

Produktgruppe Gasverdünnung.

Produktkategorie Gasaufbereitung.





SP2000-H/DIL

Gasentnahmesonde Serie SP®

Versionen SP2000H/DIL und SP2000H320/DIL
Verdünnungssonde

Besonderheiten

- **Gasentnahme-Basissonde SP2000H**
- **Komplett elektrisch beheizt auf 180 oder 320 °C**
- **Externe kritische Düse auch beheizt**
- **Integrierter Verdünnungsgasvorwärmer**
- **Keine Taupunktprobleme**
- **Verdünnungsfaktoren 10:1 bis 500:1**
- **Prüfgasaufgabeanschluss an der Sonde**
- **Prozesstemperaturunabhängig**
- **Problemloser Betrieb**
- **Unkomplizierte Wartung**

Anwendung

Die elektrisch beheizte M&C-Gasentnahme-Verdünnungs-sonde wird in Prozessen eingesetzt, in welchen das Messverfahren oder die Handhabung des Prozessgases eine Verdünnung des Messgases oder der zu messenden Komponente/n erfordert, wie z.B. bei extrem toxischen Gasen, bei der Feuchtemessung oder Emissionsmessung in Rauchgasen.

Da die M&C-Verdünnungs-sonde auf Basis der Gasentnahmesonde SP2000H ausgeführt ist, können eine Vielzahl von Applikationen, die besondere Filtertechniken, Werkstoffe usw. erfordern, mit dieser Verdünnungs-sonde problemfrei gelöst werden.

Beschreibung

Die in vielfältigen Applikationen bewährte M&C-Gasentnahmesonde SP2000H dient als Basis der neu entwickelten M&C-Verdünnungs-sonde SP2000H/DIL.

Zur Vermeidung der Taupunktunterschreitung an der Verdünnungsstelle ist die Verdünnungseinheit mit der kritischen Düse temperaturstabil im beheizten Teil der Filter-Gasentnahmesonde unmittelbar im „Reingasausgang“ angebaut, und ein Gasvorwärmer erhitzt das Verdünnungsgas auf Sondentemperatur.

Über den integrierten Prüfgasaufgabeanschluss kann für die Analysator-Kalibrierung Prüfgas an der Sonde aufgegeben werden. Die Sonde ist mit 180 °C oder 320 °C Beheizung lieferbar. Optional kann die Sonde mit einem manuell betätigten beheizten Kugelabsperrhahn im Eingang VA versehen werden, um beim Filterwechsel den Filterraum vom Entnahmeprozess abzusperrern. Ein Präzisions-Druckregler mit Manometer dient zur Einstellung des erforderlichen Verdünnungsgasvordruckes. Mittels Vakuum-Manometer wird die Funktionskontrolle des Verdünnungsinjektors durchgeführt. Der für die Verdünnungsfunktion erforderliche Druckregler und die Manometer sind separat zu bestellen. Das Anbauset A wird direkt an der Sonde montiert.

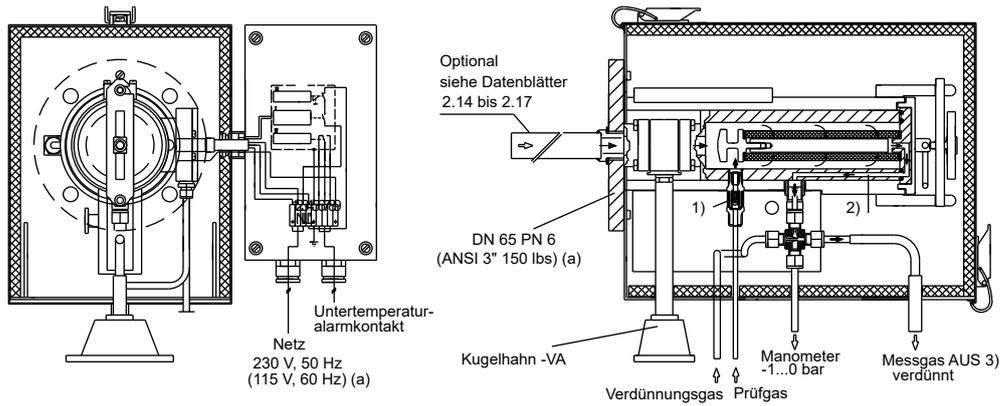
Das Steuerpanel S zur externen Montage ist zusätzlich mit Absperrhahn und Durchflussmesser für die Prüfgasmengeneinstellung ausgestattet. Die Optionen A1 und S1 beinhalten einen zusätzlichen Druckregler für Option Bypassinjektor B oder BR.

