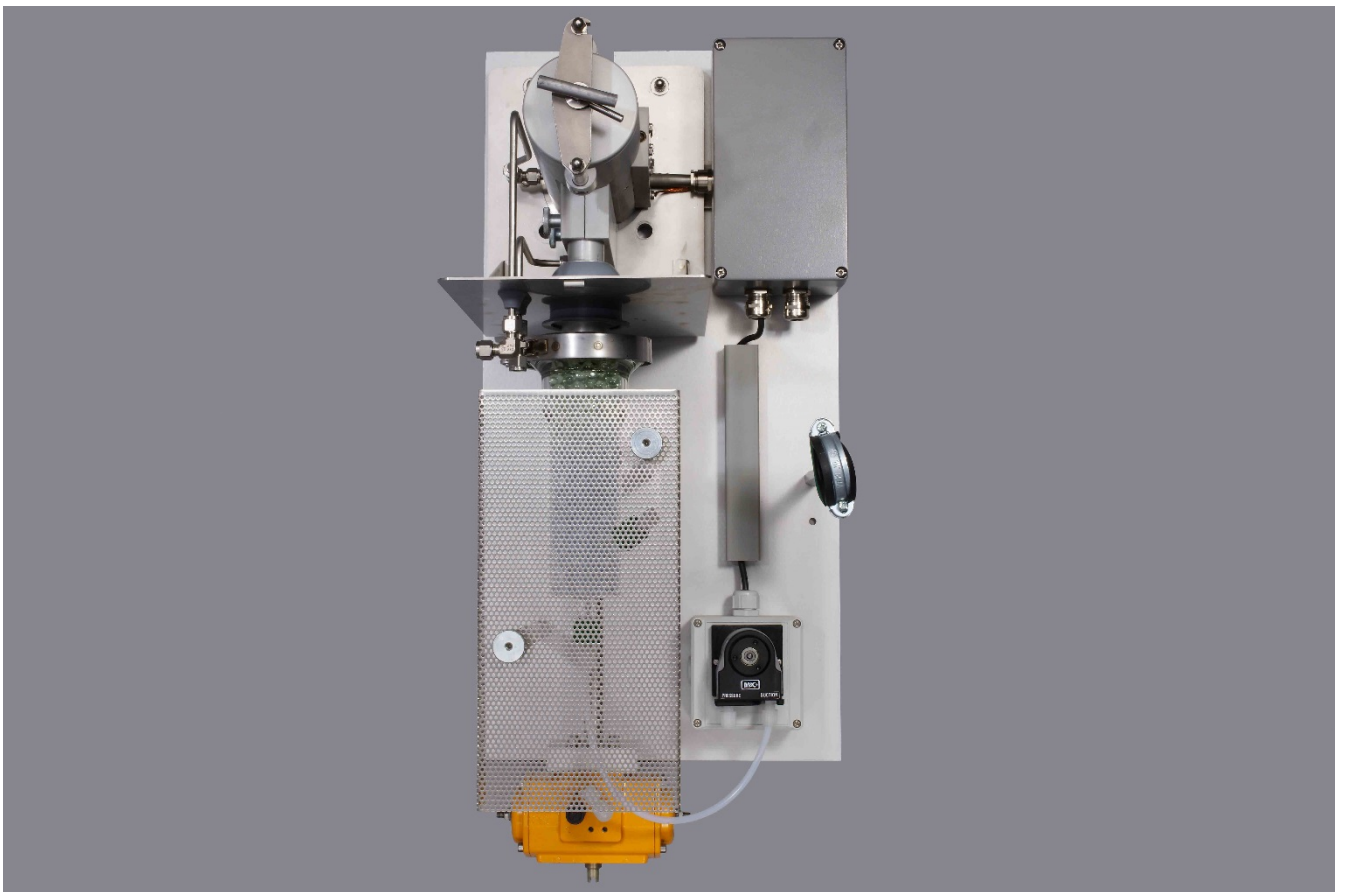


Gasentnahmesonden Serie SP[®]

SP 2000-H320/S, SP2000-H320/S1, SP2000-H320/S2

Betriebsanleitung
Version 1.00.02



**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 und englisch für einen Download hinterlegt.

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

© 03/2020 **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.

Version: 1.00.02

Inhalt

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeine Hinweise | 5 |
| 2 | Konformitätserklärung | 5 |
| 3 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 4 | Garantie | 6 |
| 5 | Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen | 7 |
| 6 | Einführung | 8 |
| 6.1 | Patentiertes Sondenmodell | 8 |
| 6.2 | Seriennummer | 8 |
| 7 | Anwendung | 9 |
| 8 | Technische Daten | 9 |
| 9 | Beschreibung | 10 |
| 9.1 | Sondenaufbau | 10 |
| 10 | Warenempfang und Lagerung | 11 |
| 11 | Vorbereitung zur Installation | 11 |
| 12 | Montage | 12 |
| 12.1 | Demontage des Filtergehäusedeckels und Prüfen des Filterelementes | 13 |
| 12.2 | Temperaturregler | 15 |
| 12.3 | Entnahmerohr- und Vorfiltermöglichkeiten | 15 |
| 12.4 | Montage der Sonde mit Entnahmerohr oder Vorfilter | 16 |
| 13 | Versorgungsanschlüsse | 18 |
| 13.1 | Montage der Entnahmeleitung | 18 |
| 13.2 | Anschluss der Prüfgasaufgabeleitung | 18 |
| 13.3 | Anschluss der Kondensatentsorgung | 19 |
| 13.4 | Elektrischer Anschluss | 20 |
| 13.4.1 | Version SP2000-H320/S mit internem Kapillarrohr-Thermostat | 20 |
| 13.4.2 | Version SP2000-H320/S1 mit elektronischem Temperaturregler | 21 |
| 13.4.3 | Version SP2000-H320/S2 mit 2 elektronischen Temperaturreglern | 22 |
| 14 | Inbetriebnahme | 24 |
| 14.1 | Einstellen der Sollwerttemperatur | 25 |
| 14.1.1 | Version SP2000-H320/S | 25 |
| 14.1.2 | Version SP2000-H320/S1 | 25 |
| 14.1.3 | Version SP2000-H320/S2 | 26 |
| 14.2 | Prüfgasaufgabe | 26 |
| 14.2.1 | Option Prüfgasaufgabe -Rückschlagventil | 26 |
| 14.2.2 | Option 3/2-Wege-Kugelhahn /3VA320 | 27 |
| 15 | Außerbetriebnahme | 27 |
| 16 | Wartung und Reparatur | 27 |
| 16.1 | Auswechseln des Standard-Filterelementes und Kontrolle der Dichtungen | 28 |
| 16.2 | Wechseln der Heizpatrone und des Thermostaten | 29 |
| 17 | Ersatzteillisten | 32 |
| 18 | Anschluss- und Montagedaten | 33 |
| 19 | Anhang | 33 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1 | Sondenaufbau z.B. Version SP2000-H320/S1..... | 11 |
| Abbildung 2 | Montagemöglichkeiten..... | 12 |
| Abbildung 3 | Schematische Zeichnung des Filtergehäusedeckels | 13 |
| Abbildung 4 | Demontage des Filtergehäusedeckels..... | 14 |
| Abbildung 5 | Filterelementaufnahme | 14 |
| Abbildung 6 | Montage Entnahmerohr oder Vorfilter..... | 17 |
| Abbildung 7 | Anschluss Schlauch an GL-Adapter | 18 |
| Abbildung 8 | Anschluss Prüfgasleitung und Kondensatentsorgung | 19 |
| Abbildung 9 | Elektrischer Anschluss SP2000-H320/S mit Thermostat..... | 20 |
| Abbildung 10 | Elektrischer Anschluss SP2000-H320/S1 mit elektronischem Regler z.B. Typ 703G..... | 21 |
| Abbildung 11 | Elektrischer Anschluss SP2000-H320/S2 mit elektronischem 2-fach Regler 703G..... | 23 |
| Abbildung 12 | Sollwerteinstellung bei Version SP2000-H320/S..... | 25 |
| Abbildung 13 | Prüfgasaufgabe-Schema über Rückschlagventil..... | 27 |
| Abbildung 14 | Montagehinweis für Sonden mit Glasfaserfilterelement F-0,1GF 150 | 29 |
| Abbildung 15 | Positionierung von Thermostat und Heizpatrone | 30 |
| Abbildung 16 | Positionierung der Befestigungsschrauben und Kabelverschraubung..... | 30 |
| Abbildung 17 | Anschlussdose mit Heizpatrone und Thermostatsensor | 31 |
| Abbildung 18 | Mechanischer Stop des Thermostaten | 31 |
| Abbildung 19 | SP2000-H/Filterelemente | 34 |
| Abbildung 20 | Hochtemperatur-Entnahmerohr max. 1800°C..... | 35 |
| Abbildung 21 | Elektrisch beheiztes Entnahmerohr SP30-H1.1/-H2 | 36 |
| Abbildung 22 | SP2000-H320/S..... | 37 |
| Abbildung 23 | SP2000-H320/S1..... | 38 |
| Abbildung 24 | SP2000-H320/S2..... | 39 |

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 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.

Die Sonden SP2000-H320S, SP2000-H320/S1 und SP2000-H320/S2 dürfen 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.



Bedeutet "Warnung vor heißer Oberfläche".

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



Elektrische Spannung!

Schützen Sie sich vor Kontakten mit unzulässig hohen elektrischen Spannungen.



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!



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.

6 EINFÜHRUNG

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.

Auch kann es bei Abkühlung von Gasen zur Ausfällung von Feststoffen kommen, was zum Verstopfen der nachfolgenden Aufbereitung führen würde.

Um eine wartungsfreundliche Messung zu realisieren, muss der Staub abgeschieden werden, ohne dass Wasserdampf kondensiert. Hierdurch wird ein "verbacken" des Staubes mit dem Wasser und die eventuelle Säurebildung verhindert. So können sich Filter und angeschlossene Leitungen nicht zusetzen und das mit dem Gas in Kontakt befindliche Sondenmaterial wird durch eventuell gebildete Säuren nicht angegriffen. Um das nachträgliche Ausfallen von Feststoffen zu vermeiden, müssen diese ebenfalls gezielt abgeschieden und abgefördert werden.

Die Lösung sind beheizte **M&C** Entnahmesonden wie z.B. Sonden der Serie **SP 2000-H....** Diese Sonden garantieren bei richtiger Anpassung an die Prozessgegebenheiten minimalen Wartungsaufwand. Bei der kontinuierlichen Gasentnahme für analytische Messungen erfolgt mit **M&C** Entnahmesonden bereits unmittelbar am Entnahmepunkt eine Feinstaubfiltration und falls notwendig eine Feststoffabscheidung und -abförderung. Hierdurch wird bereits ein Großteil der sonst notwendigen Wartungsarbeiten an einem Analysensystem vermieden.

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.

6.1 PATENTIERTES SONDENMODELL

Die patentierte, in modularer Bauweise konstruierte Gasentnahmesonde **SP2000.....** wird von **M&C TechGroup Germany GmbH**, D- 40885 Ratingen hergestellt. **[PATENT-NR.: 41 11 377]**

6.2 SERIENNUMMER

Die Typenschilder mit der Seriennummer befinden sich auf der Seite des elektrischen Anschlusskastens.



HINWEIS!

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen ist die Seriennummer des Gerätes immer anzugeben.

7 ANWENDUNG

Die Sonden des Typs **SP2000-H320/S..** werden zur kontinuierlichen Gasentnahme bei Prozessen mit Staubbelastung und hoher Temperatur und/oder hoher Gasfeuchte eingesetzt, bei denen zusätzlich Feststoffe ausfallen können. **M&C** hat diese z.B. für die kontinuierliche Gasentnahme im Abgas von DENOX-Anlagen (SCR), wo ins Rauchgas zur Reduzierung des NO_x-Gehaltes NH₃ zudosiert wird entwickelt. Bei Temperaturen <300 °C bilden sich durch die chemische Reaktion von NH₃ und dem im Rauchgas vorhandenen SO₂/SO₃ Ammoniumsalze. Diese Salzbildung führt zwangsweise in relativ kurzer Zeit zur Blockade von Filtern und Leitungen.

8 TECHNISCHE DATEN

| Gasentnahmesonde Typ | SP2000-H320/S | SP2000-H320/S1 | SP2000-H320/S2 |
|---------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| Artikelnummer | 20S5000 (a) | 20S5005 (a) | 20S5010 (a) |
| Temperaturregelung | Thermostat | FeCu-Ni (Regler optional) | FeCu-Ni (Regler optional) |
| Sondenbeheizung | Max. 320 °C | | |
| Umgebungstemperatur | +5 °C bis +60 °C ** optional mit GFK-Schutzgehäuse -20 °C bis +60 °C | | |
| Dichtwerkstoffe | Graphit | | |
| Werkstoff Sondenflanschdichtung | Novapress | | |
| Entnahmerohr/Vorfilter | optional | | |
| Entnahmedruck max. | 0,4 –2 bar* abs. | | |
| Filterraumvolumen | 120 cm ³ | | |
| Filterfeinheit | S – 2K150 = Keramik*, 2 micron, /F-0,1GF150 = Glasfaser** 0,1 micron /F-3SS150** 3 micron, /FW = Glasfaser-Filterwatte** | | |
| Betriebsbereitschaft | nach 2h | | |
| Anschluss Gasausgang | Schlauchverschraubung DN 4/6 | | |
| Prüfgasanschluss | Rohranschluss Ø 6 mm mit Blindstopfen, optional Ø 1/4" (a) | | |
| Netzversorgung | 230V 50/60Hz, 800W, optional 115V 60Hz (a) | | |
| Elektrischer Anschluss | Klemmen max. 2,5 mm ² , Klemmbereich 0,75 – 4mm | | |
| Elektrischer Gerätestandard | EN 61010, EN 60519-1 | | |
| Montageflansch | DN 65 PN 6, Form B, 1.4571*, > DN oder ANSI möglich** | | |
| Gewicht | 17 kg | | |

* = Standard ** = Option

| Filterelement Typ | Filterfeinheit | Werkstoff |
|-------------------|----------------|----------------------|
| S-2K 150 | 2µm | Keramik * |
| S-3SS 150 | 3µm | Rostfr. Stahl 1.4401 |
| S-0,1GF 150 | 0,1µm | Glasfaser |
| FW | ----- | Glaswatte |

* = Standard

9 BESCHREIBUNG

Die Konstruktion der Sonden ist ausgerichtet auf einfache Montage, sicheren Betrieb, problemlose Wartung und Vielseitigkeit in der Anwendung.

Filterelementwechsel ohne Werkzeug und ohne Demontage der Entnahmeleitung, einfaches Reinigen des Filterraumes, Reinigen des Entnahmerohres ohne Demontage der Sonde, dies sind nur einige der vielen Vorteile, welche diese Sonde bietet. Das großflächige Filterelement befindet sich in einem beheizten Filteraufnahmeteil aus rostfreiem Stahl.

