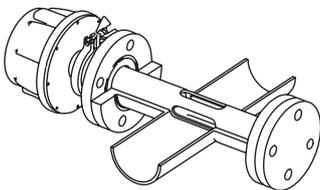


GPro 500 TDL – Kompaktes Spektrometer mit vielseitigen Prozessadaptionen

Technische Daten



GPro 500 TDL



Kurzbeschreibung

Die Sensoren der Serie GPro 500™ TDL sind speziell ausgelegt für anspruchsvolle Anwendungen und schwierige Gasmessungen. Die Serie eignet sich hervorragend für für Prozess-Applikationen, bei denen es auf Genauigkeit und kurze Ansprechzeit ankommt, unabhängig von der wechselnden Zusammensetzung des Hintergrundgases und hoher Staublast. Die Auswahl an verfügbaren Prozessadaptionen bietet die ultimative Flexibilität bei Prozessanschlüssen sowie zum ersten Mal die Möglichkeit des Einsatzes ohne prozessseitige Spülung bei staubarmen Anwendungen mit der optionalen nicht-gespülten Lanze. Sollte doch Staub vorhanden sein, so kann die nicht gespülte Lanze mit einem Filter ausgestattet werden. Die Serie GPro kann einfach ohne Prozessunterbrechung kalibriert werden und stellt somit eine zuverlässige, wartungsarme und flexible in situ-Gasmessung dar.

Herausragende Eigenschaften

- Interferenzfreie in situ- oder extraktive Messtechnologie
- Leicht zu kalibrieren, ohne den Prozess zu unterbrechen
- 12 Monate Prüfintervall empfohlen
- Äußerst flexible Prozessadaptionen
- Verschiedene Ausführungen und Einbaulängen passend für Applikationen mit den unterschiedlichsten Einbausituationen, inkl. DN50-Leitungen mit der Flanschzelle
- Große Auswahl an Werkstoffen für medienberührte Teile
- Einfacher Einbau entweder mit einem Flansch oder in kurzen Leitungsabschnitten senkrecht mit zwei Flanschen, mit Inline-Flanschzelle oder extraktiver Messzelle
- Kein Vorausrichten der Flansche erforderlich
- Option ohne Spülgasanschluss für saubere/trockene Gase (anwendungsabhängig)
- Zugelassen für die explosionsgefährdeten Bereiche ATEX Zone 1, IECEx und FM Klasse 1 Div 1
- Optionale SIL2-konforme direkte analoge Ausgänge zur Installation ohne M400
- EMV-Konformität gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21

Inhalt

Übersicht	2
Betrieb/Einflussfaktoren der Messung	3
Typische Anwendungen	4
Einbaubeispiele (Zeichnungen und Tabellen)	5
Systemübersicht	21
Messspezifikationen	23
Technische Daten	27
Anschlüsse Signalkabel	29
Schaltpläne (ATEX- und USA-Version)	30
Gasanalysator GPro 500 Produktschlüssel	32
Bestellinformationen	34

METTLER TOLEDO

Übersicht

Prozessgas-Analyzer dienen zur kontinuierlichen Messung der Konzentration eines oder mehrerer Gase in einem Gasgemisch. Die Konzentration des Gases in einem Prozess ist entscheidend für die Automatisierung und Optimierung eines Prozesses und um die Produktqualität sicherzustellen.

Das schnelle Messen der Gaskonzentrationen direkt im Prozess ist einer der Hauptvorteile des in situ-Gasanalyzers mit abstimmbarem Diodenlaser (TDL). Der Grund dafür ist, dass in situ-Analyseverfahren physikalische Messungen direkt im laufenden Prozess vornehmen. Im Gegensatz zu extraktiven Analysensystemen für Gase entfällt hierbei die Entnahme, Aufbereitung und Einleitung der Proben über eine Probenleitung in den Analyzer. Im Falle von hoher Prozess Temperatur, Druck und speziellen geometrischen Herausforderungen der Messstelle, kann der GPro 500 auch im Bypass installiert werden. Dabei ist die Prozesszugänglichkeit für manuelles Eingreifen zu berücksichtigen. Flexibilität beim Prozessanschluss ist entscheidend dafür, dass sich ein Analyzer einfach installieren lässt, der eine wirklich repräsentative Gasmessung an der optimalen Stelle im Prozess ermöglicht. Dank einer Reihe von Lanzen oder alternativen Inline-Flanschzellen ist die Serie GPro die perfekte Prozessanschlusslösung. Ein Analyzer, der in situ-Messungen durchführt, muss Änderungen in den Prozessbedingungen erkennen und in der Lage sein, diese automatisch zu kompensieren. Daher ist eine genaue Kompensation von Temperatur und Druck sehr wichtig. Außerdem muss das System extrem widerstandsfähig sein, denn es kommt mit dem Prozessgas direkt in Berührung.

Der Gasanalyzer GPro 500 ist ein kompakter Sensor in wartungsfreundlicher Ausführung, unkompliziert im Betrieb und mit herausragenden Leistungsdaten. Er ist extrem robust und benötigt bei höchster Verfügbarkeit nur minimale Wartung. Der GPro 500 lässt sich von stark schwankenden Prozess Temperaturen und -drücken sowie einer wechselnden Staublast (Partikel) im Gas nicht beeinflussen. Diese Merkmale, zusammen mit der kurzen Ansprechzeit, machen die Gasanalyse mit Diodenlaser des GPro 500 zu einer idealen Alternative zu gängigen extraktiven Verfahren.

GPro ist ein eingetragenes Warenzeichen der METTLER TOLEDO Gruppe in der Schweiz, Indien, den USA, China, der Europäischen Union, Japan, Südkorea und Russland.

ISM ist ein eingetragenes Markenzeichen der METTLER-TOLEDO Gruppe in der Schweiz, Brasilien, den USA, China, der Europäischen Union, Südkorea, Russland und Singapur.

Kalrez ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers LLC.

Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Betrieb

Ein Diodenlaser sendet einen Strahl im nahen Infrarot in das Prozessgas. Dieser wird über ein optisches System am Ende der Lanze zurück in den Detektor reflektiert. Die vom Diodenlaser abgegebene Wellenlänge ist auf die spezifische Absorptionslinie des zu messenden Gases eingestellt. Der Laser tastet die Absorptionslinien mit höchster spektraler Auflösung ab. Bei der Messung werden Absorption, Stärke und Linienform des Rücksignals ausgewertet. Mögliche Interferenzen durch Hintergrundgase sind vernachlässigbar, weil das wellenlängenspezifische Laserlicht ausschließlich von einem ganz bestimmten Molekül absorbiert wird. Nachweisgrenze, Genauigkeit und Auflösung sind abhängig von der Lanzenlänge (Länge des optischen Wegs), der Prozesstemperatur und dem Druck.

Einflussfaktoren der Messung**Staublast**

Solange der Laserstrahl in der Lage ist, ein Signal für den Detektor zu erzeugen, kann die Staublast das Messergebnis nicht beeinträchtigen. Durch automatische Verstärkung des Signals lassen sich die Messungen ohne jegliche negativen Einflüsse durchführen. Der Einfluss hoher Staublast ist komplex und abhängig von der Länge des optischen Wegs (Lanzenlänge) sowie der Partikelgröße und der Partikelgrößenverteilung. Je länger der optische Weg, desto stärker ist die optische Abschwächung. Auch kleine Partikel haben großen Einfluss auf die optische Abschwächung: Je kleiner die Partikel sind, desto schwieriger wird die Messung. Bei Anwendungen mit hoher Staublast wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertreter von METTLER TOLEDO.

Temperatur

Der Einfluss der Temperatur auf eine Absorptionslinie muss kompensiert werden. Am GPro 500 lässt sich ein externer Temperatursensor anschließen. Dessen Signal wird dann zur Korrektur der Messergebnisse verwendet. Ohne die Temperaturkompensation kommt es zu einer erheblichen Beeinflussung des Messfehlers durch die Prozessgastemperatur. In den meisten Anwendungsfällen ist daher ein externes Temperatursignal unerlässlich.

Druck

Der Prozessgasdruck beeinflusst die Linienform einer molekularen Absorptionslinie und damit die Messergebnisse. Am GPro 500 lässt sich ein externer Drucksensor anschließen. Bei korrektem Prozessgasdruck arbeitet der GPro 500 mit einem speziellen Algorithmus zur Anpassung der Linienform. Damit können sowohl die Auswirkungen des Drucks als auch Dichteeffekte wirksam kompensiert werden. Ohne diese Kompensation kommt es zu einer erheblichen Beeinflussung des Messfehlers durch den Prozessgasdruck. In den meisten Anwendungsfällen ist daher ein externes Drucksignal unerlässlich.