Mit der Verdünnungs-sonde können Verdünnungsfaktoren von 10:1 bis 500:1 realisiert werden. Bei großen Verdünnungsfaktoren wird eine entsprechend kleine Messgasmenge aus dem Prozess abgesaugt. Optional wird daher zur Verkürzung der Ansprechzeit bei Unterdruckbetrieb ein unmittelbar vor dem Verdünnungsteil integrierter beheizter Bypass-Injektor angeboten: B ohne Gasrückführung, BR mit Gasrückführung, und bei Überdruckbetrieb dient ein Bypass-Nadelventil BV zur Bypassmengeneinstellung.

Der Aufbau der Verdünnungseinrichtung garantiert von der Prozesstemperatur und dem Prozessdruck unabhängigen problemlosen Betrieb und einfache Wartung.

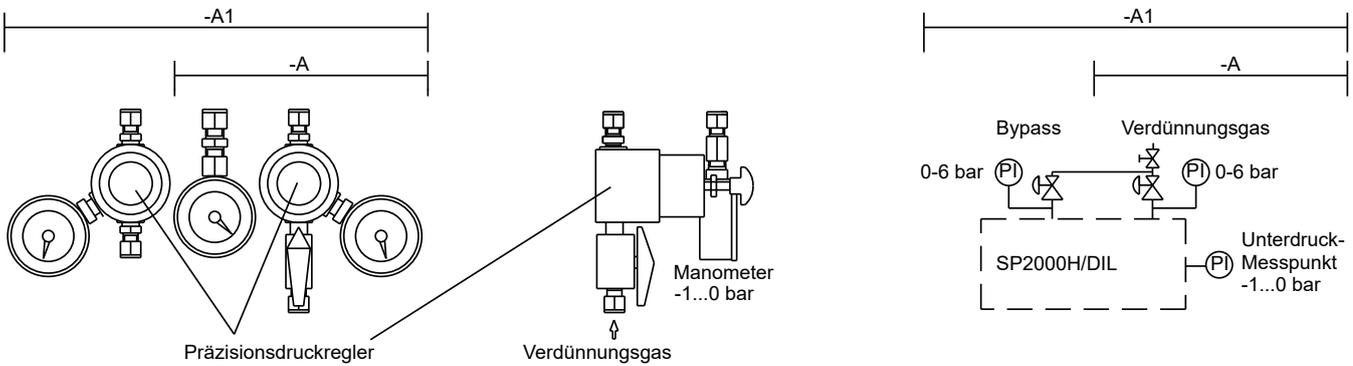
Weitere technische Daten siehe Datenblatt der Gasentnahmesonde SP2000.

Gasentnahme-Verdünnungssonde SP2000H/DIL-VA

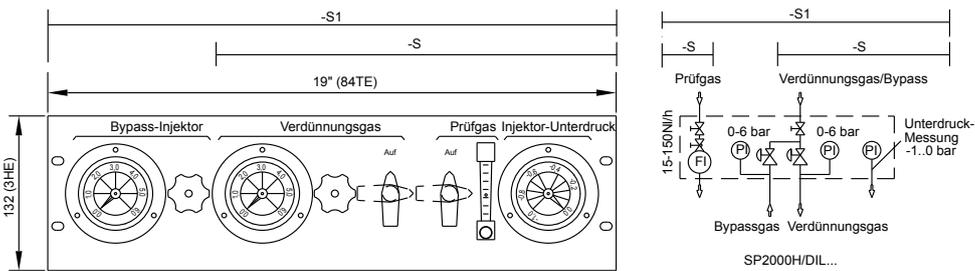


- 1) Prüfgasaufgäbeventil
- 2) Position des Bypassanschlusses
- 3) Rohranschluss \varnothing 8 mm, bei Injektor I Anschlussverschraubung 8 mm (5/16") und bei II 8-12 mm (5/16-1/2") verwenden