Die **M&C** Gasentnahmesonde **SP2000-H320/S**, basiert auf der Standard-Entnahmesonde **SP2000-H320**. Bei der Gasentnahmesonde **SP2000-H320/S** erfolgt die Temperaturregelung mit einem integrierten Kapillarfühler-Thermostat, einstellbar von 50 bis 320 °C, inkl. Übertemperaturbegrenzer und Alarmfunktion bei Untertemperatur. Optional wird die Gasentnahmesonde mit einem FeCu-Ni Thermoelement anstelle des Thermostatreglers geliefert. Ein externer Temperaturregler ist hierbei erforderlich (z.B. 703).

Je nach Anwendung können aus dem modularen System des **M&C**-Sondenzubehörs optional Entnahmerohre oder Vorfilter unterschiedlichster Größe und Bauart der Sonde vorgeschaltet werden. Im Gasausgang der Sonde wird das Messgas über einen beheizten Anschlussadapter in ein unbeheiztes (SP2000-H320/S und SP2000-H320/S1) oder beheiztes Abscheidegefäß (SP2000-H320/S2) aus Glas geleitet, das zur Oberflächenvergrößerung mit Glaskugeln gefüllt ist. Hier erfolgt die chemische Reaktion des Messgases und die damit verbundene Feststoff- bzw. Salzablagerung.

Bei den Versionen **SP2000-H320/S** und **SP2000-H320/S1** wird durch die Schlauchpumpe **SR25.1G** das im Abscheidegefäß ausfallende Kondensat abgepumpt. Das Kondensat bewirkt, dass entstandene feste Verunreinigungen gelöst und mit ausgetragen werden. Der beheizte Anschlussadapter und der heiße Gasfluss bewirken im Abscheidegefäß eine erhöhte Betriebstemperatur gegenüber Umgebung. Da sich die Gasbestandteile in warmem Kondensat nur sehr gering lösen, erlaubt die Anwendung dieser Entnahmetechnik bei DENOX-Anlagen mit niedrigem NH₃-Gehalt (normalerweise wenige ppm) die Analyse von SO₂ und NO_x ohne gravierende Verluste, die nur wenige ppm betragen und üblicherweise vernachlässigbar sind. Zur genauen Überprüfung der Verluste kann an der Gasentnahmesonde Prüfgas aufgegeben und der eventuell entstehende Messfehler festgestellt und einkalibriert werden.

Bei Version SP2000-H320/S2 ist das Abscheidegefäß mit einer Heizung versehen, um chemische Reaktionen der Messgaskomponenten unterhalb einer definierten Temperatur sowie das Einfrieren des anfallenden Kondensates bei Außenmontage zu vermeiden. Eine beheizte Entnahmeleitung **3/4-M** für max. 200 °C Betriebstemperatur kann am Gasausgang des Abscheidegefäßes angeschlossen werden. Das Abscheidegefäß ist mit einer wärmeisolierten Schutzhaube versehen.

9.1 SONDENAUFBAU

Die komplette Sonde setzt sich aus dem beheizten Filterteil und einem Entnahmerohr oder Vorfilter zusammen. Der Filteraufnahmeteil mit dem allseitig umschließenden Heizungsmantel ① bildet mit dem Standard-Montageflansch DN65 PN6 ② und der seitlich angebauten elektrischen Anschlussdose ③ eine Einheit.

Auf dem am Montageflansch montierten Winkelblech aus rostfr. Stahl ④ ist die wärmeisolierte Abdeckhaube ⑤ aufgesetzt und mit 2 Spannkammern befestigt. Die Abdeckhaube bewirkt eine gleichmäßige Wärmeverteilung über den Sondenheizkörper und dient gleichzeitig als Wetter- und Berührungsschutz. Im Sondenaustritt ist der Anschlussadapter mit dem Abscheidegefäß ⑥ montiert. Für den Anschluss der beheizten Leitung ist eine Montageschelle ⑦ vorhanden. Für den Abtransport des Kondensates ist bei den Sonden **SP2000-H320/S** und **SP2000-H320/S1** unterhalb des Abscheidegefäßes eine Schlauchpumpe **SR25.1** ⑧ vorhanden.

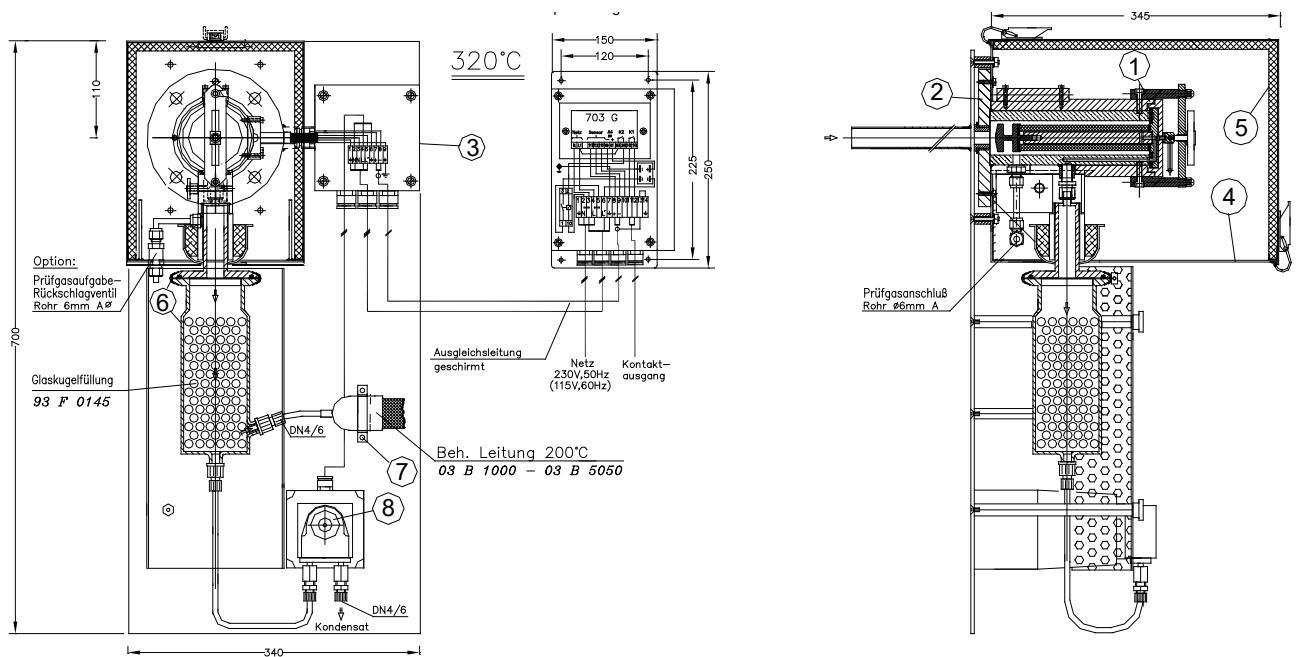


Abbildung 1 Sondenaufbau z.B. Version SP2000-H320/S1

10 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:

1. Gasentnahmesonde mit den erforderlichen Befestigungsschrauben, Muttern und Flanschdichtung.
2. Entnahmerohr oder Vorfilter - ev. mit Verlängerungsrohr und Dichtung.



HINWEIS!

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

11 VORBEREITUNG ZUR INSTALLATION

- 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 vorhanden ist. Hierbei auch an die Einstecklänge des Entnahmerohres denken!

- Auf gute Zugänglichkeit der Sonde achten, damit die später notwendigen Wartungsarbeiten problemlos durchgeführt werden können.
- Den bauseitigen Entnahmestutzen nach Möglichkeit so auslegen und isolieren, dass die Temperatur des Stutzens immer oberhalb des Taupunktes bzw. Säuretaupunktes liegt, um Korrosions- und Verstopfungsprobleme, sowie Auswascheffekte zu vermeiden. Falls das nicht möglich ist, wird bei kalten Stutzen ein beheiztes Entnahmerohr **SP35 / SP30** empfohlen.
- Falls die Umgebungstemperatur im Stutzenbereich durch Strahlungswärme $>80^{\circ}\text{C}$ ist, muss zum Schutz der Sonde bauseits ein Wärmestrahls-Reflektionsblech montiert werden.
- Der Montageflansch-Anschluss des Stutzens sollte DN65 PN6 sein. Bei anderen gewünschten Anschlussdimensionen kann optional ein entsprechender Adapterzwischenflansch geliefert werden. Anstelle einer Flanschstutzenmontage kann die Sonde auch mit einem R2"-Anschlussadapter an einen entsprechenden Gewindemuffenstutzen montiert werden. Die notwendige minimalste Flanschgröße bzw. der minimalste Stutzendurchmesser ergibt sich aus dem Außendurchmesser der verwendeten Entnahmerohre oder Vorfilter.

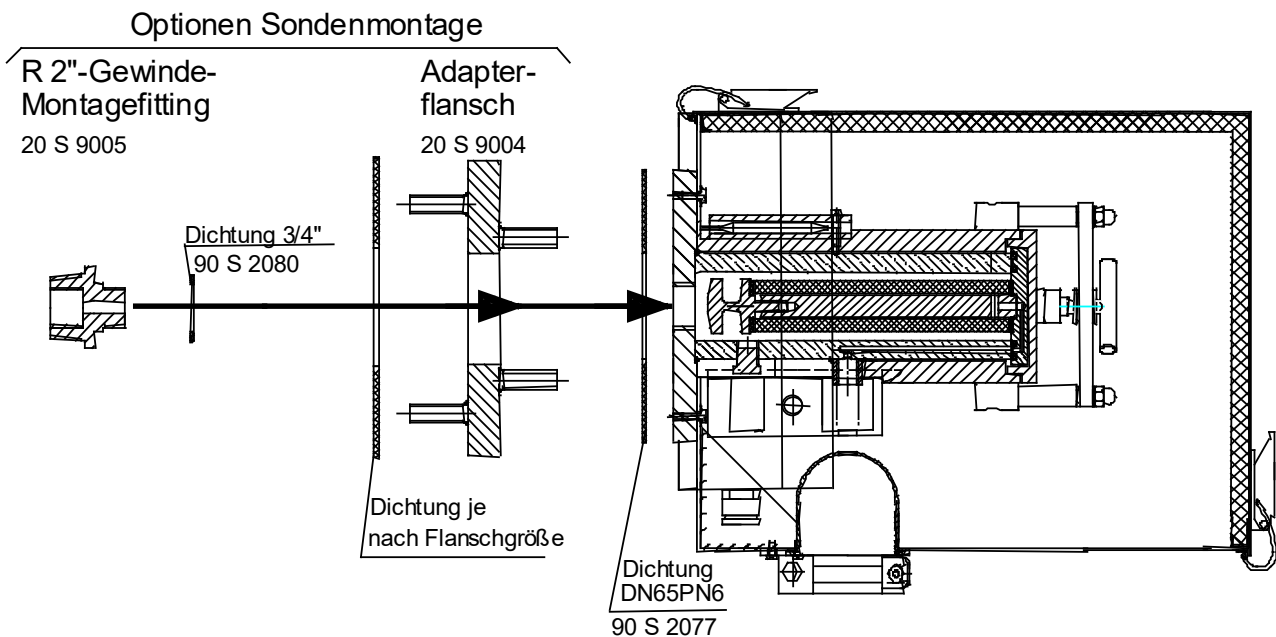


Abbildung 2 Montagemöglichkeiten

12 MONTAGE

Die **M&C** Sonden **SP2000-H320/S..** sind für den stationären Einsatz konzipiert und bei fachgerechter Auswahl und Montage garantieren sie eine lange Funktionsfähigkeit und ein Minimum an Wartung. Die notwendige Betriebslage ist horizontal.

12.1 DEMONTAGE DES FILTERGEHÄUSEDECKELS UND PRÜFEN DES FILTERELEMENTES

Hierzu muss der Filtergehäusedeckel wie folgt demontiert werden:

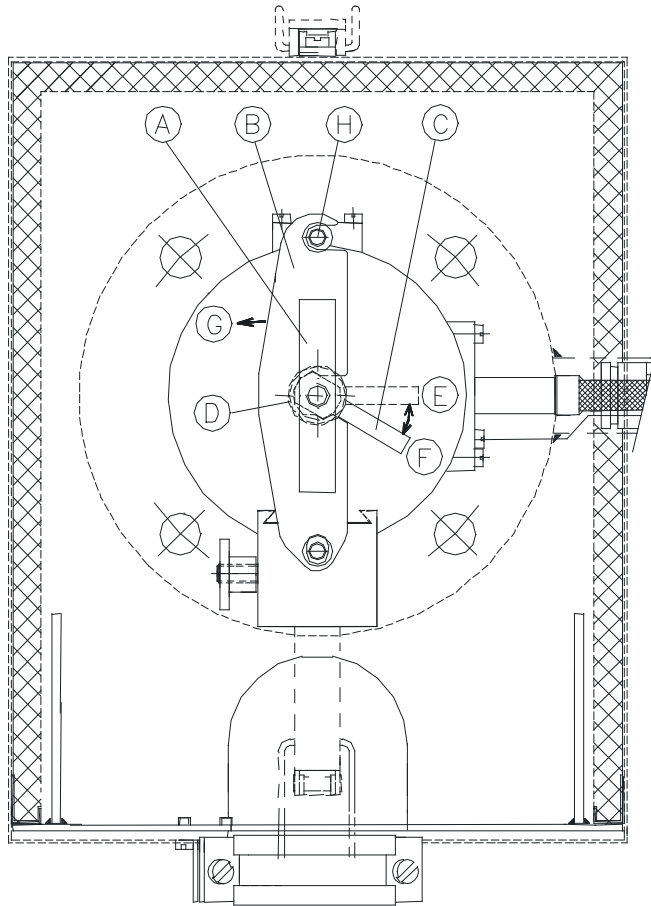


Abbildung 3 Schematische Zeichnung des Filtergehäusedeckels

- Schutzhaube abnehmen
- Knebelgriff **A** ungefähr eine Umdrehung nach links drehen, so dass der Deckel angehoben wird;
- Handgriff **C** in Position **E** stellen;
- Spannriegel **B** nach links wegschwenken (in Richtung **G**);
- Mit dem Knebelgriff **A** den Filtergehäusedeckel herausziehen.

Die Bilderfolge soll die oben aufgeführten Schritte verdeutlichen.

