



SP2000-H320/S

## Gasentnahmesonde Serie SP®

Version SP2000-H320/S beheizt auf 320 °C mit Abscheidegefäß

### Besonderheiten

- Spezialsonde hinter DENOX (SCR)
- Beheizt auf 320 °C
- Keine Salzbildung im beheizten Filterteil
- Abscheidegefäß im Gasausgang mit Glaskugelfüllung zur Vergrößerung der Reaktionsoberfläche
- Beheizung des Abscheidegefäßes optional
- Integrierte Schlauchpumpe
- Anschluss zur Prüfgasaufgabe
- Problemloser Betrieb und einfache Wartung

### Anwendung

M&C hat für die kontinuierliche Gasentnahme im Abgas von DENOX-Anlagen (SCR), wo zur Reduzierung des NO<sub>x</sub>-Gehalts dem Rauchgas NH<sub>3</sub> hinzugefügt wird, eine spezielle Entnahmetechnik entwickelt, welche sich ebenfalls bei Prozessen mit sehr hohen Schadstoffkonzentrationen bestens bewährt hat. Hierbei ist die Gasentnahme z. B. für die Messung der NO<sub>x</sub>-, SO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Konzentration sehr problematisch. Bei Temperaturen < 300 °C bilden sich durch die chemische Reaktion von NH<sub>3</sub> und dem im Rauchgas vorhandenen SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub> Ammoniumsalze. Diese Salzbildung führt zwangsweise in relativ kurzer Zeit zur Blockade von Filtern und Leitungen.

Mit der speziellen M&C-Messgasentnahmesonde SP2000-H320/S wird diese Problematik gelöst. Um die Gefahr der Verstopfung durch Salzbildung zu vermeiden, erfolgt die Filterung des entnommenen Messgases oberhalb von 300 °C.

### Beschreibung

Die M&C-Gasentnahmesonde SP2000H320/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 °C bis 320 °C, inkl. Übertemperaturbegrenzer und Alarmfunktion bei Untertemperatur. Optional wird die Gasentnahmesonde mit einem Fe-CuNi-Thermoelement anstelle des Thermostatreglers geliefert. Ein externer Temperaturregler ist hierbei erforderlich.

Je nach Anwendung können aus dem modularen System des M&C-Sondenzubehörs optional Entnahmerohre oder Vorfilter unterschiedlicher Größe und Bauart der Sonde vorgeschaltet werden.

Im Gasausgang der Sonde wird das Messgas über einen beheizten Anschlussadapter in ein unbeheiztes Abscheidegefäß aus Glas geleitet, das zur Oberflächenvergrößerung mit Glaskugeln gefüllt ist. Hier erfolgt die chemische Reaktion des Messgases und die damit verbundene Salzablagerung.

Mit der Schlauchpumpe SR25.1G wird 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 der Umgebung. Da sich die Gasbestandteile in warmem Kondensat nur sehr gering lösen, erlaubt die Anwendung dieser Entnahmetechnik bei DENOX-Anlagen mit niedrigem NH<sub>3</sub>-Gehalt (normalerweise wenige ppm) die Analyse von SO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> 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.

Optional kann das Abscheidegefäß auch mit einer Heizung versehen werden, um chemische Reaktionen der Messgaskomponenten unterhalb einer definierten Temperatur zu vermeiden.

Mit einer beheizten Entnahmeleitung 3/4-M für max. 200 °C Betriebstemperatur kann der Gasausgang des Abscheidegefäßes verbunden werden.