Option A/A1 Anbauset



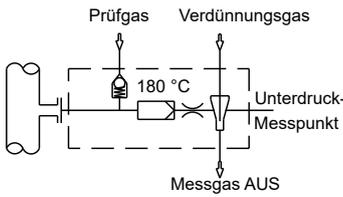
Option S /S1 Steuerpanel



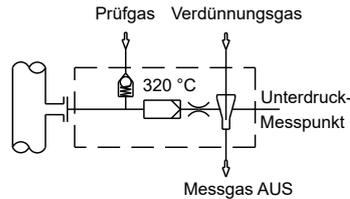
Gasanschlüsse
 Verdünnungsgas, Prüfgas, Druckmessung, Bypass-Gas: \varnothing 6 mm oder wahlweise \varnothing 1/4" a
 Messgas-Aus: \varnothing 8 oder 12 mm oder wahlweise \varnothing 5/16" oder 1/2" a

Abmessungen in mm

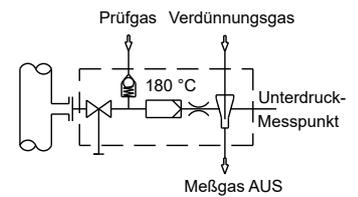
SP2000H/DIL



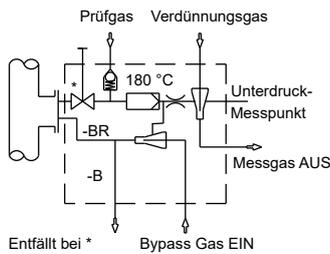
SP2000H320/DIL



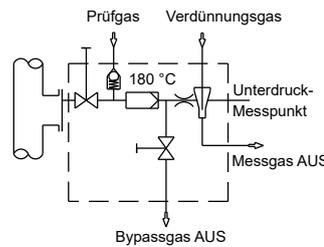
SP2000H/DIL-VA



SP2000H/DIL-B* -BR*
SP2000H/DIL-VA-B



SP2000H/DIL-VA-BV



Technische Daten

Serie SP*	Version Gasentnahme-Verdünnungssonde SP2000H/DIL
Sondenentnahmerohr oder Vorfilter optional lieferbar	Siehe Datenblätter für Entnahmerohre mit G 3/4"-Anschlussgewinden und Vorfilter mit G 3/4"-Anschluss, mit Flanschanschluss und mit Rohranschluss. Siehe auch Datenblatt für „Elektrisch beheiztes Entnahmerohr Serie SP*, Versionen SP30-H, SP30-H1.1-V, SP35-H“.
Verdünnungsfaktorenbereich der kritischen Düsen „a“ bis „g“ ³⁾	a = 500 b = 200 c = 100 d = 50 e = 30* f = 20 g = 10 :1
Angesaugte Messgasmenge je nach kritischer Düse „a“ bis „g“	a = 1,4 b = 2,7 c = 5,5 d = 11 e = 19* f = 28 g = 55 NI/h ¹⁾
Verdünnungsfaktor Anpassungsmöglichkeit	Mit Verdünnungsgas-Vordruckeinstellung -5 % bis +30 % ²⁾
Verdünnungsgasmenge mit Injektorversion I oder II	I: 480 bis 600 NI/h, optional für größere Verdünnungsfaktoren; II: 1800 bis 3000 NI/h
Verdünnungsgas-Vordruck am Druckregler	Min. 4,5 bar, max. 16 bar
Bypassinjektor/B: Vordruck; Gasverbrauch; Messgasmenge	Ca. 2 bar; Treibgas: ca. 300 NI/h; Messgas: ca. 150 NI/h
Prozessdruck	0,9 bis 2 bar abs.
Fehler durch Prozesstemperaturschwankung	Kein Fehler, da unabhängiger Betrieb von Prozesstemperatur
Fehler durch Prozessunter-/überdruck	Kein Fehler, solange ΔP am Verdünnungsteil > 0,5 bar ist und unter Prozessdruckbedingung mit Prüfgas an der Sonde kalibriert wird
Fehler durch Atmosphärendruckänderung	< 1 % bei 50 mbar Druckänderung
Werkstoff der medienberührten Teile	Rostfreier Stahl 1.4571, 1.4404, Quarzglas, FKM, Graphit
Gewicht	Ca. 20 kg

*Standard, andere bei Bestellung angeben, Zwischenwerte auch möglich. 1) ca. bei 3 bar Verdünnungsgas nach Druckregler. 2) -5 % jedoch nicht bei Düse „g“. 3) mit Injektorversion I. Für weitere technische Informationen siehe Datenblatt der Gasentnahmesonde SP2000.
NI/h und NI/min beziehen sich auf die deutsche Norm DIN 1343 und basieren auf diesen Normbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

