zu beachten.
- Vor Inbetriebnahme überprüfen, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
 - Vor Inbetriebnahme überprüfen, ob die Entnahmeleitung in einer Explosionszone verlegt ist und ob die Entnahmeleitung die entsprechende Explosionsschutzart hat.
 - Netzspannung einschalten.
 - Die Gesamtaufheizzeit für die Entnahmeleitungen beträgt max. 20 – 25min.
 - Entnahmeleitung ist jetzt betriebsbereit.

Fehlerhafte oder beschädigte Geräte dürfen nicht betrieben werden. Dies ist spätestens der Fall, wenn der Heizschlauch oder dessen Anbauteile

- sichtbare Beschädigungen aufweisen
- nicht oder fehlerhaft arbeiten
- überbeansprucht wurden.

20 Betrieb und Wartung

- Die zulässigen Betriebsbedingungen gemäß Kapitel 2 „Technische Daten“ (Gerätegruppe, Spannung, Strom, Betriebstemperatur, maximale Umgebungstemperatur, IP-Schutzart) sind einzuhalten.
- Für den Betrieb der Heizschläuche ist ein FI- Schutzschalter (30 mA) einzusetzen
- Der Außenmantel dient als mechanischer Schutz der unter der thermischen Isolierung befindlichen Heizleitungen und darf nicht beschädigt oder entfernt werden

- Der Einsatz der Heizschläuche in chemisch aggressiver Umgebung, die zu Schädigungen des Heizschlauches führen könnte, ist zu vermeiden
- Sollen an beheizten Anlagenteilen Reparaturarbeiten erfolgen, so ist der Heizschlauch vor Beschädigungen zu schützen.
- Nach Abschluss der Reparaturarbeiten muss der Heizschlauch erneut überprüft werden.

Die **M&C** beheizten Entnahmeleitungen arbeiten in der Regel wartungsfrei. Es wird jedoch empfohlen, montierte Heizschläuche und deren Anschluss- und Fühlerleitungen in regelmäßigen Abständen auf Beschädigung zu prüfen.

Lediglich bei den Entnahmeleitungen Typ 4 kann bei Verstopfung oder Beschädigung die PTFE-Innenseele ausgewechselt werden. Der Wechsel ist bis zu einer Leitungslänge von max. 30 m möglich. Zum Wechsel sollte die komplette Entnahmeleitung ausgebaut und gerade ausgelegt werden. Danach alte und neue PTFE-Seele mit Hilfe eines Drahtes verbinden und durch Herausziehen der alten PTFE-Seele aus der Entnahmeleitung die neue PTFE-Seele in die Leitung hineinziehen.



HINWEIS!

Vor Wartungsarbeiten an elektrischen Teilen ist die Netzspannung allpolig abzuschalten! Dies gilt auch für eventuell angeschlossene Alarm- und Steuerstromkreise.



Reparaturen an Entnahmeleitungen sind ausschließlich durch **M&C** vorzunehmen.

21 Außerbetriebnahme

Vor Außerbetriebnahme, d.h. Abschalten der Beheizung sollte die Entnahmeleitung mit Inertgas oder Luft gespült werden, um Kondensation und damit eventuelle Säurebildung zu vermeiden.

22 Ersatzteilliste

Beheizte Entnahmeleitung (V) Verschleißteile und (E) empfohlene Ersatzteile

Artikel-Nr.	Bezeichnung	V/E	Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]		
			1	2	3
02 B 1000	PTFE-Schlauch, DN 4/6mm. Preis per Meter.	E			
02 B 2000	PTFE-Schlauch, DN 6/8mm. Preis per Meter.	E			

23 Anhang

- Ex-Bescheinigung (EU-Konformitätserklärung) für geregelte und selbstregulierende Entnahmeleitungen



Weiterführende Produktdokumentationen können im Internetkatalog unter: www.mc-techgroup.com eingesehen und abgerufen werden.

Baumustergeprüfte Betriebsmittel in explosionsgeschützten Entnahmeleitungen

Explosionsgeschützte Entnahmeleitungen enthalten ein oder mehrere baumustergeprüfte Betriebsmittel. Die Gerätegruppe für die Entnahmeleitung ist auf dem Typenschild angegeben. Sie ergibt sich aus der Zusammenfassung der restriktivsten Merkmale der Gerätegruppen der einzelnen Betriebsmittel.

