

Gasentnahmesonde Serie SP®

SP3110 /..

SP3110V /..

 **II 2 G**

Betriebsanleitung
Version 1.01.00



**Sehr geehrter Kunde,**

wir haben diese Betriebsanleitung 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 bitte nicht und wenden Sie sich direkt an M&C oder den für Sie zuständigen Vertragshändler. Entsprechende Kontaktadressen finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.

Bitte nutzen Sie auch unsere Internetseite www.mc-techgroup.com für weitergehende Informationen zu unseren Produkten. Wir haben dort die Betriebsanleitungen und Produktdatenblätter der M&C – Produkte sowie weitere Informationen in Deutsch und Englisch für einen Download hinterlegt.

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

© 12/2024 M&C TechGroup Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch M&C.

SP® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Mit Veröffentlichung dieser Version verlieren alle älteren Versionen ihre Gültigkeit. Die deutsche Betriebsanleitung ist die Originalbetriebsanleitung. Im Falle eines Schiedsverfahrens ist nur der deutsche Wortlaut gültig und verbindlich.

Version: 1.01.00

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
2	Konformitätserklärung	5
3	Gerätestandard	6
4	Sicherheitshinweise	6
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
5	Informationen zum Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre	7
6	Garantie	7
7	Verwendete Begriffe und Signalzeichen	8
8	Anwendung	10
9	Beschreibung	10
9.1	SP3110 und SP3110V (brennbare Gase)	10
10	Optionen	15
10.1	Rückspüleinheit Typ /RS	16
10.2	Option /R, /BB und /BB-F	16
10.3	Option /C/I	17
10.4	Option 2-Wege-Kugelhahn /VA	17
10.5	Option Filterwatteeaufnahme /FW	17
10.6	Option /3VA Prüfgasaufgabe und Rückspülung Über 3/2-Wege-Kugelhahn	17
10.7	Kugelventilantriebe /MS1	19
10.8	Option /2x Zweiter Messgasausgang an der Sonde	19
10.9	Sondenbeheizung	19
11	Technische Daten	20
11.1	Maximale Oberflächentemperatur der Messgassonde	23
12	Warenempfang und Lagerung	23
13	Vorbereitung zur Installation	24
14	Montage	25
14.1	Montage der Entnahmeleitung	28
15	Elektrischer Anschluss	30
16	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	31
17	Inbetriebnahme	31
18	Wartung	32
18.1	Wechsel des Filterelementes	33
18.2	Auswechseln von Vorfiltern	34
18.3	Rückspülung Option /RS	34
18.4	Kugelhahn /VA oder /3VA	34
18.5	Drehantrieb /MS1	34
18.6	Reinigung der Sonde	34
19	Außerbetriebnahme	34
20	Entsorgung	34
21	Ersatzteilliste	35
22	Risikobeurteilung	35
23	Anhang	38



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Sonde SP3110(V) ohne Optionen mit Vorfilter V2	13
Abbildung 2	Schematische Darstellung der Rückspül- und Prüfgasaufgabeoptionen.....	15
Abbildung 3	Funktionsschema der Option 3/2-Wege-Kugelhahn /3VA.....	18
Abbildung 4	Schematische Zeichnung des Filtergehäusedeckels.....	26
Abbildung 5	Demontage des Filtergehäusedeckels	27
Abbildung 6	Übersicht Risikobeurteilung	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Kennzeichnung bei Gasentnahme aus Prozessen mit brennbaren Gasen.....	12
Tabelle 2	Entnahmerohr zur Verwendung mit der Sonde SP3110(V)	13
Tabelle 3	Mögliche Filter und Vorfilter.....	14
Tabelle 4	Verlängerungsrohre.....	14
Tabelle 5	Betriebsparameter	25

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

www.mc-techgroup.com

1 Allgemeine Hinweise

Das in dieser Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung enthalten.

2 Konformitätserklärung



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

ATEX-Richtlinie

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt wird im Sinne der Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 2014/34/EU gefertigt.

EMV-Richtlinie

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

Niederspannungsrichtlinie

Es werden die Anforderungen der Richtlinie 2014/35/EU "Niederspannungsrichtlinie" erfüllt.

Die Einhaltung dieser Richtlinie wurde geprüft nach DIN EN 61010.

RoHS2-Richtlinie

Es werden die Anforderungen der RoHS2 – Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe 2011/65/EU („Restriction of Hazardous Substances 2“-Richtlinie) und deren Ergänzungen erfüllt.

Konformitätserklärung

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



3 Gerätestandard

Die jeweilige Schutzart ist abhängig von der Variante (siehe Tabelle 1).

Hersteller : **M&C TechGroup** GmbH
Rehhecke 79
40885 Ratingen – Germany
Tel.: 02102/935-0
E-Mail: info@mc-techgroup.com
www.mc-techgroup.com

4 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachfolgenden grundlegenden Sicherheitsvorkehrungen bei Benutzung des Gerätes:

- Vor Inbetriebnahme und Gebrauch des Gerätes die Betriebsanleitung lesen! Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise und Warnungen sind zu befolgen.
- Unbedingt die Konformitätsbescheinigung (s. Anhang) beachten.
- 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 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die relevanten nationalen und internationalen Normen und Bestimmungen zu beachten.
- 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 Temperaturbereichen einsetzen.
- Auf wettergeschützte Aufstellung achten. Weder Regen, Sonne noch Flüssigkeiten direkt aussetzen.
- Installation, Wartung, Kontrolle und eventuelle Reparaturen sind nur von befugten Personen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen auszuführen.

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Gasentnahmesonden **SP3110..** und **SP3110V...** müssen, unter den in den Kapiteln 4 und 10 beschriebenen Bedingungen, sachgemäß betrieben werden. Die **SP3110..** und **SP3110V..** nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.

Unterlassen Sie alle anderen Verwendungen als zu diesem Zweck.

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu schweren Verletzungen führen, siehe dazu die Sicherheitshinweise an entsprechender Stelle.

5 Informationen zum Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre

Die Kennzeichnung der einzelnen Varianten ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Detaillierte Informationen und eine Kopie der Konformitätserklärung liegen dem Anhang dieser Betriebsanleitung bei. Installation und Betrieb müssen entsprechend den im Ex-Zertifikat (s. Anhang) festgelegten Konditionen bzw. Installationshinweisen erfolgen. Nur dann ist die betriebssichere Funktion bei einem Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre gewährleistet.



Jede Änderung der Standardkonfiguration mit nicht spezifizierten, bzw. nicht von M&C zugelassenen Teilen sowie Reparatur- und Serviceleistungen mit nicht spezifizierten Teilen bedeutet den Verlust der Ex-Zertifizierung.

*- Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte direkt an **M&C** bzw. an Ihren **M&C**-Vertragshändler.*

6 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 kostenlose Reparatur im Werk oder den kostenlosen Austausch des frei Verwendungsstelle eingesandten Gerätes. Rücklieferungen müssen in ausreichender und einwandfreier Schutzverpackung erfolgen.

7 Verwendete Begriffe 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.



Giftig!

Bedeutet, dass hierbei in ungünstigen Fällen Lebensgefahr besteht. Die geeigneten Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung und zum persönlichen Schutz sind **UNBEDINGT** durchzuführen.



Ätzend!

Lebendes Gewebe, aber auch viele Materialien werden bei Kontakt mit dieser Chemikalie zerstört. Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden!

Vorsicht

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



Hinweis

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

Qualifiziertes 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. Das qualifizierte Fachpersonal muss mindestens die folgenden Kenntnisse besitzen:

- Unterwiesene Person im EX-Schutz
- Unterwiesene Person im elektrotechnischen Bereich
- Ausführliche Kenntnis der Betriebsanleitung und der geltenden Sicherheitsvorschriften.



Dies sind wichtige Informationen über das Produkt oder den entsprechenden Teil der Bedienungsanleitung, die sich auf den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre beziehen.



Elektrische Spannung!

Schützen Sie sich vor Kontakten mit unzulässig hohen elektrischen Spannungen.



Bedeutet „Warnung vor heißer Oberfläche“.

Achtung, Verbrennungsgefahr! Nicht die Flächen berühren, vor denen dieses Warnzeichen warnt.



Schutzhandschuhe benutzen!

Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ist ein ausreichender Handschutz unvermeidbar.



Schutzbrille tragen!

Bedeutet, dass hier Gefahren für die Augen der Bedienperson oder von Umstehenden bestehen können. Dies können insbesondere mechanische oder chemische Gefahren sein, z.B. Partikel- oder Flüssigkeits-Spritzer. Bitte benutzen Sie geeignete Schutzbrille.



Schutzkleidung benutzen!

Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ist ein ausreichender Körperschutz unvermeidbar.



Sicherheitsschuhe tragen!



Kopfschutz und Vollschutzbrille benutzen

8 Anwendung

Die Sonden des Typs **SP3110..** und **SP3110V..** werden zur kontinuierlichen Gasentnahme bei Prozessen mit Staubbelastung, hohen Temperaturen (entsprechend Tabelle 5, Kapitel 13) oder hoher Gasfeuchte eingesetzt. Die modulare Bauweise sowie die Vielzahl der möglichen Optionen garantieren eine optimale Anpassung der Sonden an komplexe Prozess- bzw. Umgebungsbedingungen.

Die Sonden des Typs **SP3110** und **SP3110V..** sind sowohl in unbeheizter als auch in elektrisch beheizter Ausführung lieferbar.



Mit der Sonde dürfen keine Gase oder Gasgemische entnommen werden, die auch bei Abwesenheit von Luft explosionsfähig sein können oder welche die sicherheitstechnisch relevanten Materialeigenschaften verändern. Weiterhin dürfen diese Gase oder Gasgemische keine Feststoffe enthalten, die in Kombination mit den Materialien der Sonde zündfähigen Reib- oder Schlagfunken erzeugen können.

Es dürfen während des Betriebs keine potenziellen Zündquellen (z.B. glimmende oder brennende Partikel, Glimmnester, Fremdkörper) in die Gasentnahmesonden eingetragen werden.

9 Beschreibung

Die Sonden des Typs **SP3110(V)..** stehen für einfaches Handling, lange Lebensdauer sowie Service- und Wartungsfreundlichkeit.

Der Wechsel des internen Filterelements ist ohne Werkzeug und ohne Demontage der Entnahmeleitung möglich. Nach der Entnahme des internen Filterelementes kann sowohl der Filterraum als auch das Entnahmerohr ohne Probleme einfach gereinigt werden.

9.1 SP3110 und SP3110V (brennbare Gase)

Die Gasentnahmesonden Typ **SP3110..** und **SP3110V..** sind für die Gasprobenentnahme und Installation in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (brennbare Gase) geeignet. Sie unterscheiden sich lediglich durch das Dichtungsmaterial des Filtergehäuses. Die Version **SP3110** hat eine Filtergehäusedichtung aus Graphit für Sondentypen, die über 185 °C beheizt werden. Die Version **SP3110V** hat Filtergehäusedichtungen aus Viton® für Sondentypen, die nicht oder bis 185 °C beheizt werden. Das SONDENGEHÄUSE und alle Optionen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (brennbare Gase) ausgelegt. Die Kennzeichnung ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

Das Filtersystem der **SP3110(V)** ist für Stäube bis zu einer Feinheit von 2 µm geeignet.