Artikel-Nr.	Typ	M&C Verdünnungs-sonde SP2000H/DIL mit Düse „e“ Verdünnungsrate 30 : 1 Standard
20S4002(a)	SP2000H/DIL	Verdünnungs-sonde 180 °C ohne Kugelhahn im Eingang
20S4102	SP2000H320/DIL	Verdünnungs-sonde 320 °C ohne Kugelhahn im Eingang,
20S4005	SP2000H/DIL-VA	Verdünnungs-sonde 180 °C mit beheiztem, handbetätigtem Kugelhahn im Eingang
20S4022(a)	SP2000H/DIL-B	Verdünnungs-sonde SP2000H/DIL mit Bypassinjektor ohne integrierte Gasrückführung
20S4024(a)	SP2000H/DIL-BR	Verdünnungs-sonde SP2000H/DIL mit Bypassinjektor und integrierter Gasrückführung
20S4026	SP2000H/DIL-VA-B	Verdünnungs-sonde SP2000H/DIL-VA mit Bypassinjektor ohne integrierte Gasrückführung
20S4030	SP2000H/DIL-VA-BV	Verdünnungs-sonde SP2000H/DIL-VA mit Bypass-Nadelventil ohne Gasrückführung
20S4200	SP2000H/DIL-A	Option: 1 Druckregler und 2 Manometer Anbausatz für Verdünnungs-sonde inkl. Verschraubungen
20S4210	SP2000H/DIL-A1	Option: 2 Druckregler und 3 Manometer Anbausatz für Verdünnungs-sonde mit Bypassinjektor
20S4250	SP2000H/DIL-S	Option: Steuerpanel mit 1 Druckregler, 2 Manometer, Durchflussmesser, 2 Absperrhähne
20S4260	SP2000H/DIL-S1	Option: Steuerpanel mit 2 Druckregler, 3 Manometer, Durchflussmesser, 2 Absperrhähne

Bitte ein (a) hinter die Artikel-Nr. für Verdünnungs-sonde mit Netzanschluss 115 V/60 Hz, Montageflansch ANSI 3" 150 lbs oder für zöllige Anschlussverschraubungen
Artikel-Nr. 20S4300: Kompl. Set kritische Düsen a-g, Injektordüse II, Düsensichtungen
Option Steuerpanel -S, -S1 ist auch im Wandaufbauegehäuse lieferbar: S-G, S1-G