Interferenzen

Da der GPro 500 sein Signal von einer oder mehreren vollaufgelösten molekularen Absorptionslinien erhält, sind Interferenzen mit anderen Gasen weitgehend ausgeschlossen. Der GPro 500 ist daher in der Lage, das gewünschte Gas extrem selektiv zu messen.

Hinweis:

Wählen Sie die Messstelle mit Bedacht aus. Am ehesten eignen sich Messstellen mit geringer Partikelbelastung, niedriger Temperatur und möglichst stabilem Prozessdruck. Je besser die Messstelle diesen Kriterien entspricht, desto besser wird die Leistung des Systems ausfallen. Wenn Sie Beratung zur Auswahl der optimalen Messstelle wünschen, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertreter von METTLER TOLEDO.

Sonneneinstrahlung und prozessbedingte Wärme.

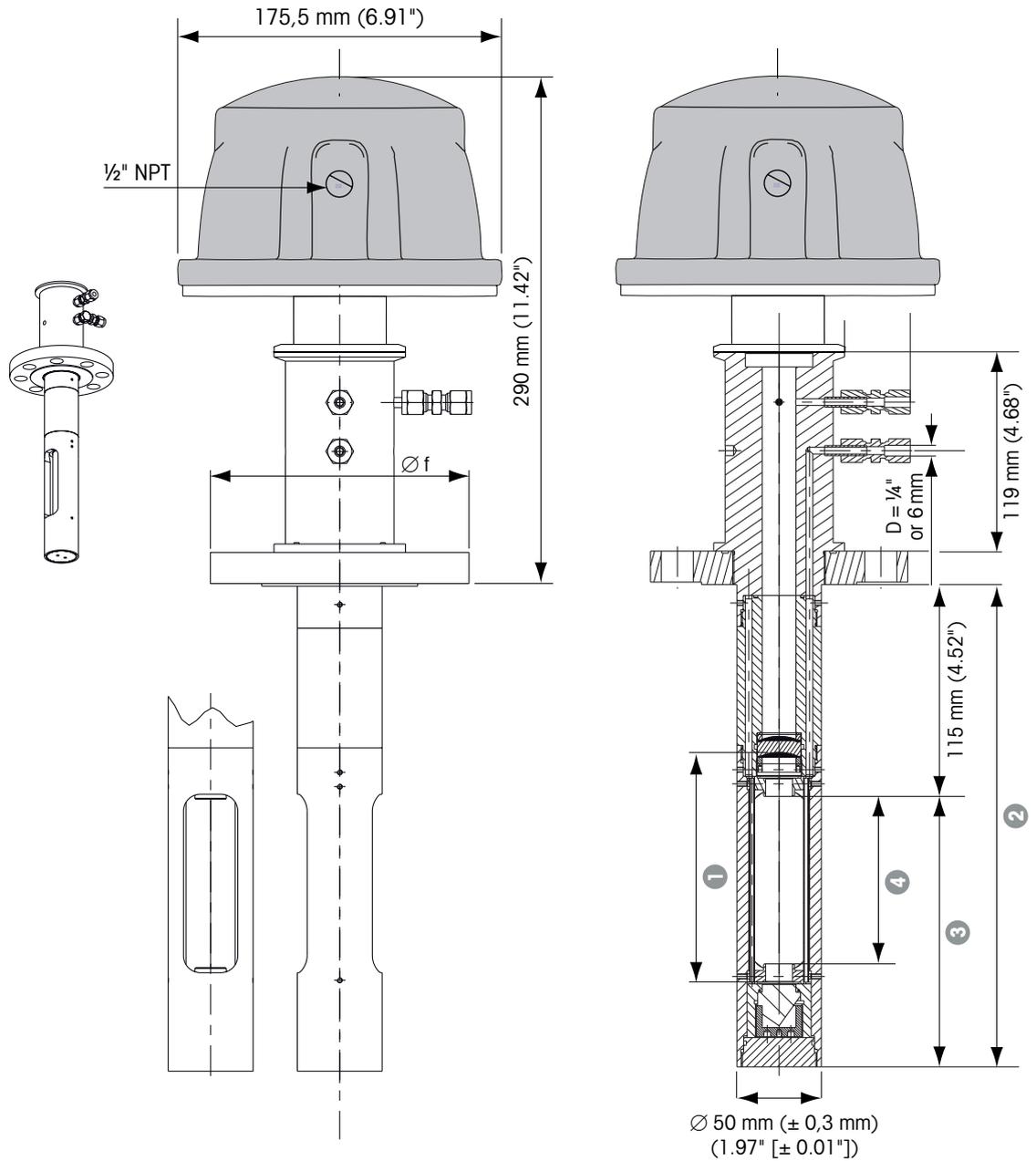
Wird der Kopf des GPro 500 sehr hohen Temperaturen ausgesetzt, beispielsweise durch Sonneneinstrahlung bzw. sonstige starke Wärmequellen wie der abgestrahlten Wärme von Wänden oder angrenzenden Geräten, kann dies dazu führen, dass sich das Geräteinnere überhitzt. Siehe Handbuch für weitere Informationen.

Typische Anwendungen

Industrie	Sicherheits- überwachung	Prozesssteuerung	Inertisierung
Chemie	•	•	•
Petrochemie	•	•	•
Raffinierung	•	•	•
Kraftwerkschemie	–	•	–
Überwachungsbedürftiger Abfall	–	•	–
Tanklager / Gasrückführung	•	–	•

Einbaubeispiele

Abmessungen
der standardmäßig
gespülten Lanze (SP)



Definitionen der Abmessungen:

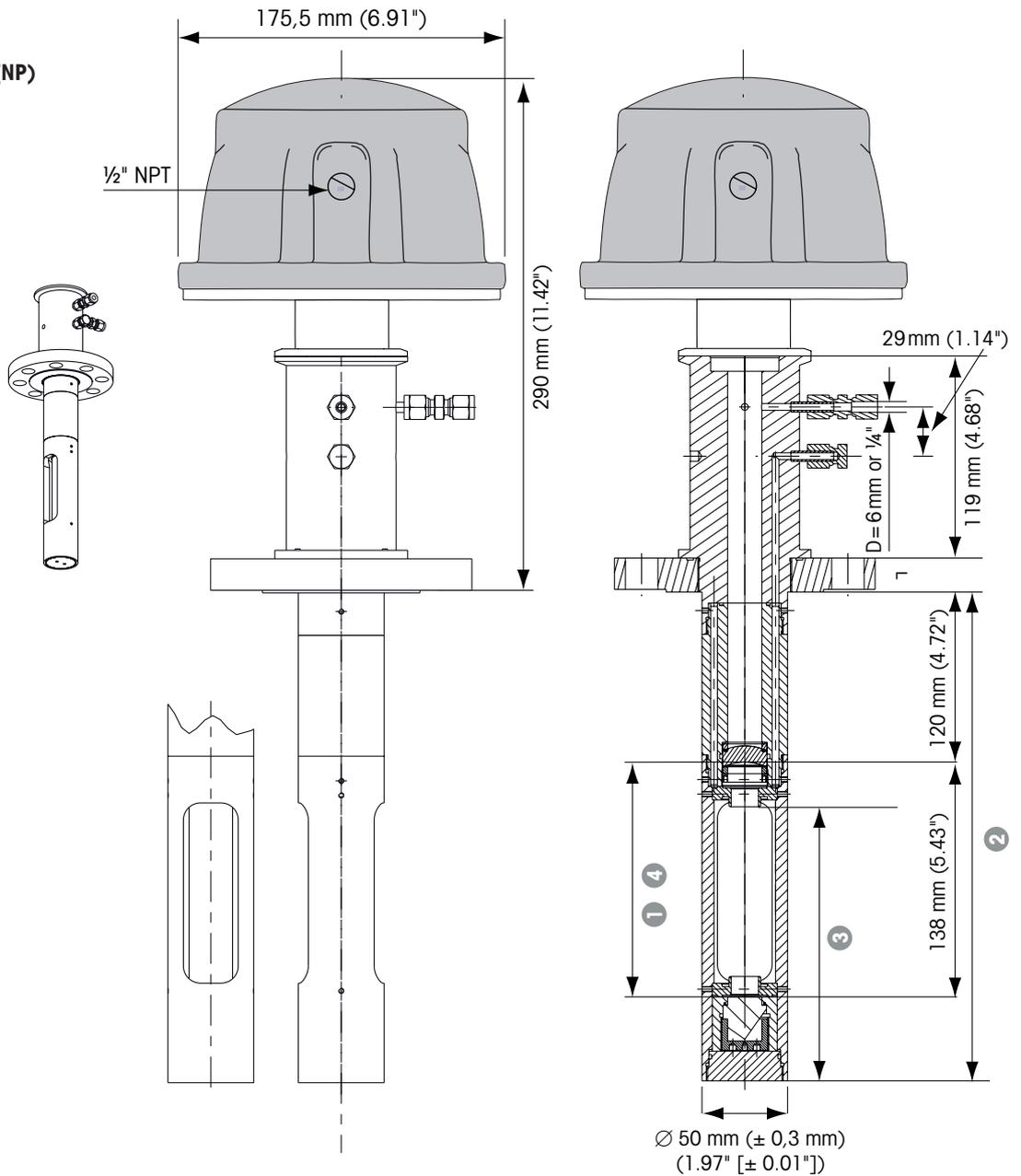
- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ② **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ③ **Einbaulänge**, der Teil der Lanze, der in die Leitung hineinragen muss, um effektiv umspült zu werden.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Hinweis:

- Die genauen Abmessungen können je nach Konfiguration variieren.