SP2000-H320/S		
Artikel-Nr.	20S5000(a)	20S5000(a) + 20S9027
Temperaturregelung	Thermostat einstellbar 50 bis 320 °C, mit Übertemperatur-Begrenzer und Untertemperatur-Alarm als Kontaktausgang, Schaltpunkt ΔT 30 °C, Schaltleistung 250 V 3A~ 0,25 A =	Mit Fe-CuNi-Thermoelement (anstatt mit Thermostat) optional elektronischer Temperaturregler extern erforderlich z.B. Artikel-Nr. 01B8350
Sondenbeheizung	Max. 320 °C	
Umgebungstemperatur	+5 bis +60 °C** optional mit GFK-Schutzgehäuse -20 bis +60 °C	
Filterraumvolumen	120 ml	
Entnahmedruck	0,4 bis 2 bar abs.	
Filterelement	Keramik, Typ S-2K 150*, Filterporosität 2 μm	
Abscheidegefäß	Glas (optional rostfreier Stahl 1.4571, Hastelloy®), Inhalt 0,4 l (0,15 l Glaskugelfüllung)	
Adapterflansch für Abscheidegefäß	Hastelloy®	
Schlauchpumpe	SR25.1G, 230/115 V 50/60 Hz	
Betriebsbereit	Nach 2 h	
Anschluss Messgas-Ausgang/Kondensat-Aus	Schlauchverschraubung DN 4/6	
Anschluss Prüfgas-Ein	Rohranschluss ø 6 mm mit Blindstopfen, optional ø 1/4" (a)	
Spannungsversorgung	230 V/50 Hz , 800 W optional 115 V/60 Hz (a)	
Elektrische Anschlüsse	Klemmen max 2,5 mm², 2 x PG 11 Kabelverschraubungen	
Elektrischer Gerätestandard	EN 61010, EN 60519-1	
Schutzart	IP54, EN 60529	
Montageflansch	DN 65 PN 6, Form B, rostfr. Stahl 1.4571 optional 3"ANSI 150lbs RF (a)	
Entnahmerohranschluss	G 3/4" i	
Werkstoff der mediumberührten Teile	Rostfreier Stahl 1.4571/1.4404, Graphit, Keramik, Hastelloy, Glas, FKM, PTFE, PVDF	
Gewicht	17 kg	
<b>Optionen</b>		
Artikel-Nr. 20S9053	2-Wege-Kugelhahn für prozessseitige Absperrung /VA320	
Artikel-Nr. 20S9330	3-Wege-Kugelhahn für prozessseitige Absperrung /3VA320	
Artikel-Nr. 20S9044	Prüfgas-Ein über Rückschlagventil 0,7 bar /R	
Artikel-Nr. 20S9065 und folgend	Entnahmerohre oder Vorfilter	
Artikel-Nr. 01B8350	Elektronischer Temperaturregler im Wandaufbaugeschäuse	
Artikel-Nr. auf Anfrage	Beheizung des Abscheidegefäßes auf max. 180 °C	
Artikel-Nr. 20S9410	Schutzgehäuse aus GFK	

\* Standard

\*\* Bei höheren Umgebungstemperaturen Option PT100 (Artikel-Nr. 20S9025) oder Thermoelement Fe-CuNi bzw. Ni-CrNi (Artikel-Nr. 20S9027 bzw. 20S9028) anstatt Thermostat wählen. Hier ist ein zusätzlicher elektronischer Temperaturregler (s. auch Datenblatt „Mikroprozessorgesteuerter Temperaturregler 70304“) notwendig.

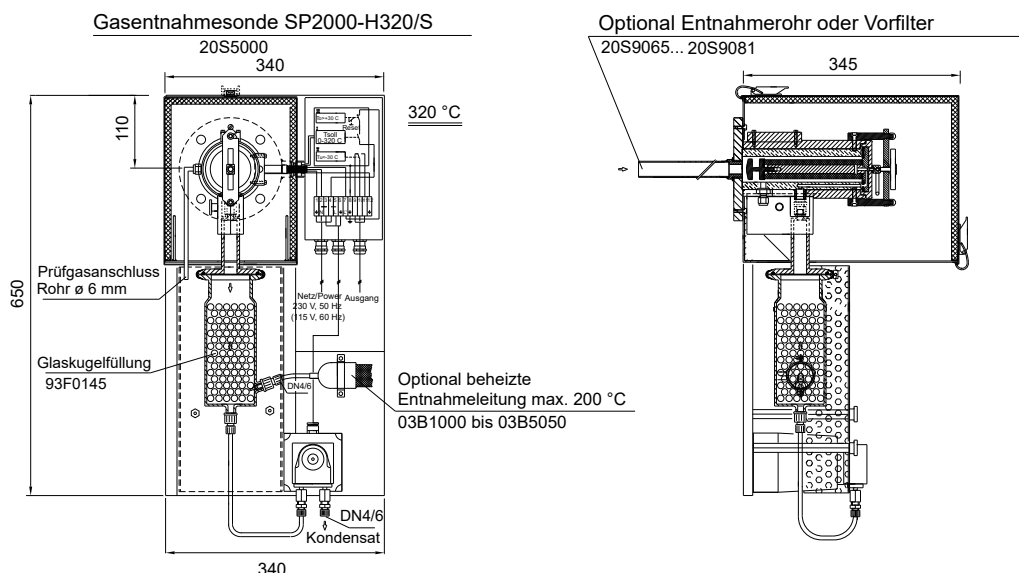
Artikel-Nr. ...(a) = Ausführung Netz 115 V/60 Hz, Flansch 3" 150 lbs, Prüfgasanschluss ø 1/4".