Andere Ausführungen auf Anfrage



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

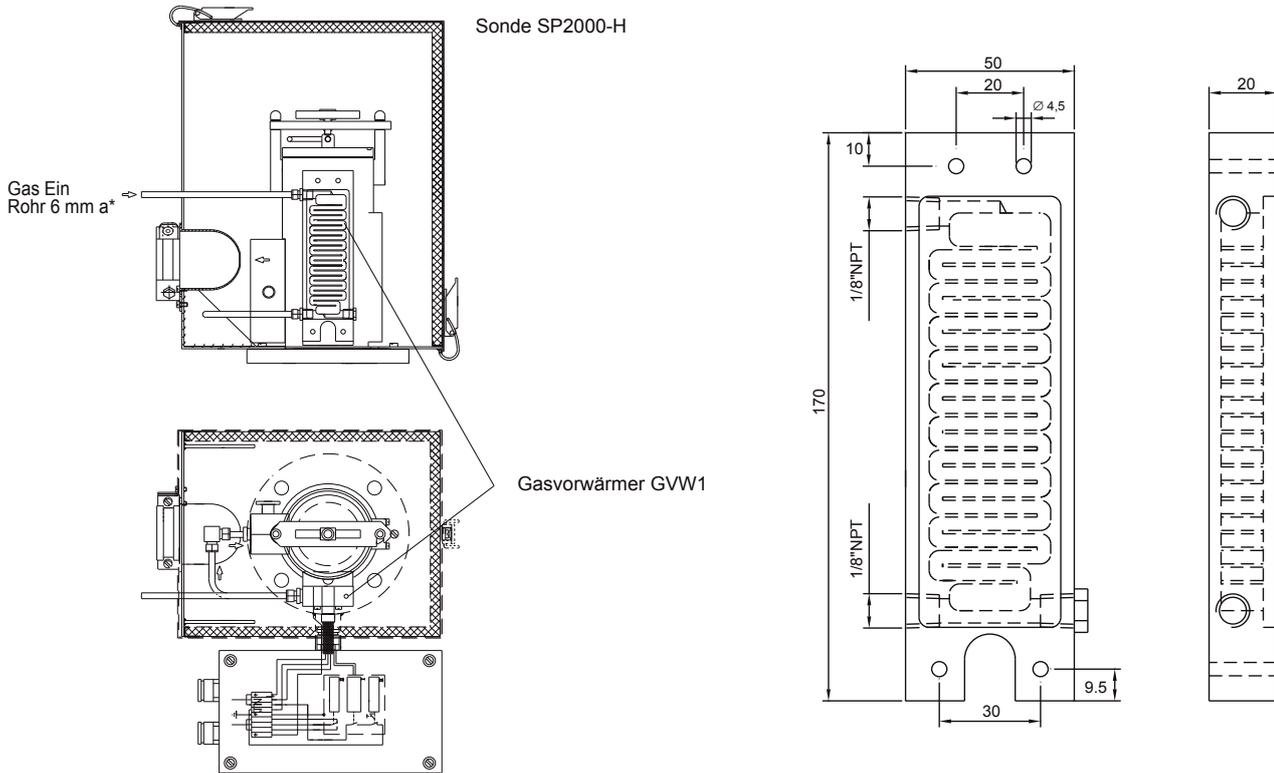
Der M&C-Gasvorwärmer GVW1(2) dient zur Vorwärmung des Rückspül- oder Verdünnungsgases bei Gasentnahmesonden der Serie SP2000-H, um eine eventuelle Abkühlung im Inneren der Gasentnahmesonde zu vermeiden. Folgeprobleme der Taupunktunterschreitung mit Funktionsstörung und Korrosion werden so vermieden.

Beschreibung

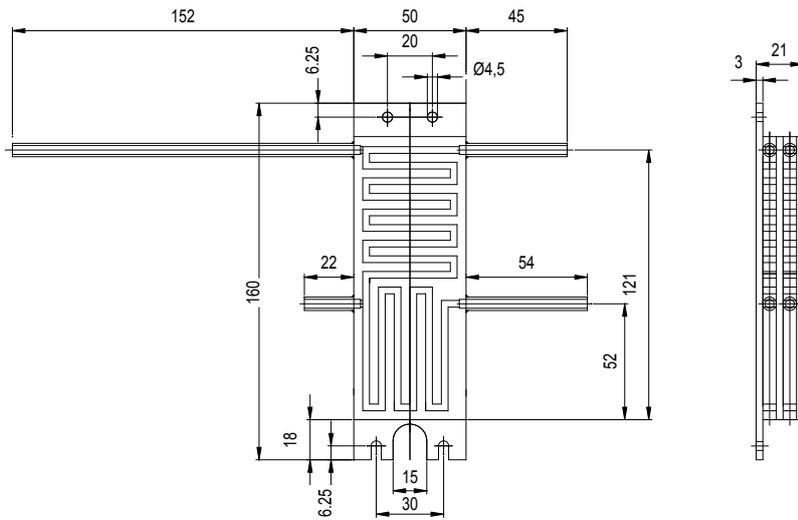
Die M&C-Gasvorwärmer GVW1(2) bestehen aus einer Edelstahl-Wärmetauscherplatte und werden direkt auf die Heizleiste der Gasentnahmesonde Serie SP2000-H montiert.

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 ³ /h, ohne Temperatureinfluss -R, 6 bar Eingangsdruck: 8,5 m ³ /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	



DIL-1/H

Gasverdünnungseinheit DIL-1/(H)

Besonderheiten

- Bewährte M&C-Verdünnungstechnik
- Betrieb bei Umgebungstemperatur
- Optional beheizt auf 180 oder 320 °C
- Integrierter Verdünnungsgas-Vorwärmer
- Keine Taupunktprobleme
- Verdünnungsfaktoren von 10:1 bis 500:1
- Prüfgasaufgabeanschluss
- Umgebungstemperaturunabhängig
- Problemloser Betrieb
- Unkomplizierte Wartung

Anwendung

Die unbeheizte oder elektrisch beheizte M&C-Verdünnungseinheit DIL-1/(H) wird in der Analysentechnik bei Prozessen eingesetzt, in denen das Messverfahren oder die Handhabung des Prozessgases eine Verdünnung des Messgases oder der zu messenden Komponente(n) erfordert, wie z. B. bei extrem toxischen Gasen, bei der Feuchtemessung oder der Emissionsmessung.