Einbaubeispiele

Abmessungen
der nicht-gespülten Lanze (NP)
mit optionalem Filter



Definitionen der Abmessungen:

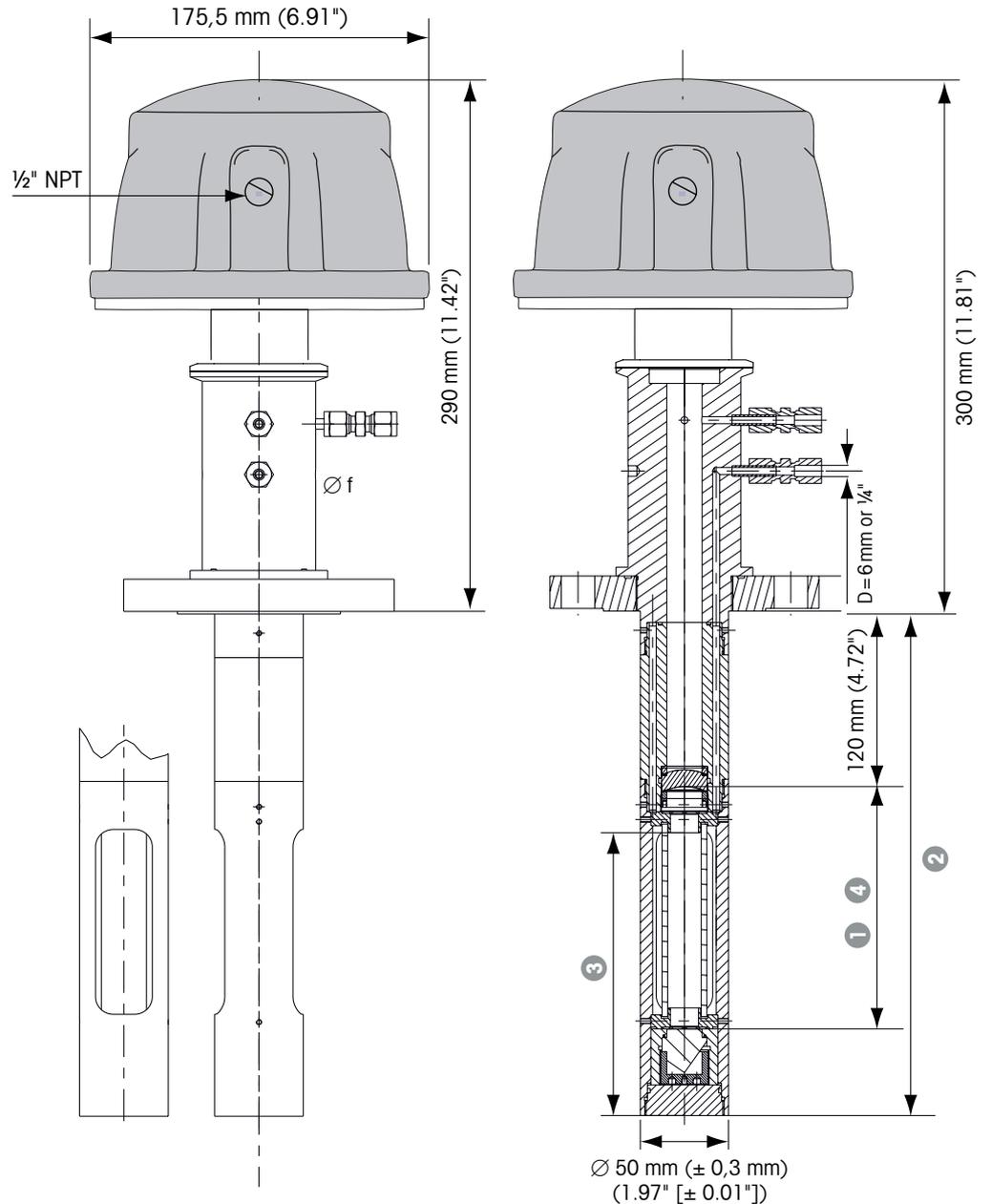
- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ② **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ③ **Einbaulänge**, der Teil der Lanze, der in die Leitung hineinragen muss, um effektiv umspült zu werden.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Hinweis:

- Bei Verwendung des PTFE-Filters beträgt die maximale Prozessgastemperatur 150 °C (302 °F).
- Metallfilter erhältlich: 3 µm, 40 µm, 100 µm, 200 µm.

Einbaubeispiele

Abmessungen
der nicht-gespülten Lanze (B)
mit Blowback-Filter



Definitionen der Abmessungen:

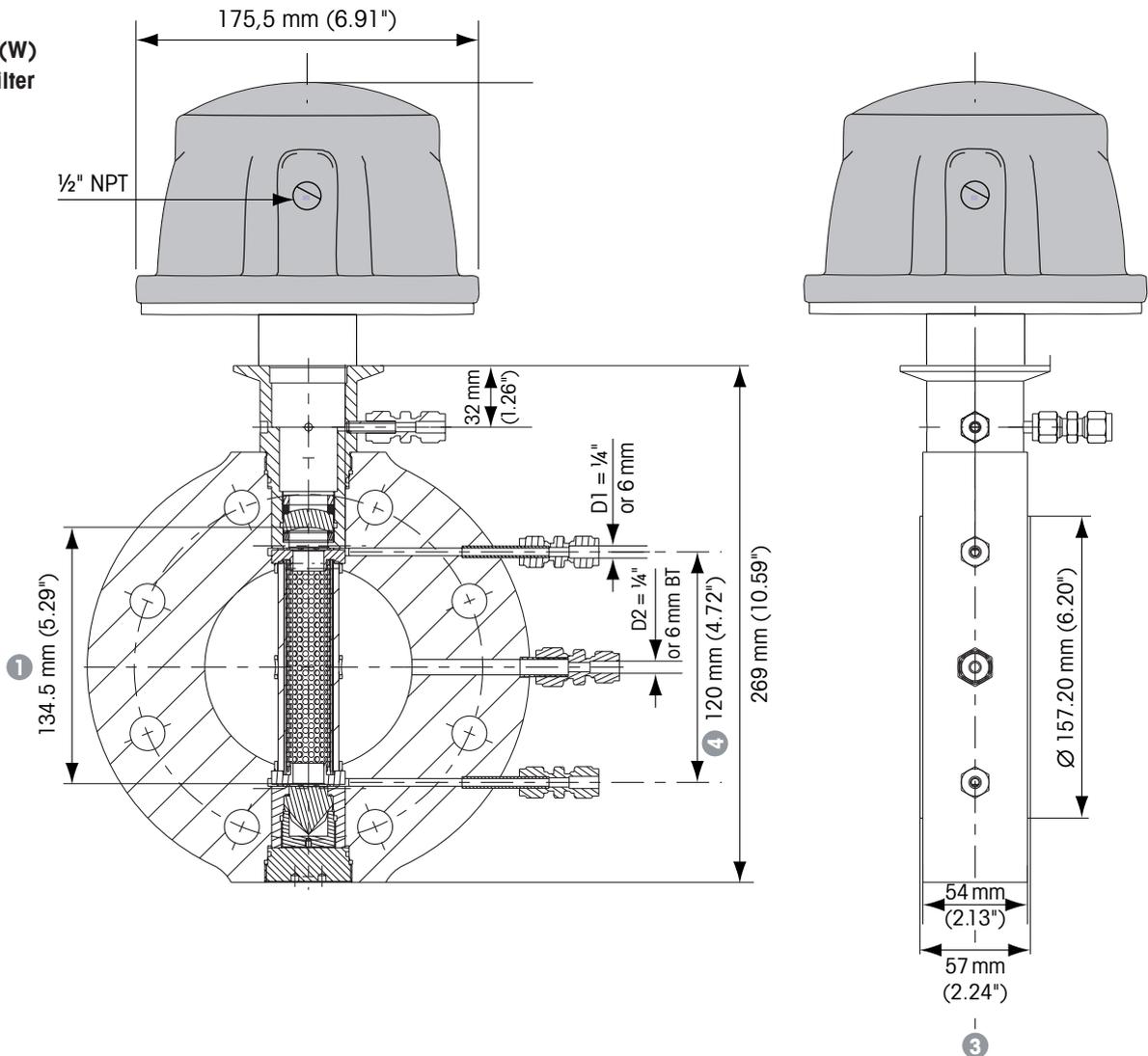
- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ② **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ③ **Einbaulänge**, der Teil der Lanze, der in die Leitung hineinragen muss, um effektiv umspült zu werden.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Hinweis:

- Bei Verwendung des PTFE-Filters beträgt die maximale Prozessgastemperatur 150 °C (302 °F).
- Metallfilter erhältlich: 3 µm, 40 µm, 100 µm, 200 µm.