Hastelloy® ist ein eingetragenes Warenzeichen für eine Nickel-Chrom-Molybdän-Legierung von Haynes International, USA.

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt SP2000.

## Abmessungen

### Gasentnahmesonde SP2000-H320/S

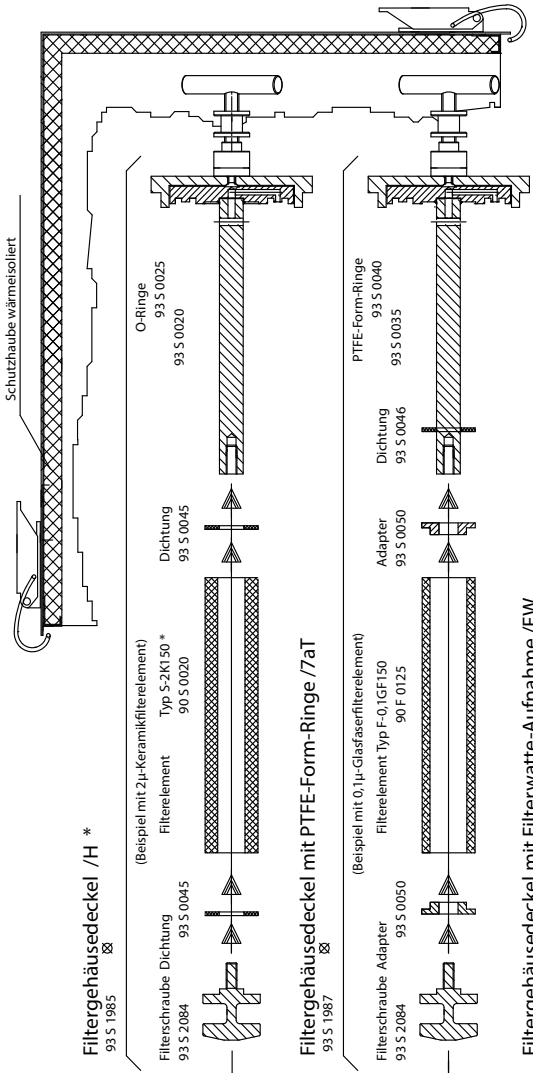


Abmessungen in mm

# Gasentnahmesonde SP2000-H / Filterelemente

## 2.20

Basisausführung  
20 S 2000



Filtergehäusedeckel / H \*

(Beispiel mit 2µ-Keramikfilterelement)  
Filterelement  
Typ S-2K150 \*

Dichtung  
93 S 0045

O-Ringe  
93 S 0025

Filtergehäusedeckel mit PTFE-Form-Ringe / 7aT

(Beispiel mit 0,1µ-Glasfaserfilterelement)  
Filterelement  
Typ F-0,1GF150

Adapter  
93 S 0050

Dichtung  
93 S 0046

PTFE-Form-Ringe  
93 S 0040

Filtergehäusedeckel mit Filterwatte-Aufnahme / FW

Dichtung  
90 S 2080

O-Ringe  
93 S 0025

93 S 0020

Filterwatteaufnahme mit Demistor  
93 S 2096

Filtergehäusedeckel für Hochtemperatur-Ausführung / H320 mit Filterwatte-Aufnahme / FW

