

# Elektrisch beheizte tragbare Gasentnahmesonde

## PSP4000-H, PSP4000-H/C, PSP4000-H/C/T

Betriebsanleitung  
Version 1.01.01



**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](http://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.  
© 02/2021 **M&C TechGroup** Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch **M&C**.  
**SP**<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Version: 1.01.01

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Konformitätserklärung</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Garantie</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Seriennummer</b> .....	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Spannungsversorgung</b> .....	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>9</b>
9.1	Optionen .....	10
<b>10</b>	<b>Anwendung</b> .....	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>Warenempfang</b> .....	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>Entnahmepunkt vorbereiten</b> .....	<b>13</b>
<b>14</b>	<b>Versorgungsanschlüsse</b> .....	<b>14</b>
14.1	Anschluss der beheizten Leitung: .....	14
14.2	Elektrischer Anschluss .....	15
14.3	Prüfgasaufgabe .....	15
14.4	Temperturmessung .....	16
<b>15</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>16</b>
<b>16</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>17</b>
16.1	Wechseln des Filterelementes .....	17
<b>17</b>	<b>Außerbetriebnahme</b> .....	<b>18</b>
<b>18</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>18</b>
<b>19</b>	<b>Ersatzteilliste</b> .....	<b>19</b>
<b>20</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>20</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Anschluss beheizte Leitung .....	14
Abbildung 2	Entnahmemöglichkeiten .....	21
Abbildung 3	Elektrischer Anschlussplan .....	22
Abbildung 4	Basis-Ausführung .....	23
Abbildung 5	Transportkoffer .....	24
Abbildung 6	Filteraufnahmeeinheit und Anschluss beheizte Leitung .....	25
Abbildung 7	Hochtemperatur-Entnahmerohr Aluminiumoxyd .....	26
Abbildung 8	Beheiztes Entnahmerohr SP34-H .....	27

## 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](mailto:info@mc-techgroup.com)

[www.mc-techgroup.com](http://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.

### 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 SICHERHEITSHINWEISE

**Beachten Sie die nachfolgenden grundlegenden Sicherheitsvorkehrungen bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes:**

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

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

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

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

Schutz vor Berührung unzulässig hoher elektrischer Spannungen:

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

Das Gerät nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.

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

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden;

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

### 4 GARANTIE

Bei Ausfall des Gerätes wenden Sie sich bitte direkt an **M&C**, bzw. an Ihren **M&C**-Vertragshändler. Bei fachgerechter Anwendung übernehmen wir vom Tag der Lieferung an 1 Jahr Garantie gemäß unseren Verkaufsbedingungen. Verschleißteile sind hiervon ausgenommen. Die Garantieleistung umfasst die kostenlose Reparatur im Werk oder den kostenlosen Austausch des frei Verwendungsstelle eingesandten Gerätes. Rücklieferungen müssen in ausreichender und einwandfreier Schutzverpackung erfolgen.

## 5 VERWENDETE BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND SIGNALZEICHEN



**Gefahr**

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



**Warnung**

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



**Vorsicht**

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



**Vorsicht**

Elektrische Spannung!  
Schützen Sie sich vor Kontakten mit unzulässig hohen elektrischen Spannungen.

**Achtung**

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

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



Bedeutet "Warnung vor heißer Oberfläche".  
Achtung, Verbrennungsgefahr! Nicht die Flächen berühren, vor denen dieses Warnzeichen warnt.



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!

**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.



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 VORWORT

Bei der kontinuierlichen Gasentnahme für analytische Messungen erfolgt bereits mit **M&C** Entnahmesonden unmittelbar am Entnahmepunkt eine Feinstaubfiltration. Hierdurch wird ein Teil der notwendigen Wartung eines Systems auf einen Punkt konzentriert. Diese Filtertechnologie hat den großen Vorteil, dass Staubgemische aus Feinst- und Grobstäuben optimaler zurück gehalten werden, verbunden mit geringstem Wartungsaufwand.

Eine optimale Anpassung der Entnahmesonde an die Prozessgegebenheiten bzw. die Messaufgaben ist Grundbedingung für eine einwandfreie Funktion einer gesamten Messanlage. Grundsätzlich sollte die entnommene Gasmenge auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden, was mittels einer nachgeschalteten optimierten Gasaufbereitung mit Komponenten von **M&C** möglich ist. Nur so ist ein Minimum an Wartungsarbeit und ein Maximum an Verfügbarkeit zu gewährleisten.

## 7 SERIENNUMMER

Die Typenschilder mit der Seriennummer befinden sich auf der Seite des elektrischen Anschlusskastens. Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen ist die Seriennummer des Gerätes immer anzugeben.

## 8 SPANNUNGSVERSORGUNG

Die Sonde wird je nach Ausführung mit 115 oder 230 Volt Wechselspannung betrieben. Genaue Angaben befinden sich auf den Typenschildern.



## 9 TECHNISCHE DATEN

Sonde Serie SP® Tragbare Version PSP4000	PSP4000-H	PSP4000-H / C	PSP4000-H / C / T
Artikel Nr. 230 V	40S1000	40S1005	40S1015
Artikel Nr. 115 V	40S1000a	40S1005a	40S1015a
Entnahmetemperatur	Max. 600 °C *Standard		
Entnahmedruck	Max. 1 bar		
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C		
Filterraumvolumen	40 cm <sup>3</sup>		
Filterelement	S-2K Keramik, 2 µm		
Sonden-Temperatur	Einstellbar 100-180 °C, werkseitig auf 180 °C eingestellt		
Betriebsbereitschaft	Nach ca. 30 min		
Gaseingang	Basisanschluss G 3/8" i, Entnahmerohre optional		
Gasausgang	1/8" NPT + Rohrverschraubung 6 mm (optional 8 mm), sowie eine Rohrschelle zur Befestigung der beheizten Leitung		
Netzversorgung	220-240 V 50/60 Hz, 200 W oder 115 V 60 Hz		
Elektrischer Anschluss	Steckverbinder 7-polig mit 4 m Anschlusskabel		
Elektrischer Gerätestandard	EN 61010, EN 60519-1		
Gehäuseschutzart	IP40, EN60529 (ab Serien-Nr 1907XXX: IP42, EN60529)		
Werkstoff	Rostfreier Stahl 1.4571, Keramik, FPM		
Gewicht	3 kg		
Prüfgasanschluss für Rohr/Schlauch ø 6 mm	nein	ja	ja
Temperaturmessung mit Thermoelementfühler Fe-CuNi, Länge 600 mm mit 4 m Anschlusskabel und Standardstecker	nein	nein	ja