Einbaubeispiele

Abmessungen der Flanschzelle (W) mit optionalem Filter



Definitionen der Abmessungen:

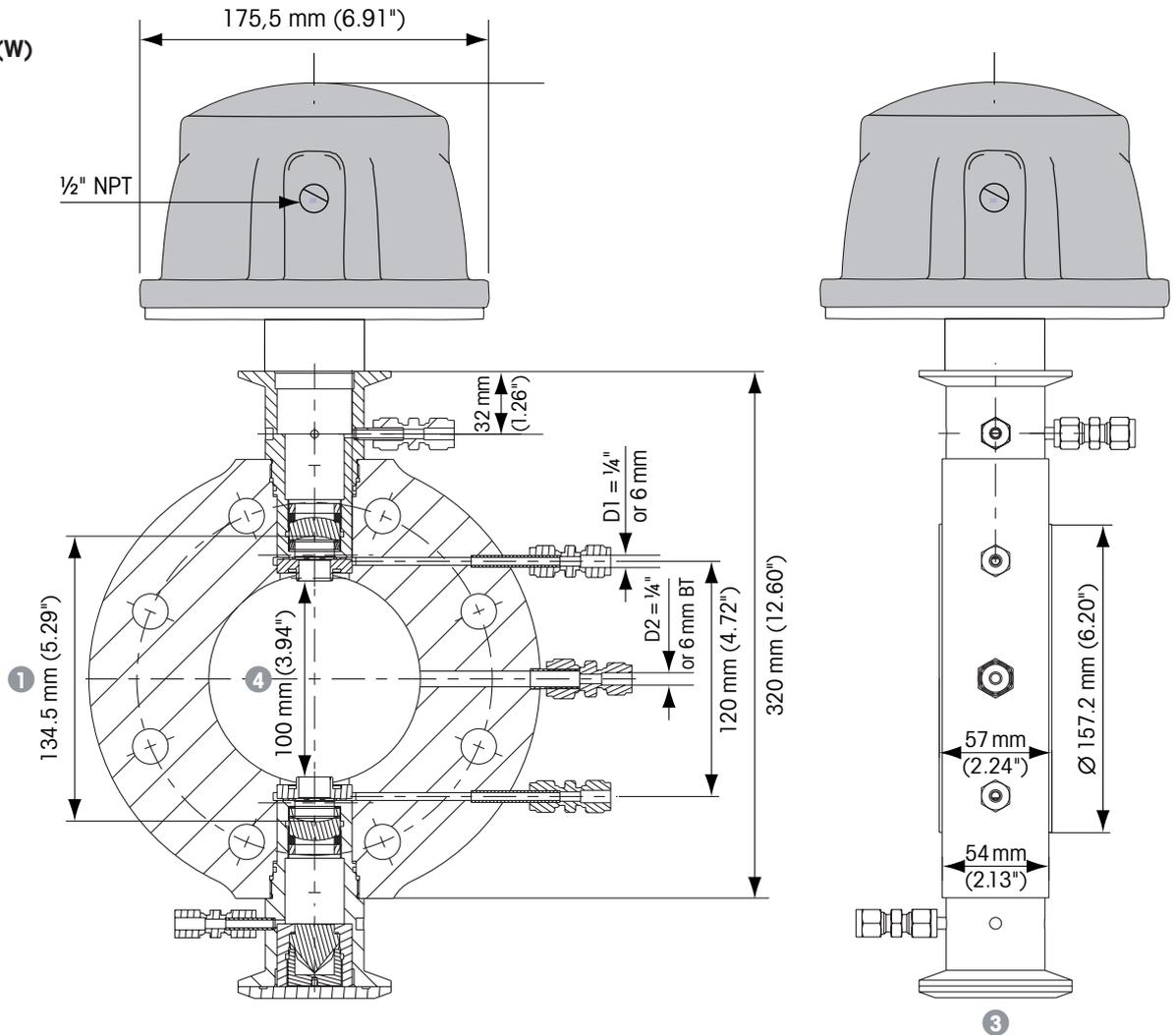
- ❶ **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ❸ **Einbaulänge**, Flanschzellendicke (Abstand zwischen den Rohrflanschen)
- ❹ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben ($2 \times$ effektive Länge des optischen Wegs).

Hinweis:

- Filter nur bei DN100/4" Flanschzellen verfügbar.
- Bei Verwendung des PTFE-Filters beträgt die maximale Prozessgastemperatur 150 °C (302 °F).
- Metallfilter erhältlich: 3 µm, 40 µm, 100 µm, 200 µm.

Einbaubeispiele

Abmessungen der Flanschzelle (W) mit Dual-Fenster

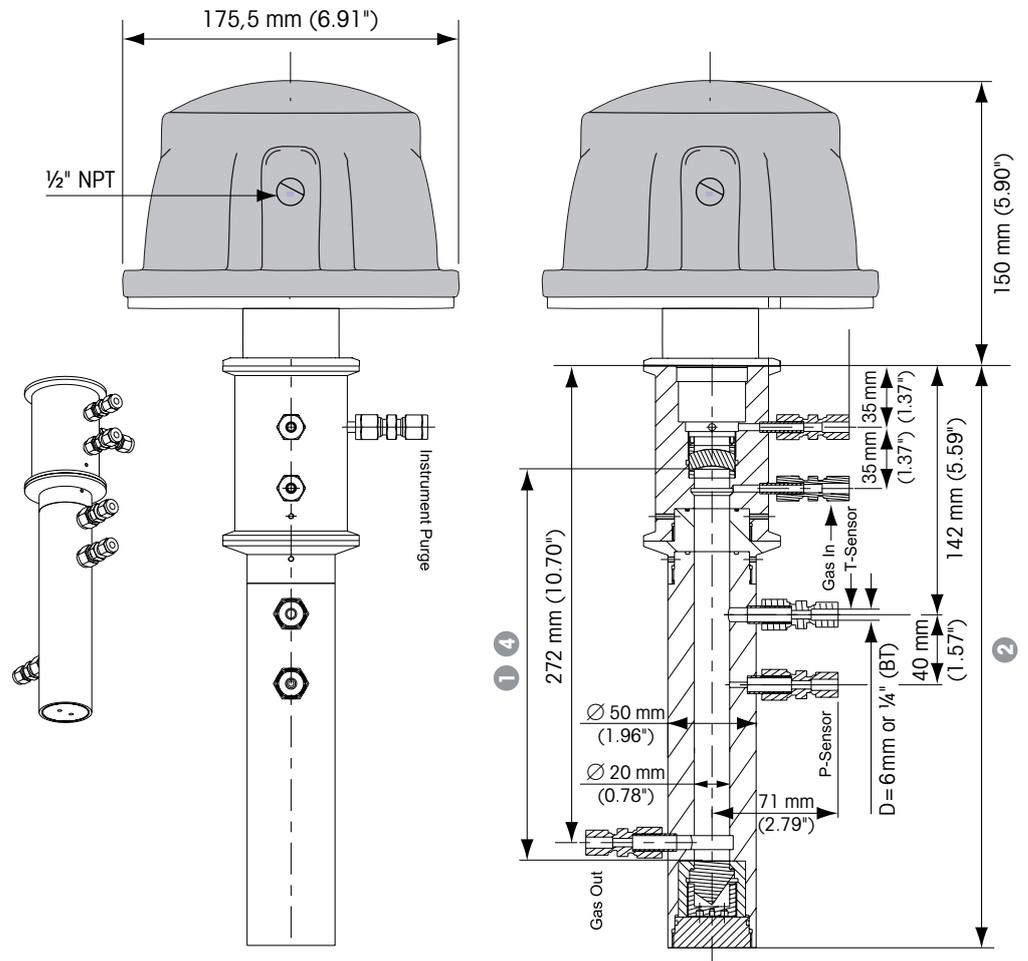


Definitionen der Abmessungen:

- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ③ **Einbaulänge**, Flanschzellendicke (Abstand zwischen Röhrenflanschen).
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Einbaubeispiele

Abmessungen
der extraktiven Messzelle (E)

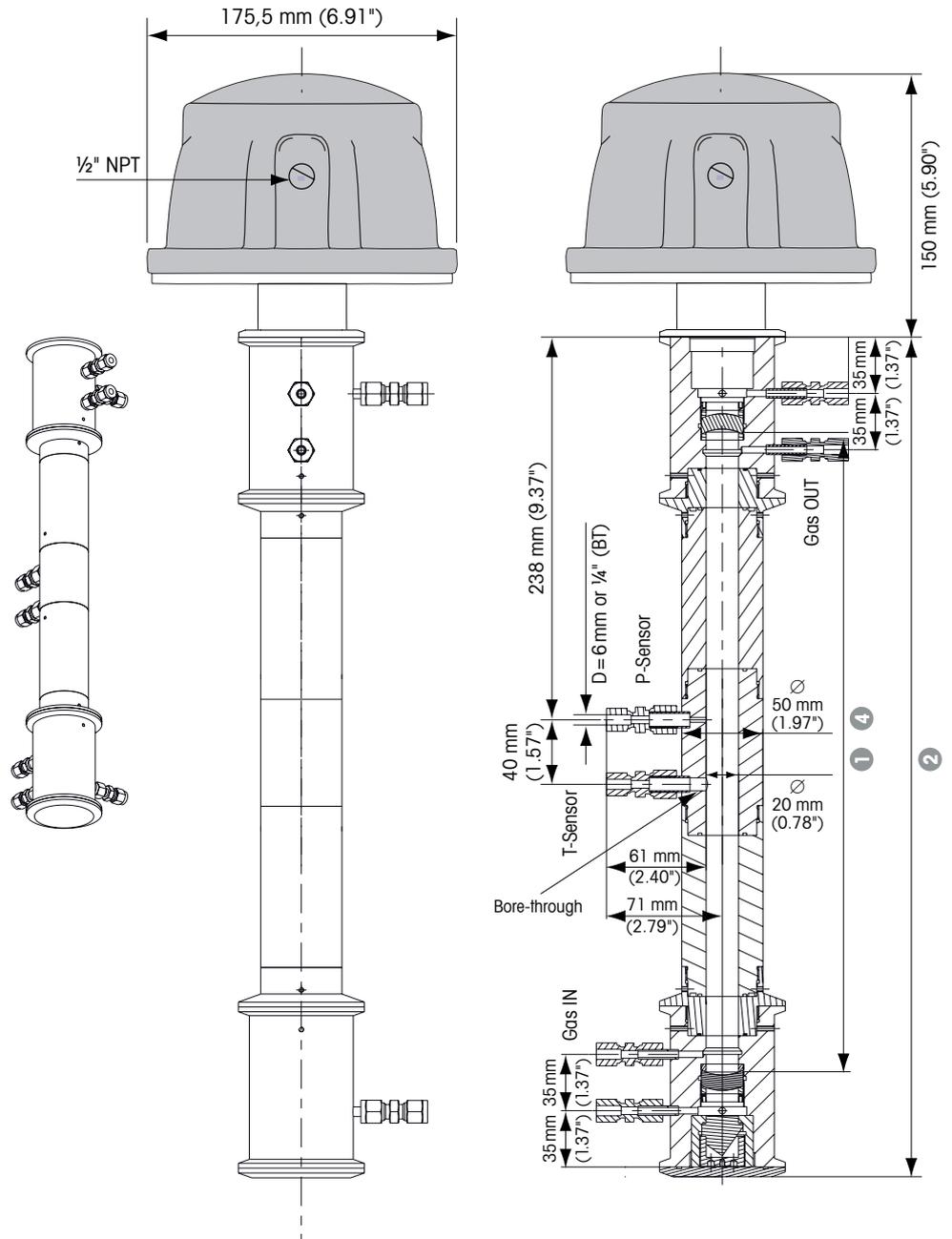


Definitionen der Abmessungen:

- ❶ **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ❷ **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ❸ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Einbaubeispiele

Abmessungen
der extraktiven Messzelle
duales Fenster (DW)

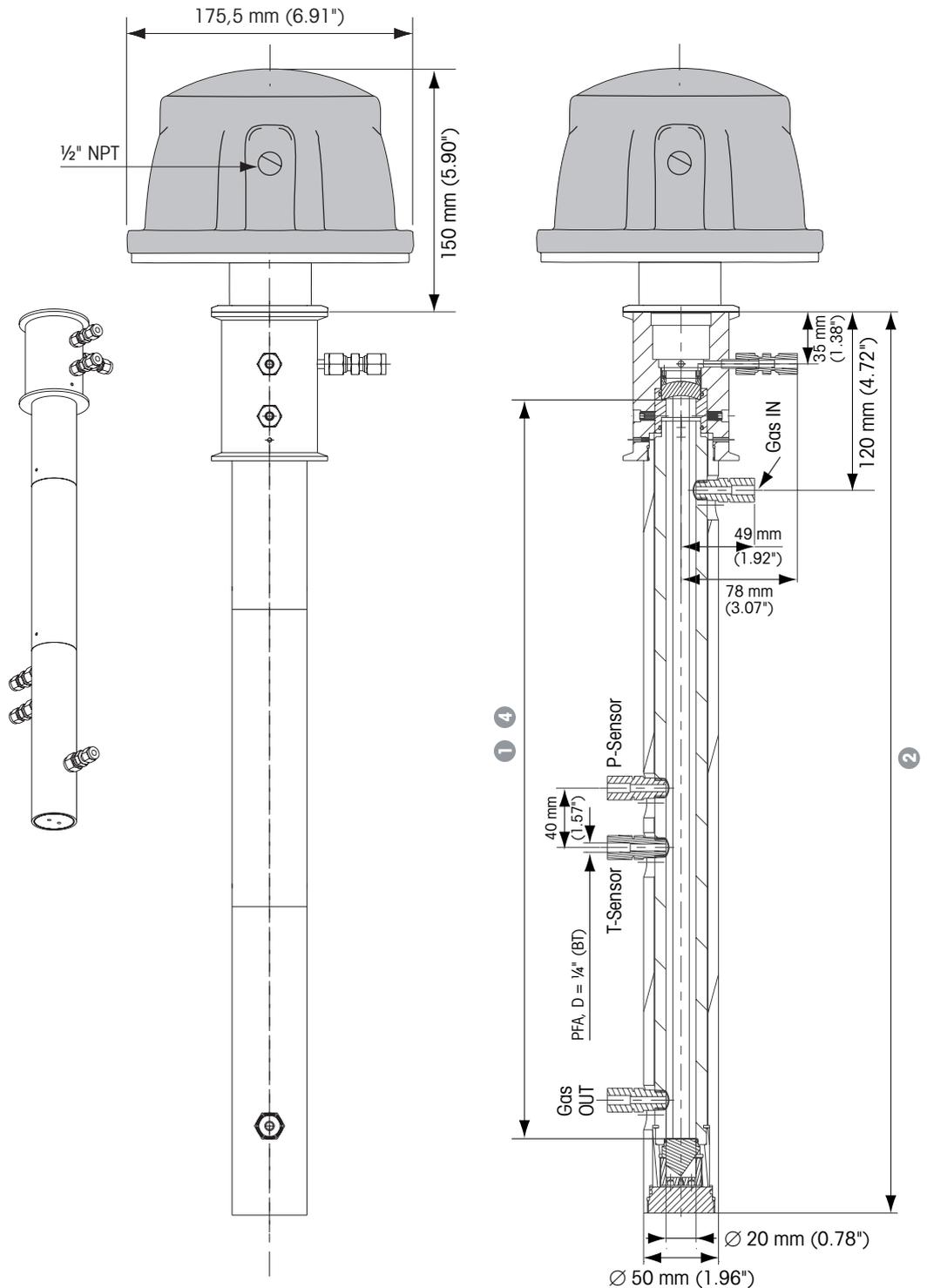


Definitionen der Abmessungen:

- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ② **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Einbaubeispiele