Hinter der Filterung, das heißt am Ausgang der Gasentnahmesonde, ist das Messgas staubfrei. Dies bedeutet, dass bei nicht explosionsfähigem Messgas, nachgeschaltete Analytoren ohne besondere Schutzmaßnahmen eingesetzt werden können.

Die maximale Oberflächentemperatur der Messgassonde ist abhängig von der Prozessmedientemperatur und den verwendeten Optionen (Rückspüleinheit /RS, Kugelventilantrieb /MS1 und Sondenbeheizungen HEX4 oder HEX1). Die zulässigen Prozessmedientemperaturen dürfen bei den Optionen 2-Wege-Kugelhahn /VA und 3/2-Wege Kugelhahn /3VA 185 °C nicht überschreiten.



Bei Varianten ohne diese letztgenannten Optionen dürfen 200 °C nicht überschritten werden. Die sich daraus ergebenden maximalen Oberflächentemperaturen und die daraus ableitbaren Temperaturklassen der Gase sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung begrenzt die Prozessmedientemperatur und die Auswahl der Optionen insoweit, dass die maximale Oberflächentemperatur unter der in Tabelle 5 bestimmten Grenztemperatur der eingesetzten brennbaren Stäube liegen muss bzw. der Temperaturklasse der eingesetzten brennbaren Gase entsprechen muss.

SP3110 Zur Entnahme aus der Zone 1 brennbare Gase									
Typ	Ex-Kennzeichnung	Max. Prozessmedientemperatur	T-Klasse	Max. Oberflächentemperatur	Typ	Ex-Kennzeichnung	Max. Prozessmedientemperatur	T-Klasse	Max. Oberflächentemperatur
SP3110 mit Grafitdichtung					SP3110/V mit Viton®-Dichtung				
SP3110	II 2 G / 2 GD	<68	T6	85	SP3110/V	II 2 G / 2 GD	<68	T6	85
	II 2 G / 2 GD	<80	T5	100		II 2 G / 2 GD	<80	T5	100
	II 2 G / 2 GD	<108	T4	135		II 2 G / 2 GD	<108	T4	135
	II 2 G / 2 GD	<160	T3	200		II 2 G / 2 GD	<160	T3	200
	II 2 G / 2 GD	<200	T2	250		II 2 G / 2 GD	<185	T2	232
Rückspülung /RS mit Magnetventil									
SP3110/RS	II 2 G / 2 GD	<130	T4	135	SP3110/V/R S	II 2 G / 2 GD	<130	T4	135
	II 2 G / 2 GD	<195	T3	200		II 2 G / 2 GD	<185	T3	190
	II 2 G / 2 GD	<200	T2	205					
2-Wege Kugelhahn /VA									
SP3110/VA Die Option MS1 Drehantrieb bedingt mindestens die Temperaturklasse T4.	II 2 G / 2 GD	<68	T6	85	SP3110/V/V A Die Option MS1 Drehantrieb bedingt mindestens die Temperaturklasse T4.	II 2 G / 2 GD	<68	T6	85
	II 2 G / 2 GD	<80	T5	100		II 2 G / 2 GD	<80	T5	100
	II 2 G / 2 GD	<108	T4	135		II 2 G / 2 GD	<108	T4	135
	II 2 G / 2 GD	<160	T3	200		II 2 G / 2 GD	<160	T3	200
	II 2 G / 2 GD	<185	T2	232		II 1 G / 2 GD	<185	T2	232

3-Wege Kugelhahn /3VA									
Typ	Ex-Kennzeichnung	Max. Prozessmedientemperatur	T-Klasse	Max. Oberflächentemperatur	Typ	Ex-Kennzeichnung	Max. Prozessmedientemperatur	T-Klasse	Max. Oberflächentemperatur
SP3110/3VA Die Option MS1 Drehantrieb bedingt mindestens die Temperaturklasse T4.	II 2 G/ 2 GD	<80	T6	85	SP3110/V/3VA Die Option MS1 Drehantrieb bedingt mindestens die Temperaturklasse T4.	II 2 G/ 2 GD	<80	T6	85
	II 2 G/ 2 GD	<95	T5	100		II 2 G/ 2 GD	<95	T5	100
	II 2 G/ 2 GD	<130	T4	135		II 2 G/ 2 GD	<130	T4	135
	II 2 G/ 2 GD	<185	T3	190		II 2 G/ 2 GD	<185	T3	190
Rückspülung /RS mit Magnetventil und 2-Wege Kugelhahn /VA									
SP3110/RS/VA	II 2 G/ 2 GD	<130	T4	135	SP3110/V/RS/VA	II 2 G/ 2 GD	<130	T4	135
	II 2 G/ 2 GD	<185	T3	190		II 2 G/ 2 GD	<185	T3	190
Rückspülung /RS mit Magnetventil und 3-Wege Kugelhahn /3VA									
SP3110/RS/3VA	II 2 G/ 2 GD	<130	T4	135	SP3110/V/RS/3VA	II 2 G/ 2 GD	<130	T4	135
	II 2 G/ 2 GD	<185	T3	190		II 2 G/ 2 GD	<185	T3	190
Option /2x zweiter Messgasausgang ist in jeder Version möglich.									
Option /FW Filterwatte ist in jeder Version möglich.									
Die Option /MS1 Drehantrieb bedingt mindestens die Temperaturklasse T4.									
Die Option HEX4-135 bedingt mindestens die Temperaturklasse T4.									
Die Option HEX4-180 bedingt mindestens die Temperaturklasse T3.									

Tabelle 1 Kennzeichnung bei Gasentnahme aus Prozessen mit brennbaren Gasen

Die folgende Abbildung zeigt die Basisversion der Gasentnahmesonde **SP3110(V)**.

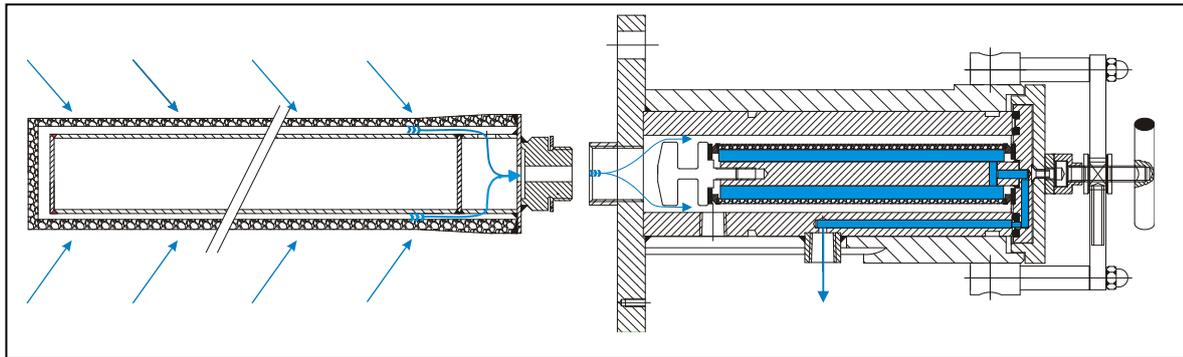


Abbildung 1 Sonde SP3110(V) ohne Optionen mit Vorfilter V2



Warnung



SP3110 und SP3110V:

Ist das zu untersuchende Gas-Staubgemisch durch den Gehalt von brennbaren Gasen explosionsgefährdend einzustufen, so sind nur nachgeschaltete Geräte (Durchflussmessung, Analysator) mit entsprechender Kennzeichnung nach Richtlinie **2014/34/EU** einzusetzen.

Eine explosionstechnische Entkopplung durch eine Detonationsicherung ist entsprechend vorzusehen. Alle nachgeschalteten Einrichtungen sind nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Zur Verwendung mit der Sonde **SP3110(V)** können Entnahmerohre gemäß untenstehender Tabelle ausgewählt werden.

Entnahmerohr Typ	Artikel-Nr.	Max. Temperatur [°C]	Werkstoff Rohr / Anschlussstück	Länge „L1“ ¹⁾ [mm]	Länge „L max“ [mm]	Anschlussgewinde „G“	Rohr ø AD/ID [mm]	Anschluss ø a „EM“ [mm]
SP2000/SS	20S9065	600	Rostfr. Stahl 1.4571	1000	2500	G 3/4" a	25/22	37
SP2000/SS-Vm	20S9067	600	Rostfr. Stahl 1.4571	1000	2500	G 3/4" a	25/06	37
SP2000/HC	20S9090	900	Hastelloy® x	1000	2500	G 3/4" a	25/22	37
SP2000/KA	20S9080	1300	Kanthal®/1.4571	1000	1500	G 3/4" a	27/20	37
SP2000/IN	20S9077	1100	Inconel®	1000	2500	G 3/4" a	25/22	37

Tabelle 2 Entnahmerohr zur Verwendung mit der Sonde SP3110(V)

Je nach Staubbeschaffenheit, kann ein Filter oder Vorfilter aus der nachfolgenden Tabelle eingesetzt werden.

Typ	Artikel-Nr.	Werkstoff	Abmessungen Länge x AD [mm]	Filterfeinheit [µm]
Filter in der Sonde:				
S-3 SS150	90F0126	1.4404	150 x 30	2
S-2K150	90S0020	Keramik Aerolith	150 x 30	2
Filterwattaufnahme /FW				
Filter /FW (Filterwatte)	93S2083	Glaswolle, hochtemperaturfest		

Typ	Artikel-Nr.	Werkstoff	Abmessungen Länge x AD [mm]	Filterfeinheit [μm]
Wählbar Vorfilter:				
SP2000/V20-T	20S9315	PTFE Nadelfilz (antistatisch)	450 x 40	3
SP2000/V20-0	20S9105	1.4404	200 x 51	3
SP2000/V20-0/HC	20S9115	Hastelloy® x	200 x 51	3
SP2000/V20-1	20S9145	1.4404	500 x 60	3
SP2000/V20-1/HC	20S9155	Hastelloy® x	500 x 60	3
SP2000/V20-1/HC 0,5 μm	20S9156	Hastelloy® x	500 x 60	0,5
SP2000/V20-3	20S9300	1.4404	1000/300 x 31	3

Tabelle 3 **Mögliche Filter und Vorfilter**

Eine Verlängerung der Vorfilter kann mit den untenstehenden Verlängerungsrohren erfolgen.

Verlängerung [mm] mit Volumenverdränger	Art.-Nr.
500	20S9165
1000	20S9170
1500	20S9175

Tabelle 4 **Verlängerungsrohre**

10 Optionen

Die folgenden Optionen 10.1 bis 10.9 sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Die Kennzeichnung für die entsprechende Zone entnehmen Sie bitte der Tabelle 4.