## 9.1 OPTIONEN

<b>Artikel Nr.</b>	
40S9130	Mehrpreis für PSP4000-H mit $\varnothing$ 8-mm-Rohrverschraubung im Messgasausgang
40S9100	Mehrpreis für PSP4000-H/FW mit Filterwatte-Aufnahmeelement aus rostfreiem Stahl mit Glasfaserwattefüllung, Filter S-2K entfällt, Anschluss M 12, Werkstoff: Rostfr. Stahl 1.4571
	<b>Entnahmerohradapter mit variabler Rohrlänge:</b>
40S9005	Anschlussfitting G 3/8 mit Dichtring und 8-mm PTFE Klemmring
40S9000	Adapter mit Konusübergang für Öffnungen von $\varnothing$ 10-20 mm und $\varnothing$ 8-mm-Entnahmerohr aus rostfreiem Stahl, ausziehbar von 80 bis 200 mm.
40S9010	Entnahmerohr $\varnothing$ 8 mm mit Anschlag, für einstellbare Entnahmelänge von 190 bis 300 mm.
	<b>Fixe Entnahmerohre für PSP 4000 mit Anschlussverschraubung G3/8" a, Länge 1 m:</b>
40S9020	Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571, $\varnothing$ 6 mm AD, max. 600 °C
40S9030	Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571, $\varnothing$ 8 mm AD, max. 600 °C
40S9040	Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571, $\varnothing$ 10 mm AD, max. 600 °C
40S9050	Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571, $\varnothing$ 12 mm AD, max. 600 °C
40S9108	Werkstoff: Titan, $\varnothing$ 6 mm AD, max. 400 °C
40S9109	Werkstoff: Hastelloy® C, $\varnothing$ 6/8 mm, max. 900 °C
40S9112	Werkstoff: Inconel® 625, $\varnothing$ 12 mm AD, max. 1200 °C
40S9106	Werkstoff: Kanthal®, $\varnothing$ 15 mm AD, max. 1300 °C
40S9113	Werkstoff: Siliziumnitrit-Keramik, $\varnothing$ 12,5 mm AD, max. 1400 °C
40S9110	Werkstoff: Keramik-Aluminium-Oxyd <sup>1)</sup> , $\varnothing$ DN 12/8, max. 1800 °C, zur Montage ist Adapter PSP4000H/AO Artikel Nr. 40S9111 notwendig
40S9111	Stützrohradapter PSP4000H/AO, mit 3 O-Ringen und 1 Dichtung, Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571
	<b>Beheizte Entnahmerohre SP34-H (Datenblatt 2.19):</b>
40S9115	Beheiztes Entnahmerohr SP34-H mit eingebautem Regelthermostat
40S9120	Beheiztes Entnahmerohr SP34-H1.1 mit Thermoelementsensoren Fe-CuNi
40S9125	Beheiztes Entnahmerohr SP34-H2 mit PT100-Sensor
	<b>Vorfilter SP1</b>
04S5000	Vorfilter SP1/SS3, AD: 30 mm, Länge: 150 mm, Filterfeinheit: 3 $\mu$ m, Anschluss 1/4" NPT a, Werkstoff: 1.4404/1.4571,
04S5010	Vorfilter SP1/SS20, AD: 30 mm, Länge: 150 mm, Filterfeinheit: 20 $\mu$ m, Anschluss 1/4" NPT a, Werkstoff: 1.4404/1.4571
40S9054	Aufschraubverschraubung für Entnahmerohr 12 mm zur Montage von SP1, Werkstoff: SS 1.4571, max. 600 °C
	<b>Zubehör aus rostfreiem Stahl 1.4571 zur stationären Sondenmontage:</b>
40S9060	Zwischenadapter G 3/4" a - G 3/8" i, $\varnothing$ 8 mm, für weitere Adaptionenmöglichkeiten, mit Dichtung 3/4"
40S9070	R 2"-Gewindenippel mit G 3/4"i und G 3/8" i zur Montage der Sonde in R2"-Gewindeentnahmestutzen, Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571
40S9080	Flansch DN 65 PN 6 B mit G 3/4" i-Anschlussgewinde zur Montage der Sonde an Flanschstutzen (andere Flanschgrößen auf Anfrage)
90S2075	Flanschdichtungsset für DN 65 PN 6 B, bestehend aus: Dichtung (67) und Schraubenset M 12 x 60
	<b>Beheizte Entnahmeleitung PSP4M4/6 speziell für Sonde PSP4000-H:</b>
01B4034	Anschlussarmatur Typ I für beheizte Entnahmeleitung PSP4M4/6, mit 1,5 m Anschlusskabel und 7-poligem Stecker, zusätzl. Netzanschluss für PSP4000
01B4037	Abschlussarmatur Typ K für beheizte Entnahmeleitung PSP4M4/6, sondenseitig Rohrstutzen und 0,5 m Anschlusskabel axial nach hinten geführt, mit 7-poliger Buchse
01B4036	Elektrisch beheizte Entnahmeleitung PSP4M4/6, mit austauschbarem PTFE-Schlauch DN 4/6, 230 V/50 Hz, sondenseitig Rohrstutzen aus rostfreiem Stahl, max. Temperatur: 200 °C, Preis pro Meter

Artikel Nr.	
01B4034W	Anschlussarmatur Typ I für PSP4M4/6-W mit Wellschlauch für austauschbaren PTFE-Schlauch DN 4/6, Netz: 230 V/50 Hz, 110 W/m, 1,5 m Anschlusskabel mit 7-pol. Stecker, zusätzlicher Netzanschluss für PSP4000
01B4037W	Abschlussarmatur Typ K für beheizte Wellschlauch-Entnahmeleitung PSP4M4/6-W, sondenseitig Rohrstützen und 0,5 m Anschlusskabel axial nach hinten geführt, mit 7-poliger Buchse
01B4036W	Elektrisch beheizte Entnahmeleitung PSP4M4/6-W mit austauschbarem PTFE-Schlauch DN 4/6, 230 V/50 Hz, sondenseitig Rohrstützen aus rostfreiem Stahl, Wellschlauch-Ummantelung, max. Temp. 200 °C, Preis per Meter
40S9090	Aluminiumrahmen-Tragekoffer zur Aufnahme der tragbaren Gasentnahmesonde PSP4000, einschließlich der beheizten Entnahmeleitung und max. 5 m beheizte Entnahmeleitung Typ PSP4M4/6 oder 8 m Typ PSP4M4/6-W, sowie diversem Zubehör, Abmessungen (H x B x T): 520 x 420 x 290 mm

1) Bitte die Werkstoffeigenschaften von Keramik bei hohen und wechselnden Temperaturen beachten!

Temperaturregler siehe Datenblätter 4.1 bis 4.3

Tragbare Gasaufbereitungen siehe Datenblätter 14.5 und 14.6

Tragbare Sauerstoffanalytoren siehe Datenblätter 13.1 und 13.2

Hastelloy® ist der Markenname der Firma Haynes International

Inconel® ist ein Markenname der Firma Special Metals Corporation

Kanthal® ist eine Handelsmarke der Sandvik-Gruppe

## 10 ANWENDUNG

Die Gasentnahmesonde **PSP4000-H...** wird zur Gasentnahme aus Prozessen, welche Staubbelastung, hohe Temperaturen und hohe Gasfeuchte aufweisen, eingesetzt.

Auf Grund ihrer Konstruktion und dem geringen Gewicht ist sie speziell für den mobilen Einsatz vorgesehen.

Die Basis-Sonde incl. dem kompakten Entnahmeadapter mit variabler Entnahmerohrlänge ermöglicht eine schnelle und zentrische Gasentnahme aus z.B. Abgasrohren mit Durchmessern von 150-600 mm. Entnahmerohre mit 1 m Fixlänge erweitern die Anwendungsvielfalt.

Bei der Version **PSP4000-H/C/T** ist parallel zur Gasentnahme die Messung der Prozesstemperatur am Entnahmerohrende mit einem integrierten Thermoelementfühler möglich.

Zur Vermeidung von Taupunktunterschreitungen im Entnahmebereich kann ein beheiztes Entnahmerohr **SP34-H...** eingesetzt werden.

Für die Sonden-Direktmontage an Flansch- oder Gewindemuffen-Montagestutzen ist entsprechendes Zubehör lieferbar.

An der Gasentnahmesonde PSP4000-H... kann für den Gastransport zur Messgasaufbereitung eine speziell konfektionierte elektrisch beheizte Entnahmeleitung PSP-4M4/6 oder PSP-W4M4/6 mit kleinerem Außendurchmesser angeschlossen werden.



### Hinweis

Max. Länge der beheizten Entnahmeleitung beträgt 12 m bei 230 V/50 Hz bzw. 6 m bei 115 V/60 Hz für PSS5-Gasaufbereitungen mit integriertem Temperaturregler.

Bei Verwendung von unbeheizten Entnahmeleitungen sollte diese bis zur Messgasaufbereitung mit Gefälle verlegt werden.

## 11 BESCHREIBUNG

Die Standardausführung ist wie folgt aufgebaut:

Das Filteraufnahmeteil aus rostfr. Stahl (1.4571) mit integriertem 2 µm Keramik-Tiefenfilterelement ist komplett in einem elektrisch beheizten Aluminium-Heizmantel mit wärmeisoliertem Schutzgehäuse eingeschoben. Für den Einsatz bei Dieselabgasmessungen kann das Keramik-Tiefenfilterelement optional gegen ein Filterwatteaufnahmeelement aus rostfreiem Stahl ausgetauscht werden (Artikel-Nr 94S0005).

Die Temperatur wird über einen integrierten einstellbaren Kapillarrohr-Thermostat auf +180 °C geregelt. Während der Aufheizphase leuchtet die grüne Kontrolleuchte und erlischt nach Erreichen der Heizkörpertemperatur, und danach leuchtet und erlischt sie im Takt des Ein- und Ausschaltens der Heizung.