Abmessungen
der extraktiven
Messzelle (E) PFA

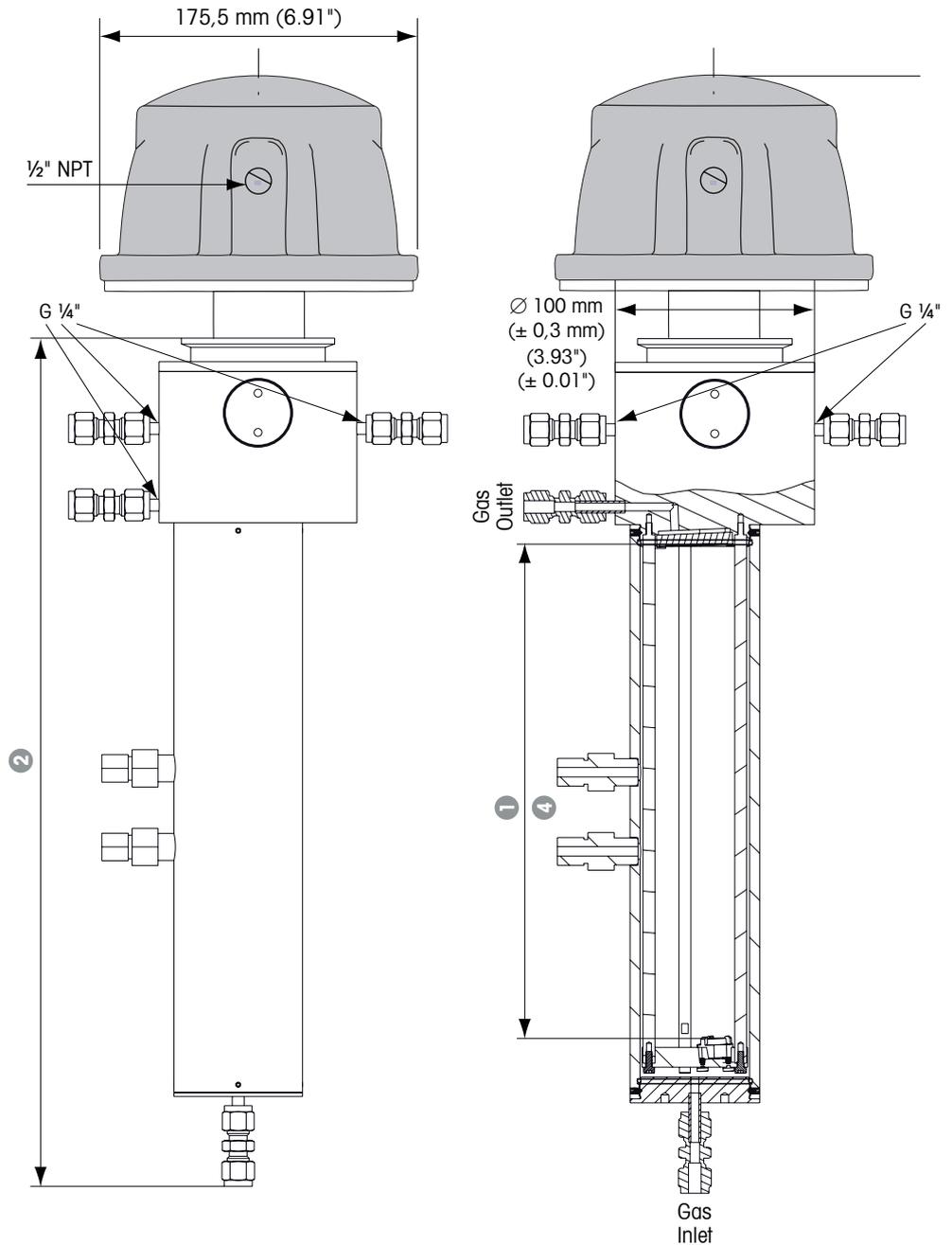


Definitionen der Abmessungen:

- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ② **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Einbaubeispiele

Abmessungen
der extraktiven (E) White-Cell



Definitionen der Abmessungen:

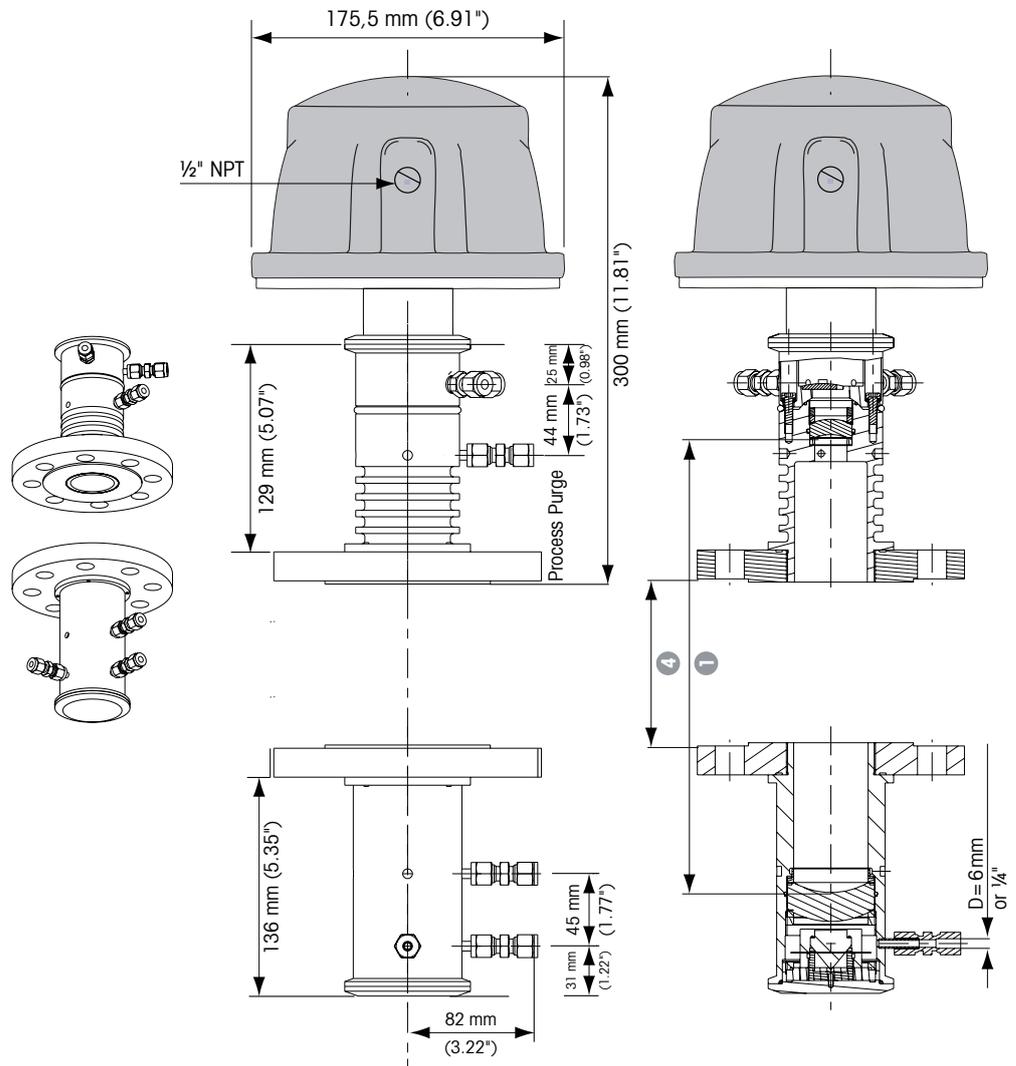
- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500. Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ② **Lanzenlänge**, Länge der Lanze.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

Hinweis:

- Nur für die Sauerstoffmessung.

Einbaubeispiele

Abmessungen
der Cross-Pipe-Ausführung



Definitionen der Abmessungen:

- ① **Länge des optischen Wegs**, die Voreinstellung im Auslieferungszustand des GPro 500 (abhängig von der Konfiguration).
Entspricht der effektiven Länge des optischen Wegs ohne Spülung.
- ④ **Effektive Länge des optischen Wegs**; wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die effektive Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben ($2 \times$ effektive Länge des optischen Wegs).

Einbaubeispiele

Lanzen (Abmessungen)

Standardmäßig gespülte Lanze (SP)	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Standardmäßig gespült (SP)	200 mm (7.9")	138 mm (5.4")	288 mm (11.3")	161.5 mm (6.4")	138 mm (5.3")
Standardmäßig gespült (SP)	400 mm (15.7")	238 mm (9.4")	388 mm (15.3")	261.5 mm (10.3")	238 mm (9.4")
Standardmäßig gespült (SP)	800 mm (31.5")	438 mm (17.2")	588 mm (23.1")	461.5 mm (18.2")	438 mm (17.2")

Nicht-gespülte Filterlanze (NP)	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Nicht-gespülte Filterlanze (NP)	200 mm (7.9")	138 mm (5.4")	288 mm (11.3")	161.5 mm (6.4")	138 mm (5.4")
Nicht-gespülte Filterlanze (NP)	400 mm (15.7")	238 mm (9.4")	388 mm (15.3")	261.5 mm (10.3")	238 mm (9.4")
Nicht-gespülte Filterlanze (NP)	800 mm (31.5")	438 mm (17.2")	588 mm (23.1")	461.5 mm (18.2")	438 mm (17.2")

Nicht-gespülte Lanze (NP) mit Blowback-Funktion	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Nicht-gespülte Lanze mit Blowback-Funktion (NB)	200 mm (7.9")	138 mm (5.4")	288 mm (11.3")	161.5 mm (6.4")	100 mm (3.9")
Nicht-gespülte Lanze mit Blowback-Funktion (NB)	400 mm (15.7")	238 mm (9.4")	388 mm (15.3")	261.5 mm (10.3")	200 mm (7.9")
Nicht-gespülte Lanze mit Blowback-Funktion (NB)	800 mm (31.5")	438 mm (17.2")	588 mm (23.1")	461.5 mm (18.2")	400 mm (15.7")

* **Hinweis:** Abmessung ② in der vorstehenden Tabelle gilt für die standardmäßige Stutzenlänge von 100 mm (3,94") und für Messfühler mit einer Flanschdicke von 20 mm (0,79"). Für die gesamte Lanzenlänge bei anderen Stutzenlängen benutzen Sie bitte den Produktkonfigurator.