Warnung

Bei der Auswahl sind unbedingt die Betriebsparameter zu beachten.

Schema mit Prüfgasaufgabe oder Rückspülung

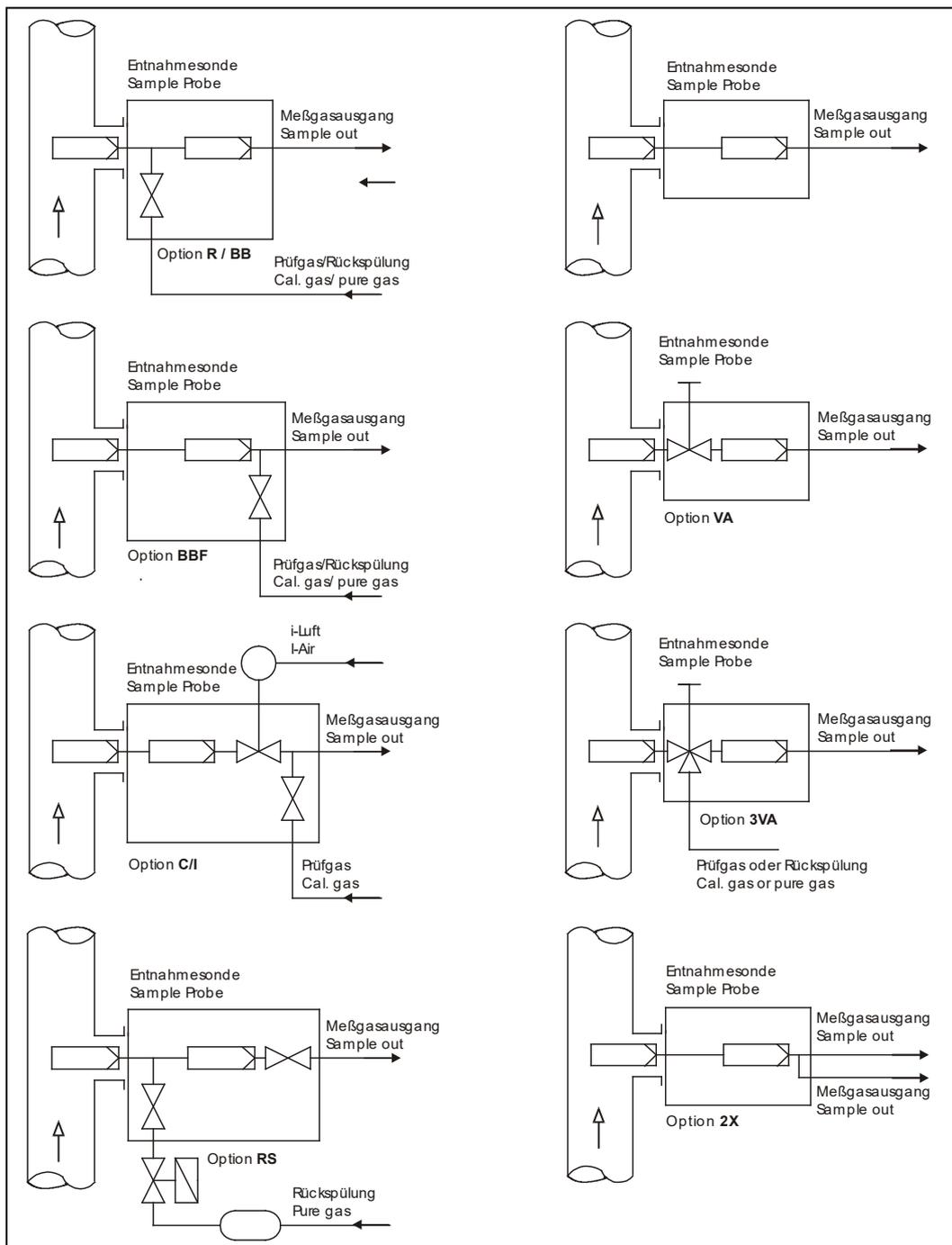


Abbildung 2 Schematische Darstellung der Rückspül- und Prüfgasaufgabeoptionen

Allgemeine Sicherheitshinweise für die Rückspülung oder Kalibriergasaufgabe

Für die Rückspülung muss ein für die Entnahmestelle geeignetes Rückspülgas gewählt werden.

Der Rückspüldruck / Kalibriergasdruck muss immer größer sein als der Prozessdruck. Dieser Minimaldruck muss auf der Eingangsseite des Druckspeichers oder Rückschlagventils mit einem Druckschalter überwacht werden. Bei einem Absinken des Spülgasdrucks unter den Prozessdruck darf das Rückspülmagnetventil nicht angesteuert werden.



Warnung

Die zulässigen Maximaldrücke von 6 bar dürfen hierbei nicht überschritten werden (siehe technische Daten).

Rückspülintervalle nicht länger als 3 Sekunden wählen, da sich bei stark verschmutztem Vorfilter ein Druck in der Sonde aufbauen würde, der sich über das patentierte Druckbegrenzungsventil im Sondenausgang aufgrund einer definierten Leckrate des Ventils zum Analysator hin abbauen würde.

An Entnahmestellen mit Inertisierung muss die Rückspülung mit dem entsprechenden Inertgas erfolgen. Der Eintrag von Sauerstoff und brennbaren Gasen durch das Inertgas in das System muss unbedingt verhindert werden.

10.1 Rückspüleinheit Typ /RS

Die Rückspüleinheit Typ /RS besteht aus Überdruckventil, Magnetventil, Druckspeicher und patentiertem Druckbegrenzungsventil im Sondenausgang.

Die zyklische Ansteuerung des Magnetventils und die Überwachung des Rückspüldrucks muss von extern erfolgen. Der elektrische Anschluss des Magnetventils muss in einer Ex e Klemmdose erfolgen. Ein zusätzliches Magnetventil im Messgasausgang der Sonde ist nicht nötig, da während der Rückspülung das patentierte Druckbegrenzungsventil den Sondenausgang absperrt, um die nachgeschaltete Analyse vor dem Druckstoß der Rückspülung zu schützen.

10.2 Option /R, /BB und /BB-F

Option /R für die Prüfgasaufgabe oder Rückspülung über Rückschlagventil R 1/4". Option /BB und Option /BB-F für die Prüfgasaufgabe oder Rückspülung über Hochleistungs-Rückspülventil 3/8"

Option /R und /BB spülen den Sondeninnenraum und den Vorfilter, die Option /BB-F spült den Sondenfilter und den Vorfilter.

Zur Rückspülung des Entnahmerohres oder des Vorfilters wird über das Rückschlagventil Spülgas aufgegeben. Hierbei ist es zweckmäßig, das nachgeschaltete Analysensystem von der Sonde abzutrennen, um Druckstöße auf das System zu vermeiden (Option /I). Der Öffnungsdruck des Rückschlagventils beträgt 0,7 bar. Der Spülgas- Prüfgasdruck sollte entsprechend größer 0,7 bar sein.



Hinweis

Um eine Abkühlung des Sondeninneren zu vermeiden sollte möglichst nur in kurzen Zeitintervallen < 1 s zurück gespült werden.

Bei der Prüfgasaufgabe bleibt das Analysensystem angeschlossen. Die Prüfgasmenge sollte mindestens 25 % größer als die von dem Analysensystem angesaugte Messgasmenge sein, um eine Vermischung mit dem Probegas zu vermeiden.

Diese Art der Prüfgasaufgabe ist bei Prozessen mit Überdruck nicht sinnvoll. Ein integrierter Kugelabsperrrhahn im Sondeneingang wird hier empfohlen.

Grundsätzlich reicht bei Sonden mit eingebautem Kugelhahn eine geringere Prüfgasmenge, da die Sonde durch Betätigen des Kugelhahns vom Prozess getrennt wird, und somit keine Gefahr der Vermischung mit dem Prozessgas besteht.

Zur Absperrung der Sonde ist bei Handbetätigung der Drehgriff nach rechts bis zum Anschlag zu drehen.



Hinweis

Bei Unterdruckbetrieb ist zu beachten, dass über das nicht verschlossene Rückschlagventil ab 300 mbar Falschlucht angesaugt wird.

10.3 Option /C/I

Bei Option /C/I erfolgt die Prüfgasaufgabe über ein Rückschlagventil nach dem Sondenfilter mit pneumatischem Absperrventil zur Absperrung der Sondenöffnung zum Prozess. Durch Ansteuerung des pneumatischen Absperrventils mit Druckluft wird der Messgasweg hinter dem Sondenfilter abgesperrt. Jetzt kann Prüfgas über das Rückschlagventil ohne Verlust auf den Messgasausgang der Sonde aufgegeben werden.

10.4 Option 2-Wege-Kugelhahn /VA

Der Absperrhahn im Sondeneingang wird von außen mit Drehgriff für Servicearbeiten z. B. Filterelementwechsel oder Reinigungsarbeiten betätigt. Dies ist z.B. bei Überdruck im Prozess oder bei giftigen Gaskomponenten notwendig.



Gefahr

Im Falle von giftigen Gaskomponenten Sonde nach Absperrern und vor dem Öffnen spülen!

10.5 Option Filterwatteaufnahme /FW

Bei der Option /FW entfällt das Filterelement, anstelle des Filterelements wird eine Filterwatteaufnahme an den Filtergehäusedeckel montiert. Diese Filterwatteaufnahme wird mit einer hochtemperaturfesten Glaswolle gefüllt. Die Option /FW wird an Entnahmestellen verwendet, wo durch Ruß oder klebrige Substanzen die Gefahr besteht, dass sich die Filteroberfläche schnell zusetzt.

Der Einsatz von Standard Filterelementen S-3SS oder S-2K, ist bei der Option /FW nicht möglich.

10.6 Option /3VA Prüfgasaufgabe und Rückspülung Über 3/2-Wege-Kugelhahn

Mit dem 3/2-Wege-Kugelhahn können beide Funktionen "Rückspülung und Prüfgasaufgabe" nacheinander vorgenommen werden. Jeweils nur eine Betriebsart kann über den pneumatischen Antrieb automatisiert werden.

Diese Art der Gasaufgabe hat den Vorteil, dass bei der Rückspülung das nachgeschaltete Analysensystem von der Sonde automatisch getrennt, bzw. bei der Prüfgasaufgabe, die Sonde automatisch vom Prozess getrennt wird und somit eine geringere Prüfgasmenge erforderlich ist, da keine Vermischung mit dem Prozessgas erfolgen kann.

Für den Messbetrieb ist der Kugelhahn in die Mittelstellung zu bringen.

Zur Rückspülung muss der Kugelhahn in die entsprechende Position gebracht werden.

Bei Handbetätigung bedeutet dies die Drehung des Griffes aus der Mittelstellung nach links bis zum Anschlag.
Für die Prüfgasaufgabe ist der Kugelhahn nach rechts bis zum Anschlag zu drehen.
Für den Messbetrieb den Kugelhahn wieder in die Mittelstellung bringen.