Die Verdünnungseinheit basiert auf der seit Jahren in der M&C-Gasentnahmesonde SP2000-H/DIL bewährten funktionellen Verdünnungstechnik.

Beschreibung

Die M&C-Verdünnungseinheiten DIL sind auf einer Montageplatte für Wandmontage aufgebaut. Die Betriebstemperatur der unbeheizten Version DIL-1 entspricht der Umgebungstemperatur. Die Version DIL-1/H ist auf 180 °C beheizt und mit einer wärmeisolierten Haube versehen (Version für 320 °C auf Anfrage).

Die Temperaturregelung erfolgt mit integriertem Kapillarfühler-Thermostat, einstellbar von 0 bis 180 °C, einschließlich Übertemperaturbegrenzer und Untertemperaturalarm.

Der Anschluss der beheizten Leitungen erfolgt kältebrückenfrei im beheizten Teil. Das Verdünnungsgas wird vor Eintritt in die Verdünnungseinheit über einen Gasvorwärmer auf Betriebstemperatur aufgeheizt. Zum Schutz des Verdünnungsteiles vor Verschmutzung sind für Messgas und Verdünnungsgas interne Schutzfilter vorhanden. Für die Analysator-Kalibrierung kann Prüfgas am integrierten Prüfgasanschluss aufgegeben werden.

Ein Präzisions-Druckregler mit Manometer dient zur Einstellung des erforderlichen Verdünnungsgasvordruckes. Mittels Vakuum-Manometer wird die Funktionskontrolle des Verdünnungsinjektors durchgeführt.

Druckregler und Manometer sind separat zu bestellen und stehen in 2 Ausführungen zur Auswahl: Das Anbausatz A (A1) zum direkten Aufbau auf der Montageplatte und das Steuerpanel S (S1) zur externen 19" Rack-Montage inklusive Absperrhahn und Durchflussmesser für die Prüfgasmengeneinstellung.

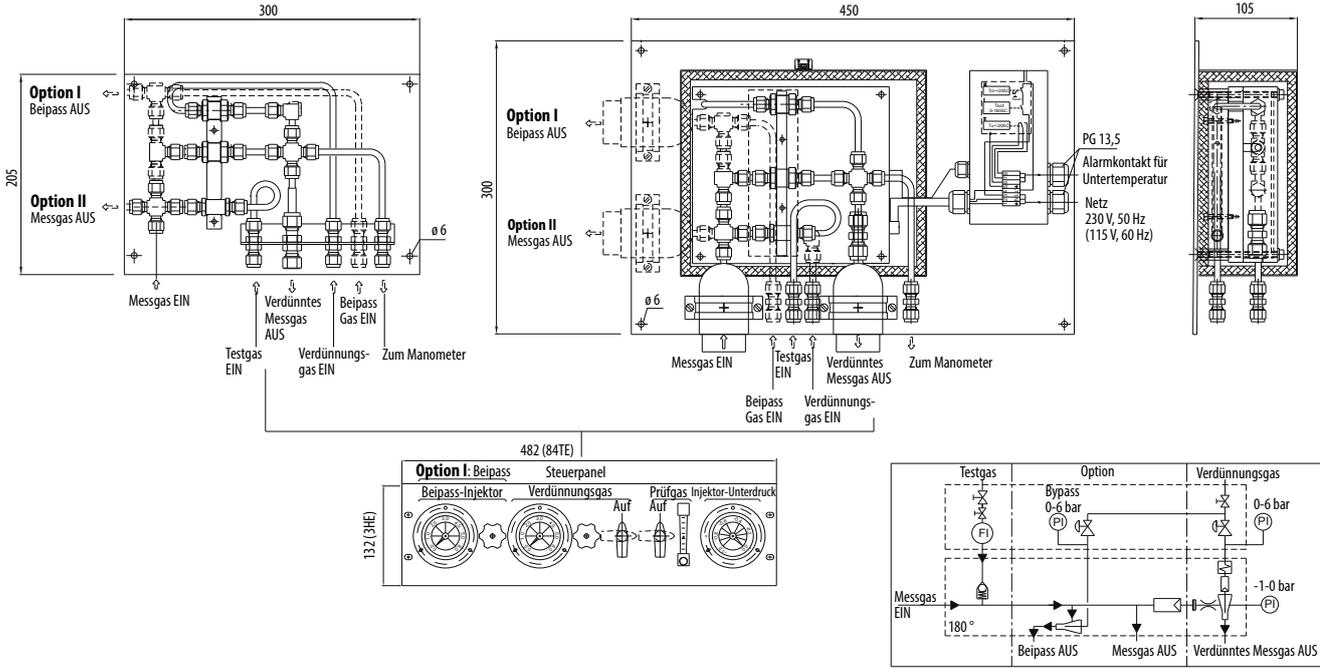
Mit der Verdünnungseinheit können Verdünnungsfaktoren von 10:1 bis 500:1 realisiert werden. Bei großen Verdünnungsfaktoren wird eine entsprechend kleine Messgasmenge aus dem Prozess abgesaugt. Optional wird daher zur Verkürzung der Ansprechzeit bei Atmosphärendruck- oder Unterdruckbetrieb ein unmittelbar vor dem Verdünnungsteil integrierter Bypass-Injektor (B) angeboten (Option 1).