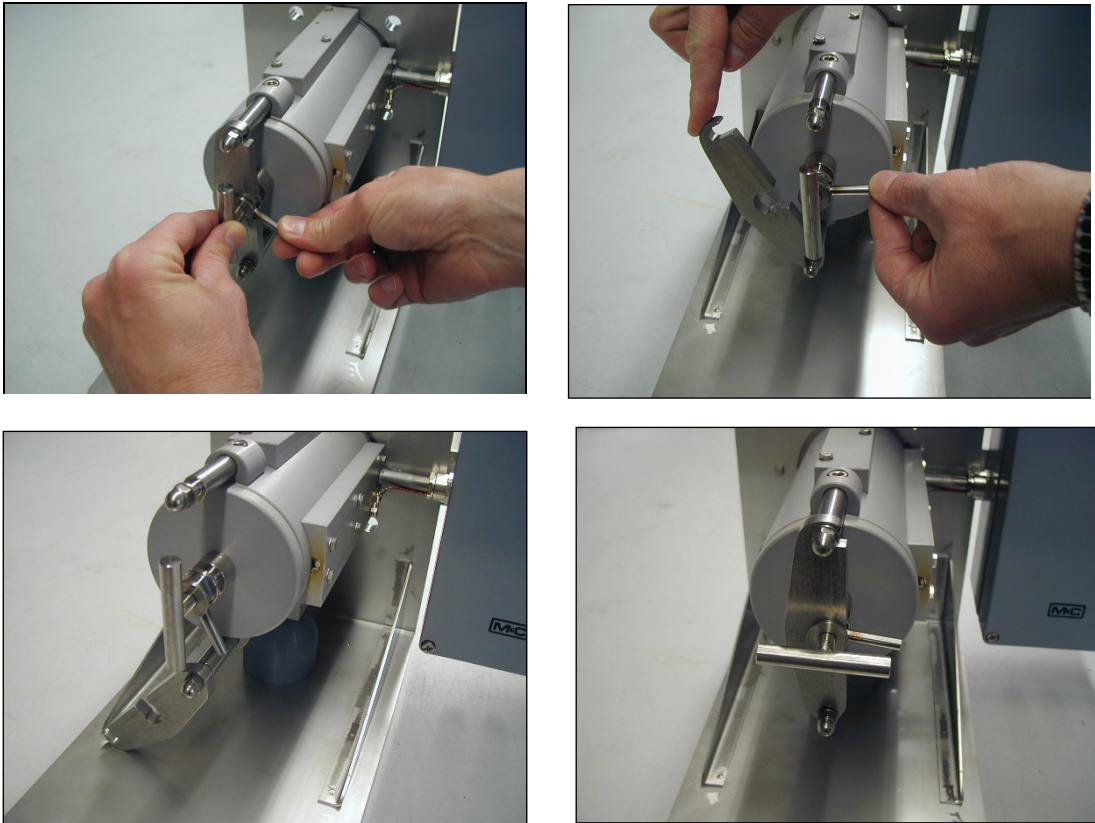


Abbildung 4 Demontage des Filtergehäusedeckels

- An der Filterschraube **I** kontrollieren, ob das Filterelement **J** handfest aufgeschraubt ist (siehe Abbildung 20).
- Danach Filteraufnahme teil wieder einsetzen, Handgriff **C** in Position **E** stellen, Spannbügel zurück schwenken und Deckel mit Knebelgriff **A** wieder festziehen

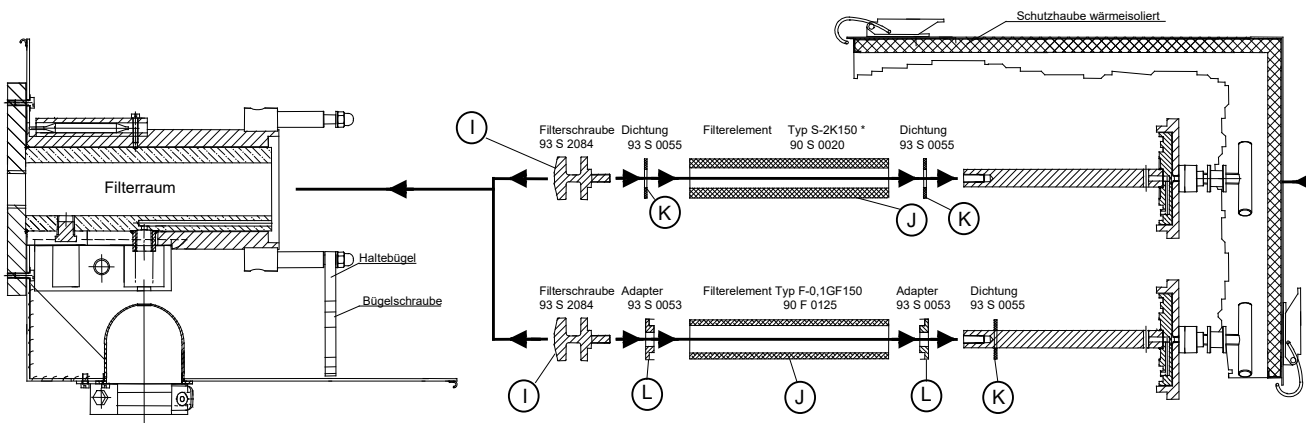


Abbildung 5 Filterelementaufnahme

12.2 TEMPERATURREGLER

Bei der **SP2000-H320/S** erfolgt die Temperaturregelung mit dem in der Anschlussdose eingebauten Kapillarrohrthermostat, dessen Regelbereich 50 bis 320°C beträgt.

Bei den Versionen **SP2000-H320/S1** und **SP2000-H320/S2** erfolgt die Regelung mit externem elektronischen Regler. **M&C** liefert entsprechend geeignete Temperaturregler, z.B. den **Typ 703G** (siehe Datenblatt 2-5.1) oder **703G 2-fach**, welche separat oder direkt an der Gasentnahmesonde montiert werden können (max. Umgebungstemperatur +45°C).

12.3 ENTNAHMEROHR- UND VORFILTERMÖGLICHKEITEN

Je nach Prozessgas-Temperatur und Zusammensetzung kommen Entnahmerohre unterschiedlicher Werkstoffe mit G 3/4"-Anschluß zum Einsatz:

| Werkstoffauswahl | Typ | Max. Prozess-temperatur | Länge max. | Rohraußendurchmesser (Muffe bzw. Adapter) |
|-------------------------|-----|-------------------------|------------|---|
| Rostfreier Stahl 1.4571 | SS | 600 °C | 2,5 m * | 25 (37) mm |
| Titan | Ti | 400 °C | 2,5 m * | 25 (37) mm |
| Hastelloy | HC | 900 °C | 2,5 m * | 25 (37) mm |
| Inconel | IN | 1100 °C | 2,0 m * | 25 (37) mm |
| Chrom-Alumini-umoxyd | CR | 1400°C | 1,2m | 23 (37) mm |
| Kanthal | Ka | 1300 °C | 2,5 m * | 25 (37) mm |
| Alu.-Oxyd | AO | 1800 °C | 1,5 m * | 25 (55) mm |
| PVDF | PV | 90 °C | 1,5 m * | 25 (37) mm |
| PTFE | T | 160 °C | 0,5 m | 33 mm |
| Incoloy | IC | 1200 °C | 2,0 m * | 25 (37) mm |

*Standard = 1 m

Weitere Informationen zu Entnahmerohren siehe Datenblatt 2.14

Bei der Gasentnahme hinter Nasswäschern kommt zur Tröpfchenabscheidung das Demister-Entnahmerohr aus PVDF mit G 3/4"-Anschluß zum Einsatz:

| Typ | Max. Prozesstemperatur | Länge max. | Rohraussendurchmesser |
|------|------------------------|------------|-----------------------|
| SP32 | 90 °C | 0,8 m * | 50 mm |

*Standard

Zur Vermeidung von Kondensation zwischen dem Entnahmepunkt und der beheizten Gasentnahmesonde oder Kondensation im Stutzenbereich kommen beheizte Entnahmerohre aus rostfr. Stahl mit Flanschanschluss DN65 PN6 zum Einsatz.

| Typ | Max. Prozess-temperatur | Länge max. | Rohraussendurchmesser |
|----------------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| SP30-H1.1, Beheizung max. 320°C | 550 °C | 2,0 m * | 42,4 mm |
| SP30-H1.1V, Beheizung max. 320°C | 550 °C | 1 m | 42,4 mm |
| SP30-H2, Beheizung max. 320°C | 350 °C | 2,0 m * | 42,4 mm |
| SP35H.1, Beheizung max. 320°C | 550 °C | 0,175 m | 42,4 mm |
| SP35H.2, Beheizung max. 320°C | 350 °C | 0,175 m | 42,4 mm |

*Standard = 1 m

Bei hoher Staubbeladung der Prozessgase empfehlen wir zur Standzeiterhöhung unbedingt den Einsatz eines Vorfilters. Zur Verkürzung der Ansprechzeit können diese mit Volumenverdränger geliefert werden. Die Vorfilter können direkt oder mit Volumenverdränger bestückten Verlängerungsrohren in den Sondenflansch eingeschraubt werden.

| Staubbeladung | Typ | Max. Prozess-temperatur | Außendurchmesser des Vorfilters (mit Abweisblech) |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|
| < 2 g/m ³ | ohne, nur Entnahmerohr | siehe oben | siehe oben |
| 2-10 g/m ³ | /V20, /V20-0, | 600 °C | 50 mm (60 mm) |
| | /V20-3, /V20-4, | 600 °C | 31 mm [Muffe 37 mm] |
| | /V20/HC, /V20-0/HC, | 900 °C | 50 mm (60 mm) |
| > 10 g/m ³ | /V20-1, /V20-2 | 600 °C | 60 mm (65 mm) |
| | /V20-1/HC, /V20-2/HC | 900 °C | 60 mm (65 mm) |
| | /V12-1,/V12-2,/V12-3 | 1000 °C | 60 mm, /V12-1 = 40 mm |
| | /V12-1/SS,/V12-2/SS, /V12-3/SS | 600 °C | 60 mm, /V12-1/SS = 40 mm |
| | /V12-1/IC,/V12-2/IC, /V12-3/IC | 1000 °C | 60 mm, /V12-1/IC = 40 mm |
| | /V20-T | 200 °C | 40 mm |

Weitere Informationen zu Vorfiltern siehe Datenblatt 2.17.

12.4 MONTAGE DER SONDE MIT ENTNAHMEROHR ODER VORFILTER

Die Einbaulage der Entnahmesonden ist horizontal. Bei Verwendung des Entnahmerohres Typ **SP32** zur Entnahme z.B. hinter Nasswäschern ist eine Montage mit ca. 10° Neigung zum Prozess zwingend erforderlich, damit abgeschiedene Tröpfchen in den Prozess zurückfließen können!

- Flanschdichtung ① zwischen Entnahmeflansch und Sondenflansch legen.
- Wird das beheizte Entnahmerohr Typ **SP30/35** oder das Keramik-Vorfilter Typ **V12..** verwendet, ist zunächst die Sonde mit dessen Flansch ② (mit eingeschweißten Gewindebolzen) zu verschrauben. Auch hier zuvor die Flanschdichtung zwischen beide Flansche legen.
- Entspricht der Flansch am Entnahmestutzen nicht dem Standard-Flanschanschluss DN65 PN6, so ist der optional mitgelieferte Adapterflansch (Abbildung 2) in gleicher Weise an der Sonde zu montieren.
- Das Entnahmerohr oder das Vorfilter ③ mit Gewinde G $\frac{3}{4}$ "a direkt oder mit einem Verlängerungsrohr ④ und der 3/4"-Flachdichtung in das G $\frac{3}{4}$ "-Innengewinde im Flansch der Sonde einschrauben und festziehen.
- Den prozessinternen Entnahmeteil der kompletten Sondereinheit in den Entnahmestutzen einführen und die Sonde mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern am Entnahmestutzen verschrauben.

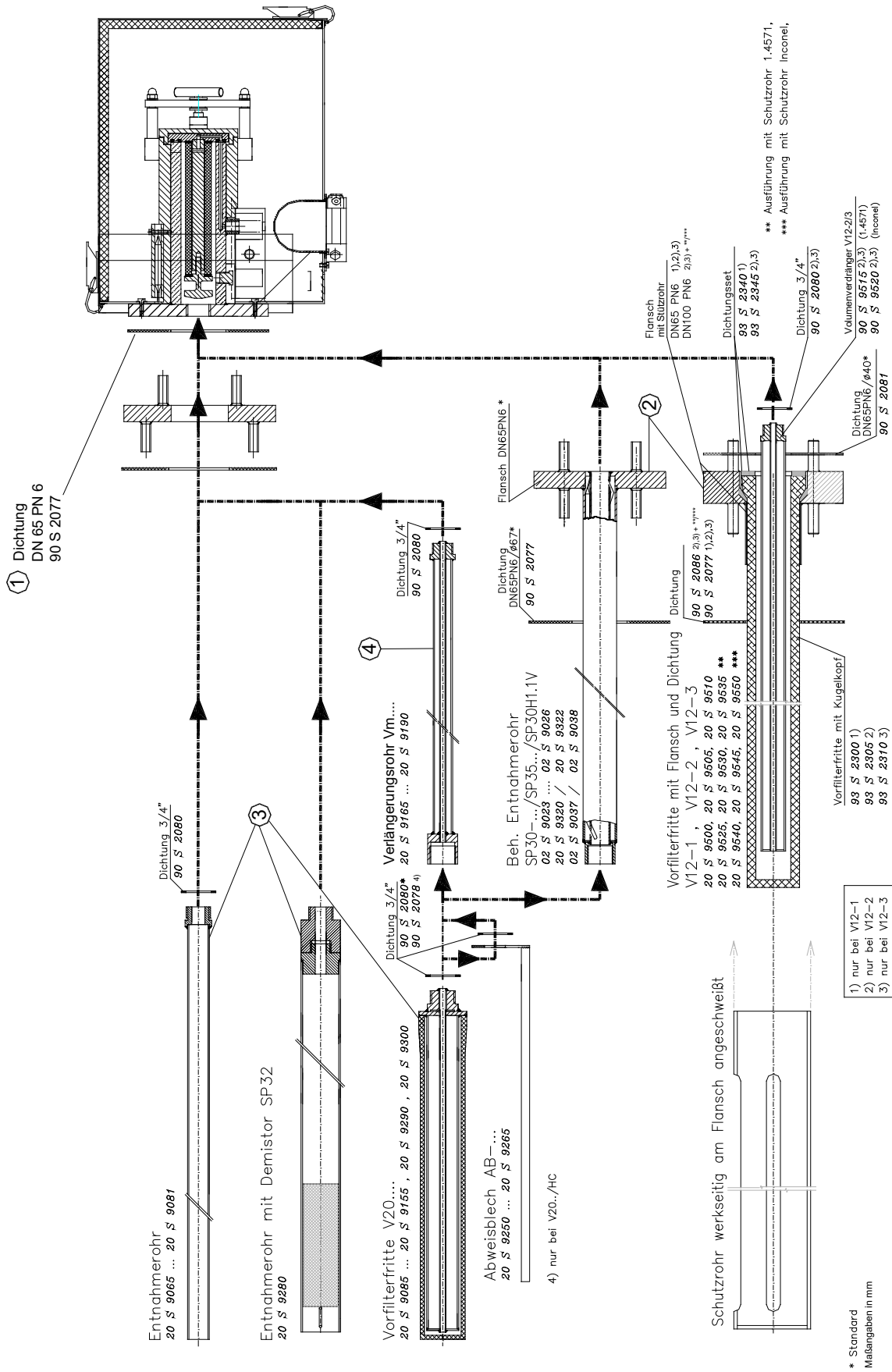


Abbildung 6 Montage Entnahmerohr oder Vorfilter

13 VERSORGUNGSANSCHLÜSSE

13.1 MONTAGE DER ENTNAHMELEITUNG

- Die Entnahmeleitungs-Befestigungsschelle öffnen.
- Überwurfmutter ① des Anschlussadapters GL18-DN4/6 abschrauben und mit Klemmring ② in richtiger Reihenfolge und Richtung über die 6mm PTFE-Seele der beheizten Leitung stecken.
- PTFE-Seele auf den Stutzen ③ im Anschlussadapter stecken und Überwurfmutter mit Klemmring handfest anziehen.
- Die Entnahmeleitungs-Befestigungsschelle schließen.