Abbildung 3 Funktionsschema der Option 3/2-Wege-Kugelhahn /3VA

Für die Rückspülung muss ein für die Entnahmestelle geeignetes Rückspülgas gewählt werden. An Entnahmestellen mit Inertisierung muss die Rückspülung mit dem entsprechenden Inertgas erfolgen. Der Eintrag von Sauerstoff und brennbaren Gasen durch das Inertgas in das System muss unbedingt verhindert werden.



Warnung

Der Rückspüldruck und Prüfgasdruck muss immer größer sein als der Prozessdruck. Dieser Minimaldruck muss auf der Eingangsseite mit einem Druckschalter überwacht werden. Bei einem Absinken des Spülgasdrucks unter den Prozessdruck darf der Kugelhahn nicht betätigt werden.

Die zulässigen Maximaldrücke von 6 bar abs. dürfen hierbei nicht überschritten werden (s. Kapitel 11 Technische Daten).

Die Sonden **SP3110** mit Rückspüloption oder Prüfgasoption /3VA dürfen nicht zur Gasentnahme aus Zone 0 eingesetzt werden.

10.7 Kugelventilantriebe /MS1

Folgende Antriebe stehen zur Verfügung:

Pneumatischer Antrieb mit Federrückholung Typ **MS/ NC** oder **NO**
Hiermit können 2 Betriebszustände realisiert werden:

a. Bei Verwendung eines Kugel-Absperrhahnes /VA die Zustände:

„Offen=Messbetrieb“ und „Geschlossen“.

b. Bei Verwendung eines 3/2-Wege-Kugelhahnes /3VA entweder die Zustände:

„Offen=Messbetrieb“ und „Rückspülung“ **oder**

„Offen=Messbetrieb“ und „Prüfgasaufgabe“

Typ **MS-C** für Prüfgasaufgabe und Typ **MS-B** für Rückspülung.

Bei der Bestellung ist festzulegen, ob der Kugelhahn

NC, d.h. ohne Ansteuerluft geschlossen, oder

NO, d.h. ohne Ansteuerluft geöffnet ist. Standard= **NC**

10.8 Option /2x Zweiter Messgasausgang an der Sonde

Mit dieser Option hat die Sonde zwei Messgasausgänge ¼" NPT i.

10.9 Sondenbeheizung

Die Sondenbeheizung Typ **HEX1-1** ist für Temperaturbereiche 0 bis 185 °C ausgelegt (Temperaturklasse T3). Sie besteht aus einer Heizplatte mit Heizpatronen, und einer Ex-de Regelelektronik.

Technische Daten entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung.

Die Sondenbeheizung Typ **HEX1-3** ist für Temperaturbereiche 0 bis 185 °C ausgelegt (Temperaturklasse T3). Sie besteht aus einer Heizplatte mit Heizpatronen, und einer Regelelektronik für den Ex-freien Bereich. Technische Daten entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung.

Die Sondenbeheizung Typ **HEX4-..** ist für zwei Temperaturbereiche ausgelegt. Sie besteht aus einer Heizplatte mit zwei selbstregulierenden Heizpatronen, Klemmenkasten und einer Wetterschutzhaube.

Technische Daten entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung, Elektroheizung Typ **HEX 4 ...**

11 Technische Daten

Gasentnahmesonde Typ	SP3110V (bis 185 °C)	SP3110 (über 185 °C)
Artikelnummer	20S5615	20S5610
Wetterschutzhaube	Ja	
Werkstoffe Filtergehäuse	Rostfreier Stahl 1.4404/1.4571	
Dichtwerkstoffe	FKM, Graphit	Graphit
Material Sondenflanschdichtung	Graphit	
Vorfilter/Entnahmerohr	Optional, siehe Datenblätter	
Entnahmedruck max.	0,5 bis 6 bar abs.	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis zur maximalen Umgebungstemperatur, die auf dem Typenschild angegeben ist	
Zulässige Prozessmedientemperatur	Je nach Temperaturklasse, jedoch max. 200 °C am Sondeneingang	
Filterraumvolumen	120 cm ³	
Filterfeinheit	F-3SS150= Edelstahl*, 3 µm S-2K150= Keramik**, 2 µm	
Anschluss-Gasausgang	1 x 1/4" NPT i für max. 8 mm-Rohrverschraubungen	
Anschluss-Gasausgang bei Option RS	6 mm Swagelok® Verschraubung	
Montage-Flansch	DN 65 PN 6, Form B, 1.4571* >DN oder ANSI möglich**	
Gewicht	7 kg	
Kennzeichnung	 II 2G/2GD -20°C ≤ Ta ≤ +60°C BVS 04 ATEX H 045X	
Zulässige Mediumstemperatur am Sondeneingang	Die zulässige Mediumstemperatur ist zum einen begrenzt durch die verwendeten Werkstoffe (< 200 °C) und zum anderen durch die in Tabelle 4 bestimmten maximal zulässigen Oberflächentemperaturen.	
Option Beheizung Version HEX4	HEX4-135	HEX4-180
Artikelnummer	20S5510	20S5520
Regler-Montage	In der Ex-Zone 1, 2, 21 und 22	
Regelung	Selbstregulierend	
Netzversorgung	115 V – 230 V 50/60 Hz	
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung mit Klemmbereich 7-12 mm, Klemmen max. 4 mm ²	
Kennzeichnung	 II 2 G Ex em T4...T3 /  II 2 D IP66 135°C...180°C EXAM BVS 04 ATEX E 253	
Leistung	400 W	
Gehäuseschutzart	IP66; EN 60529	
Max. Temperatur	120 °C	160 °C
Min. Temperatur	90 °C	120 °C
Umgebungstemperatur	-20 bis +60 °C	

Gasentnahmesonde Typ	SP3110V (bis 185 °C)	SP3110 (über 185 °C)
Untertemperatur-Alarmkontakt	< 60 °C, 1 Schließer MC-NO, 230 V 1,5 A AC, 0,5 A DC	< 100 °C, 1 Schließer MC-NO, 230 V 1,5 A AC, 0,5 A DC
Option Beheizung Version HEX1	HEX1-3	
Artikelnummer	20S9037(a)	
Regler-Montage	Im Ex-freien Bereich	
Regelung	Elektronisch	
Netzversorgung	230 V 50 Hz oder Artikel-Nr. 20S9037a: 115 V/60 Hz	
Elektrischer Anschluss	3 x 1,5 mm ²	
Kennzeichnung	 II 2 G Ex d ib IIC T3*, andere auf Anfrage	
Leistung	400 W	
Gehäuseschutzart	IP54; EN 60529	
Temperatureinstellung	0 bis 180 °C T3	
Umgebungstemperatur	-20 bis +40 °C	
Untertemperatur-Alarmkontakt	< 120 °C, 1 Umschaltkontakt, 230 V 1,5 A AC, 0,5 A DC	
Option Beheizung Typ HEX1	HEX1-1	
Artikelnummer	20S9038(a)	
Regler-Montage	In der Ex-Zone 1, 2	
Regelung	Elektronisch	
Netzversorgung	230 V 50 Hz oder Artikel-Nr. 20S9038a: 115 V/60 Hz	
Elektrischer Anschluss	3 x 1,5 mm ²	
Kennzeichnung	 II 2 G Ex d e ib IIC T3*, andere auf Anfrage	
Leistung	400 W	
Gehäuseschutzart	IP54; EN 60529	
Temperatureinstellung	0 bis 180 °C T3	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +40 °C	
Untertemperatur-Alarmkontakt	<120 °C, 1 Umschaltkontakt, 230 V 1,5 A AC, 0,5 A DC	
Option Rückspüleinheit Version /RS	/RS	
Artikelnummer	20S5560(a)	
Netzversorgung	230 V 50/60 Hz 9 W oder Artikel-Nr. 20S5560a: 115 V 50/60 Hz 9 W	
Elektrischer Anschluss	Kabel 3 x 1 mm ²	
Kennzeichnung	 II 2GD Ex m II 135°C	
Anschluss	G 1/2" i am Druckspeicher	
Max. Rückspüldruck	6 bar abs.	
Volumen Druckspeicher	2 Liter	
Umgebungstemperatur	-20 bis 55 °C	

Gasentnahmesonde Typ	SP3110V (bis 185 °C)	SP3110 (über 185 °C)
Option 2-Wege-Kugelhahn im Sondeneingang	/VA	
Artikelnummer	20S9050	
Betriebstemperatur	-20 bis 185 °C	
Option 2/3-Wege-Kugelhahn im Sondeneingang	/3VA	
Artikelnummer	20S9325	
Anschluss Prüfgas / Rückspülgas	6 mm Rohr	
Betriebstemperatur	-20 °C bis +185 °C	
Option pneum. Antrieb für Kugelhahn /VA o. /3VA	/MS1	
Artikelnummer	20S9055	
Anschluss Steuerluft	G1/4" i	
Ansteuerdruck	5 bis 10 bar	
Option Rückspül-/Prüfgasaufgäbeventil 1/4"	/R	
Artikelnummer	20S9045	
Öffnungsdruck	> 0,7 bar	
Anschluss	6 mm Rohr	
Maximaler Rückspüldruck	6 bar abs.	
Maximale Betriebstemperatur	+185 °C	
Option Hochleistungs-Rückspülventil	/BB	/BB-F
Artikelnummer	20S9008	20S9006
Rückspülweg	Über Filterraum	Über Sondenfilterelement
Rückschlagventil	Hochleistungs-Rückschlagventil 3/8"	
Öffnungsdruck	> 0,7 bar	
Anschluss	8 mm Rohr	
Maximaler Rückspüldruck	6 bar abs.	
Maximale Betriebstemperatur	185 °C	
Option Prüfgasaufgäbeventil und Absperrventil	/C + /I	
Artikelnummer	20S9011 + 20S9009	
Prüfgasaufgabeweg	Über Messgasausgang mit Absperrung zum Prozess	
Rückschlagventil	Rückschlagventil 1/4"	
Öffnungsdruck	> 0,7 bar	

Gasentnahmesonde Typ	SP3110V (bis 185 °C)	SP3110 (über 185 °C)
Anschluss	6 mm Rohr	
Absperrventil	Faltenbalgventil mit pneumatischem Antrieb	
Ansteuerdruck	3 bis 10 bar	
Anschluss Steuerluft	1/8" NPT i	
Option zweiter Messgasausgang	/2x	
Artikelnummer	20S9015	
Anschluss	1/4" NPT i	
Option Filterwatteaufnahme	/FW	
Artikelnummer	20S9047	20S9046
Material	1.4571, Novapress®	1.4571, Graphit

11.1 Maximale Oberflächentemperatur der Messgassonde

Die maximale Oberflächentemperatur der Messgassonde ist abhängig von der Prozessmedientemperatur und den verwendeten Optionen (Rückspüleinheit /RS, Kugelventilantrieb /MS1 und Sondenbeheizungen HEX4 oder HEX1).