Die Sonde kann durch Änderung der internen Beschaltung mit 230 V 50 Hz oder 115 V 60 Hz betrieben werden. Standardmäßig ist die 230V Beschaltung vorgesehen.

Der elektrische Anschluss erfolgt an der Sonden-Anschlussdose über ein zum Lieferumfang gehörendes Netzkabel mit 7-poliger Steckkupplung oder über ein in der beheizten Leitung PSP-4M4/6 bzw. PSP-W4M4/6 mitgeführtes zusätzliches Kabel, ebenfalls mit 7-poliger Steckkupplung ausgeführt.

Die Stiftbelegung der Steckkupplung ist wie folgt:

Stift 3: **L** - Leiter der Netz-Versorgung

Stift 4: **N** - Null-Leiter der Netz-Versorgung

Stift 7: **PE** - Schutz-Leiter der Netz-Versorgung

Der Messgas-Ausgangsanschluss der Sonde hat ein 1/8"-NPT-Innengewinde, in welches für den Anschluss der Entnahmeleitung eine temperaturfeste 6mm Rohrverschraubung gasdicht eingeschraubt ist. Nach erfolgter Montage der elektrisch beheizten Entnahmeleitung PSP-4M4/6 bzw. PSP-W4M4/6 wird der Übergang mit speziellen Wärmeleitbacken umschlossen, um Temperaturunterschreitungen in den kritischen Anschlussbereichen zu vermeiden.

Mit einer Spannschelle inclusive integrierter Schnellkupplung wird die beheizte Leitung an der Sonde mechanisch schnell und sicher angekoppelt.

Zum einfachen Filterwechsel ist die komplette Filtereinheit einschließlich der angeschlossenen Entnahmeleitung aus dem wärmeisolierten Schutzgehäuse herausziehbar.

Bei der Sondenausführung **PSP4000H/C** ist die Prüfgasaufgabe in die Sonde, ohne Demontage der Sonde, über eine spezielle Anschlussverschraubung möglich.

In diese Anschlussverschraubung ist zur Messung der Prozesstemperatur bei der Sondenausführung **PSP4000H/C/T** ein Thermoelement bis zum Ende des Entnahmerohres längenverstellbar eingeführt. Die Standardlänge des Temperaturfühlers ist 600 mm.

Für den Transport der Gasentnahmesonde **PSP4000-H...** einschließlich max. 5 m angeschlossener beheizter Entnahmeleitung des Typs PSP 4M4/6 bzw. 8 m des Typs PSP-W4M4/6 steht optional ein Tragekoffer **PSP** zur Verfügung.

## 12 WARENEMPfang

Die Gasentnahmesonde PSP4000-H... wird üblicherweise in 2 Verpackungseinheiten geliefert:

1. Basis-Gasentnahmesonde mit optionalem Montagezubehör.
2. Optionale Entnahmerohre.

Die Gasentnahmesonde und eventuelles Sonderzubehör sofort nach Ankunft 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.

## 13 ENTNAHMEPUNKT VORBEREITEN

Gemäß den allgemein gültigen Richtlinien den optimalen Entnahmepunkt auswählen, bzw. mit den zuständigen Stellen abstimmen.

Der Entnahmepunkt sollte gut zugänglich sein.

Der optimale bauseitige Entnahmestutzen ist so ausgelegt, dass die Temperatur des Stutzens immer oberhalb des Säuretaupunktes liegt, um Korrosions- und Verstopfungsprobleme zu vermeiden.

Falls die Umgebungstemperatur im Stutzenbereich durch Strahlungswärme >80 °C ist, muss zum Schutz der Sonde bauseits ein Wärmestrahls-Reflektionsblech montiert werden.

Die Sonde kann auch mit einem optionalen Montageflansch oder R2"-Gewindemontagefitting montiert werden.

Die zu montierende Sonde muss gemäß den vorhandenen Betriebsbedingungen angepasst sein.

Die vorhandenen Betriebsparameter sind vor Montagebeginn entsprechend zu prüfen:

Unter-Überdrucksituation	<b>mbar</b>	<b>bar</b>	
Prozesstemperatur	Min. °C,	Max. °C,	
Staubbelastung	<b>g/m<sup>3</sup></b>		
Staubzusammensetzung - Korngröße	<b>µm</b>		
Gaszusammensetzung	<b>korrosiv</b>	<b>toxisch</b>	<b>explosibel</b>
Welche Parameter werden gemessen z.B. O <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>X</sub> , und welche Meßbereiche .....Vol.%, .....ppm, .....mg/Nm <sup>3</sup>			
Erforderliche Gasmenge	Min. l/h,	Max. l/h,	
Notwendige T90-Zeit	<b>sek.</b>		

## 14 VERSORGUNGSANSCHLÜSSE

### 14.1 ANSCHLUSS DER BEHEIZTEN LEITUNG:

- Am Sonden-Filterkopf die Aluminium Wärmeleitbacken durch Lösen der 4 Schrauben von der Gas-Ausgangs-Verschraubung entfernen. Die Ausgangsverschraubung ist für den Anschluss einer Schlauchleitung mit 6mm Außendurchmesser vorgesehen. (Option 8 mm )
- Vor Anschluss einer von M&C nicht spezifizierten beheizten Entnahmeleitung ist der Leitungsanschluss gemäß nachstehender Skizze vorzubereiten.

Die beheizten Entnahmeleitungen von **M&C** Typ **PSP 4M4/6** und **PSP-W4M4/6** sind passend für den mechanischen und elektrischen Anschluss an die Gasentnahmesonde PSP4000-H... konfektioniert und beinhalten auch bereits eine interne Zuleitung für die Spannungsversorgung der Sonde.

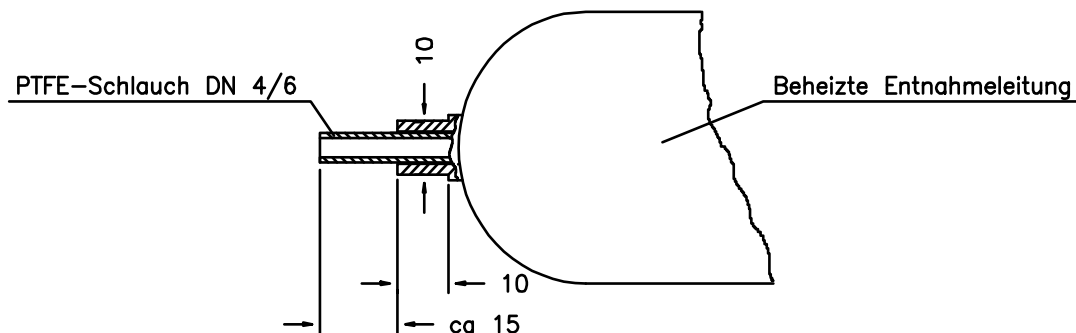


Abbildung 1 Anschluss beheizte Leitung

- Die mitgelieferte Stützhülse in den PTFE-Schlauch einschieben um ein Zusammendrücken des Schlauches zu vermeiden und den roten Silikon-Schutzring bis an das Ende der beheizten Entnahmeleitung aufzuschieben.

- Den PTFE-Schlauch in die Anschluss-Verschraubung mit dem Doppelschneidringssystem zur sicheren Abdichtung einführen.
- Die Mutter der Anschluss-Verschraubung nach fingerfestem Anzug mit einem Flachschlüssel exakt 1 1/4 Umdrehung anziehen.
- Danach das Ende der beheizten Entnahmeleitung bis an die Anschlussverschraubung heranschieben und mit den Aluminium-Wärmeleitbacken verkleben.
- Die Aluminium-Wärmeleitbacken in Längsachse des Filteraufnahme-teiles so montieren, dass sie beim Einschieben in den Ausschnitt des wärmeisolierten Schutzgehäuses passen.
- Danach das Vorderteil der Spansschelle zur Halterung der beheizten Entnahmeleitung an der Sonde entfernen und das Filteraufnahme-teil einschließlich der beheizten Entnahmeleitung in das wärmeisolierte Schutzgehäuse einschieben.
- Das Vorderteil der Spansschelle wieder aufschrauben.
- Bei **PSP4000-H** den schwarzen Drehknopf an der Schutzgehäuse-Rückseite aufschrauben und fingerfest anziehen.
- Bei **PSP4000-H/C**, **PSP4000-H/C/T** die Flachmutter und den Blindverschluss der rückseitigen Anschlussverschraubung wieder aufschrauben. Den Blindverschluss nach fingerfestem Anzug mit einem Flachschlüssel exakt 1 1/4 Umdrehung anziehen.