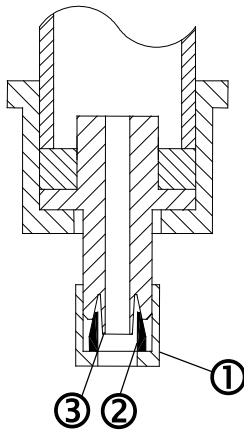


Abbildung 7 Anschluss Schlauch an GL-Adapter



HINWEIS!

Für die Sonde Typ SP2000-H320/S.. kann nur eine beheizte Leitung mit austauschbarer PTFE-Seele verwendet werden.

13.2 ANSCHLUSS DER PRÜFGASAUFGABELEITUNG

Bei der Standardausführung oder bei Ausführung mit einem 3-Wege-Kugelhahn Option /3VA320 im Sondeneingang für Prüfgasaufgabe ist eine entsprechende Rohrleitung an dem 6mm-Rohrstutzen ① unterhalb des Sondengehäuses mit Hilfe des mitgelieferten Rohrverbinders anzuschließen. Für den Messbetrieb ist dieser mit der mitgelieferten Blindkappe zu versehen.

Optional kann im Prüfgaseingang ein Rückschlagventil zur thermischen Entkopplung montiert werden. Auch hier ist eine entsprechende Rohrleitung an dem 6mm-Rohrstutzen unterhalb des Sondengehäuses mit Hilfe des entsprechenden Rohrverbinders anzuschließen.

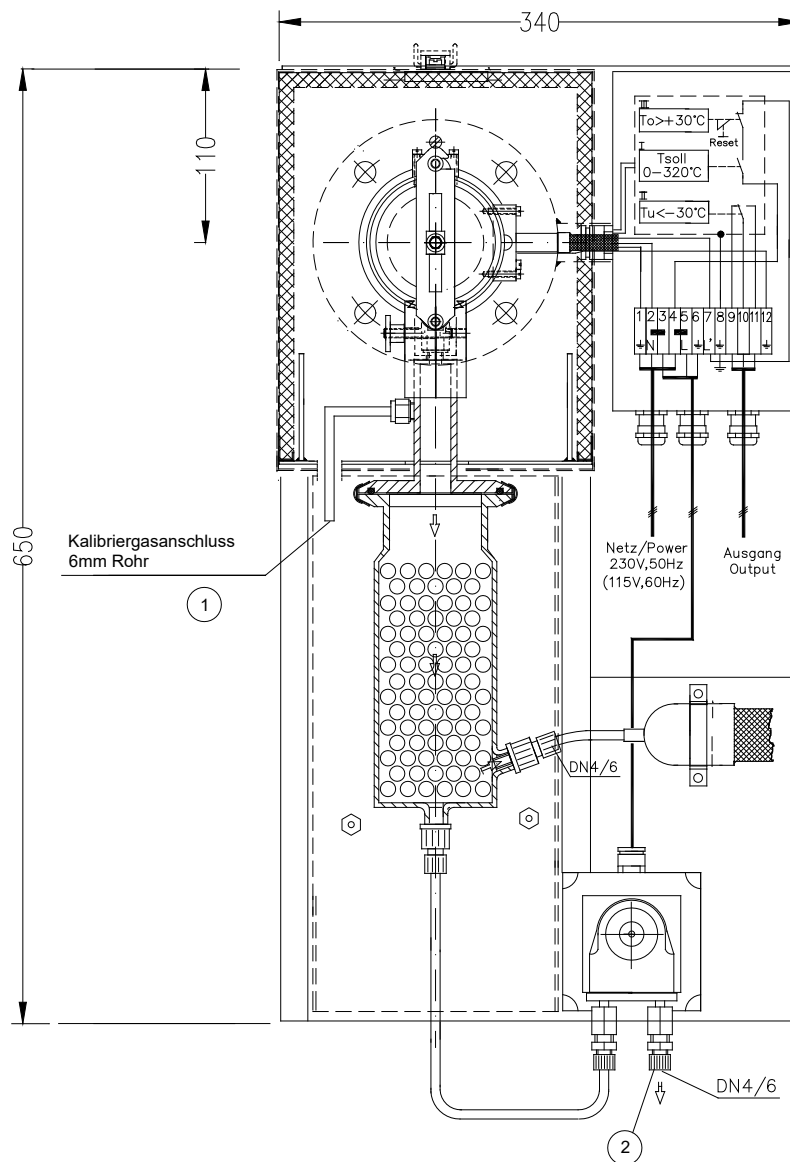


Abbildung 8 Anschluss Prüfgasleitung und Kondensatentsorgung

13.3 ANSCHLUSS DER KONDENSATENTSORGUNG

Die Kondensatentsorgung erfolgt bei den Versionen **SP2000-H320/S** und **SP2000-H320/S1** durch eine Schlauchpumpe **SR25.1**.

Um das Kondensat weiterzuleiten muss an den Kondensatausgang DN4/6 ② ein Schlauch mit 6mm Außendurchmesser angeschlossen werden.

Bei Version **SP2000-H320/S2** ist keine Schlauchpumpe vorhanden, da kein Kondensat anfällt.



WARNUNG!

Aggressives Kondensat möglich.



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen !

13.4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



WARNUNG!

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



WARNUNG!

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 entsprechenden Sicherung versehen werden (Überstromschutz); die elektrischen Angaben können Sie den technischen Daten entnehmen.



13.4.1 VERSION SP2000-H320/S MIT INTERNEM KAPILLARROHR-THERMOSTAT

- Den Deckel der Anschlussdose entfernen. Im Deckel befindet sich der abgebildete elektrische Anschlussplan.
- Das Netzkabel (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6-12 mm) durch die linke Kabelverschraubung einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Signalkabel (Klemmbereich 6-12 mm) durch die rechte Kabeleinführung einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Deckel wieder aufschrauben.

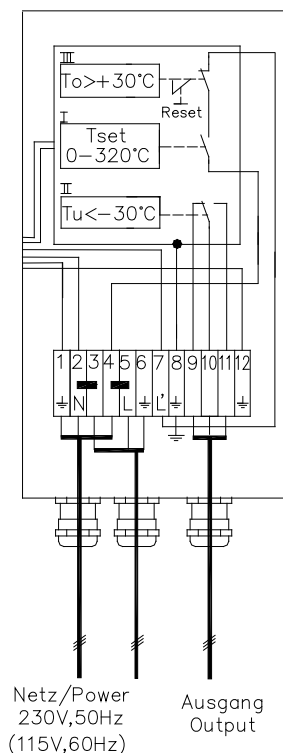


Abbildung 9 Elektrischer Anschluss SP2000-H320/S mit Thermostat

13.4.2 VERSION SP2000-H320/S1 MIT ELEKTRONISCHEM TEMPERATURREGLER

Die Gasentnahmesonde wird entweder als Einheit mit fest montiertem und elektrisch angeschlossenen Temperaturregler geliefert oder der Temperaturregler wird als separate Einheit zur externen Montage mitgeliefert und muss wie folgt elektrisch angeschlossen werden:

- Den Deckel der Anschlussdose an der Gasentnahmesonde entfernen. Im Deckel befindet sich der elektrische Anschlussplan.
- Das Stromversorgungskabel (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6–12 mm) durch die mittlere Kabelverschraubung der Gasentnahmesonde einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Temperatursensorkabel durch die rechte Kabeleinführung der Gasentnahmesonde einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Deckel wieder aufschrauben.

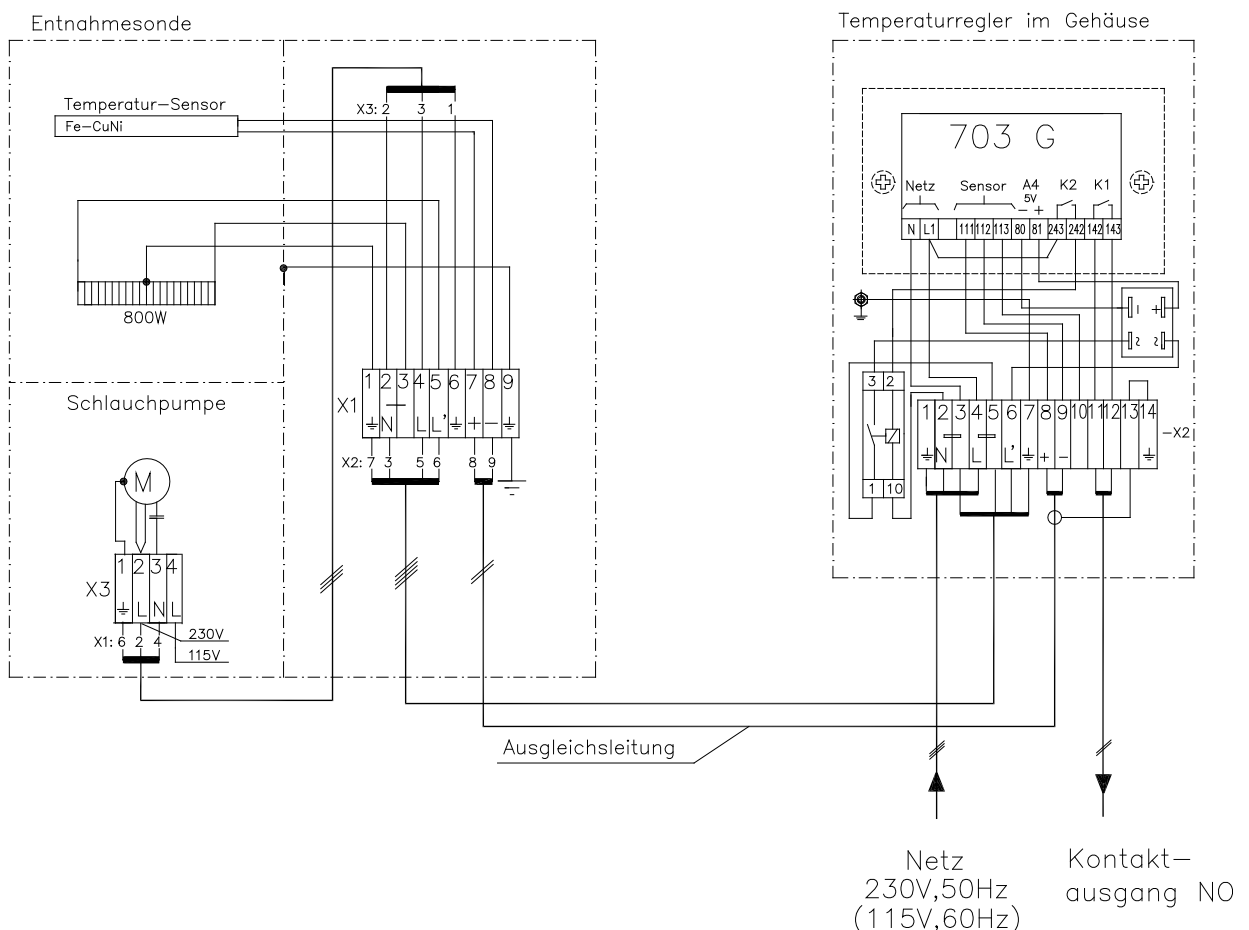


Abbildung 10 Elektrischer Anschluss SP2000-H320/S1 mit elektronischem Regler z.B. Typ 703G



HINWEIS!

Als Sensorleitung ist eine Ausgleichsleitung vorzusehen. Entsprechende Thermoausgleichsklemmen sind in der Anschlussdose vorhanden.

Der elektrische Anschluss des Temperaturreglers **Typ 703G** erfolgt entsprechend dem Anschlussplan, wie in Abbildung 10 dargestellt und wie im Folgenden beschrieben:

- Den Gehäusedeckel abschrauben.
- Das Netzkabel (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6 – 12mm) durch die linke Kabelverschraubung des Reglers einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Kabel für den Alarmkontakt (Klemmbereich 6–12 mm) durch die rechte Kabelverschraubung einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.

Wird der Temperaturregler **Typ 703G** als separate Einheit mitgeliefert, ist zusätzlich die Sonde entsprechend Abbildung 13 und der folgenden zwei Punkte mit dem Regler zu verbinden:

- Das Stromversorgungskabel für die Gasentnahmesonde (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6 – 12 mm) durch die zweite Kabelverschraubung des Reglers einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Temperatursensorkabel (Klemmbereich 6 – 12 mm) durch die dritte Kabeleinführung des Reglers einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Den Gehäusedeckel wieder aufschrauben.

Vorsicht! Sollten beim elektrischen Anschluss des Temperaturreglers nicht alle Kabelverschraubungen verwendet werden, müssen diese verschlossen werden um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.

13.4.3 VERSION SP2000-H320/S2 MIT 2 ELEKTRONISCHEN TEMPERATURREGLERN

Die Gasentnahmesonde wird entweder als Einheit mit fest montiertem und elektrisch angeschlossenem Temperaturregler geliefert oder der Temperaturregler wird als separate Einheit zur externen Montage mitgeliefert und muss wie folgt elektrisch angeschlossen werden:

- Den Deckel der Anschlussdose an der Gasentnahmesonde entfernen. Im Deckel befindet sich der elektrische Anschlussplan.
- Das Stromversorgungskabel (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6 – 12mm) durch die mittlere Kabelverschraubung der Gasentnahmesonde einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Temperatursensorkabel durch die rechte Kabeleinführung der Gasentnahmesonde einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Deckel wieder aufschrauben.