Dichtung  
90 S 2080

Dichtung  
93 S 0030

Filterwatteaufnahme mit Demistor  
93 S 2096

Filtergehäusedeckel für Hochtemperatur-Ausführung / H320

Dichtung  
93 S 0055

Scheibe  
Dichtung  
93 S 0055

(Beispiel mit 2µ-Keramikfilterelement)  
Filterelement  
Typ S-2K150 \*

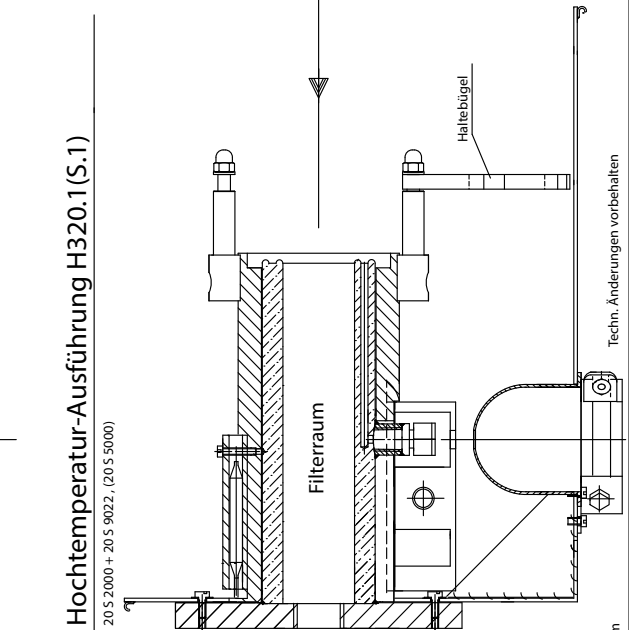
Dichtung  
93 S 0055

Dichtung  
93 S 0030

☒ Artikelnummer beinhaltet kein Filterelement  
oder Filterelementdichtungen

Hochtemperatur-Ausführung H320.1 (S.1)

20 S 2000 + 20 S 9022. (20 S 5000)



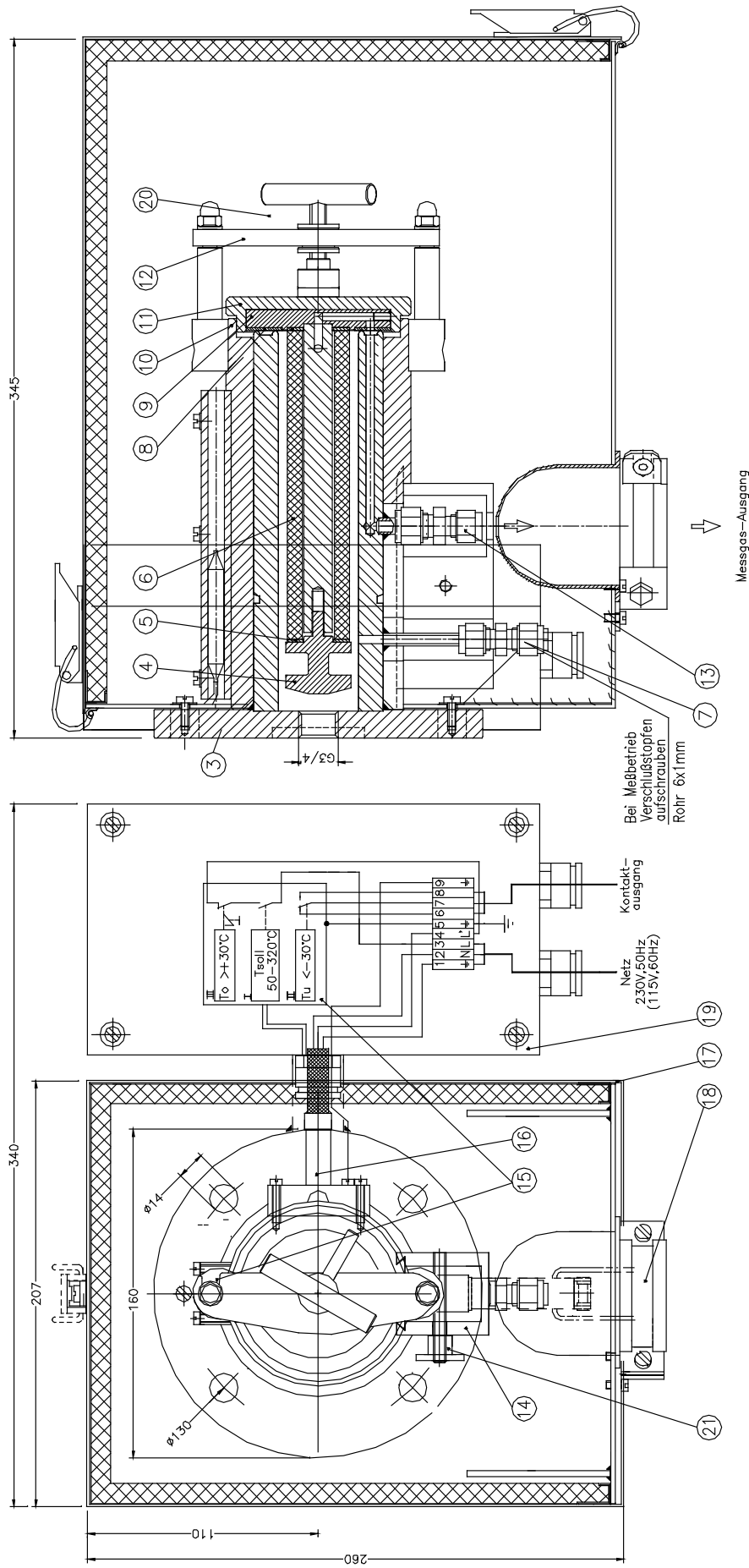
Artikelnummer  
\* Standard  
Maßangaben in mm