## 14.2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

- Den 7-poligen Stecker (Netz-Versorgung) aufstecken und Netzspannung einschalten. Während der Aufheizphase leuchtet die grüne Kontrolleuchte. Nach Erreichen der Betriebstemperatur (180 °C) erlischt die grüne Kontrolllampe und leuchtet danach im Takt der Regelung.
- Aus Sicherheitsgründen die Gasförderpumpe erst nach weiteren 15 min. einschalten, um ein komplettes Aufheizen der Sonde zu gewährleisten.

Bei Verwendung eines beheizten Entnahmerohres **SP34-H...** ist der elektrische Anschluss hierfür separat in der dort angebauten Anschlussdose vorzunehmen. Das Entnahmerohr **SP34-H** besitzt einen eingebauten Kapillarrohrregler, mit dem die Betriebstemperatur im Bereich von 100 bis 180 °C geregelt wird. (Werkseinstellung 180 °C)

Bei Verwendung der beheizten Entnahmerohre **SP34-H1.1** bzw. **SP34-H2** ist für die Temperaturregelung ein externer Temperaturregler anzuschließen.

## 14.3 PRÜFGASAUFGABE

Bei der Sondenausführung **PSP4000-H/C** mit integriertem Prüfgasanschluss kann während der Gasentnahme zur Kalibrierung nachgeschalteter Gasanalysengeräte Prüfgas direkt in die Sonde eingeleitet werden.

- Den Blindverschluss der Anschlussverschraubung an der Rückseite der Sonde entfernen.
- Mit der beiliegenden Mutter und dem Doppelklemmring entweder das mitgelieferte 6mm Rohrstück oder einen temperaturbeständigen Schlauch DN4/6 (PTFE, Viton®, Silikon) anschließen. Beim Schlauchanschluss ist vor der Montage die mitgelieferte 4mm Edelstahl-Stützhülse in den Schlauch einzuschieben.
- Das Rohrstück oder den Schlauch in die Anschlussverschraubung bis zum Anschlag einführen.
- Die Mutter der Anschlussverschraubung nach fingerfestem Anzug mit einem Flachschlüssel exakt 1 1/4 Umdrehung anziehen.

## 14.4 TEMPERTURMESSUNG

- Bei Sondenausführung **PSP4000-H/C/T** nach Entfernen des Blindverschlusses das Thermoelement in die Anschlussverschraubung an der Rückseite der Sonde einschieben und mit der Anschlussmutter und der PTFE-Keilringdichtung fixieren bzw. abdichten.
- Das Thermoelement durch entsprechendes Verschieben an die Entnahmerohrlänge anpassen.
- Die Mutter fingerfest anziehen und danach mit einem Gabelschlüssel vorsichtig nachziehen bis das Thermoelement fest sitzt.
- An den Standard-Stecker der Ausgleichsleitung den externen Messverstärker oder eine weiterführende Ausgleichsleitung anschließen.

## 15 INBETRIEBNAHME



**Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.**

**Beim Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangabe achten!**

Bei Verwendung eines Tragekoffers, die Sonde einschließlich angeschlossener beheizter Leitung aus dem Koffer herausnehmen. Die Entnahmeleitung an der Messgasaufbereitungseinheit anschließen.

1. Anschluss der PTFE-Schlauchleitung
2. Einstecken der 7-poligen Steckverbindung.



### **Vorsicht heiße Oberfläche**

Die Oberflächentemperatur des Schutzgehäuses beträgt ca. 50 °C. Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißer Oberfläche.

- Benutzen Sie Schutzhandschuhe
- Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung



Bei Erstinbetriebnahme und Anschluss der beheizten Leitung bitte wie folgt vorgehen:

- Bei **PSP4000-H** das Filteraufnahmeteil der Sonde durch Lösen und entfernen des schwarzen Drehknopfes (Rückseite) aus dem wärmeisolierten Schutzgehäuse nach vorne herausziehen.
- Bei **PSP4000-H/C, PSP4000-H/C/T** ist hierfür der Blindverschluss und die Flachmutter der an der Rückseite befindlichen Anschlussverschraubung zu lösen und zu entfernen.

Danach die gewünschte Entnahme-Option am G3/8"-Eingang des Filteraufnahmeteiles montieren:

- Bei Option "Entnahme mit einstellbarer Rohrlänge" Anschlussadapter einschließlich integrierter PTFE-Keilringdichtung (Artikel-Nr 40S9005) mit Dichtscheibe in das G3/8"-Eingangsgewinde der Sonde einschrauben. Wärmeisolierten Adapter mit Konusanschluss 40S9000 über die Anpressmutter des Anschlussadapters schieben und mit der Feststellschraube auf der Mutter fixieren.
- Das 8mm Entnahmerohr durch den Konusanschluss in das Filteraufnahmeteil einschieben.
- Durch Rechtsdrehen des Adapters die PTFE-Keilringdichtung zusammenpressen und so das Entnahmerohr abdichten.



**Hinweis**

Unbedingt darauf achten, dass das Entnahmerohr bis zur Markierung in den Anschlussadapter eingeschoben ist, da sonst keine Abdichtung durch die Keilringdichtung erfolgt.

Bei der Verwendung eines beheizten Entnahmerohres **SP34H...** ist dieses in den G3/8"- Eingangsgewindeanschluss der Sonde einzuschrauben. In den G3/8"- Gewindeanschluss am anderen Ende können nach Bedarf weitere unbeheizte Entnahmerohre oder Vorfilter eingeschraubt werden.

Bei Montage der Sonde in Verbindung mit Gewindemontagefitting 40S9070 bzw. Flansch 40S9080 ist der Anschlussadapter mit PTFE-Keilringdichtung 40S9005, sowie der Zwischenadapter G3/4"-8mm 40S9060 zu verwenden.

## 16 WARTUNG

Empfehlungen eines Wartungszyklus können nur schwerlich ausgesprochen werden. In Abhängigkeit Ihrer Anwendungsgegebenheiten muss ein sinnvoller Wartungszyklus anwendungsspezifisch ermittelt werden.

Als Indikation für eine eventuelle notwendige Sondenwartung kann ein stetiger Rückgang der Messgasmenge zu Ihrem Analysensystem sein.

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



### Vorsicht heiße Oberfläche

Die Gasentnahmesonde ist heiß. Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißer Oberfläche.

- Benutzen Sie Schutzhandschuhe bei der Wartung
- Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung

### 16.1 WECHSELN DES FILTERELEMENTES

Das Auswechseln des Filterelementes sollte möglichst im kalten Zustand der Sonde erfolgen.



### Vorsicht heiße Oberfläche

Die Gasentnahmesonde ist heiß. Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißer Oberfläche.

- Benutzen Sie Schutzhandschuhe beim Wechseln des Filterelementes
- Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung

- Bei **PSP4000-H** den schwarzen Drehknopf auf der Rückseite abschrauben.
- Bei **PSP4000-H/C** mit Prüfgasanschluss bzw. **PSP4000-H/C/T** mit Temperaturmessung zuerst den rückseitigen Blindverschluss entfernen, bzw. das Thermoelement heraus ziehen. Dann die Sechskantmutter der Anschlussverschraubung lösen und entfernen.

- Jetzt die Schnellkupplung für die Halterung der beheizten Entnahmeleitung mittels herunterdrücken des äußeren Kupplungsringes lösen und die komplette Filtereinheit aus dem wärmeisolierten Schutzgehäuse herausziehen.
- Aufschraubhülse vom Filterkopf abschrauben.
- Den Filterelement-Halter abschrauben und das Filterelement erneuern.
- Die Filterelement-Dichtungen und den O-Ring am Filterkopf überprüfen und ggf. austauschen.
- Filterraum reinigen.
- Entnahmerohr reinigen bzw. durchstoßen, um eventuelle Ablagerungen zu entfernen.
- Danach in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 17 AUßERBETRIEBNAHME

Vor Außerbetriebnahme, d.h. Abschalten der Beheizung sollte die Sonde mit Inertgas oder Luft gespült werden, um Kondensation von aggressiven Bestandteilen des Prozessgases zu vermeiden.