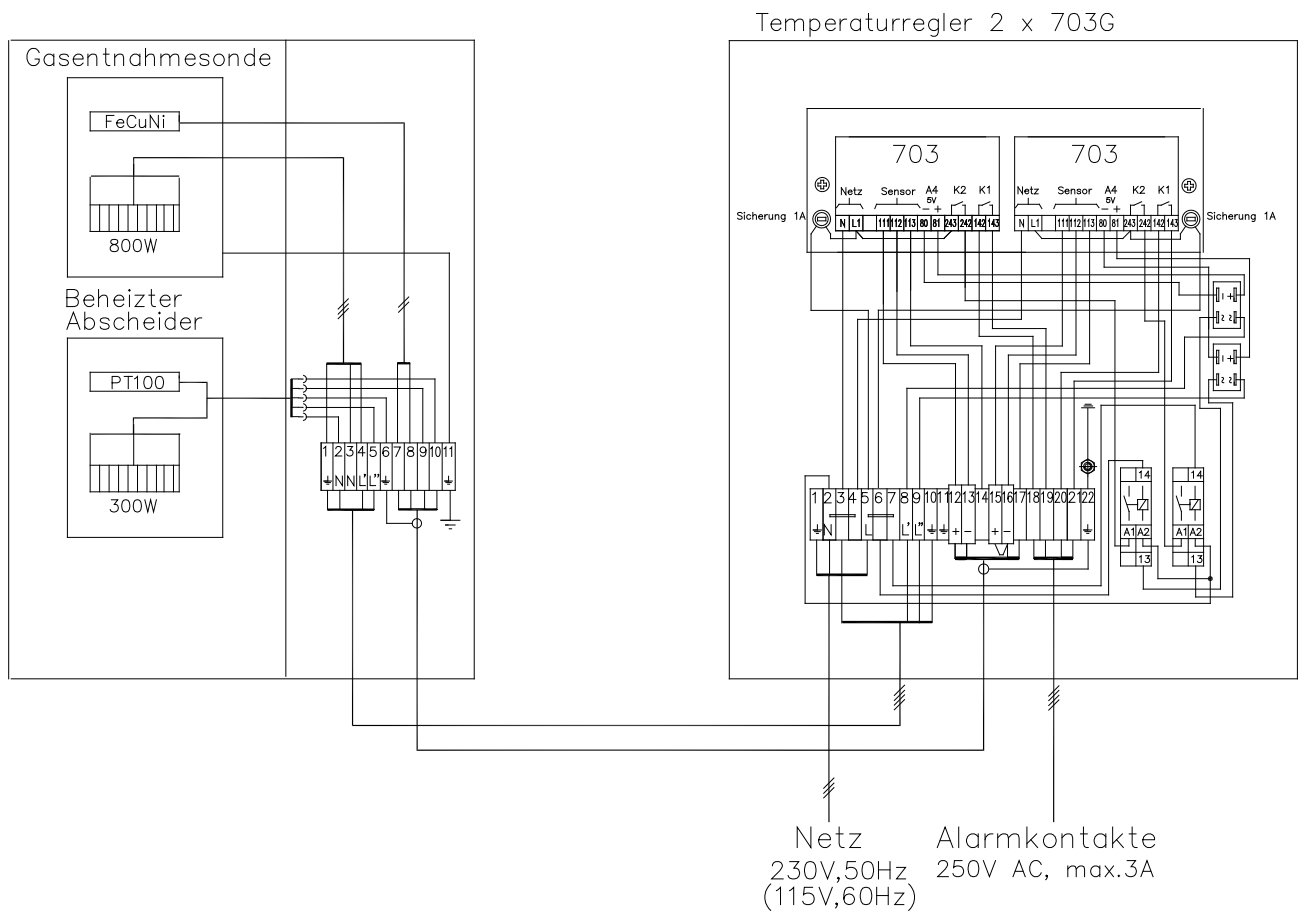


Abbildung 11 Elektrischer Anschluss SP2000-H320/S2 mit elektronischem 2-fach Regler 703G



HINWEIS!

Als Sensorleitung ist eine Ausgleichsleitung vorzusehen. Entsprechende Thermoausgleichsklemmen sind in der Anschlussdose vorhanden.

Der elektrische Anschluss des Temperaturreglers **Typ 703G** erfolgt entsprechend dem Anschlussplan, wie in Abbildung 11 dargestellt und wie im Folgenden beschrieben:

- Den Gehäusedeckel abschrauben.
- Das Netzkabel (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6 – 12 mm) durch die linke Kabelverschraubung des Reglers einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Kabel für den Alarmkontakt (Klemmbereich 6 – 12 mm) durch die fünfte Kabelverschraubung einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.

Wird der Temperaturregler **Typ 703G** als separate Einheit mitgeliefert, ist zusätzlich die Sonde entsprechend Abbildung 11 und der folgenden drei Punkte mit dem Regler zu verbinden:

- Das Stromversorgungskabel für die Gasentnahmesonde (min. 3 x 1,5 mm², Klemmbereich 6 – 12mm) durch die zweite Kabelverschraubung des Reglers einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- Das Temperatursensorkabel (Klemmbereich 6 – 12 mm) durch die dritte Kabeleinführung des Reglers einführen und an den entsprechenden Klemmen anschließen.

- Den Gehäusedeckel wieder aufschrauben.

Vorsicht!

Sollten beim elektrischen Anschluss des Temperaturreglers nicht alle Kabelverschraubungen verwendet werden, müssen diese verschlossen werden um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.

14 INBETRIEBNAHME

- Vor Inbetriebnahme überprüfen, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Kontrollieren, ob der ggf. eingebaute Kugelhahn geschlossen ist. Bei handbetätigtem Kugelhahn muss der Drehgriff am rechten Anschlag stehen.
- Netzspannung einschalten.
- Die SollwertEinstellung am eingebauten Thermostat oder am externen Regler kontrollieren (siehe 14.1).
- Die Gesamtaufheizzeit beträgt ca. 2 h. Nach ca. 1 h ist die Sonde bereits soweit aufgeheizt, dass die Temperatur den Untertemperaturalarmwert (30 °C unter Sollwert) überschritten hat.
- Falls Kugelhahn vorhanden, diesen mit dem Drehgriff bei einem 2/2-Wege-Kugelhahn bis zum linken Anschlag drehen und bei einem 3/2-Wege-Kugelhahn in Mittelstellung bringen.
- Sonde ist jetzt betriebsbereit.



HINWEIS!

Wenn die Sollwerttemperatureinstellung am Regelthermostat während des Betriebes in einem Schritt um mehr als 28 °C nach unten verstellt werden sollte, löst dies die Übertemperaturabschaltung des Thermostaten aus! Zum Wiedereinschalten muss dann die Reset-taste betätigt werden.



WARNUNG!

**Bei Arbeiten während des Betriebes:
Hohe Oberflächentemperaturen!**

Das Berühren kann zu Verbrennungen führen.

Schutzhandschuhe tragen und Sonde gegen unbefugten Zugriff sichern!



14.1 EINSTELLEN DER SOLLWERTTEMPERATUR

Wenn die Entnahmesonden zusammen mit Temperaturregler **703** oder **2-fach 703** geliefert werden, dann sind die Temperaturregler für die Entnahmesonde parametrierbar. Die eingestellte Sollwerttemperatur beträgt 320 °C für die Entnahmesonde und 180 °C für den beheizten Abscheider.

Muss über die Sollwerttemperatur hinaus ein Parameter geändert werden, so ist dies in der separaten Bedienungsanleitung des Temperaturreglers 703 nachzulesen.

Vorsicht! Maximale Temperatur der zu regelnden Geräte beachten, da sonst eine Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes möglich ist.

14.1.1 VERSION SP2000-H320/S

- Zum Einstellen des Sollwertes Deckel des Anschlusskastens öffnen.
- Die Sollwerteneinstellung erfolgt am Drehknopf des im Anschlusskasten befindlichen Thermostats. Sie kann zwischen 50 °C und max. 320 °C eingestellt werden.
- Der Thermostat hat einen Übertemperaturbegrenzer, welcher automatisch bei Überschreiten der eingestellten Sollwerttemperatur um 30 °C die Beheizung dauerhaft abschaltet. Das Wiedereinschalten erfolgt durch Betätigung des grünen RESET-Knopfes, welcher sich unter der Öffnung im Montageblech des Thermostats befindet.



Abbildung 12 Sollwerteneinstellung bei Version SP2000-H320/S

14.1.2 VERSION SP2000-H320/S1

Folgende Schritte sind am Regler **703** durchzuführen:

- PGM-Taste kurz drücken. Es erscheint "SP1" im unteren Display.
- Mit den Pfeil-Tasten \uparrow \downarrow gewünschten Sollwert im oberen Display einstellen.
- Warten, bis Sollwert kurz aufblinkt und damit fest eingestellt ist.
- PGM-Taste zwei Mal drücken, um zur Normalanzeige zurückzukehren.

14.1.3 VERSION SP2000-H320/S2

Folgende Schritte sind an den Reglern **703** durchzuführen:

Einstellen des Sollwertes der Entnahmesonde:

- PGM-Taste kurz drücken. Es erscheint "SP1" im unteren Display.
- Mit den Pfeil-Tasten \uparrow \downarrow gewünschten Sollwert im oberen Display einstellen.
- Warten, bis Sollwert kurz aufblinkt und damit fest eingestellt ist.
- PGM-Taste zwei Mal drücken, um zur Normalanzeige zurückzukehren.

Einstellen des Sollwertes des beheizten Abscheiders:

Der aktuelle Sollwert SP1 kann direkt in der Normalanzeige über die Pfeil-Tasten \uparrow \downarrow geändert werden. Nach der Änderung blinkt der neue Wert kurz auf und ist dann fest eingestellt.

14.2 PRÜFGASAUFGABE

- 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.
- Bei Prozessen mit Über- oder Unterdruck wird ein integrierter Kugelabsperrhahn im Sondeneingang empfohlen. Hier reicht eine geringere Prüfgasmenge aus, da die Sonde durch Betätigen des Kugelhahns vom Prozess getrennt wird. Zur Absperrung des handbetätigten Kugelhahnes Drehgriff nach rechts bis zum Anschlag drehen.

14.2.1 OPTION PRÜFGASAUFGABE -RÜCKSCHLAGVENTIL

Bei der Prüfgasaufgabe über das Rückschlagventil an der Sonde muss eine Vermischung mit dem Messgas vermieden werden. Die Prüfgas-Durchflussmenge sollte mindestens 25% größer als die Messgasmenge sein.



HINWEIS!

Bei Unterdruckbetrieb ist zu beachten, dass über das nicht verschlossene Rückschlagventil bei weniger als 300 mbar abs. Falschluff angesaugt werden kann.

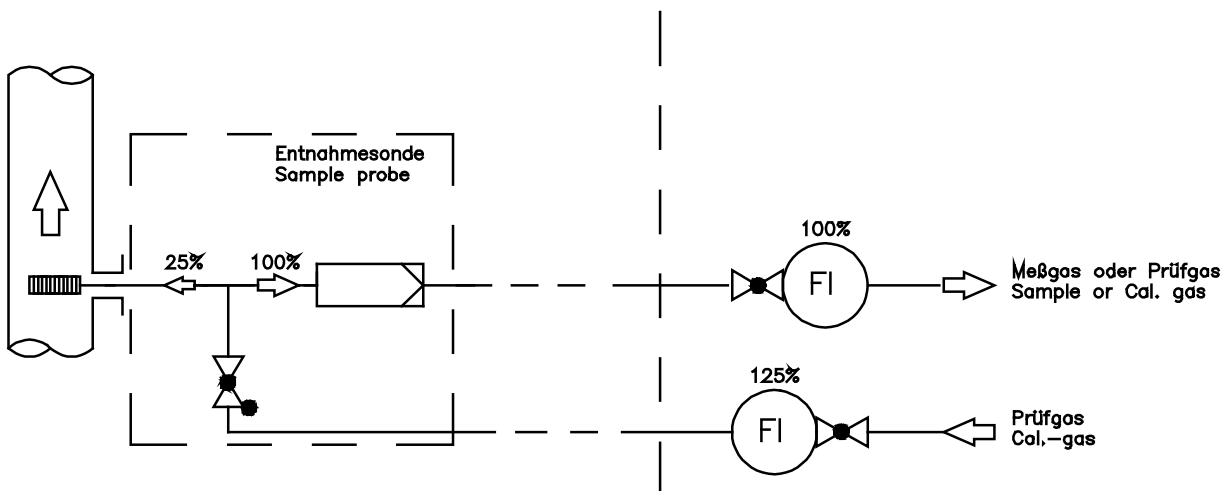


Abbildung 13 Prüfgasaufgabe-Schema über Rückschlagventil

14.2.2 OPTION 3/2-WEGE-KUGELHAHN /3VA320

Bei der Prüfgasaufgabe ist die Sonde automatisch vom Prozess getrennt und somit nur eine geringere Prüfgasmenge erforderlich, da keine Vermischung mit dem Prozessgas erfolgen kann.

- Für den Messbetrieb Kugelhahn in die Mittelstellung bringen.
- Für die Prüfgasaufgabe Kugelhahn nach rechts bis zum Anschlag drehen.
- Für den Messbetrieb Kugelhahn wieder in die Mittelstellung bringen.

15 AUßERBETRIEBNAHME

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

16 WARTUNG UND REARATUR

Vor jeglichen Wartungs- und Reparaturarbeiten sind die anlagen- und prozessspezifischen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten!

Empfehlungen 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 zu Ihrem Analysensystem sein.

Die Wartung der Sonde beschränkt sich hauptsächlich auf das Auswechseln des Filterelementes und die Kontrolle der Dichtungen.



WARNUNG! Aggressives Kondensat möglich.



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen !



WARNUNG!

**Bei arbeiten während des Betriebes:
Hohe Oberflächentemperaturen!**



**Das Berühren kann zu Verbrennungen führen.
Schutzhandschuhe tragen und Sonde gegen unbefugten Zugriff sichern!**

16.1 AUSWECHSELN DES STANDARD-FILTERELEMENTES UND KONTROLLE DER DICHTUNGEN

- Kugelhahn schließen (falls vorhanden). **Bei toxischen Gasen Sonde spülen!**
- Schutzhaube abnehmen
- Filteraufnahme teil wie unter Kapitel 12.1 beschrieben entnehmen.
- Filterrändelschraube **I** herausdrehen, und Filterelement **J** ersetzen.
- Filterelement-Dichtungen **K** kontrollieren und ggf. austauschen.
- Graphit-Flachdichtung im Deckel kontrollieren und ggf. austauschen.
- Filterraum reinigen.
- Eventuell Entnahmerohr durchstoßen, um Ablagerungen zu entfernen. **Vorsicht Bruchgefahr** bei Entnahmerohren aus Aluminiumoxyd.
- Danach Filteraufnahme teil wieder einsetzen, Handgriff **C** in Position **E** stellen und Deckel mit Knebelgriff **A** wieder festziehen.
- Schutzhaube aufsetzen.
- Kugelhahn öffnen.