Techn. Änderungen vorbehalten

Zeichn.-Nr.: 22551 050

# 2.22

## Gasentnahmesonde SP2000-H320 / Ausführung 320°C



Artikel-Nummer  
20S2000 + 20S9021

\* Standard  
Maßangaben in mm

Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff	Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff
1	—	—	—	—	15	Thermostat	50-320°C	EMFF-134	Al
2	—	—	—	—	16	Heizpatrone	230V, 50Hz, 630W	HLP	Al
3	Flansch mit G3/4"	DN65/PN6	93S2004	1,4571	17	Wetterschutzhaube	isoliert	93S0070	Al-lackiert
4	Filterschraube	—	93S0055	1,4571	18	Spannschelle	1 1/4"	93S0065	Al-lackiert
5	Dichtung 30	—	93S0055	graphit	19	Anschlussdose	—	—	Al-lackiert
6	Filterelement 2 micron	S-2K-150	90S0020	keramik	20	Bügelverschraubung	M8	93S0085	1,4301
7	Prüfgasanschluß	—	—	1,4571	21	Rändelmutter	M6	93S0090	Al-eloxiert

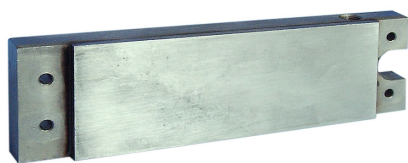
Techn.	Änderungen	vorbehalten
Art.-Nr.	Typ	Werkstoff

Zeichn.-Nr.: 2255/071

Gasentnahmesonde/Sample probe SP2000-H.../...VA...		2.25
Version mit 2-Wege-Kugelhahn zum Absperrn für Prüfgasaufgabe oder Service Anwendungsempfehlung: Filterwechsel, Reinigung usw. bei über-/Unterdruck, giftigen, korrosiven Gasen. Type with 2-way ball valve to shut off for calibration or maintenance. Recommended application: filter changing, cleaning etc. at over- or underpressure conditions, poisonous or corrosive samples.		
Funktion / function	Version / type	2-Wege-Kugelhahn VA/2-way ball valve VA
2-Wege-Kugelhahn VA zum Absperrn der Gasentnahmesonde vom Prozeß.	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/VA	
2-way ball valve VA for shut off the sample probe from process.		
2-Wege-Kugelhahn VA zum Absperrn der Gasentnahmesonde vom Prozeß Prüfgasaufgabe über Rückschlagventil R .	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/R/VA	
2-way ball valve VA for shut off the sample probe from process. Calibration gas trough checkvalve R .		
2-Wege-Kugelhahn VA mit pneum. Antrieb MS zum aut. Absperrn der Gasentnahmesonde vom Prozeß.	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/VA/MS-NC (NO)	
2-way ball valve VA with pneum. actuator MS for aut. shut off the sample probe from process.		
Version 320°C : pneum. Antrieb MS-DA mit 2.Steuermagnetventil (P=>6,5bar) / Type 320°C : pneum. actuator MS-DA with 2. control solenoid valve (P=>6,5bar)		
2-Wege-Kugelhahn VA mit pneum. Antrieb MS zum aut. Absperrn der Gasentnahmesonde vom Prozeß. Prüfgasaufgabe über Rückschlagventil R .	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/R/VA/MS-NC (NO)	
2-way ball valve VA with pneum. actuator MS for aut. shut off the sample probe from process. Calibration gas trough checkvalve R .		