Folgende baumustergeprüfte Betriebsmittel werden eingesetzt:

Geregelt beheizte Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-N/M Ex

Betriebsmittel	Gerätegruppe	Kennzeichnungsort
Heizleitung ELK-A...	II 2G EEx e T5...T3	Anschlussleitung
Verbindungs- muffe Edelstahl	II 2G EEx e T5...T3	Anschlussleitung
Verbindungs- muffe PEEK	II 2GD EEx e T6...T2 IP 65 Tx	Muffe
Pt 100 mit PVC-Leitung	II 2G EEx d T6	Fühlerleitung
Pt 100 mit PTFE-Leitung	II 2 GD EEx e T6...T2 IP 65 Tx	Fühlerleitung

Selbstregulierend beheizte Entnahmeleitungen Typ 3/4/5-5/30/50/80/100/120 Ex

Betriebsmittel	Gerätegruppe	Kennzeichnungsort
Heizleitung ELSR-	II 2G Ex e II bzw. II 2D Ex tD A21	Anschlussleitung
Heizleitung ELSR-H	II 2G Ex e II bzw. II 2D Ex tD A21	Anschlussleitung
Pt 100 mit PTFE-Leitung	II 2 GD EEx e T6...T2 IP 65 Tx	Fühlerleitung

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity CE Déclaration de Conformité

Produkt / Product / Producto: Heizschlauch / Heated Hose / Flexible Chauffant
 Typen / Types: ELH...-Ex; ELH...sb...-Ex; ELSH...-Ex

Explosionsgruppe / Explosion Group / Groupe d'Explosion: siehe Typenschild / see type plate / lire l'étiquette d'identification

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften der folgenden europäischen Richtlinien überein / The designated product is in conformity with the European Directives / Le produit désigné est conforme à la Directives Européennes:

- 2014/35/EU (Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt)
 2014/35/EU (harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits)
 2014/35/UE (harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension).
- 2011/65/EU (Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)
 2011/65/EU (restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)
 2011/65/UE (limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)
- 2014/34/EU (Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung))
 2014/34/EU (harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast))
 2014/34/UE (harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte))

Angewendete harmonisierte Normen / Applied harmonized Standards / Normes harmonisées applicables:
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-7:2007, EN 60079-30-1:2007, EN 60079-31:2014

Zu Grunde liegende Baumusterprüfbescheinigungen / Associated EC-Type Examination Certificates / Attestations d'examen CE associées:
 IBExU13ATEX1124X, IBExU04ATEX1004X für/for/pour ELH...-Ex
 IBExU09ATEX1047X für/for/pour ELH...sb...-Ex

Zertifikat „Qualitätssicherung Produkt“ / Certificate „Product Quality Assurance“ / Certificat d'assurance "qualité produit" IBExU15ATEXQ010 (IBExU Institut f. Sicherheitstechnik GmbH / www.ibexu.de)

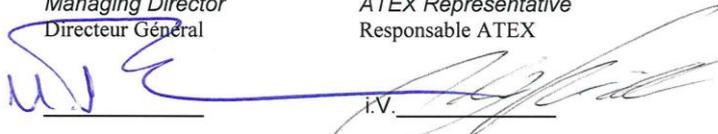
Ort, Datum / Place, Date / Ville, Date: 57299 Burbach, 08.01.2016

Name / Nom:
 Position:

M. Thomas
 Geschäftsführer
 Managing Director
 Directeur Général

P. Schmidt
 ATEX Beauftragter
 ATEX Representative
 Responsable ATEX

Unterschrift / Signature:



Seite 1 von 1

Ex_KONFOR_ELH-___-W-Ex_008K020.DOC

page 1 of 1

www.eltherm.com

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
CE Déclaration de Conformité

Produkt / *Product* / Produit: Heizschlauch / *Heated Hose* / Flexible Chauffant
 Typen / *Types*: ELH...

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften der folgenden europäischen Richtlinien überein / *The designated product is in conformity with the European Directives* / Le produit désigné est conforme à la Directives Européennes:

- 2014/35/EU (Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt)
 2014/35/EU (*harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits*)
 2014/35/UE (harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension).
- 2011/65/EU (Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)
 2011/65/EU (*restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment*)
 2011/65/UE (limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)

Angewendete harmonisierte Normen / *Applied harmonized Standards* / Normes harmonisées applicables: EN 60519-1:2011, EN 60519-2:2006

Ort, Datum / *Place, Date* / Ville, Date: 57299 Burbach, 15.04.2016

Name : P. Schmidt
 Position : Leiter Entwicklung
 R&D Manager
 Responsable R&D

Unterschrift / *Signature*:

i.V. 