Gasentnahmesonde SP2000-H320/0,1GF mit 0,1 µm Glasfaser-Filterelement

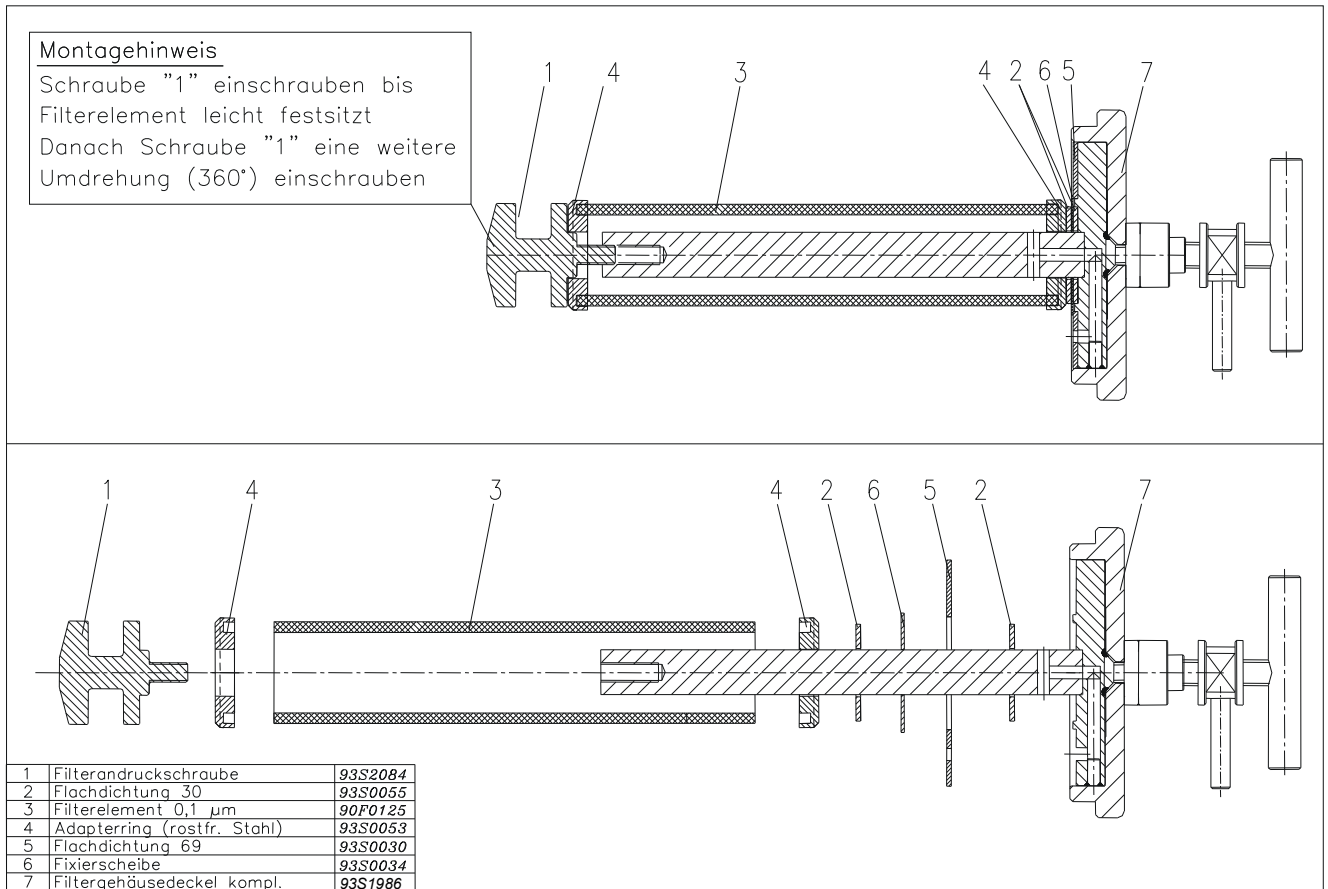


Abbildung 14 Montagehinweis für Sonden mit Glasfaserfilterelement F-0,1GF 150



HINWEIS!

Zum Auswechseln von Vorfiltern die komplette Sondereinheit aus dem Prozess herausnehmen. Die Vorfilter können je nach Verschmutzungsart und -grad mechanisch oder im Ultraschallbad bedingt gereinigt und wiederverwendet werden.

16.2 WECHSELN DER HEIZPATRONE UND DES THERMOSTATEN



WARNUNG!



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

- Die Sonde spannungsfrei schalten (Versorgungsspannung ausschalten) und abkühlen lassen
- Die Wetterschutzhaube abnehmen

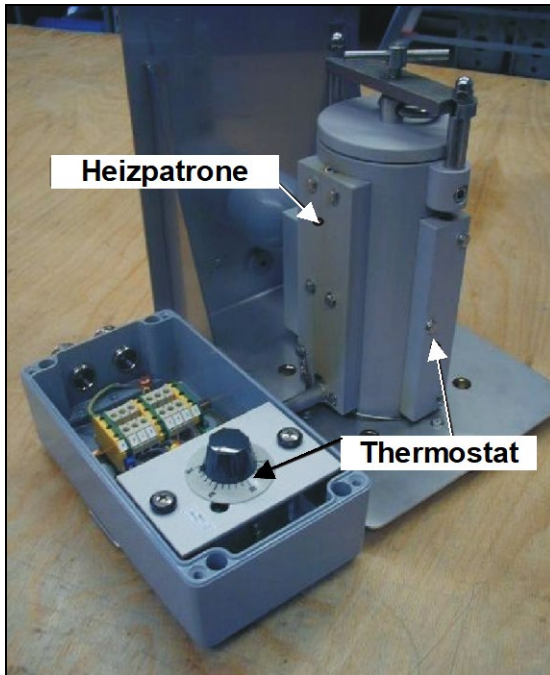


Abbildung 15 Positionierung von Thermostat und Heizpatrone

- Den Deckel an der elektrischen Anschlussdose nach lösen der 4 Schrauben abnehmen.
- Die beiden Schrauben "A" im Boden der Anschlussdose (Abbildung 16) mit welchen diese an der Haltetasche montiert ist, herausschrauben.
- Die Sechskantschrauben "B" (Abbildung 16) für die Befestigung der Heizpatronen-Aufnahmeplatte und der Thermostatsensor-Aufnahmeplatte herausschrauben.

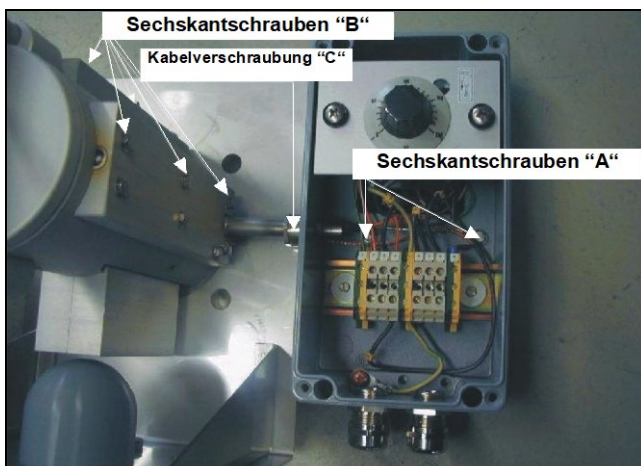


Abbildung 16 Positionierung der Befestigungsschrauben und Kabelverschraubung

- Anschlussdose einschließlich Heizpatrone und Thermostatsensor abnehmen (Abbildung 17)

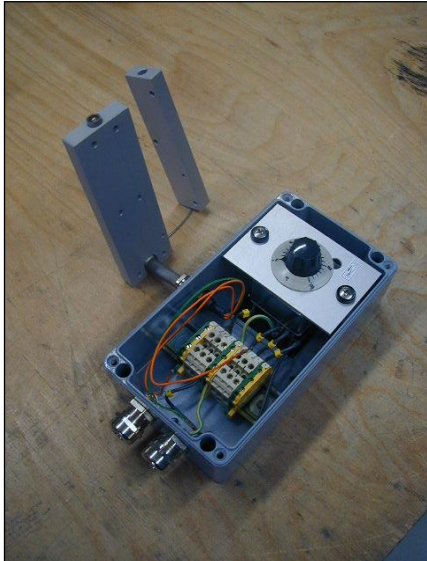


Abbildung 17 Anschlussdose mit Heizpatrone und Thermostatsensor

- Die Einführungs-Kabelverschraubung "C" für die Heizpatrone und die Kapillare des Thermostaten lösen.
- Elektrische Anschlussleitungen der Heizpatrone und des Thermostaten an der Klemmleiste abklemmen.
- Den Drehknopf am Thermostat abziehen. Die 2 darunter befindlichen Befestigungsschrauben entfernen (siehe Abbildung 18). Die 2 Befestigungsschrauben der Thermostat-Aufnahmeplatte ebenfalls entfernen.
- Heizpatrone durch die Kabelverschraubung "C" herausziehen.
- Thermostatsensor aus dem Alublock und durch die Kabelverschraubung in entgegengesetzter Richtung herausziehen.
- Neuen Thermostat montieren und den Thermostatfühler durch die Kabelverschraubung durchführen.
- Neue Heizpatrone ebenfalls durch die Kabelverschraubung einführen.
- Elektrische Leitungen gemäß Anschlussplan anschließen
- Die komplette Einheit wieder an die Sonde montieren.

Der Thermostat besitzt einen mechanischen Stop, mit welchem die max. mit dem Drehknopf einstellbare Temperatur begrenzt wird.

Bei der Montage des Thermostaten diesen mech. Stop so einstellen, dass der Pfeil auf dem metallischen Ring auf die gewünschte max. Temperatur zeigt (Standardeinstellung 190°C).



Abbildung 18 Mechanischer Stop des Thermostaten

Bei Gasentnahmesonden mit Temperatursensor (PT100 oder Thermoelement) anstelle des Thermostaten, wird die Sensoranschlussleitung mit der Heizpatrone durch die Kabelverschraubung geführt. Hierzu die Anschlussleitung in die Sicke des Dichtungsringes und der beiden Metallringe legen.

17 ERSATZTEILLISTEN

Gasentnahmesonde SP2000...

(V) Verschleißteile und (E) empfohlene Ersatzteile

| Artikel-Nr. | Bezeichnung | V/E | Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren] | | |
|-------------|--|-----|---|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 90S0020 | Filterelement Typ S-2K150. Länge 150 mm, Werkstoff Keramik, Filkterfeinheit: 2 µm | V | 5 | 10 | 15 |
| 90F0125 | Filterelement Typ F-0,1GF150. Länge 150 mm, Werkstoff Glasfaser, Filkterfeinheit: 0,1 µm | V | 5 | 10 | 15 |
| 93S2096 | Filter-Glaswolle für Sonde SP2.00../FW analytisch rein und temperaturfest bis 690 °C, Packung à 1kg | V | 2 | 4 | 6 |
| 93S0053 | Ersatz-Edelstahl Aufnahmeadapter/Dichtring (30) für Filterelement F-0,1GF150 | E | 2 | 4 | 6 |
| 93S0055 | Ersatz-Graphit-Flachdichtung (30) für Filterelemente SP2000H 320/S-2K150 | E | 10 | 20 | 30 |
| 93S0030 | Ersatz-Graphit-Flachdichtung (69) für Filtergehäusedeckel SP2000/H320 | E | 2 | 4 | 6 |
| 93S0011 | Thermostat 0 bis 320 °C, mit Übertemperaturbegrenzer und Untertemperaturalarm 30 °C zu Tsoll, Fühlerdurchmesser 8 mm | E | 1 | 1 | 1 |
| 93S0015 | Heizpatrone für SP2000-H, L=160 mm, 230 V AC/800 W | E | 1 | 1 | 1 |
| 93S0017 | Heizpatrone für SP2000-H, L=160 mm, 115 V AC/800 W | E | 1 | 1 | 1 |
| 93F0130 | Ersatzglas für elektrisch beheizten Abscheider Typ SDH Flansch-Ausführung seitlicher Abgang unten | E | 1 | 1 | 1 |
| 01P1000 | Schlauchpumpe SR25.1, 115/230 V | E | | | 1 |
| 90P1007 | Ersatz-Schlauchset für Schlauchpumpe SR25 mit PVDF-Anschlußverschraubung DN 4/6 mm | V | 2 | 4 | 6 |

18 ANSCHLUSS- UND MONTAGEDATEN

| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------------------|
| Gasentnahmesonde Typ | SP2000-H320/S | SP2000-H320/S1 | SP2000-H320/S2 |
| Abmessungen (B x H x T) | 340 x 650 x 345 mm | | |
| Werkstoffe Filtergehäuse | Rostfreier Stahl 1.4571* | | |
| Dichtwerkstoffe | Graphit | | |
| Werkstoff: Sondenflanschdichtung | Novapress | | |
| Untertemperatur-Alarmkontakt | Schaltleistung: 250 V, 3 A~, 0,25 A= Schaltpunkt: ΔT 30 °C | Siehe 703 | Siehe 703 |
| Anschluss Gasausgang | DN 4/6 | | |
| Prüfgasanschluss | Rohr \varnothing 6 mm | | |
| Netzversorgung /Leistung /Absicherung | 230 V 50/60 Hz, 800W, /115V** = 115V 60 Hz, 800 W Absicherung 10 A | | |
| Elektrischer Anschluss | Klemmen max. 4 mm ² , 2 x M20 x 1,5 Kabelverschraubung | | |
| Montageflansch | DN 65 PN 6, Form B, 1.4571*, > DN oder ANSI möglich** | | |

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| Regler Typ | 703G | 703 2-fach |
| Abmessungen (B x H x T) | 150 x 250 x 145 mm | 260 x 280 x 140 mm |
| Statussignalausgang | Untertemperaturalarm: 1 Kontakt NO, potentialfrei. Schaltleistung max. 250 V AC, 3 A | Untertemperaturalarm: 2 Kontakte NO, potentialfrei. Schaltleistung max. 250 V AC, 3 A |
| Elektrischer Anschluss | Klemmen max. 4 mm ² , 4 x M20 x 1,5 Kabelverschraubung | |
| Hilfsenergie | 115 V 50/60 Hz 1725 VA, 230 V 50/60 Hz 3450 VA | |

* = Standard ** = Option

19 ANHANG

- SP2000-H/Filterelemente Zeichnungsnr.: 22551050
- Hochtemperatur-Entnahmerohr max. 1800 °C Zeichnungsnr.: 22551040
- Elektrisch beheiztes Entnahmerohr SP30-H1.1/-H2 Zeichnungsnr.: 22091024
- SP2000-H320/S, Zeichnungsnr.: 22551137
- SP2000-H320/S1, Zeichnungsnr.: 225511301
- SP2000-H320/S2, Zeichnungsnr.: 225511303



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

Gasentnahmesonde SP2000-H / Filterelemente

2-1.1.2



© M&C Vervielfältigung, auch auszugsweise, ohne Genehmigung von M&C verboten
 M & C Products Analysetechnik GmbH · Rehbecke 79 · D-40885 Ratingen · Telefon 02102-935-0