Zeichn.-Nr.: /Drawing No: 22551110

Gasentnahmesonde/Sample probe SP2000-H.../...VA...		2.25	
Version mit 3-Wege-Kugelhahn zum Absperrern für Rückspülen, Prüfgasaufgabe oder Service Anwendungsempfehlung: Filterwechsel, Reinigung usw. bei Über-/Unterdruck, giftigen, korrosiven Gasen. Type with 3-way ball valve to shut off for backflush, calibration or maintenance. Recommended application: filter changing, cleaning etc. at over- or underpressure conditions, poisonous or corrosive samples.			
Funktion / function	Version / type	3-Wege-Kugelhahn 3VA/3-way ball valve 3VA	
3-Wege-Kugelhahn 3VA zum Absperrern der Gasentnahmesonde vom Prozeß. Rückspülung und Prüfgasaufgabe über Kugelhahn 3VA.	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/3VA		
3-way ball valve 3VA to shut off the sample probe from process. Backflush and calibration through 3-way ball valve 3VA.	<p>1 = Messen/Measuring 2 = Absperrern / Rückspülen Shut off / Backflush 3 = Absperrern / Prüfgasaufgabe Shut off / Calibration</p>	<p>Ventileinheit Valve unit</p> <p>Prüfgas 2 Cal. gas</p> <p>Prüfgas 1 Cal. gas</p> <p>Rückspülung Backflush</p>	
3-Wege-Kugelhahn 3VA mit pneum. Antrieb MS (0-90°) zum autom. (Fernansteuerung) Absperrern der Gasentnahmesonde vom Prozeß. Rückspülung (MS-B) oder Prüfgasaufgabe (MS-C) über Kugelhahn 3VA.	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/3VA/MS-C (MS-B)	<p>1 = Messen/Measuring 2 = Absperrern / Rückspülen Shut off / Backflush 3 = Absperrern / Prüfgasaufgabe Shut off / Calibration</p>	<p>Magnetventileinheit Solenoid valve unit Typ 3/2</p> <p>Steuerluft Control air P= 5,5-13,5bar</p> <p>Prüfgas 2 Cal. gas</p> <p>Prüfgas 1 Cal. gas</p> <p>(Rückspülung Backflush)</p>
3-way ball valve 3VA with pneum. actuator MS (0-90°) to shut off the sample probe from process automatically Backflush (MS-B) or calibration (MS-C) through 3-way ball valve 3VA.	Version 320°C : pneum. Antrieb MS-DA mit 2.Steuermagnetventil (P=>6,5bar) / Type 320°C : pneum. actuator MS-DA with 2. control solenoid valve (P=>6,5bar)		
3-Wege-Kugelhahn 3VA mit pneum. Antrieb MS (0-90°) zum autom. (Fernansteuerung) Absperrern der Gasentnahmesonde vom Prozeß. Rückspülung über Kugelhahn 3VA. Prüfgasaufgabe über Rückschlagventil R .	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H/R/3VA/MS-B	<p>1 = Messen/Measuring 2 = Rückspülen / Prüfgasaufgabe Backflush / Calibration</p>	<p>Magnetventileinheit Solenoid valve unit Typ 4</p> <p>Steuerluft Control air P= 5,5-13,5bar</p> <p>Prüfgas 2 Cal. gas</p> <p>Prüfgas 1 Cal. gas</p> <p>Rückspülung Backflush</p>
3-way ball valve 3VA with pneum. actuator MS (0-90°) to shut off the sample probe from process automatically. Backflush through 3-way ball valve 3VA. Calibration through check valve R .	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H320/3VA320/2MS-SO	<p>1 = Messen/Measuring 2 = Absperrern / Rückspülen Shut off / Backflush 3 = Absperrern / Prüfgasaufgabe Shut off / Calibration</p>	<p>Magnetventileinheit Solenoid valve unit Typ 6</p> <p>Steuerluft Control air P= 6,5-13,5bar</p> <p>Prüfgas 2 Cal. gas</p> <p>Prüfgas 1 Cal. gas</p> <p>Rückspülung Backflush</p>
3-Wege-Kugelhahn 3VA320 mit pneum. Antrieb 2MS-SO (0-90-180°) zum autom. Absperrern der Gasentnahmesonde vom Prozeß. Rückspülung und Prüfgasaufgabe über Kugelhahn 3VA.	Gasentnahmesonde / Sample probe SP2000-H320/3VA320/2MS-SO	<p>1 = Messen/Measuring 2 = Absperrern / Rückspülen Shut off / Backflush 3 = Absperrern / Prüfgasaufgabe Shut off / Calibration</p>	<p>Magnetventileinheit Solenoid valve unit Typ 6</p> <p>Steuerluft Control air P= 6,5-13,5bar</p> <p>Prüfgas 2 Cal. gas</p> <p>Prüfgas 1 Cal. gas</p> <p>Rückspülung Backflush</p>
3-way ball valve 3VA320 with pneum. actuator 2MS-SO (0-90-180°) to shut off the sample probe from process automatically. Backflush and calibration through 3-way ball valve 3VA.	Zeichn.-Nr.: /Drawing No: 22551110/Bl.2		