Die zulässigen Prozessmedientemperaturen dürfen bei den Optionen 2-Wege-Kugelhahn /VA und 3/2-Wege Kugelhahn /3VA 185 °C nicht überschreiten. Bei Varianten ohne diese letztgenannten Optionen dürfen 200 °C nicht überschritten werden.

Die sich daraus ergebenden maximalen Oberflächentemperaturen und die daraus ableitbaren Temperaturklassen der Gase sind in Tabelle 1 dargestellt.



Die bestimmungsgemäße Verwendung begrenzt die Prozessmedientemperatur und die Auswahl der Optionen insoweit, dass die maximale Oberflächentemperatur unter der in Tabelle 5 bestimmten Grenztemperatur der eingesetzten brennbaren Stäube liegen muss bzw. der Temperaturklasse der eingesetzten brennbaren Gase entsprechen muss.

12 Warenempfang und Lagerung

- Die Sonde und eventuelles Sonderzubehör 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;
- Die Gasentnahmesonde wird üblicherweise in 2 Verpackungseinheiten geliefert:
 - Gasentnahmesonde mit den erforderlichen Befestigungsschrauben, Muttern und Flanschdichtung;
 - Entnahmerohr oder Vorfilter - evtl. mit Verlängerungsrohr.



Hinweis

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

13 Vorbereitung zur Installation

- Zuerst sicherstellen, dass Angaben auf dem Typenschild dem Einsatzbereich vor Ort entsprechen.
- Bei der Auswahl der Entnahmestelle muss unbedingt die Temperatur des Prozesses berücksichtigt werden.
- Eine Erwärmung der Sonde über die in Tabelle 5 bestimmte Grenztemperatur ist in jedem Fall zu verhindern.
- **Es muss sichergestellt sein, dass die Temperaturklasse der Sonde den Zündtemperaturen der brennbaren Gase/Dämpfe entspricht.**
- Gemäß den allgemein gültigen Richtlinien den optimalen Entnahmepunkt auswählen bzw. mit den zuständigen Stellen abstimmen.
- Den Entnahmepunkt so platzieren, dass ausreichender Raum für den Ein- und Ausbau der Sonde möglich ist und hierbei auch die Einstecklänge des Entnahmerohres beachten.
- Auf gute Zugänglichkeit der Sonde achten, damit die später notwendigen Wartungsarbeiten problemlos durchgeführt werden können.
- Den bauseitigen Entnahmestutzen nach Möglichkeit so auslegen, dass die Temperatur des Stutzens immer oberhalb des Prozesstaupunktes ist, um Korrosions- und Verstopfungsprobleme zu vermeiden.
- Falls die Umgebungstemperatur im Stutzenbereich durch Strahlungswärme höher ist als die auf dem Typenschild angegebene maximale Umgebungstemperatur, muss zum Schutz der Sonde bauseitig ein Wärmestrahlschutzblech montiert werden.
- Der Montage-Flanschanschluss des Stutzens sollte DN65 PN6 sein. Bei anderen gewünschten Anschlussdimensionen kann optional ein spezieller Adapterzwischenflansch **/SO10** geliefert werden.
- Die notwendige minimale Flanschgröße bzw. der minimale Stutzendurchmesser ergibt sich in Anlehnung der verwendeten Entnahmerohre- oder Vorfilterdurchmesser.



Warnung



Die vorhandenen Betriebsparameter sind vor Montagebeginn entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu prüfen:

Betriebsparameter für das brennbare Gas (SP3110(V))			
Gaszusammensetzung	<input type="checkbox"/> korrosiv	<input type="checkbox"/> toxisch	<input type="checkbox"/> explosiv
Zoneneinteilung Prozessseite			
Zoneneinteilung Umgebung			
Zündtemperatur des Gases bzw. der Dämpfe°C (> max. Oberflächentemperatur aus Tabelle 4)	entspricht Temperaturklasse	
Explosionsgruppe	<input type="checkbox"/> IIA	<input type="checkbox"/> IB	<input type="checkbox"/> IIC

Prozessbedingungen			
Unter-/Überdrucksituation	mbar	mbar	
Prozesstemperatur	°C, Min.	°C Max.	
Welche Parameter sollen gemessen werden, z.B. O ₂ , CO, SO ₂ , NO _x ,...	Vol.-%	mg/Nm ³	ppm
Erforderliche Gasmenge	l/h, Min.	l/h, Max.	
Notwendige T90-Zeit	sek.		

Tabelle 5 Betriebsparameter

14 Montage

Die **M&C** Sonden **SP3110** und **SP3110V** sind für den stationären Einsatz entwickelt worden. Bei fachgerechter Auswahl und Montage garantieren sie eine lange Funktionsfähigkeit und ein Minimum an Wartung.

Wir empfehlen eine horizontale Einbaulage, mit Messgas-Ausgang nach unten zeigend (für die einwandfreie Funktion nicht unbedingt erforderlich). Die Sonde sollte mit ca. 10° Neigung zum Prozess eingebaut werden.



Warnung

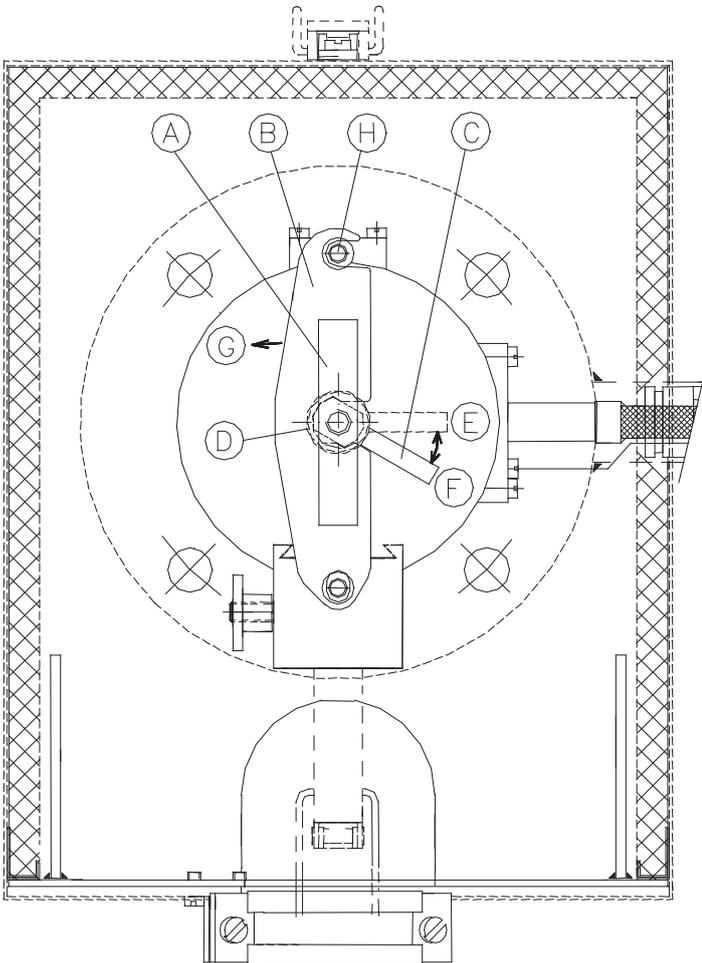
**Qualifiziertes
Fachpersonal**

Arbeiten an der Messgassonde dürfen nur von FACHPERSONAL durchgeführt werden, wenn der Prozess und die Umgebung zur explosionsfreien Zone -frei von explosionsfähiger Atmosphäre- erklärt wird.



Folgende Vorgehensweise wird bei der Montage empfohlen:

1. Öffnen Sie die zwei Spannverschlüsse der Isolierhaube und nehmen Sie die Isolierhaube ab;



- | | |
|--|---|
| A Knebelgriff | B Spannklammer |
| C Handgriff | D Ringschraube (verbunden mit Handgriff C) |
| E Position des Handgriffs C (zum Schließen des Filtergehäusedeckels) | F Position des Handgriffs C (zum Öffnen des Filtergehäusedeckels) |
| G Richtung: gegen den Uhrzeigersinn | H Gewindebolzen |

Abbildung 4 Schematische Zeichnung des Filtergehäusedeckels

2. Knebelgriff **A** ca. 1 Umdrehung nach links drehen, sodass der Filtergehäusedeckel angehoben wird;
3. Handgriff **C** in Position **E** stellen;
4. Spannbügel **B** nach links wegschwenken in Richtung **G**;
5. Mit dem Knebelgriff **A** den Filtergehäusedeckel herausziehen;

Die Bilderfolge soll die oben aufgeführten Schritte verdeutlichen.

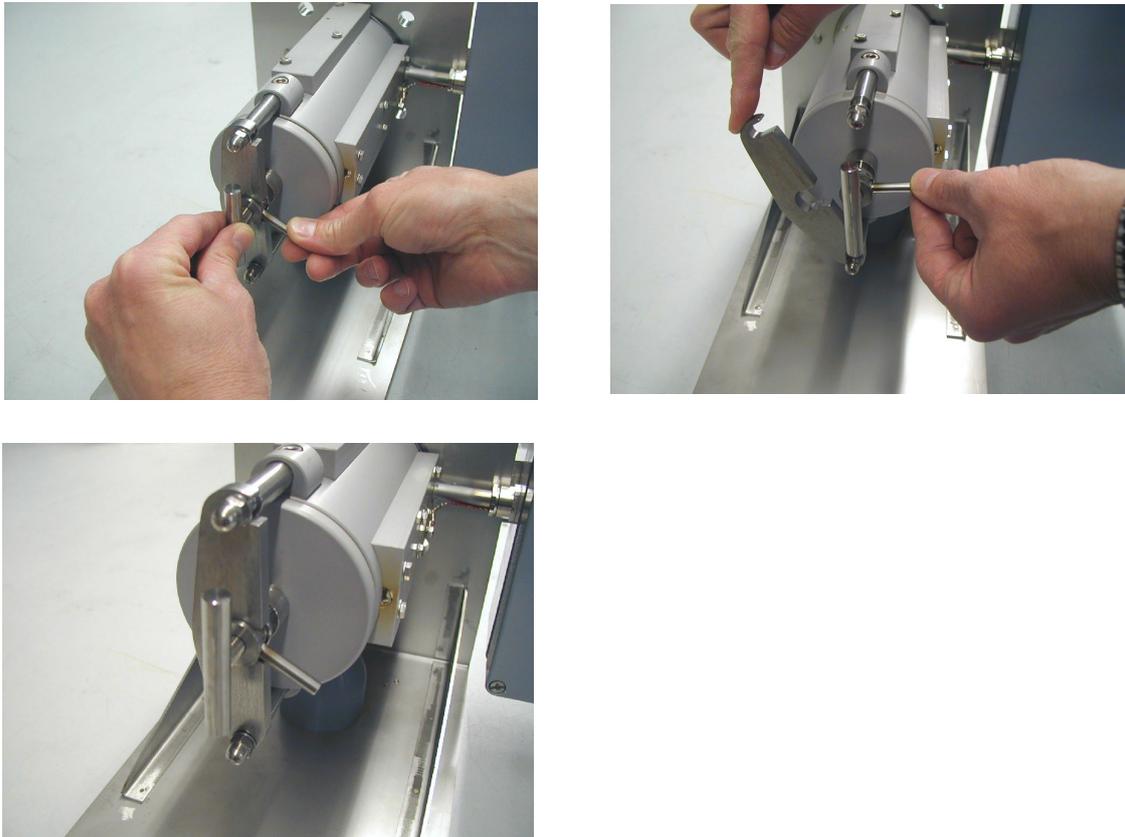


Abbildung 5 Demontage des Filtergehäusedeckels

6. Filterelementsitz an der Filterandruckschraube überprüfen und diese wenn nötig handfest nachziehen oder für einen Filterelementwechsel das Filterelement und ev. dazugehörige Dichtungen auswechseln;
7. Filtergehäusedeckel wieder in den Filterraum einschieben;
8. Spannbügel **B** nach rechts schwenken und mit dem Handgriff **C** die Ringschraube **D** in Position **E** bringen, dass der Spannbügel in die Ringschraube **D** und den Gewindebolzen **H** einrastet. Hierzu wenn notwendig die Position der Ringschraube **D** durch Drehen auf der Gewindestange verändern;
9. Danach Handgriff **C** in Position **F** drehen und den Knebelgriff **A** durch Rechtsdrehen handfest anziehen.
10. 3/4"-Flachdichtung auf das Gewinde des Vorfilters bzw. Verlängerungsrohres schieben und Filter bzw. Rohr in das 3/4"-Innengewinde im Flansch einschrauben und festziehen;