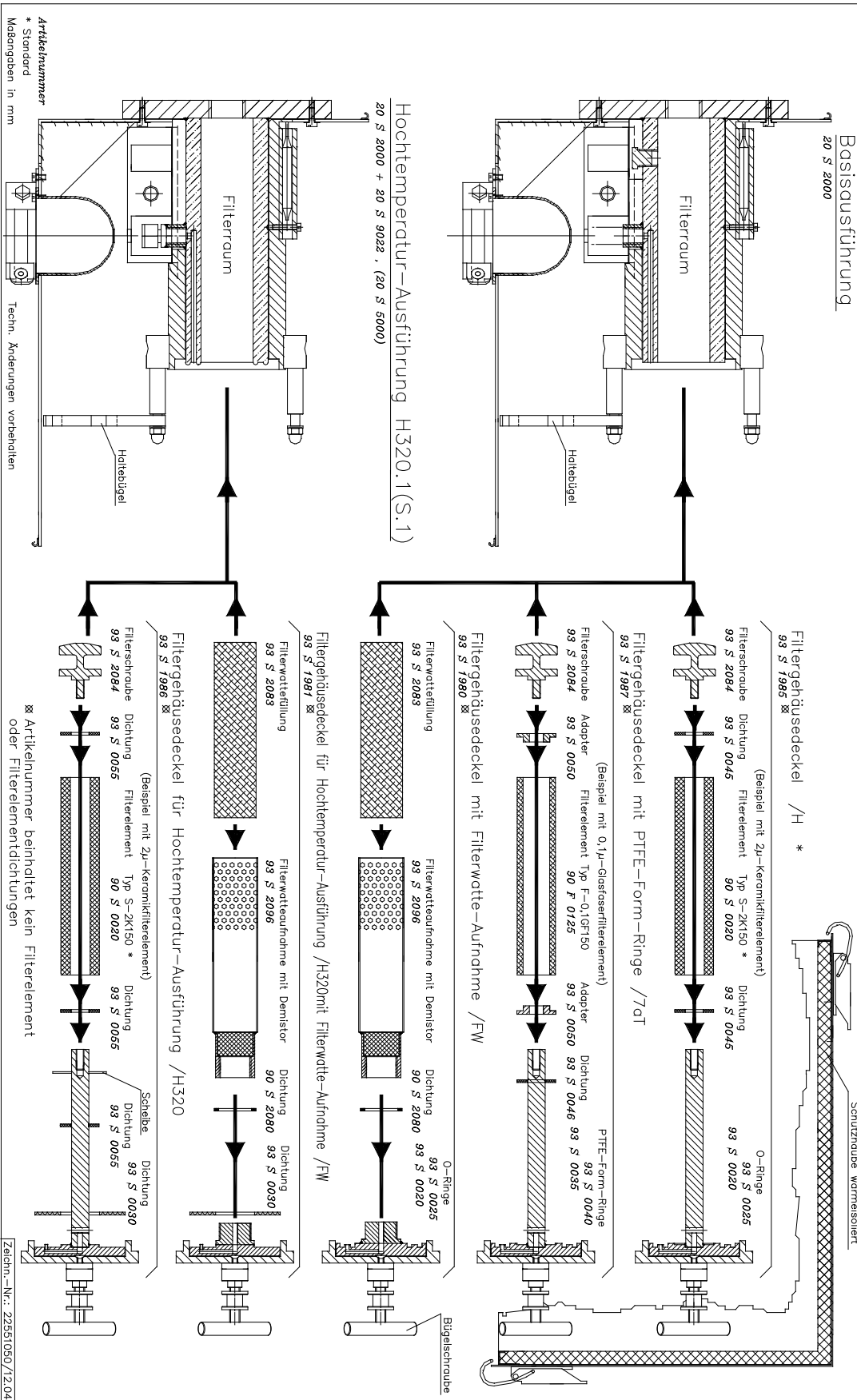


Abbildung 19 SP2000-H/Filterelemente

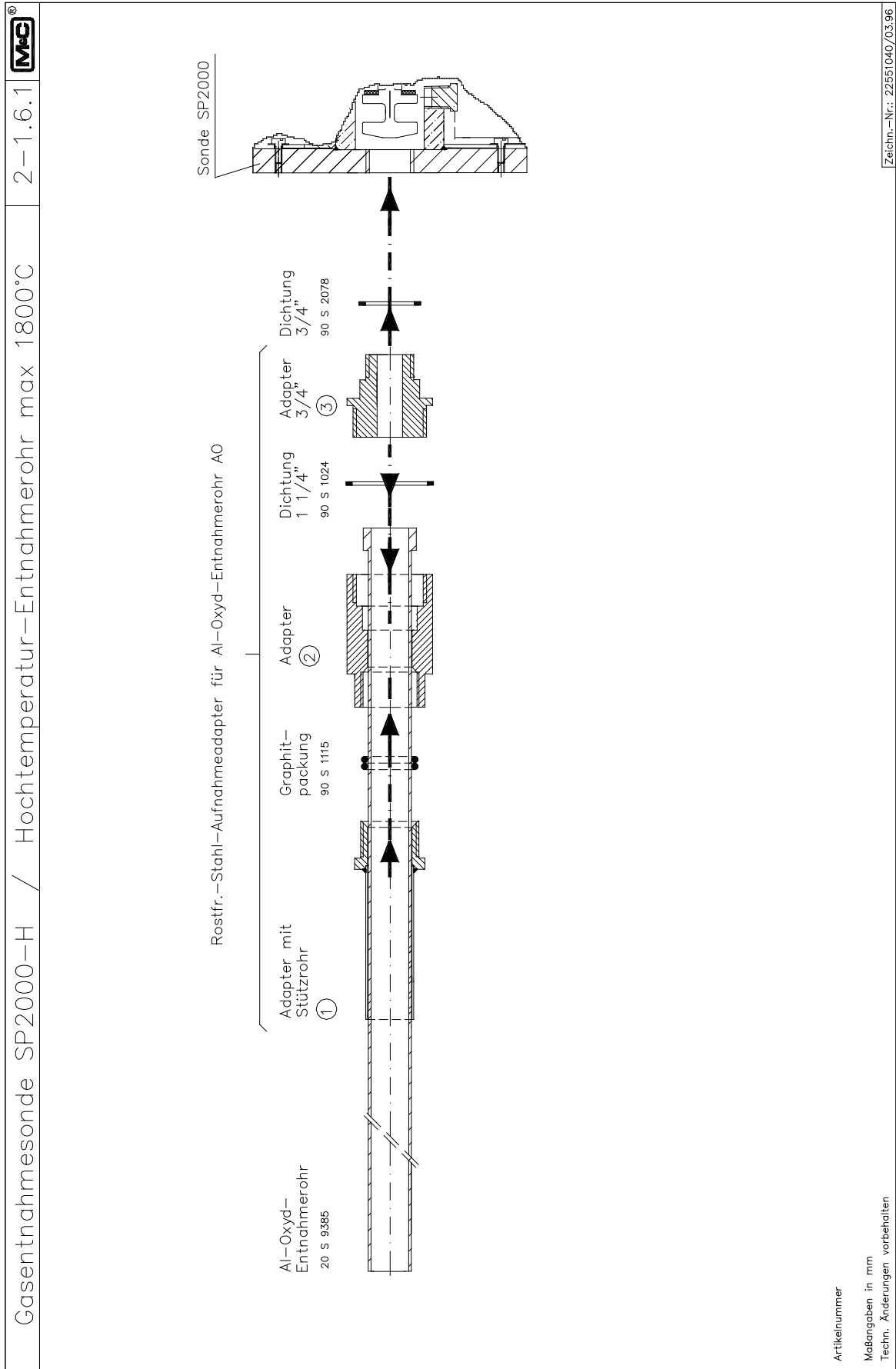
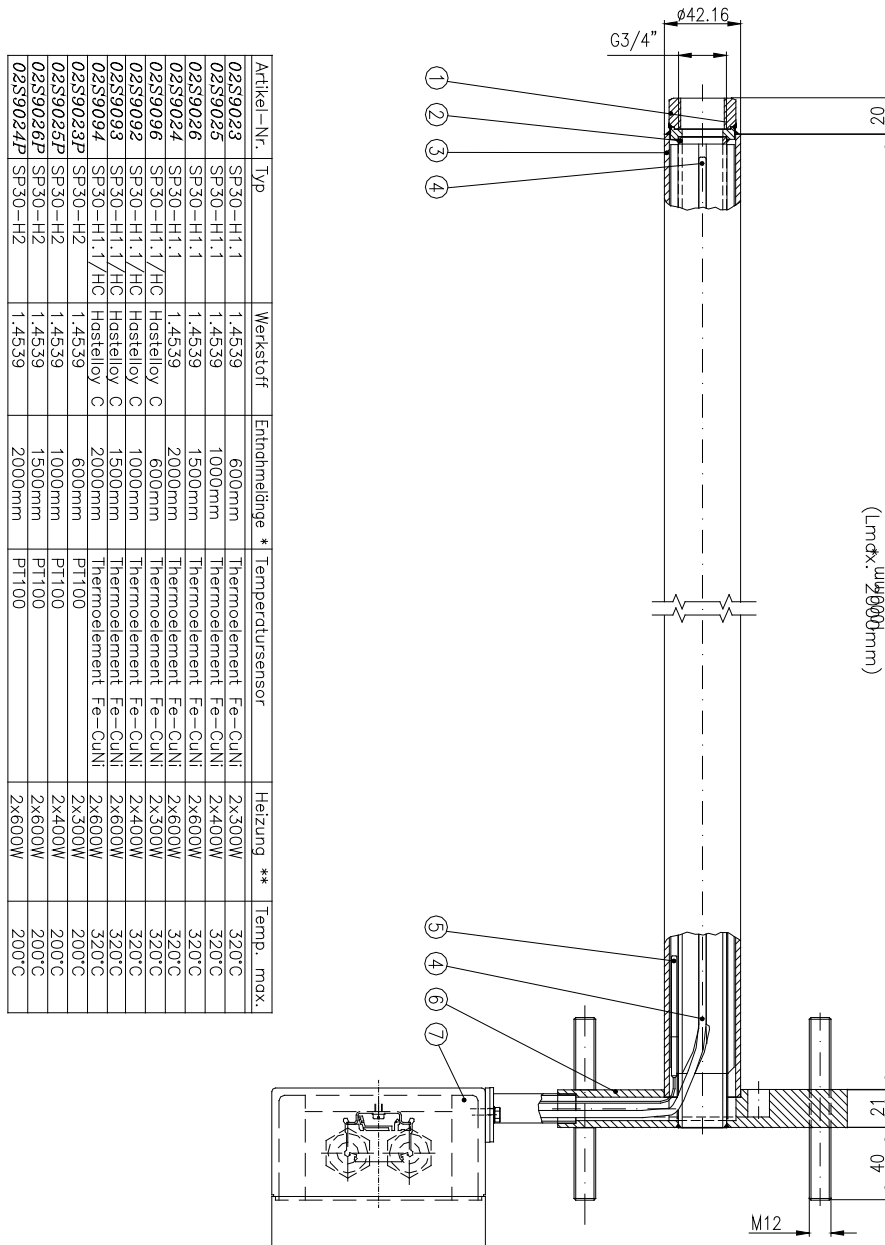
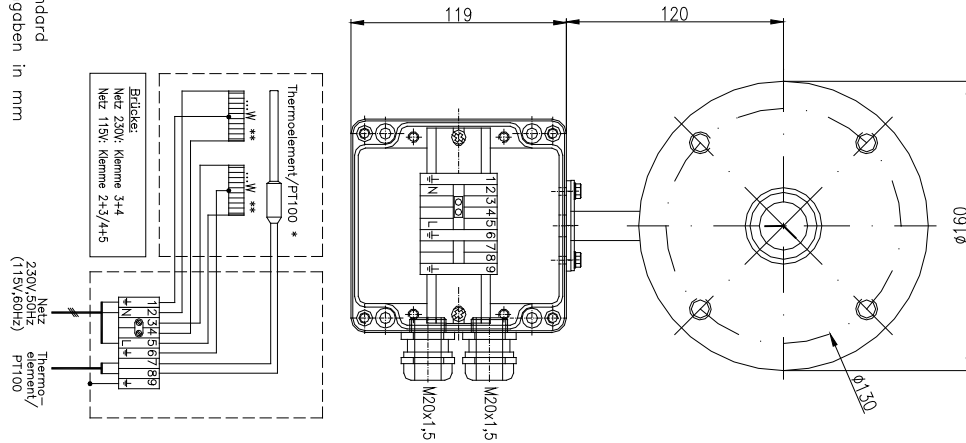


Abbildung 20 Hochtemperatur-Entnahmerohr max. 1800°C

* Standard
Maßangaben in mm



| Artikel-Nr. | Typ | Werkstoff | Eintrahmehänge * | Temperdursensor | Heizung ** | Temp. max. |
|-------------|--------------|-------------|------------------|-----------------------|------------|------------|
| 02S9023 | SP30-H1.1 | 1.4539 | 600mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x300W | 320°C |
| 02S9025 | SP30-H1.1 | 1.4539 | 1000mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x400W | 320°C |
| 02S9026 | SP30-H1.1 | 1.4539 | 1500mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x600W | 320°C |
| 02S9024 | SP30-H1.1 | 1.4539 | 2000mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x600W | 320°C |
| 02S9096 | SP30-H1.1/HC | Hastelloy C | 600mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x300W | 320°C |
| 02S9092 | SP30-H1.1/HC | Hastelloy C | 1000mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x400W | 320°C |
| 02S9093 | SP30-H1.1/HC | Hastelloy C | 1500mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x600W | 320°C |
| 02S9094 | SP30-H1.1/HC | Hastelloy C | 2000mm | Thermoelement Fe-CuNi | 2x600W | 320°C |
| 02S9023P | SP30-H2 | 1.4539 | 600mm | PT100 | 2x300W | 200°C |
| 02S9025P | SP30-H2 | 1.4539 | 1000mm | PT100 | 2x400W | 200°C |
| 02S9026P | SP30-H2 | 1.4539 | 1500mm | PT100 | 2x600W | 200°C |
| 02S9024P | SP30-H2 | 1.4539 | 2000mm | PT100 | 2x600W | 200°C |