**Warnung**

### Warnung vor aggressivem Kondensat

Lebendes Gewebe, aber auch viele Materialien werden bei Kontakt mit dieser Chemikalie zerstört.

- Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden!
- Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen

## 18 ENTSORGUNG

Ist das Gerät am Ende seines Lebenszyklus angekommen, beachten Sie bitte die gesetzlichen Bestimmungen und die gegebenenfalls geltenden bestehenden Normenregelungen Ihres Landes.

## 19 ERSATZTEILLISTE

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

<b>Tragbare Gasentnahmesonde PSP4000-H..</b>					
<b>(V) Verschleißteile</b>					
<b>(E) empfohlene Ersatzteile</b>					
<b>(T) Ersatzteile</b>					
					<b>Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]</b>
<b>Artikel-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>V/E/T</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
90S0015	Filterelement <b>S-2K</b> , Keramik 2 µm [4]	V	6	12	24
94S0005	Filterwatte-Aufnahmeelement <b>FW</b> für PSP4000	T	-	1	1
93S2083	Filter-Glaswolle rein, temperaturfest bis 700 °C, <b>1000 g</b>	V	1	2	3
93S0045	Viton®-Flachdichtung [3] für PSP4000	E	4	8	12
90F0040	Viton®-O-Ring 26 [2]	E	2	4	8
94S0045	Novapress®-Flachdichtung 3/8"(blau) max. 600°C	E	3	6	9
90S2078	Keramik-Faser-Flachdichtung 3/4" max. 1250 °C	E	1	1	1
90S2080	Novapress®-Flachdichtung 3/4" (blau) max. 600 °C	E	1	1	1
90S2077	Flanschdichtung DN65 PN6 Novapress® (67 mm i.d.)	T	-	-	-
94S0040	PTFE-Keilring für Anschlussfitting (40S9005)	E	2	4	5
94S0050	Thermostat 100 bis 180 °C, Fühlerdurchmesser 6 mm	E	-	1	1
93S0018	Wärmeleitpaste, max. 200 °C, <b>100 g Tube</b>	E	1	1	1
94S0010	Heizpatrone 230 V, 160 W <b>bis Serien-Nr. 118</b>	E	1	1	2
94S0015	Heizpatrone 115 V/230 V, 100 W	E	2	2	4
94S0025	6 mm Swagelok-Mutter, Doppelschneidringe, Rohrstutzen und 4 mm Stützhülse aus rostfr. Stahl	T	-	-	-
94S0020	Blindverschluss komplett	T	-	-	-
94S0030	Viton® O-Ring 3 für Blindverschluss	E	2	4	6
94S0035	PTFE-Keilringdichtung für Thermoelementabdichtung	E	2	4	6

Viton® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dupont Performance Elastomers L.L.C.  
Novapress® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Frenzelit GmbH.

## 20 ANHANG

- Entnahmemöglichkeiten, PSP4000-H/C und PSP4000-H/C/T
- Elektrischer Anschluss
- Basis Ausführung
- Transportkoffer
- Filteraufnahmeeinheit und Anschluss beheizte Leitung
- Hochtemperatur-Entnahmerohr Aluminiumoxyd
- Beheiztes Entnahmerohr SP34-H



Weiterführende Produktdokumentationen können im Internetkatalog unter:  
[www.mc-techgroup.com](http://www.mc-techgroup.com) eingesehen und abgerufen werden.

Datenblatt tragbare Entnahmesonde **PSP4000-H**

Dokument: **2.18**

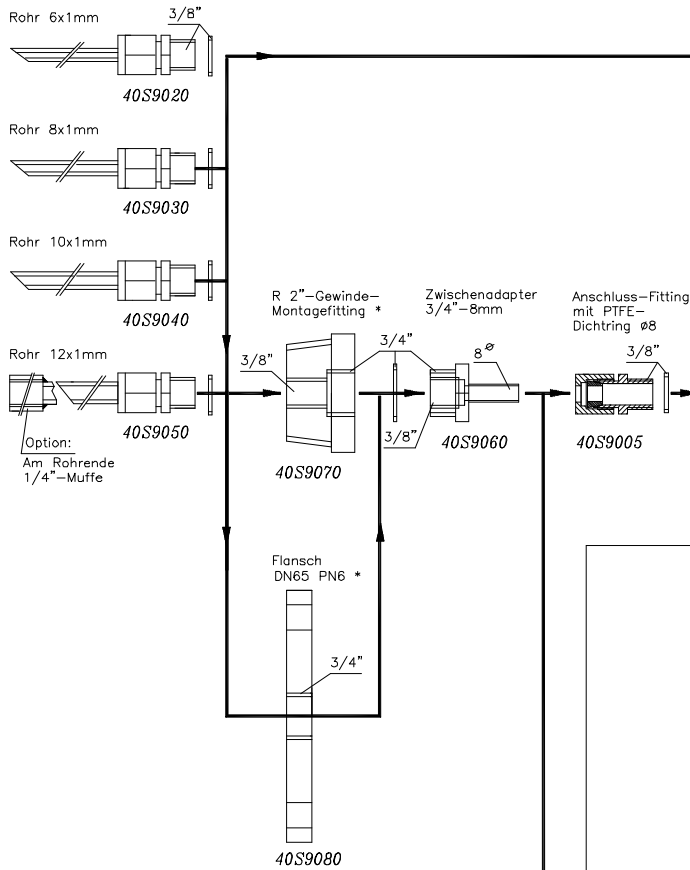
Datenblatt beheiztes Entnahmerohr **SP34-H**

Dokument: **2.19**

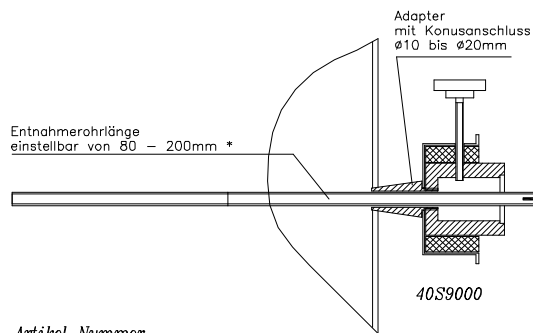
## Tragbare Gasentnahmesonde PSP4000-H...

### Entnahmemöglichkeiten

Entnahmerohre mit Anschlussverschraubung  
Länge: 1 m \*  
Werkstoff: 1.4571 \*



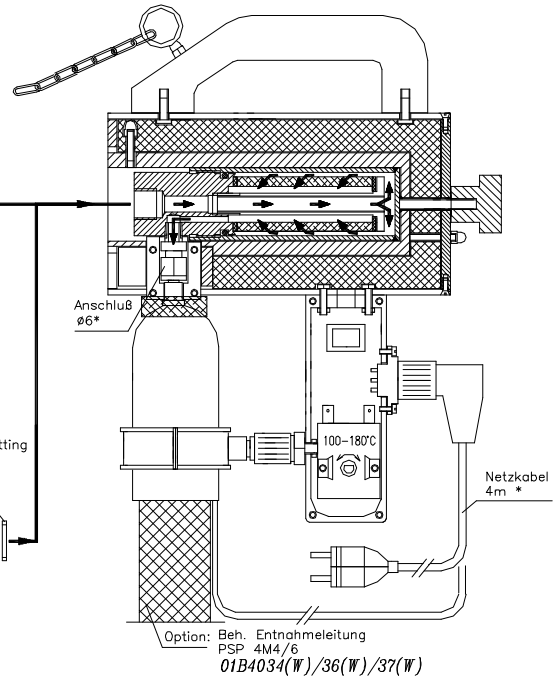
Entnahmeadapter mit variabler Rohrlänge  
Rohr ø8x1mm Werkstoff:1.4571