Bei Option 1 beinhalten die Druckregler-Anbau-/Einbauversionen A1/S1 den zusätzlichen Druckregler.

Der Aufbau der Verdünnungseinrichtung garantiert einen von der Prozesstemperatur unabhängigen problemlosen Betrieb und unkomplizierte Wartung.

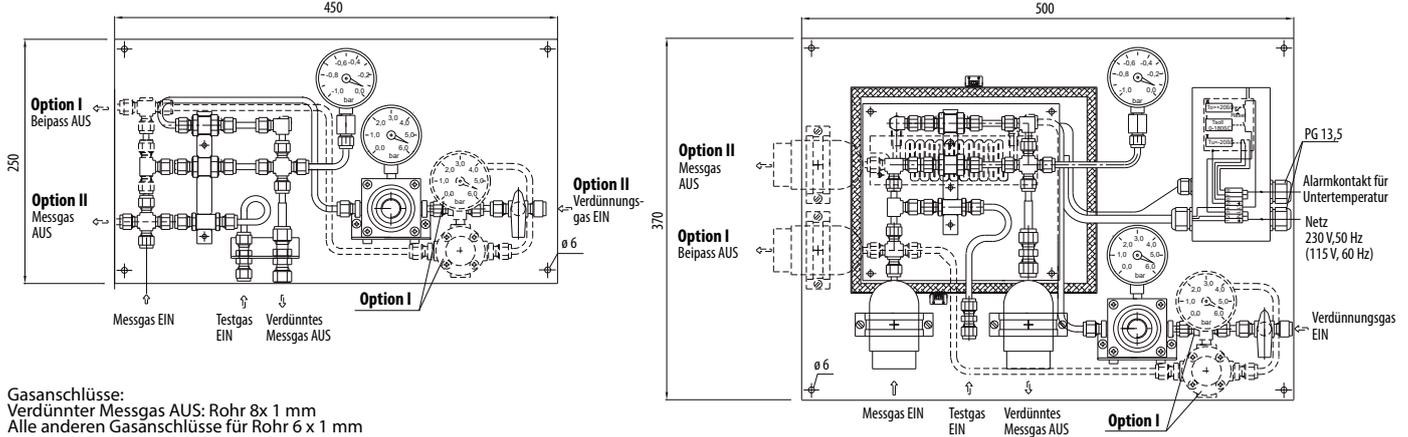
Verdünnungseinheit DIL-1 mit Steuerpanel -S (S.1)

Elektr. beheizte Verdünnungseinheit DIL-1/H mit Steuerpanel -S (S.1)



Verdünnungseinheit DIL-1 mit Anbauset -A (-A1)

Elektr. beheizte Verdünnungseinheit DIL-1/H mit Anbauset -A (-A1)



Gasanschlüsse:
 Verdünnter Messgas AUS: Rohr 8x 1 mm
 Alle anderen Gasanschlüsse für Rohr 6 x 1 mm

Zöllige Anschlussverschraubungen auf Anfrage.