Abbildung 21 Elektrisch beheiztes Entnahmerohr SP30-H1.1/-H2

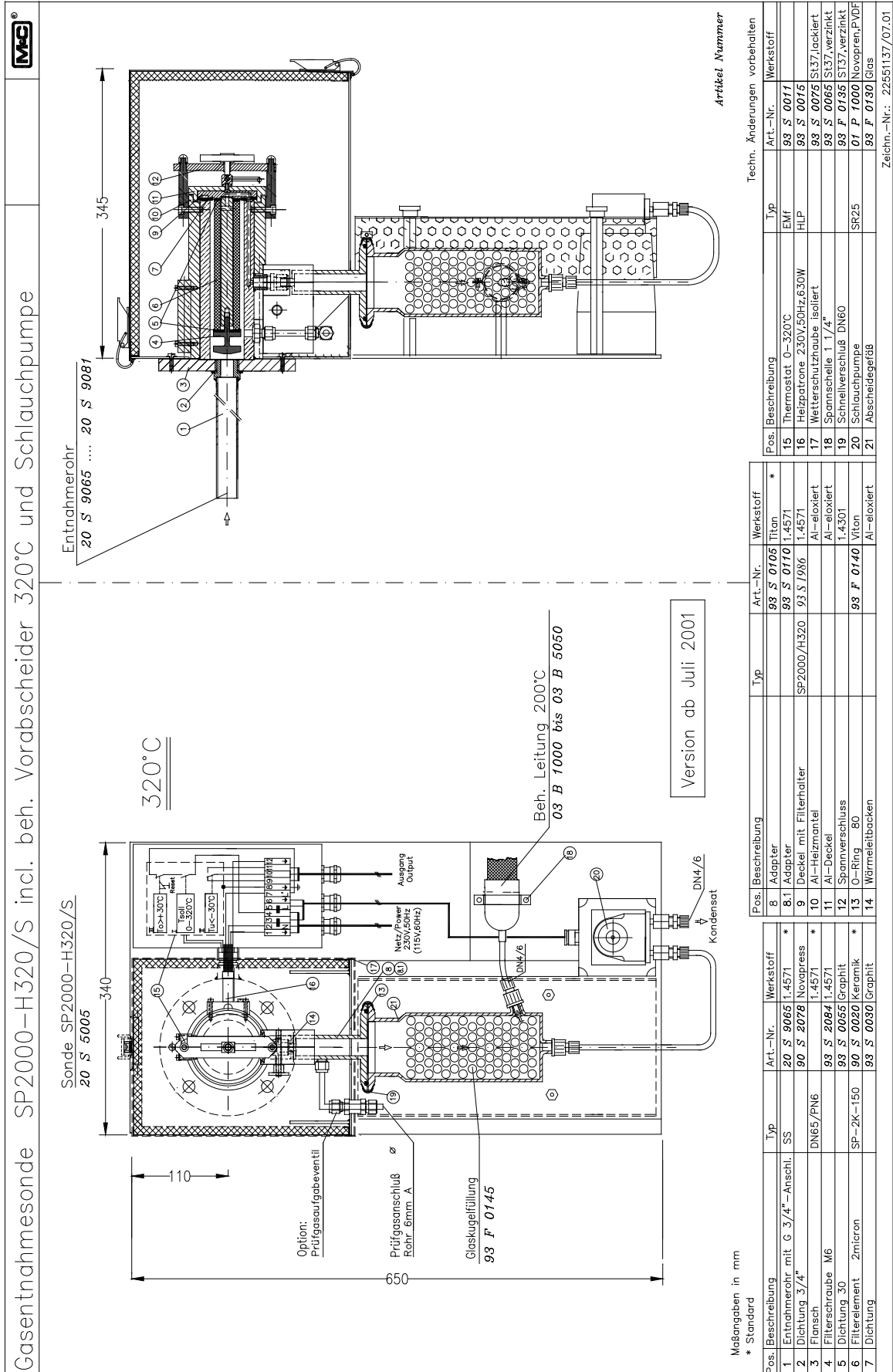


Abbildung 22 SP2000-H320/S

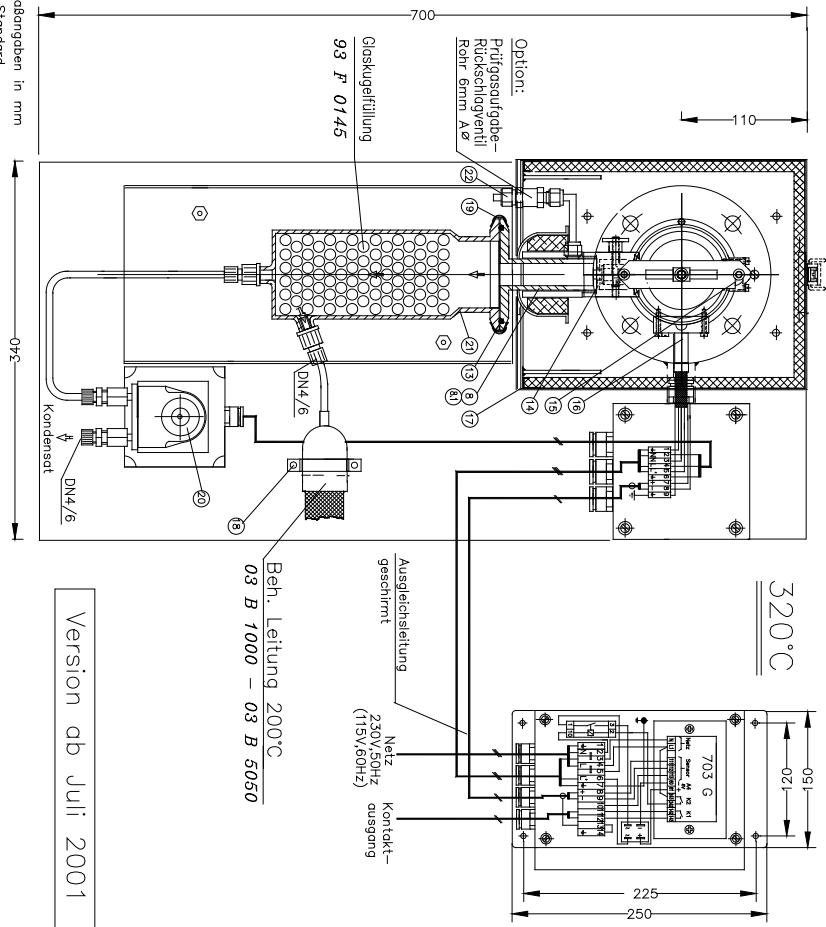
Gasentnahmesonde SP2000-H320/S.1 incl. beh. Vordrabscheider 320°C und Schlauchpumpe

2-1.1.4

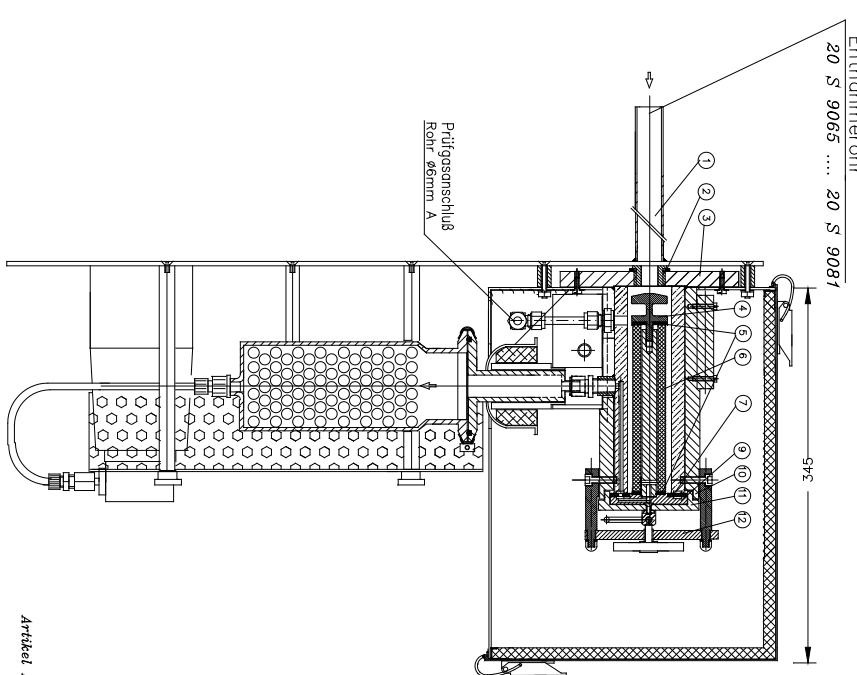


Sonde SP2000-H320/S.1
20 S 5000

Temperaturregler im Gehäuse
01 B 8450
(01 B 8450a)



Version ab Juli 2001

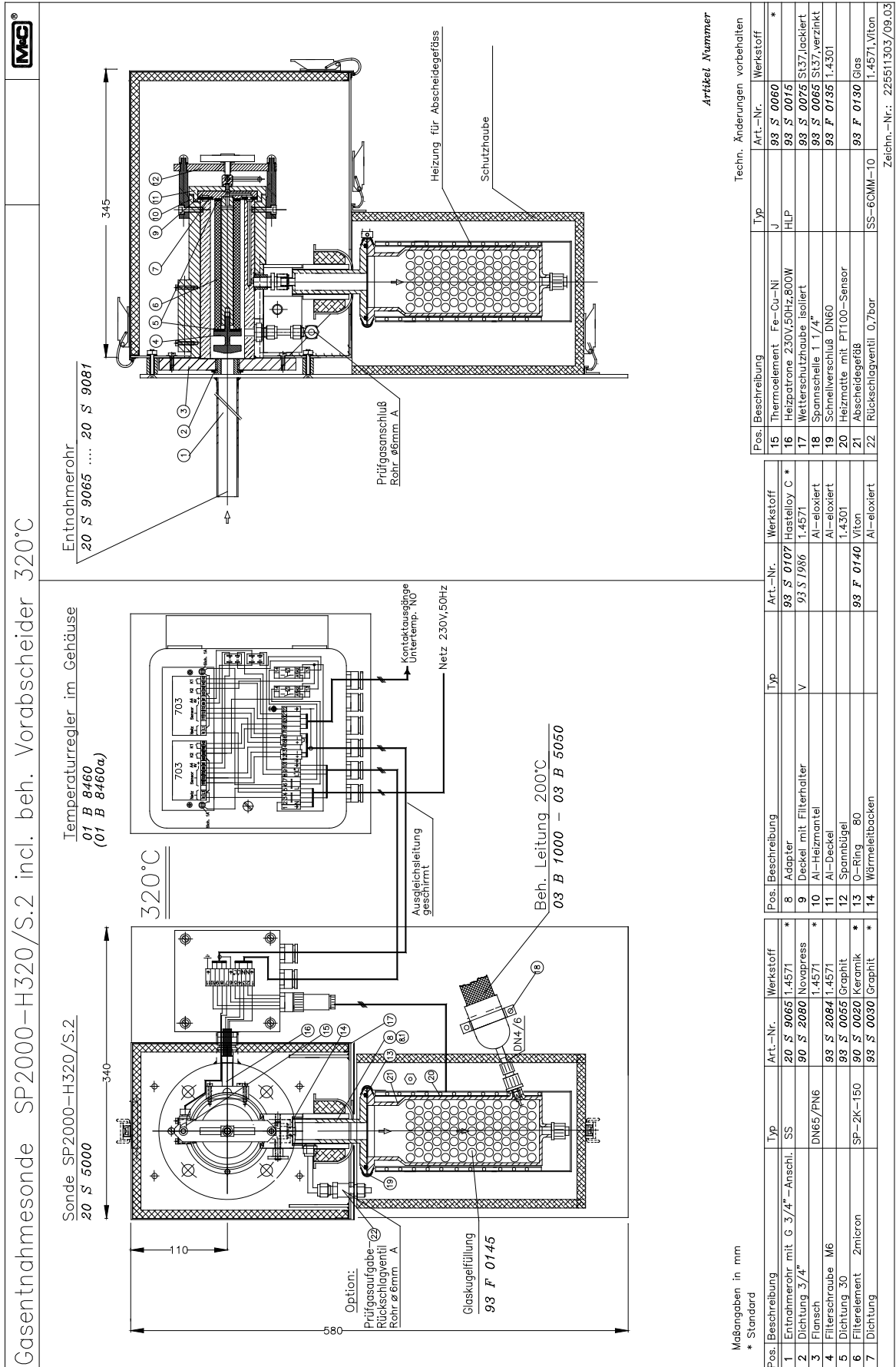


Artikel Nummer

| Pos. | Beschreibung | Typ | Art.-Nr. | Werkstoff | Pos. | Beschreibung | Typ | Art.-Nr. | Werkstoff | Pos. | Beschreibung | Typ | Art.-Nr. | Werkstoff |
|------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|------|-------------------------|-----|-----------|---------------|------|----------------------------|----------------|------------|--------------|
| 1 | Entnahmerohr mit G 3/4"-Anschl. | SS | 20 S 9065 | 1.4571 | 8 | Adapter | | 93 S 0107 | Hastelloy C * | 15 | Thermoelement | Fe-Cu-Ni | J | 93 S 0050 |
| 2 | Dichtung 3/4" | | 90 S 2080 | Neovpress | 9 | Deckel mit Filterhalter | V | 93 S 1986 | 1.4571 | 16 | Heizpatrone | 230V,50Hz,500W | HLP | 93 S 0075 |
| 3 | Flansch | DN65/PN6 | | 1.4571 | 10 | Al-Heizmantel | | | Al-eloxiert | 17 | Wetterschutzhaube isoliert | | | 93 S 0075 |
| 4 | Flanschschraube M6 | | 93 S 2084 | 1.4571 | 11 | Al-Deckel | | | Al-eloxiert | 18 | Spannschleife 1 1/4" | | | 93 S 0065 |
| 5 | Dichtung 30 | | 93 S 0055 | Granit | 12 | Spannbügel | | | Al-eloxiert | 19 | Schleierschluß DN60 | | | 93 F 0195 |
| 6 | Filterelement Zircon | SP-2K-150 | 90 S 0020 | Keramik | 13 | O-Ring | 80 | 93 F 0140 | Viton | 20 | Schlauchpumpe | | SR25-1G | 01 F 1100 |
| 7 | Dichtung | | 93 S 0030 | Granit | 14 | Wärmehilfsbocken | | | Al-eloxiert | 21 | Abschleifegerät | | | 93 F 0130 |
| | | | | | | | | | | 22 | Rückschubventil G,7bar | | SS-6CMM-10 | 1.4571,Viton |

Techn. Änderungen vorbehalten
Zeichn.-Nr.: 225911501/08.03

Abbildung 23 SP2000-H320/S1



Artikel Nummer

| Pos. | Beschreibung | Typ | Art.-Nr. | Werkstoff | Techn. Änderungen vorbehalten |
|------|----------------------------|------------|-----------|----------------|-------------------------------|
| 15 | Thermoelement Fe-Cu-Ni | J | 93 S 0080 | | Werkstoff * |
| 16 | Heizpatrone 230V,50Hz,800W | HLP | 93 S 0015 | | |
| 17 | Wetterschutzhaube isoliert | | 93 S 0075 | St37, lackiert | |
| 18 | Spannschelle 1 1/4" | | 93 S 0065 | St37, verzinkt | |
| 19 | Schnellverschluß DN60 | | 93 F 0135 | 1.4301 | |
| 20 | Heizmatte mit PT100-Sensor | | 93 F 0130 | Glas | |
| 21 | Abscheidegefäß | SS-6CMM-10 | | 1.4571, Viton | |
| 22 | Rückschlagventil 0,7bar | | | 1.4571, Viton | |

| Pos. | Beschreibung | Typ | Art.-Nr. | Werkstoff |
|------|-------------------------|-----|-----------|---------------|
| 8 | Adapter | V | 93 S 0107 | Hastelloy C * |
| 9 | Deckel mit Filterhalter | | 93 S 1986 | 1.4571 |
| 10 | Al-Heizmantel | | | Al-eloxiert |
| 11 | Al-Deckel | | | Al-eloxiert |
| 12 | Spannbügel | | | 1.4301 |
| 13 | O-Ring 80 | | 93 F 0140 | Viton |
| 14 | Wärmeleitbocken | | | Al-eloxiert |

Maßangaben in mm
* Standard

Zeichn.-Nr.: 225511303/09.03

Abbildung 24 SP2000-H320/S2