Artikel Nummer \* standard

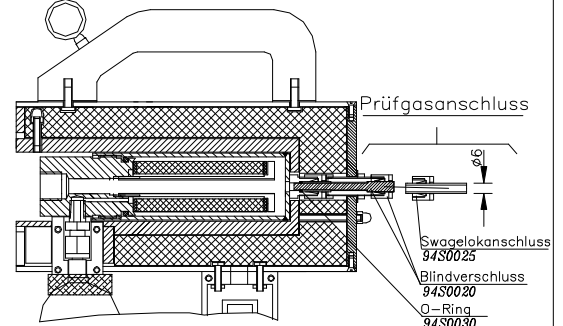
### Basisausführung PSP4000-H

40S1000



### PSP4000-H/C

40S1005



### PSP4000-H/C/T

40S1015

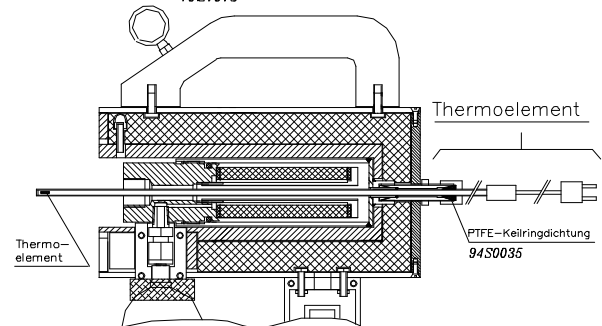
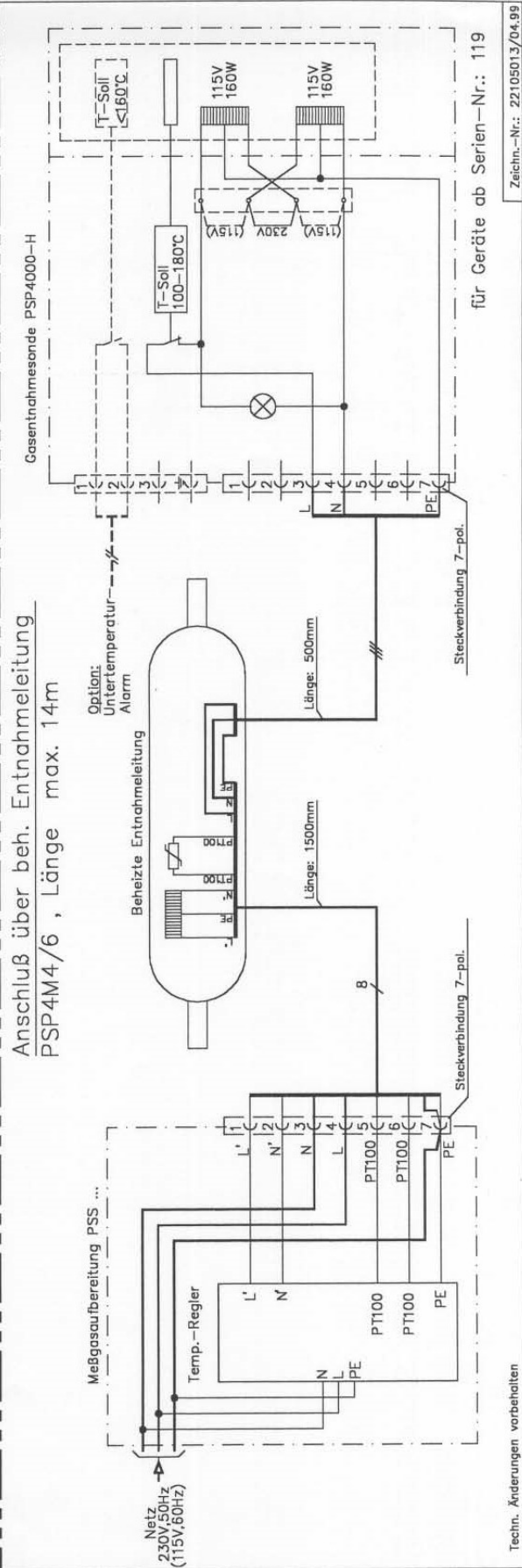
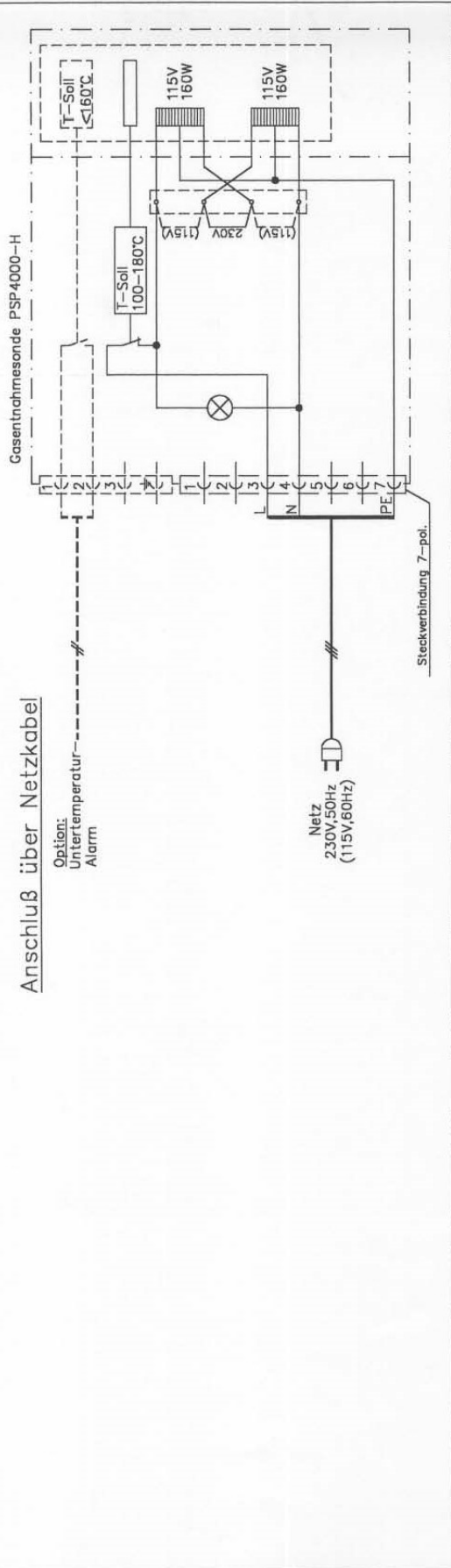


Abbildung 2 Entnahmemöglichkeiten



für Geräte ab Serien-Nr.: 119

Zeichn.-Nr.: 22105013/04.99

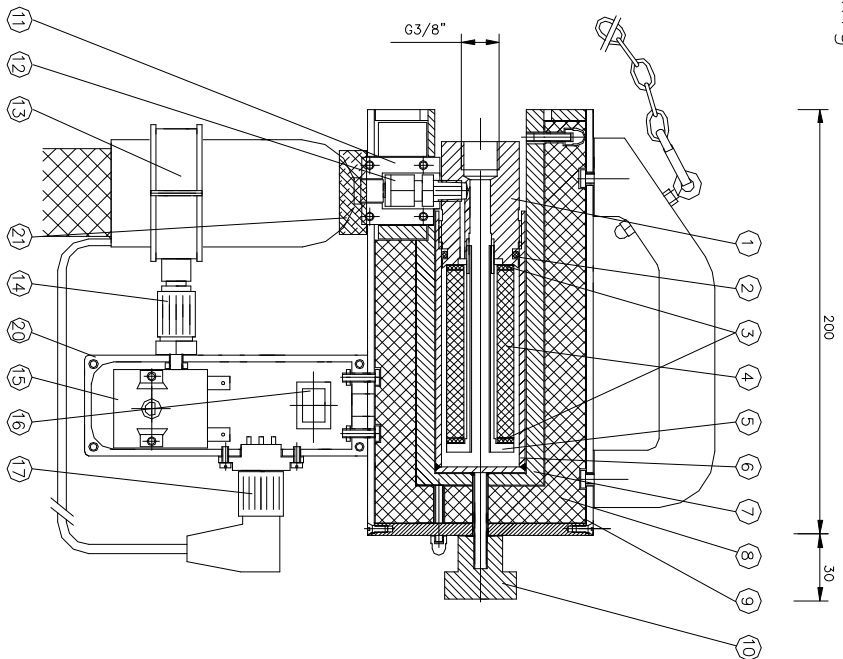
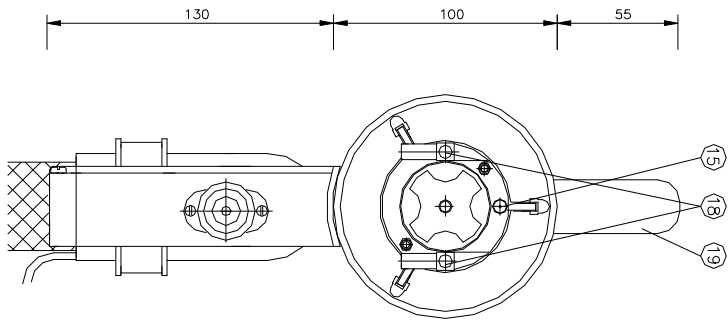
Abbildung 3 Elektrischer Anschlußplan