SP2000-H/GVW1

## Gasvorwärmer Serie SP®

Version SP2000-H/GVW1(2)

### Besonderheiten

- Vermeiden von Taupunktunterschreitungen
- Werkseitige Montage
- 2 Varianten mit ein oder zwei Wegen

### Anwendung

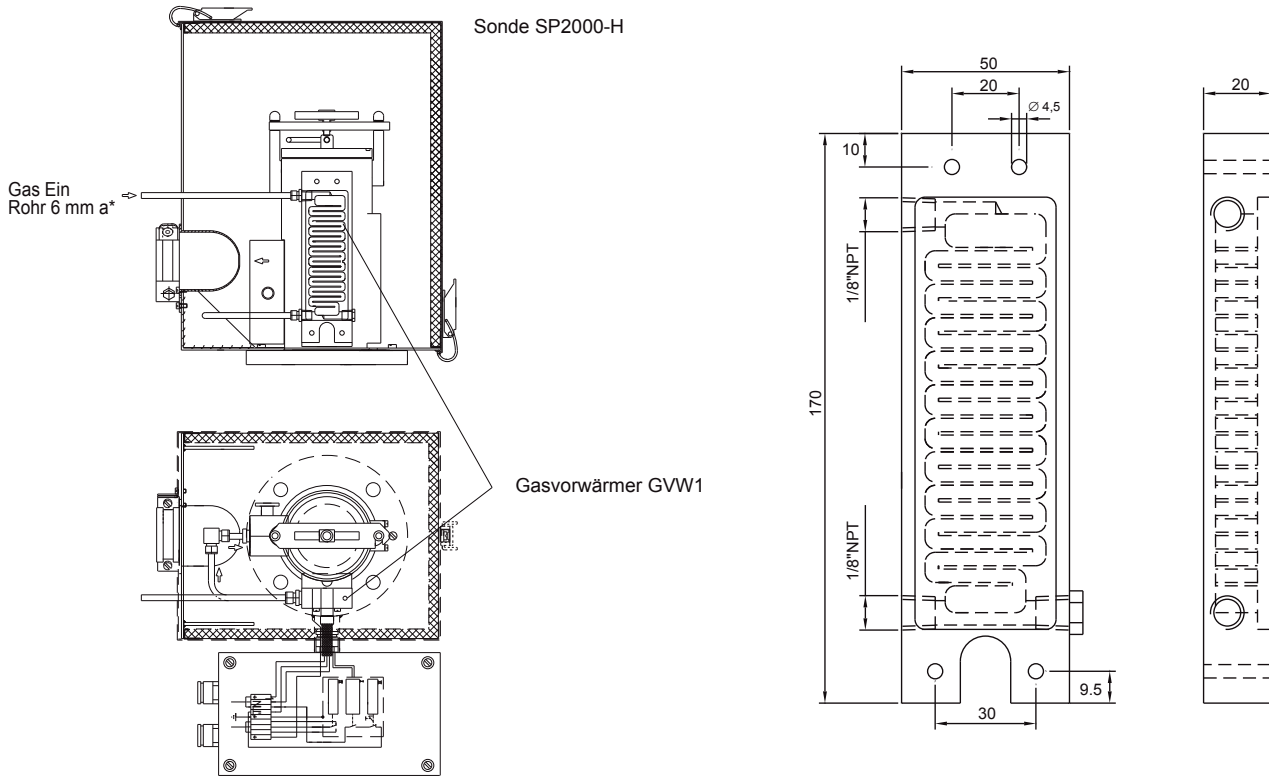
Der M&C-Gasvorwärmer GVW1(2) dient zur Vorwärmung des Rückspül- oder Verdünnungsgases bei Gasentnahmesonden der Serie SP2000-H, um eine eventuelle Abkühlung im Inneren der Gasentnahmesonde zu vermeiden. Folgeprobleme der Taupunktunterschreitung mit Funktionsstörung und Korrosion werden so vermieden.