Abmessungen in mm

M&C-Verdünnungseinheit DIL-1/ (H)	
Verdünnungsfaktoren der kritischen Düsen „a“ bis „g“	a = 500 b = 200 c = 100 d = 50 e = 30* f = 20 g = 10 : 1
Angesaugte Messgasmenge bei kritischer Düse „a“ bis „g“	a = 1,4 b = 2,7 c = 5,5 d = 11 e = 19* f = 28 g = 55 l/h ¹⁾
Verdünnungsfaktoranpassungsmöglichkeit	Mit Verdünnungsgas-Vordruckeinstellung -5 % bis +30 % ²⁾
Verdünnungsgasmenge mit Injektorversion 1 oder 2	Version 1: 480 - 600 NI/h, Version 2: 1800 – 3000 NI/h
Verdünnungsgas-Vordruck am Druckregler	Min. 4,5 bar, max. 16 bar
Bypassinjektor B: Vordruck / Gasverbrauch / Messgasmenge	Ca. 2 bar/Treibgas: ca. 300 l/h / Messgas: ca. 150 l/h
Prozessdruck	0,9 bis 2 bar abs.
Fehler durch Prozesstemperaturschwankung	Kein Fehler, da unabhängiger Betrieb von Prozesstemperatur
Fehler durch Prozessunter-/überdruck	Kein Fehler, solange ΔP am Verdünnungsteil > 0,5 bar ist und unter Prozessdruckbedingung mit Prüfgas an der Sonde kalibriert wird
Fehler durch Atmosphärendruckänderung	< 1 % bei 50 mbar Druckänderung
Werkstoff der medienberührten Teile	Rostfreier Stahl 1.4571, 1.4404, Quarzglas, FKM, Graphit
Netz bei DIL-1/H	230 V/50 Hz, 800 W
Temperaturregelung bei DIL-1/H	Kapillarrohr-Thermostat, einstellbar von 0 bis 180 °C, mit Übertemperatur-Begrenzer und Untertemperatur-Alarm als Umschaltkontakt, potentialfrei Schaltpunkt ΔT_{30} °C unter T_{SET} Schaltleistung max. 250 V 3 A AC, 0,25 A DC
Gewicht	Ca. 8 kg

* Standard, andere bei Bestellung angeben, Zwischenwerte auch möglich.

1) ca. bei 3 bar Verdünnungsgas.

2) -5 % jedoch nicht bei Düse „g“.

NI/h und NI/min beziehen sich auf die deutsche Norm DIN 1343 und basieren auf diesen Normbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

Artikel-Nr.	TYP	M&C-Verdünnungseinheit DIL-1/ (H) mit Düse „e“, Verdünnungsrate 30-40 : 1 (Standard)
20S4900	DIL-1	Verdünnungseinheit Typ DIL-1, unbeheizt, montiert auf einer Grundplatte, Verdünnungsrate: 30-40:1 (Standard), bestehend aus: Verdünnungsteil, 2 Filtern für Messgas -und Verdünnungsgas, Rückschlagventil für Kalibriergasanschluss
20S4905(a)	DIL-1/H (a)	Verdünnungseinheit, elektrisch beheizt bis 180 °C, (a) zur Artikel-Nr. für Netz 115 V/60 Hz
20S4925	Option 1: DIL-1/B	Integrierter Bypassinjektor zur Reduzierung der Ansprechzeit bei hohen Verdünnungsfaktoren Bypassinjektor B
20S4930	Option 2, 2xAUS	Zusätzlicher Messgasausgang unverdünnt
20S4205	DIL-1/-A	Option: Anbauset für Verdünnungseinheit: 1 Druckregler und 2 Manometer
20S4215	DIL-1/-A1	Option: Anbauset für Verdünnungseinheit: Bypassinjektor, 2 Druckregler und 3 Manometer
20S4250	DIL-1/-S	Option: Steuerpanel: Druckregler, 2 Manometer, 1 Durchflussmesser, 2 Absperrhähne
20S4260	DIL-1/-S1	Option: Steuerpanel: 2 Druckregler, 3 Manometer, 1 Durchflussmesser, 2 Absperrhähne
20S4206	DIL-1/-A-FM	Option: Anbauset: 2 Kugelhähne, 1 Druckregler, 2 Manometer, Durchflussmesser für Prüfgasaufgabe
20S4216	DIL-1/-A1-FM	Option: Anbauset: 2 Kugelhähne, 2 Druckregler, 3 Manometer, Durchflussmesser für Prüfgasaufgabe

Andere Ausführungen auf Anfrage.