Tragbare Gasentnahmesonde PSP4000-H

Basis-Ausführung

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

Analysetechnik mit System



Maßangaben in mm  
 \* Standard

Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff	Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff	Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff	
1	Filteroberteil			1.4571	8	Wärmeisolation			Keramik	15	Thermosot 100-180°C				
2	O-Ring 26		90P0040	Viton	9	Gehäuse			Al.beschichtet	16	Malteleuchte grün 230V/50Hz				
3	Flachdichtung 30		93S0045	Viton	10	Schraube M6			Kunststoff	17	Steckerbindung 7-pol.				
4	Filterelement	SP-ZK	90S0015	Keramik*	11	Al-Spornschnelle			Al-eloxiert	18	Heizbohrer 2 x 115V/160W			94S0015	
5	Filteraufnahme			1.4571	12	Verschraubung 6mm / 1/8"NPT			1.4571*	19	Traggeflr mit Ring und Kette				Kunstst., St
6	Filterhülse			1.4571	13	Spannschelle			Stahl, verzinkt	20	Anschlußdose				Al.beschichtet
7	Al-Heizkörper			Al-eloxiert	14	Schnellkupplung			Ms	21	Silikon-Schützring 10x30mm				Silikon

Techn. Änderungen vorbehalten

Artikel Nummer  
 40S7000

Zeichn.-Nr.: 22101022/01.08

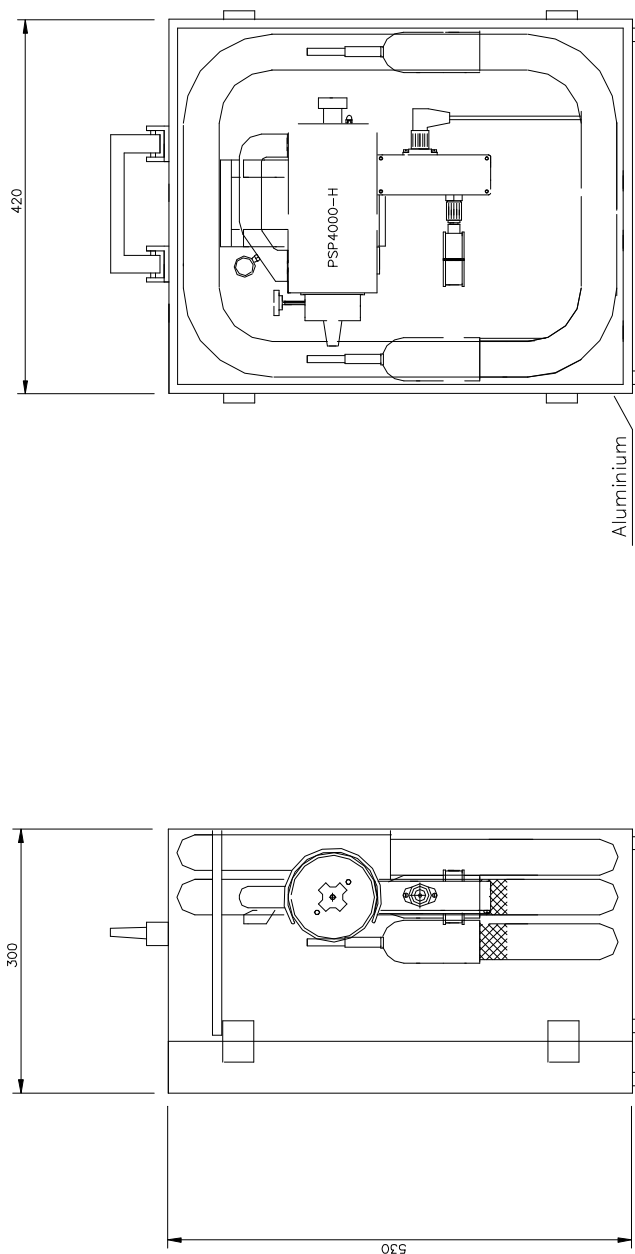
Abbildung 4 Basis-Ausführung

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

Analysetechnik mit System



Transportkoffer für Gasentnahmesonde PSP4000-H mit angeschlossener beh. Leitung



Artikel Nummer  
4059090

Maßangaben in mm  
Techn. Änderungen vorbehalten

Zeichn.-Nr.: 22101031/01.08

Abbildung 5 Transportkoffer



Tragbare Gasentnahmesonde PSP4000-H

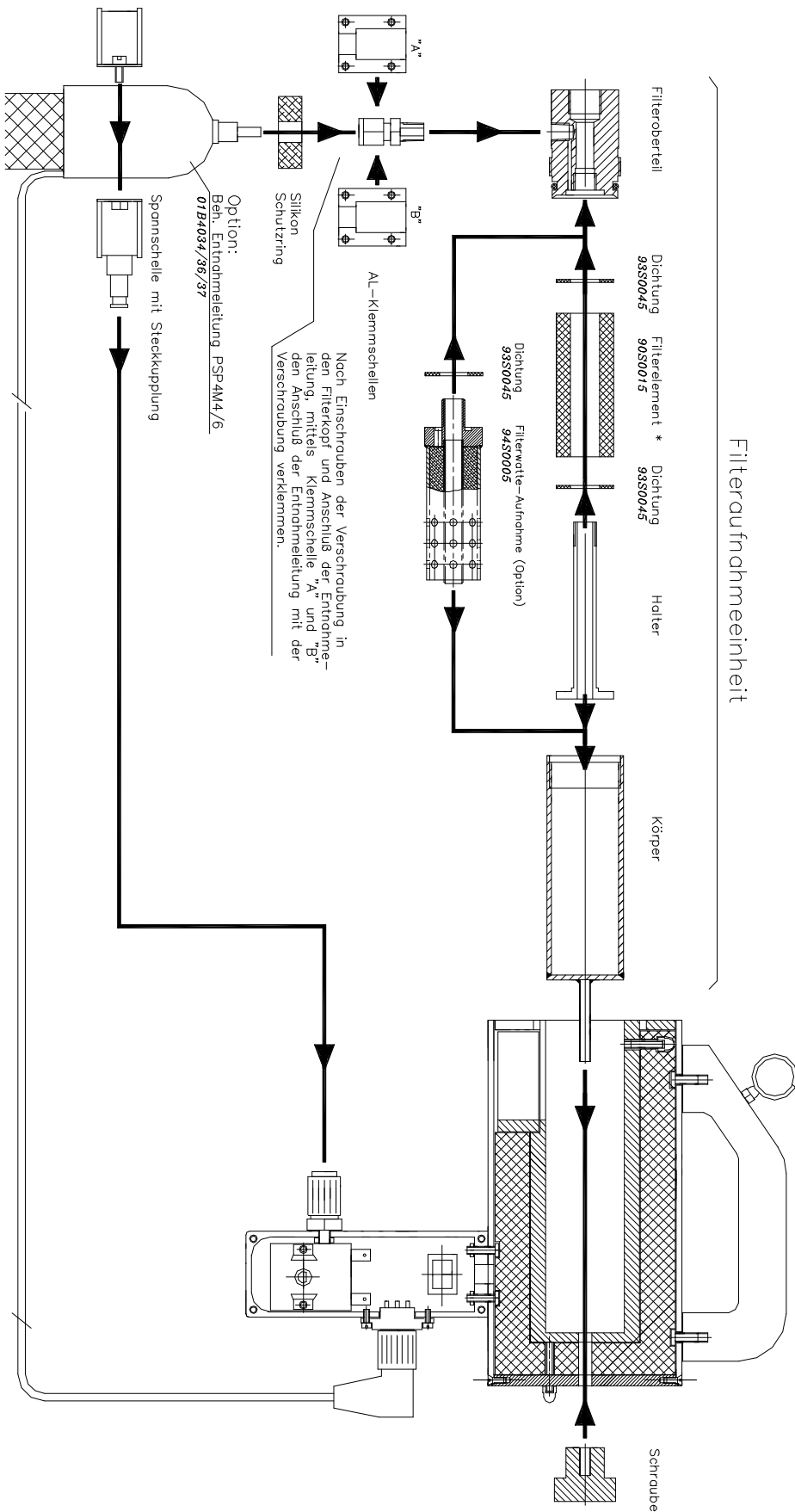
© M&C<sup>®</sup> Vervielfältigung, auch auszugsweise, ohne Genehmigung von M&C verboten  
 M & C Products Analysetechnik GmbH · Rahnecke 79 · D-40885 Ratingen · Telefon 02102-935-0