Einbaubeispiele

Flanschzelle (Abmessungen)

Flanschzelle (W) ohne Filter	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②	Abmessungen ③	Abmessungen ④
DN 50 Flanschzelle (W)	100 mm (3.94")	79 mm (3.11")	n.a.	54 mm (2.13")	55 mm (2.17")
DN 80 Flanschzelle (W)	154 mm (6.06")	121 mm (4.76")	n.a.	54 mm (2.13")	82 mm (3.29")
DN 100 Flanschzelle (W)	200 mm (7.87")	157 mm (6.18")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")
ANSI 2" Flanschzelle (W)	100 mm (3.94")	77 mm (3.03")	n.a.	54 mm (2.13")	52 mm (2.05")
ANSI 3" Flanschzelle (W)	154 mm (6.06")	99 mm (3.90")	n.a.	54 mm (2.13")	77 mm (3.03")
ANSI 4" Flanschzelle (W)	200 mm (7.87")	157 mm (6.18")	n.a.	54 mm (2.13")	102 mm (4.06")

Flanschzelle (W) mit Filter	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①*	Abmessungen ②	Abmessungen ③	Abmessungen ④
DN 80 Flanschzelle (W)	222 mm (8.74")	111 mm (4.37")	n.a.	54 mm (2.13")	82 mm (3.29")
DN 100 Flanschzelle (W)	268 mm (10.55")	134 mm (5.27")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")
ANSI 3" Flanschzelle (W)	222 mm (8.74")	111 mm (4.37")	n.a.	54 mm (2.13")	77 mm (3.03")
ANSI 4" Flanschzelle (W)	268 mm (10.55")	134 mm (5.27")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")

* Hinweis: Für die Flanschzellen DN 80 (3") und DN 100 (4") mit Filter bitte Abmessung ① als effektive Weglänge verwenden.

Flanschzelle Dual Window (DW) ohne Filter	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②	Abmessungen ③	Abmessungen ④
DN 50 Flanschzelle (W)	100 mm (3.94")	94 mm (3.70")	n.a.	54 mm (2.13")	55 mm (2.17")
DN 80 Flanschzelle (W)	154 mm (6.06")	121 mm (4.76")	n.a.	54 mm (2.13")	82 mm (3.29")
DN 100 Flanschzelle (W)	200 mm (7.87")	144 mm (5.67")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")
ANSI 2" Flanschzelle (W)	100 mm (3.94")	94 mm (3.70")	n.a.	54 mm (2.13")	52 mm (2.05")
ANSI 3" Flanschzelle (W)	154 mm (6.06")	121 mm (4.76")	n.a.	54 mm (2.13")	77 mm (3.03")
ANSI 4" Flanschzelle (W)	200 mm (7.87")	144 mm (5.67")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")

Einbaubeispiele

Flanschzelle (Abmessungen)

Flanschzelle Dual Window (DW) mit Filter	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①*	Abmessungen ②	Abmessungen ③	Abmessungen ④
DN 80 Flanschzelle (W)	242 mm (9.53")	121 mm (4.76")	n.a.	54 mm (2.13")	82 mm (3.29")
DN 100 Flanschzelle (W)	288 mm (11.34")	144 mm (5.67")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")
ANSI 3" Flanschzelle (W)	242 mm (9.53")	121 mm (4.76")	n.a.	54 mm (2.13")	77 mm (3.03")
ANSI 4" Flanschzelle (W)	288 mm (11.34")	144 mm (5.67")	n.a.	54 mm (2.13")	107 mm (4.21")

* **Hinweis:** Für die Flanschzellen DN 80 (3") und DN 100 (4") mit Filter bitte Abmessung ① als effektive Weglänge verwenden.

Zellabmessungen

Extraktive Messzelle (E)	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Extraktive Messzelle (E)	200 mm (7.9")	125 mm (4.92")	232 mm (9.13")	n.a.	125 mm (4.92")
Extraktive Messzelle (E)	400 mm (15.7")	225 mm (8.86")	332 mm (13.07")	n.a.	225 mm (8.86")
Extraktive Messzelle (E)	800 mm (31.5")	425 mm (16.73")	532 mm (20.94")	n.a.	425 mm (16.73")
Extraktive Messzelle (E)	1000 mm (39.4")	525 mm (20.67")	632 mm (24.88")	n.a.	525 mm (20.67")

Extraktive Messzelle, duales Fenster (E)	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Extraktive Messzelle, duales Fenster (E)	400 mm (15.7")	200 mm (7.9")	321 mm (12.6")	n.a.	200 mm (7.9")
Extraktive Messzelle, duales Fenster (E)	800 mm (31.5")	400 mm (15.7")	521 mm (20.5")	n.a.	400 mm (15.7")
Extraktive Messzelle, duales Fenster (E)	1000 mm (39.4")	500 mm (19.7")	621 mm (24.4")	n.a.	500 mm (19.7")

Extraktive Messzelle PFA	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Extraktive Messzelle (E) PFA	1000 mm (39.4")	500 mm (19.7")	606.5 mm (23.9")	n.a.	500 mm (19.7")

Extraktive White-Cell	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②*	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Extraktive White-Cell (E)	10000 mm (393.7")	250 mm (9.8")	432 mm (17.0")	n.a.	250 mm (9.8")

* **Hinweis:** Abmessung ② in der vorstehenden Tabelle gilt für die standardmäßige Stutzenlänge von 100 mm (3,94") und für Messfühler mit einer Flanschdicke von 20 mm (0,79"). Für die gesamte Lanzenlänge bei anderen Stutzenlängen benutzen Sie bitte den Produktkonfigurator.

Cross-Pipe Abmessungen	Länge des optischen Wegs (Optical path length, OPL)	Abmessungen ①	Abmessungen ②	Abmessungen ③	Abmessungen ④
Cross-Pipe (C)	2000–6000 mm (78.74"–236.22")	2000–6000 mm (78.74"–236.22")	n.a.	n.a.	Abmessung ① – 300 mm (11.81")

Designanforderungen für Probenentnahme- und -aufbereitungssysteme

- Gasproben müssen trocken und staubfrei sein. Der Durchfluss kann vom Benutzer definiert werden.
- Die Begleitheizung der Messzelle bis zur maximalen Auslegungstemperatur ist zulässig, die maximale Umgebungstemperatur des Spektrometers beträgt jedoch 55 °C (131 °F).

	Innen- volumen	OPL (Optical path length)	Maximaler Auslegungsdruck	Maximal zulässige Auslegungstemperatur
Extraktive Messzelle (E)	39	200	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle (E)	71	400	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle (E)	134	800	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle (E)	165	1000	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle duales Fenster (DW)	31	200	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle duales Fenster (DW)	63	400	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle duales Fenster (DW)	126	800	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle duales Fenster (DW)	157	1000	10 bar a	250 °C/482 °F
Extraktive Messzelle (E) PFA	157	1000	5 bar a	150 °C/302 °F
Extraktive White-Cell (E)	618	5000	10 bar a	150 °C/302 °F

Einbaubeispiele

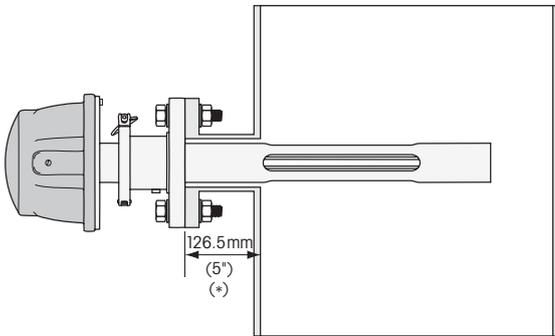
**Erforderliche Flansche bei einigen typischen Standardlanzenkonfigurationen (SP)
(100-mm-Stutzenlänge)**