### Beschreibung

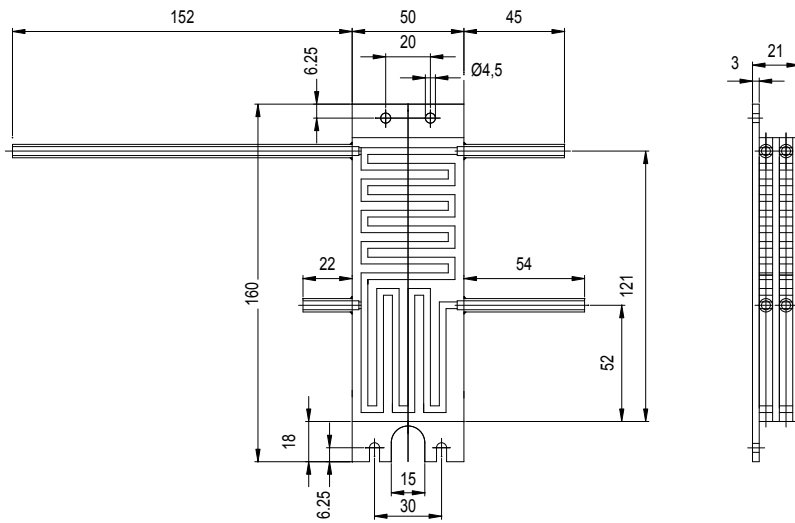
Die M&C-Gasvorwärmer GVW1(2) bestehen aus einer Edelstahl-Wärmetauscherplatte und werden direkt auf die Heizleiste der Gasentnahmesonde Serie SP2000-H montiert.

Der Gasvorwärmer GVW2 ist speziell für die Verdünnungssonden SP2000-H/DIL konstruiert. Mit seinen 2 Gaswegen kann sowohl das Verdünnungsgas als auch das Bypassgas zur Erzielung schnellerer Ansprechzeiten vorgewärmt werden.

Die optionale Rückspül-Anschlussverbindung an der Sonde Serie SP2000-H erfolgt über ein 6-mm-Rohr (Standard).



GVW2



Abmessungen in mm

Technische Daten

	Version GVW1	Version GVW2
Artikel-Nr.	20S9058	20S9060
Werkstoff	Rostfreier Stahl 1.4571	
Betriebstemperatur max.	350 °C	
Betriebsdruck max.	6 bar	
Durchflussmenge max. (GVW2 1/2 Wert pro Weg)	-R, 2 bar Eingangsdruck: 3,0 m <sup>3</sup> /h, ohne Temperatureinfluss -R, 6 bar Eingangsdruck: 8,5 m <sup>3</sup> /h, Ausgangstemperatur fällt um 10 °C innerhalb 1 min.	
Gasanschlüsse	GVW1: 1/8" NPT i, GVW2: 6-mm-Rohr	
Option:	SP2000H/GVW, Artikel-Nr. 20S9062, Verbindung des Gasvorwärmers GVW1 zum Rückspül-/Prüfgasanschluss /R und zum Gaseingang mit 6-mm-Edelstahlrohr 1.4571	