Entspricht der Entnahmestutzen nicht dem Standard Flanschanschluss DN 65 PN 6, so ist der optional mitgelieferte Adapterflansch in gleicher Weise an der Sonde zu montieren.

11. Flanschdichtung am Entnahmestutzen anlegen;
12. Komplette Sondeneinheit in den prozessseitigen Entnahmestutzen einführen und mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern verschrauben;
13. Setzen Sie die Isolierhaube wieder auf die Entnahmesonde und sichern Sie die Isolierhaube mit den beiden Knebelverschlüssen

14.1 Montage der Entnahmeleitung

- Sondenseitig steht für den Anschluss der Entnahmeleitung ein Gewinde 1/4" NPT i zur Verfügung. Hier können entsprechende Anschlussverschraubungen für explosionsgeschützte Leitungen der Dimensionen Ø 6 mm (Standard), 8 mm oder 10 mm mittels PTFE-Dichtungsband eingeschraubt werden.



Warnung

Die Fittings müssen vorsichtig angezogen werden, um eine Zerstörung der eingebauten Komponenten zu vermeiden. Die Fittings dürfen nicht zu weit eingeschraubt werden.

Bei Undichtigkeiten Fittings nicht weiter festziehen. Hier sollte das betreffende Fitting komplett ausgebaut und erneut eingeschraubt werden.

Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen.

Die Entnahmeleitung wird wie folgt montiert:

1. Spannverschlüsse der Isolierhaube lösen und Haube abnehmen;
2. Rändelschraube der Wärmeleitbacken lösen und Wärmeleitbacken entfernen;
3. Die entsprechende Einschraubverschraubung mit Dichtband in Sondenkopf einschrauben;
4. Das Oberteil der Entnahmeleitungs-Befestigungsschelle abnehmen und die Entnahmeleitung durch die Silikonkappe im Bodenteil des Winkelbleches bis in die Rohrverschraubung einführen;
5. Oberteil der Befestigungsschelle aufschrauben. Bei größeren Entnahmeleitungsdurchmessern kann es für die zentrische Montage der Entnahmeleitung erforderlich sein, den kleinen Montagewinkel der Befestigungsschelle nach Lösen der zwei Schrauben entsprechend zu verschieben, dann wieder festschrauben;
6. Leitung an Rohrverschraubung anschließen. Für Swagelok®-Fittings gilt:
 - Leitung mit Stützhülse in die Rohrverschraubung bis zum Anschlag einsetzen;
 - Überwurfmutter fingerfest anziehen;
 - Vor dem Festziehen Überwurfmutter an der ‚6-Uhr Position‘ markieren;
 - Körper mit einem Schraubenschlüssel festhalten und die Überwurfmutter um 1 1/4 Umdrehungen anziehen; Die Markierung muss nach einer ganzen Umdrehung weiter bis auf die 9-Uhr Position gedreht werden.
7. Nun die Wärmeleitbacken seitlich um den Messgas-Anschluss in die Nutführung legen und mit der Rändelmutter festsetzen;



Hinweis

Bei Anschluss von Schlauchleitungen an Edelstahl-Rohrverschraubungen ist immer eine Stützhülse zu verwenden.

Der Anschluss ist auf Dichtigkeit zu prüfen.

Bei Option Rückspülen /RS, ist die entsprechende Rohrleitung an den Druckspeicher anzuschließen.

Für die Rückspülung muss ein für die Entnahmestelle geeignetes Rückspülgas gewählt werden.

Der Rückspüldruck muss immer größer sein als der Prozessdruck. Dieser Minimaldruck muss auf der Eingangsseite des Druckspeichers mit einem Druckschalter überwacht werden. Bei einem Absinken des Spülgasdrucks unter den Prozessdruck darf das Rückspülmagnetventil nicht angesteuert werden.

An Entnahmestellen mit Inertisierung muss die Rückspülung mit dem entsprechenden Inertgas erfolgen. Der Eintrag durch das Inertgas von Sauerstoff und brennbaren Gasen in das System muss unbedingt verhindert werden.



Warnung

Der Rückspüldruck darf 6 bar abs. nicht überschreiten.

Rückspülintervalle nicht länger als 3 Sekunden wählen, da sich bei stark verschmutztem Vorfilter ein Druck in der Sonde aufbauen würde, der sich über das patentierte Druckbegrenzungsventil im Sondenausgang aufgrund einer definierten Leckrate des Ventils zum Analysator hin abbauen würde.

Die Sonde **SP3110(V)** mit Rückspüloption darf nicht zur Gasentnahme aus Zone 0 eingesetzt werden.

Bei Verwendung der Rückspüleinheit an der Sonde **SP3110(V)** ist die Kennzeichnung der Sonde  **II 2 G/ 2 GD**.

8. Nun die Abdeckhaube wieder aufsetzen und mit den Spannklammern befestigen.

Die Sonde und eventuelle Optionen müssen geerdet sein. Der Ableitwiderstand muss überall $< 10^6 \Omega$ sein.



Warnung



Die Funktion der Sonde muss durch eine Durchflussüberwachung an der nachgeschalteten Analyse sichergestellt werden. Eine Indikation für eine eventuell notwendige Sondenwartung kann der stetige Rückgang des Messgasdurchflusses sein. Bei einem Absinken der Durchflussmenge unter 50 % muss eine Sondenwartung durchgeführt werden.

Die Sonde nach Abschluss der Montage auf Dichtigkeit prüfen.

Bei der Option Kugelhahn /**3VA** ist die entsprechende Rohrleitung an der Sonde anzuschließen.

Für die Rückspülung muss ein für die Entnahmestelle geeignetes Rückspülgas gewählt werden. An Entnahmestellen mit Inertisierung muss die Rückspülung mit dem entsprechenden Inertgas erfolgen. Der Eintrag von Sauerstoff und brennbaren Gasen durch das Inertgas in das System muss unbedingt verhindert werden.

Der Rückspüldruck/Prüfgasdruck muss immer größer sein als der Prozessdruck. Dieser Minimaldruck muss auf der Eingangsseite mit einem Druckschalter überwacht werden. Bei einem Absinken des Spülgasdrucks unter den Prozessdruck darf der Kugelhahn nicht betätigt werden.

Die zulässigen Maximaldrücke von 6 bar dürfen hierbei nicht überschritten werden (s. technische Daten, Kapitel 11).



Warnung

Die Sonden **SP3110** und **SP3110V** mit Rückspüloption dürfen nicht zur Gasentnahme aus Zone 0 eingesetzt werden.

Bei der Option **Kugelventilantriebe /MS1** ist die entsprechende Rohrleitung an der Sonde anzuschließen.

Die zulässigen Drücke von 3 bis 8 bar dürfen hierbei nicht unter bzw. überschritten werden (s. technische Daten, Kapitel 11).

Die verwendete Druckluft kann trocken oder ölhaltig sein.

15 Elektrischer Anschluss



Warnung

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



Bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften zu beachten! Wir empfehlen in jedem Fall die Verwendung temperaturfester Kabel.

Ein Hauptschalter muss extern vorgesehen werden.



Das Kabel des Magnetventils muss in einem geeigneten Klemmenkasten Ex e angeschlossen werden.

Dem Magnetventil muss als Kurzschlusschutz eine seinem Bemessungsstrom entsprechende Sicherung (max. 3xIB nach DIN 41571 oder IEC 127) bzw. ein Motorschutzschalter mit Kurzschluss- und thermischer Schnellauslösung (Einstellung auf Bemessungsstrom) vorgeschaltet werden.



Warnung



Die Sicherungsbemessungsspannung muss gleich oder größer als die angegebene Nennspannung des Magnetventils sein. Das Ausschaltvermögen des Sicherungseinsatzes muss gleich oder größer als der maximal anzunehmende Kurzschlussstrom am Einbauort (üblicherweise 1500 A) sein. Der Sicherungswert ist auf der Magnetspule angegeben.

Sicherung:

0,1A für 230 V/50 Hz

0,2 A für 115 V/60 Hz

1 A für 24 V



Hinweis

Die Ansteuerung des Magnetventils sollte zyklisch alle 60 min erfolgen (minimal 1 Puls/s durchführen).

16 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

Vor einer Erstinbetriebnahme sind alle anlagen- und prozessspezifischen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Die beigelegte Risikobeurteilung des Produktes ist durch den Betreiber zwingend zu ergänzen.

Das Risiko der Gasexposition muss vom Betreiber in Bezug auf die vom Prozess- und Kalibriergas und des Aufbaus am Installationsort (z.B. Rohrleitung, Systemschrank/Container/Anlage) ausgehenden Gefahren bewertet werden. Sollte die Risikobeurteilung erhöhte Expositionsgefahren ergeben, sind weitere Maßnahmen erforderlich.

Eine sichtbare Kennzeichnung ist gemäß der vom Betreiber erstellten Risikobeurteilung am Einbauort anzubringen.

17 Inbetriebnahme



Bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften zu beachten. Ein Hauptschalter muss extern vorgesehen werden.

Der Steuerstromkreis des Magnetventils muss mit einer 0,1 A_T-Sicherung für 230 V/50 Hz, einer 0,2 A_T-Sicherung für 115 V/60 Hz oder einer 1 A_T-Sicherung für 24 V versehen werden

Vor Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Netzspannung einschalten.

**Vorsicht**

Bei Umgebungstemperaturen größer 40 °C ist die Temperatur an der Schutz- oder Isolierhaube größer 60 °C.