Analysetechnik mit System



Basisausführung  
 4051000

Filteraufnahmeinheit

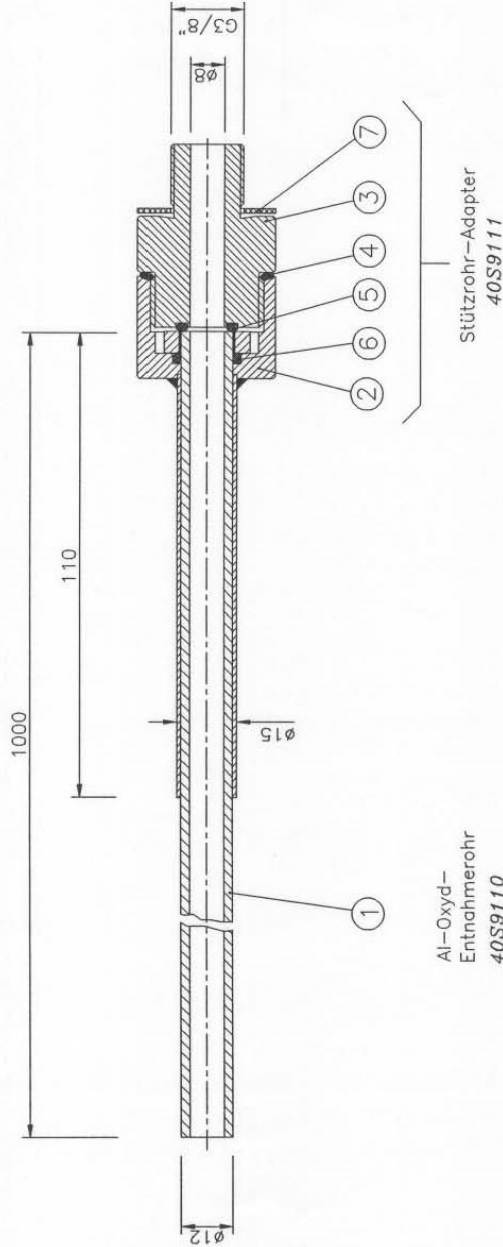


\* Standard  
 Techn. Änderungen vorbehalten  
 Artikelnummer 4051000  
 Zeichn.-Nr.: 22101050/01.08

Abbildung 6 Filteraufnahmeinheit und Anschluss beheizte Leitung

Al-Oxyd-Entnahmerohr für Gasentnahmesonde PSP4000

Betriebstemperatur des Al-Oxyd-Rohres: max. 1800°C



Maßangaben in mm  
 \* Standard

Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff	Pos.	Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	Werkstoff	Techn. Änderungen vorbehalten
1	Entnahmerohr		40S9110	Al-Oxyd	8					
2	Stützrohradapter			1.4571	9					
3	Einschraubnippel			1.4571	10					
4	O-Ring (23)	O-Ring-Set	94S0060	Viton	11					
5	O-Ring (10)	PSP4000/AO		Viton	12					
6	O-Ring (12)	Typ 4		Viton	13					
7	Flochdichtung 3/8"		94S0045	Novopress	14					
					15					
					16					
					17					
					18					
					19					
					20					
					21					

Zeichn.-Nr.: 22.10/01/02.99

Abbildung 7 Hochtemperatur-Entnahmerohr Aluminiumoxyd

Elektrisch beheiztes Entnahmerohr SP34-H für tragbare Sonde PSP4000-H

2-2.2

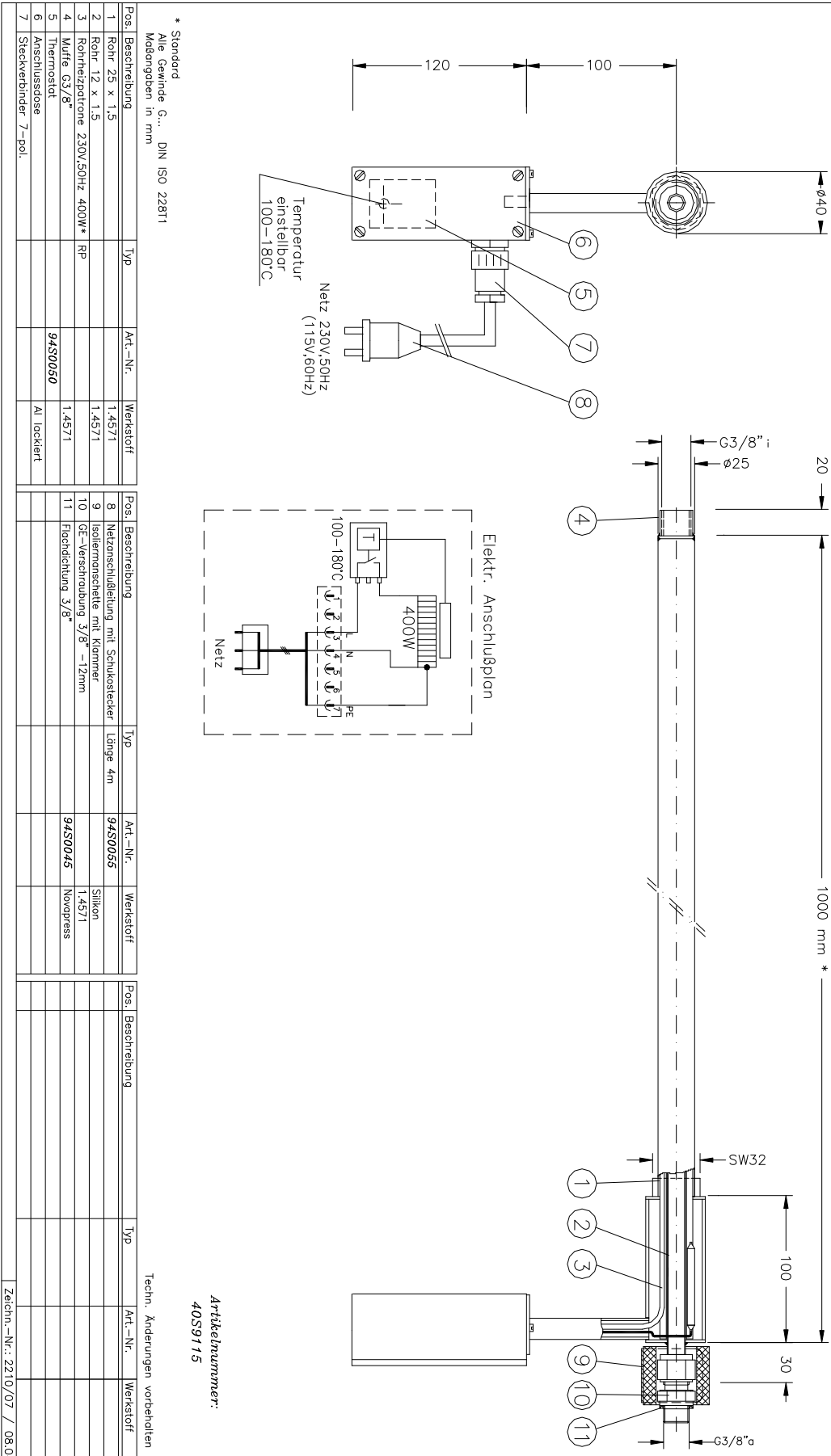


Abbildung 8 Beheiztes Entnahmerohr SP34-H