Schutzhandschuhe benutzen.

18 Wartung



Bei Arbeiten während des Betriebes:

Hohe Oberflächentemperaturen!

Das Berühren kann zu Verbrennungen führen. Schutzhandschuhe tragen.



Aggressives Kondensat möglich!



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen.

**Warnung**

Bei der Errichtung und Wartung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie ihre relevanten Standards und Vorschriften zu beachten!

Arbeiten an der Messgassonde dürfen erst durchgeführt werden, wenn die Umgebung zur explosionsfreien Zone -frei von explosionsfähiger Atmosphäre- erklärt wird.

**Warnung**

Vor dem Öffnen des Filterraums muss auch die Prozessseite zur explosionsfreien Zone -frei von explosionsfähiger Atmosphäre- erklärt werden.

Vor dem Öffnen des Sondenfilterraums unbedingt die Rückspülung ausschalten



Die Messgassonde mit dem Vorfilter und dem Innenfilter muss in geeigneten Zeitabständen abhängig von den Prozessbedingungen auf Temperatur und Staubablagerungen kontrolliert werden. Staubschichten höher als 5 mm müssen sofort entfernt werden. Die Filter sind auf Beschädigungen zu untersuchen und gegebenenfalls auszutauschen. Ebenfalls die Staubablagerungen unter der Haube entfernen.



Bei Überschreitung der jeweiligen maximalen Oberflächentemperatur ist die Sonde außer Betrieb zu nehmen.

Vor jeglichen Wartungsarbeiten sind die anlagen- und prozessspezifischen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Empfehlungen bezüglich eines Wartungszyklus können nicht ausgesprochen werden. In Abhängigkeit Ihrer Prozessgegebenheiten muss ein sinnvoller Wartungszyklus anwendungsspezifisch ermittelt werden. Eine Indikation für eine eventuell notwendige Sondenwartung kann ein stetiger Rückgang der Messgasmenge zum Analysensystem sein.

Spätestens alle 3 Jahre ist die Sonde zu überprüfen.

Die Prüfschritte sind nachfolgend beschrieben.

18.1 Wechsel des Filterelementes

Die Wartung bei der Sonde beschränkt sich hauptsächlich auf das Auswechseln der Filterelemente und die Kontrolle der Dichtungen. Hierzu:

Bei Sonden mit Graphitdichtung, muss bei jedem Öffnen des Filterraums die Deckeldichtung erneuert werden.
Sonden Sp3xxx/V haben O-Ringdichtungen, diese müssen nur bei Beschädigung oder bei Versprödung ausgetauscht werden.



Warnung

Benötigte Ersatzteile je ein Stück.
Graphitflachdichtung M&C Art.-Nr. 93S0030

O-Ring für die Sonden Sp3xxx/V
O-Ring (39) Art.Nr.:93S0020
O-Ring (55) Art.Nr.:93S0025

1. Schutzhaube nach Öffnen der Spannverschlüsse abnehmen;
2. Filteraufnahmeteil demontieren (siehe Abbildung 3);
3. Filterrändelschraube herausdrehen und Filterelement ersetzen;
4. Filterelement-Dichtungen kontrollieren und ggf. austauschen;
5. Graphit-Flachdichtung oder Viton®-Dichtungen im Deckel kontrollieren und ggf. austauschen;
6. Filterraum reinigen;
7. Filteraufnahmeteil wiedereinsetzen und handfest anziehen;
8. Schutzhaube aufsetzen.

Die Sonde nach jedem Öffnen auf Dichtigkeit prüfen



Warnung

Eventuell benötigte Ersatzdichtungen müssen aus Graphit oder Viton® sein.

18.2 Auswechseln von Vorfiltern

Zum Auswechseln des Vorfilters muss die komplette Sondeneinheit aus dem Prozess herausgenommen werden. Das Vorfilter kann je nach Verschmutzungsart und -grad mechanisch oder im Ultraschallbad gereinigt werden und ist dann wieder verwendbar.

18.3 Rückspülung Option /RS

Bei Sonden mit der Option RS ist die Funktion und Dichtigkeit des Magnetventils und des Rückschlagventils zu prüfen.

18.4 Kugelhahn /VA oder /3VA

Bei Sonden mit der Option Kugelhahn ist die Funktion und Dichtigkeit des Kugelhahns zu prüfen. Ferner müssen die Erdung bzw. das Kupferband an der Antriebswelle auf ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden.

18.5 Drehantrieb /MS1

Bei Sonden mit der Option Drehantrieb ist die Funktion und Dichtigkeit des Antriebs zu prüfen.

18.6 Reinigung der Sonde

Die Messgassonde muss in geeigneten Zeitabständen kontrolliert werden. Staubschichten höher 5mm müssen sofort entfernt werden. Staubablagerungen unter der Haube sind ebenfalls zu entfernen.



Warnung

Um statische Aufladungen zu vermeiden, ist eine Reinigung immer mit einem feuchten Tuch durchzuführen.

19 Außerbetriebnahme

Vor Außerbetriebnahme, d.h. Abschalten der Beheizung, sollte die Sonde mit einem entsprechenden Inertgas gespült werden, um Kondensation von aggressiven Bestandteilen aus dem Prozessgas zu vermeiden.

20 Entsorgung

Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer angekommen, beachten Sie bitte zur fachgerechten Entsorgung die gesetzlichen Bestimmungen und ggf. sonstigen bestehenden Normenregelungen Ihres Landes.

21 Ersatzteilliste

Der Verschleiß- und Ersatzteilbedarf ist von den spezifischen Betriebsgegebenheiten abhängig. Die Mengenempfehlungen für Verschleiß- und empfohlene Ersatzteile beruhen auf Erfahrungswerten und sind unverbindlich.

Gasentnahmesonde SP3110 und SP3110V					
(V) Verschleißteile					
(E) empfohlene Ersatzteile					
(T) Ersatzteile					
					Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]
Artikel-Nr.	Bezeichnung	V/E/T	1	2	3
90F0126	Filterelement F-3SS150 , 1.4404, 3 µm, 150 mm	V	6	12	18
90S0020	Filterelement S-2K150 , Keramik, 2 µm, 150 mm	V	6	12	18
93S0055	Flachdichtung (30) für Filterelement, Werkstoff Graphit	E	4	8	12
93S0020	O-Ring (39) für Deckel SP3110V, Werkstoff Viton®	E	2	4	8
93S0025	O-Ring (55) für Deckel SP3110V, Werkstoff Viton®	E	2	4	8
93S0030	Flachdichtung (69) für Deckel SP3110, Werkstoff Graphit	E	2	4	8
90S2072	Flachdichtung Entnahmerohr, 3/4", Werkstoff Graphit	E	1	2	3
90S2084	Flanschdichtung DN 65 PN 6 (67 mm i.) Werkstoff Graphit	E	1	1	1

22 Risikobeurteilung

Die in diesem Kapitel beschriebene Risikobeurteilung gilt für sämtliche Arbeiten am Produkt.

Die Gefährdung kann in den Arbeitsschritten Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Demontage und im Falle eines Produktfehlers auftreten. Im normalen Betrieb ist das Produkt durch einen Systemschrank bzw. entsprechende Abdeckungen geschützt.

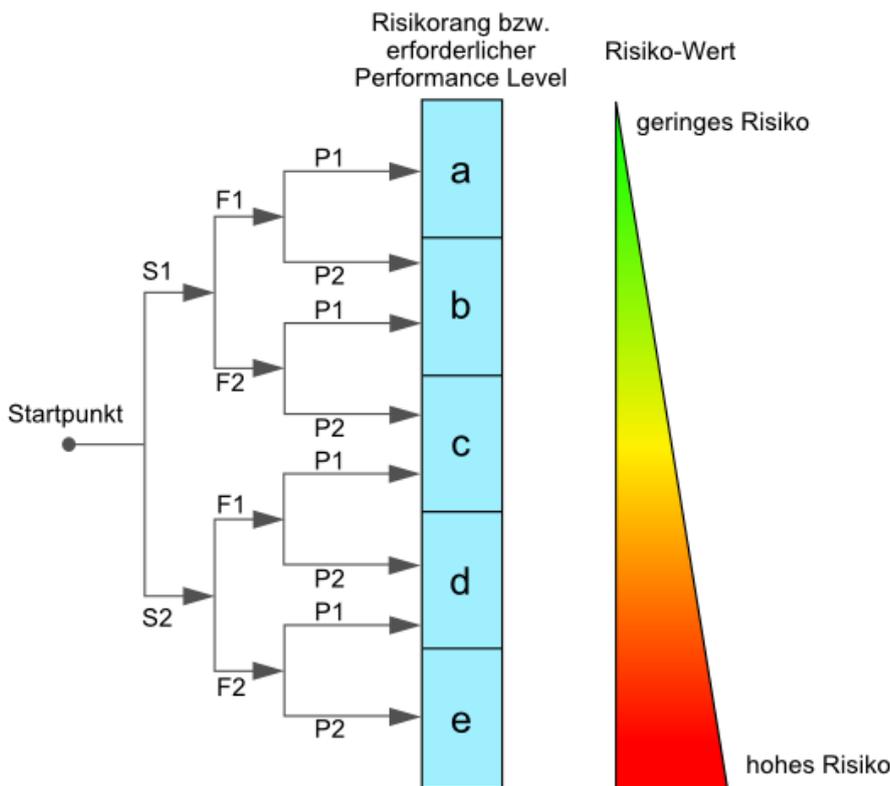
Sämtliche Arbeiten am Produkt sind von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

Für die Arbeiten sind nachfolgende Kenntnisse mindestens erforderlich:

- Erfolgte Mitarbeiterunterweisung im verfahrenstechnischen Bereich
- Erfolgte Mitarbeiterunterweisung im elektrotechnischen Bereich
- Ausführliche Kenntnis der Betriebsanleitung und der geltenden Sicherheitsvorschriften

Das Produkt entspricht den gängigen Vorschriften gemäß Stand der Wissenschaft und Technik.

Dennoch können nicht alle Gefahrenquellen unter Einhaltung der technischen Schutzmaßnahmen ausgeschlossen werden. Daher erfolgt nachfolgend die Risikobeurteilung und die Darstellung der Expositionsgefahren in den oben aufgeführten Arbeitsschritten.



Schwere der Verletzung:

S1 = 1 = leichte (reversible Verletzung)
 S2 = 2 = ernste (irreversible Verletzung Tod)

Häufigkeit und Dauer:

F1 = 1 = selten oder kurze Gefährdungsexposition
 F2 = 2 = häufig (mehr als einmal pro Stunde/Schicht)

Möglichkeit zur Vermeidung oder Begrenzung des Schadens

P1 = 1 = möglich
 P2 = 2 = kaum möglich

Abbildung 6 Übersicht Risikobeurteilung



Aggressives Kondensat möglich

Risikorang-Gruppe A

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!

Dies gilt für alle Flüssigkeiten in Gefäßen und dem Produkt.

Bei generellen elektrischen und mechanischen Arbeiten an der Baugruppe persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend der Gefährdungsbeurteilung tragen.



Vorsicht Heiße Oberflächen

Risikorang-Gruppe A

Im Inneren des Produktes kann es zu Temperaturen größer als $> 180\text{ °C}$ kommen. Die heißen Teile sind über mechanische Vorrichtungen abgeschirmt. Vor Öffnen des Produktes ist dieses generell spannungsfrei zu schalten, und es ist eine Abkühlzeit von mehr als > 180 Minuten einzuhalten. Bei elektrischen und mechanischen Arbeiten am Produkt ist generell persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend der Gefährdungsbeurteilung zu tragen.



Vorsicht elektrischer Schlag

Risikorang-Gruppe C

Bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie deren relevanten Standards und Vorschriften zu beachten! Dies gilt auch für eventuell angeschlossene Alarm- und Steuerstromkreise. Vor Öffnen des Produktes ist dieses generell spannungsfrei zu schalten.



Gasgefahr

Risikorang-Gruppe A-B-C

Das Gefährdungspotential hängt hauptsächlich von dem zu entnehmenden Gas ab. Wenn mit dem Produkt toxische Gase, Sauerstoff verdrängende oder explosive Gase befördert werden, ist eine zusätzliche Risikobeurteilung des Betreibers zwingend notwendig.

Grundsätzlich müssen vor dem Öffnen der gasführenden Teile die Gaswege mit Inertgas oder Luft gespült werden.

Das Ausströmen von möglicherweise gesundheitsschädlichem Gas aus den offenen Prozessanschlüssen ist zu verhindern.

Für die zu fördernden Medien sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten und ggf. die gasführenden Teile mit einem geeigneten Inertgas zu spülen. Im Falle einer Gasleckage ist das Produkt nur mit geeigneter PSA bzw. mit einem Monitoring-System zu öffnen.



Vorsicht Quetschgefahr

Risikorang-Gruppe A

Nur geschultes Personal darf die Arbeiten durchführen.

Dies gilt für Produkte mit einem Gewicht kleiner als $< 40\text{ kg}$:

Das Produkt kann durch 1 bis 2 Person transportiert werden. Entsprechende Vorschriften zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) sind zu beachten.

Die Gewichtsangaben sind in den technischen Daten dieses Produktes enthalten.

Weiterhin sind die arbeitssicherheitsrelevanten Vorschriften des Betreibers zu beachten.

23 Anhang

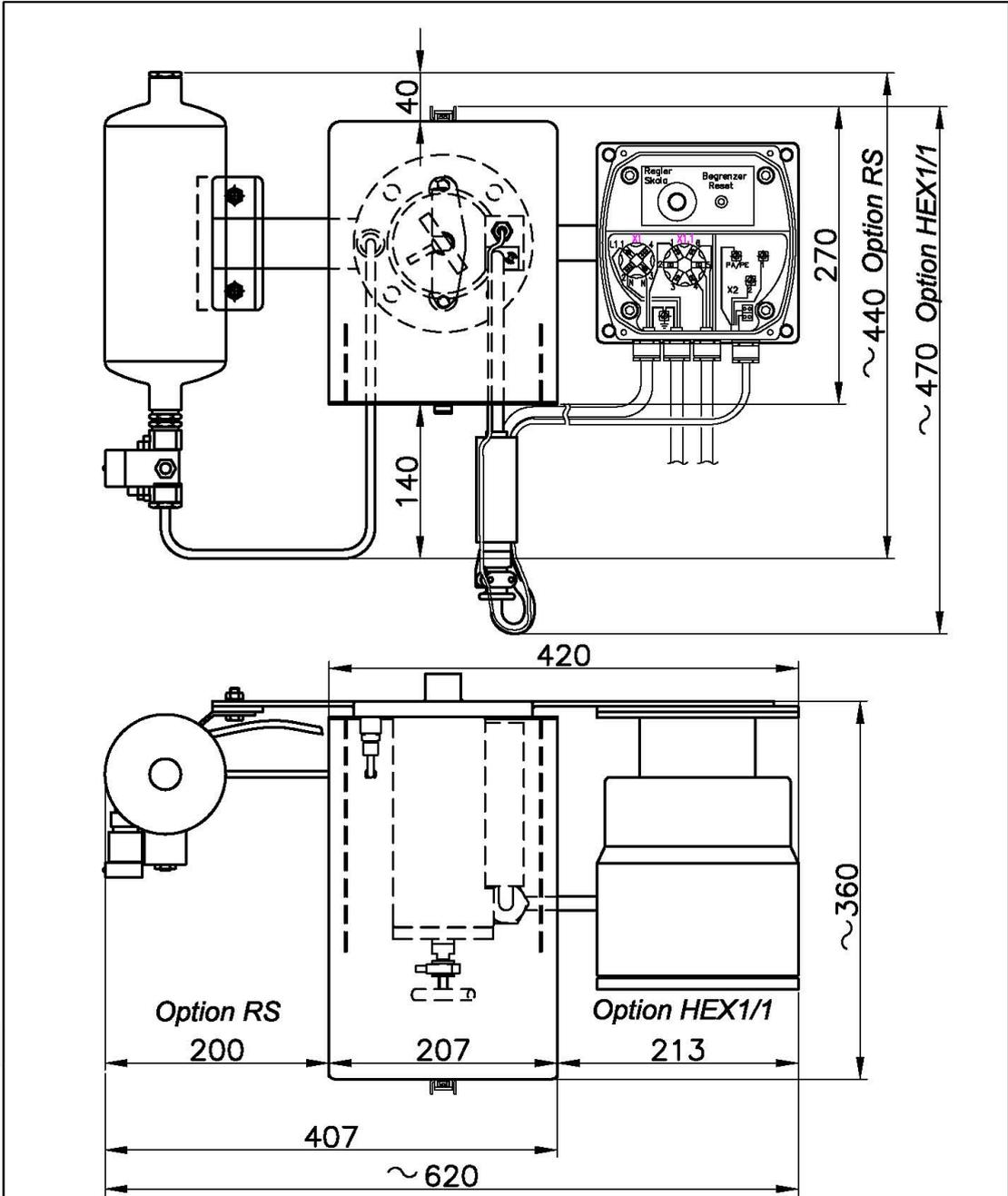
- Zeichnung **SP3110 RS, HEX1/1**
- Zeichnung **SP3110 RS, HEX4**



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

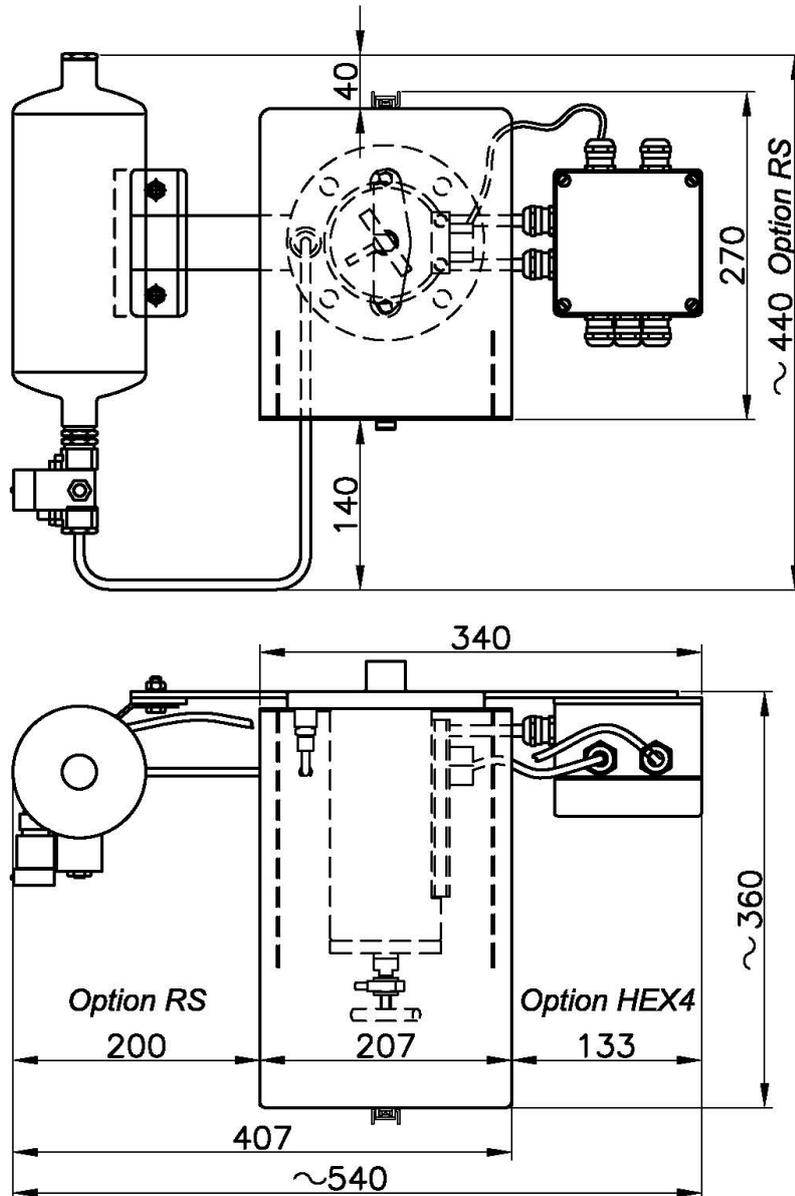


© M&C Vervielfältigung, auch auszugsweise, ohne Genehmigung von M&C verboten



Maße ohne Toleranzangabe nach DIN 7168 m		Oberflächenzeichen nach DIN ISO 1302 Reihe 2 Format DIN A4 quer		Maßstab 1:5	Art.Nr.:
Datum		Name		Werkstoff %	
Bear.	12.01.05	Ge.		Benennung	
Gepr.				Baumaße SP3110	
Norm				RS, HEX1/1	
M&C		M&C Products Analystechnik GmbH Rehhecke 79 40885 Ratingen		Zeichnungs-Nr.	Blatt
				2467-1.06.5	1
Zust.	Änderung	Datum	Name	(Ers.f.:	(Ers.d.:
			(Urspr.)		

© M&C Vervielfältigung, auch auszugsweise, ohne Genehmigung von M&C verboten



		Maße ohne Toleranzangabe nach DIN 7168 m		Oberflächenzeichen nach DIN ISO 1302 Reihe 2 Format DIN A4 quer		Maßstab 1:5		Art.Nr.:	
						Werkstoff		%	
		Datum		Name		Benennung			
		Bear. 12.01.05		Ge.		Baumaße SP3110			
		Gepr.				RS, HEX4			
		Norm							
				M&C Products Analysetechnik GmbH Rehhecke 79 40885 Ratingen		Zeichnungs-Nr.		Blatt	
						2467-1.06.4		1	
								1 Bl.	
Zust.	Änderung	Datum	Name	(Urspr.)	(Ers.f.)	(Ers.d.)			