① Länge des optischen Wegs	② Lanzenlänge	③ Einbaulänge	④ Effektive Länge des optischen Wegs*	Rohrdurchmesser DN/SPS	Anzahl Flansche
138 mm (5,4")	288 mm (11,3")	161,5 mm (6,4")	100 mm (3,9")	100 mm (3,94")	2
138 mm (5,4")	288 mm (11,3")	161,5 mm (6,4")	100 mm (3,9")	150 mm (5,91")	2
138 mm (5,4")	288 mm (11,3")	161,5 mm (6,4")	100 mm (3,9")	200 mm (7,87)	1
238 mm (9,4")	388 mm (15,3")	261,5 mm (10,3")	200 mm (7,9")	200 mm (7,87")	2
238 mm (9,4")	388 mm (15,3")	261,5 mm (10,3")	200 mm (7,9")	250 mm (9,84")	2
238 mm (9,4")	388 mm (15,3")	261,5 mm (10,3")	200 mm (7,9")	300 mm (11,81")	1
438 mm (17,2")	588 mm (23,1")	461,5 mm (18,2")	400 mm (15,7")	300 mm (11,81")	2
438 mm (17,2")	588 mm (23,1")	461,5 mm (18,2")	400 mm (15,7")	400 mm (15,75")	2
438 mm (17,2")	588 mm (23,1")	461,5 mm (18,2")	400 mm (15,7")	500 mm (19,69")	1
438 mm (17,2")	588 mm (23,1")	461,5 mm (18,2")	400 mm (15,7")	600 mm (23,62")	1

* Wenn der GPro 500 mit dem M400 konfiguriert wird, ist für die Länge des optischen Wegs der doppelte Wert einzugeben (2× effektive Länge des optischen Wegs).

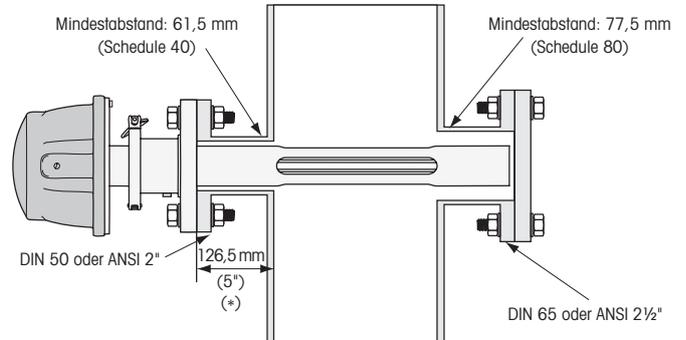
Einbaubeispiele (SP-Lanze)

Konfiguration mit ein oder zwei Flanschen



Konfiguration mit einem Flansch

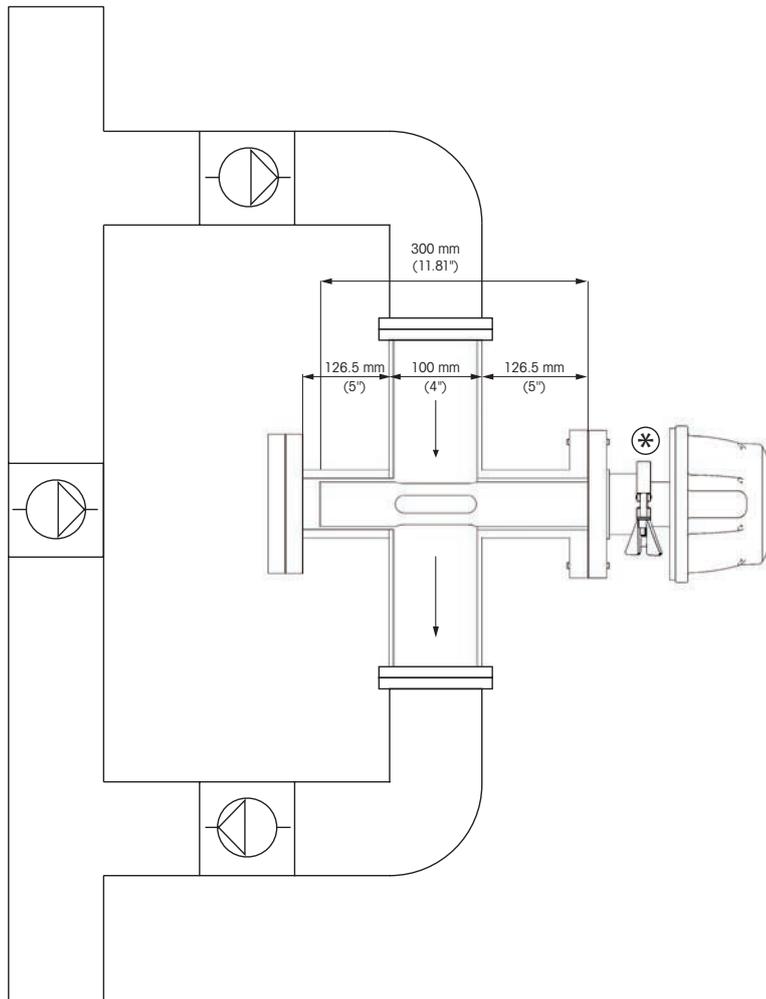
Standardmäßige Flanschlänge/Wandstärke bei Standardlanze (SP). Andere Flanschlängen/Wandstärken verfügbar: 200 mm (8") und 300 mm (12").



Konfiguration mit zwei Flanschen

Standardmäßige Flanschlänge/Wandstärke bei Standardlanze (SP). Andere Flanschlängen/Wandstärken verfügbar: 200 mm (8") und 300 mm (12").

Bypass-Konfiguration (SP-Lanze)



Beispiel für eine typische Bypass-Konfiguration.

* Standardlänge des Stutzens abgebildet.

Systemübersicht

Die Sensoren der GPro-Serie bestehen aus vier Hauptbestandteilen:



1 Sensorkopf

Die kombinierte Einheit aus Sender und Empfänger wird als Sensorkopf bezeichnet. In diesem Teil befindet sich der Laser, die Optik und sämtliche Elektronik zur Steuerung des Lasers, für die Signalverarbeitung, die Wellenlängenstabilisierung, Detektorelektronik usw. Der Sensorkopf ist mit einer Ethernet Schnittstelle ausgerüstet, sodass mit einer speziellen Software von METTLER TOLEDO Prozessanalytik Wartungen durchgeführt werden können. Alle Teile des Sensorkopfs sind nicht medienberührt und kommen mit dem Prozessmedium nicht in Kontakt. Wenn diese Funktion beim Kauf des Analyzers ausgewählt wurde, verfügt der GPro 500 ebenfalls über $2 \times 4 \dots 20$ mA passive Analogausgänge direkt am Sensorkopf (SIL2).

2 Prozessadaption

Die Lanze ist in unterschiedlichen Standardausführungen verfügbar. Werkstoff und Einbaulänge lassen sich an besondere Anforderungen anpassen. Die Flanschzelle ist in verschiedenen Größen verfügbar für die Röhrengößen DN50, DN80, DN100 oder ANSI 2", ANSI 3" oder ANSI 4".

3 Transmitter M400 G2 Typ 3

Der M400 ist die GPro 500-Benutzerschnittstelle. Mit dem M400 kann der Anwender alle nötigen Betriebsparameter eingeben und die Einstellungen für Alarm sowie E/A festlegen. Der M400 zeigt die Werte für gemessene Gaskonzentration, Prozesstemperatur und Druck an sowie die Transmission (Signalqualität/-stärke). Er ist gemäß 1 Div 2 FM zugelassen (ATEX Zone 2) und verfügt über vier aktive Analogausgänge 4 – 20 mA.

4 Anschlussbox

Für die Verbindung zwischen Sensorkopf und M400 wird eine Anschlussbox benötigt. Eine bereits vorhandene Anschlussbox kann verwendet werden oder ist als Zubehör zu bestellen. Die 4–20 mA-Signale für Temperatur- und Druckkompensation werden mit dem Sensorkopf über die Anschlussbox verbunden. Auf die Ethernet-Schnittstelle kann auch über die Anschlussbox zugegriffen werden.

Systemübersicht

Werkstoff für Prozessadaptionen

Medienberührte Teile	1.4404 (vergleichbar 316L), 1.4571, Hastelloy C22, PFA
Glas, Optik	Antireflex-beschichtetes Quarzglas, antireflex-beschichtetes Borosilikatglas, Saphirglas
O-Ringe, Dichtungen	Kalrez® 6375, Kalrez® (FDA) 6230, 6380 (Spektrum), 0090 (RGN), Graphit, PFA-ummantelter PTFE-O-Ring

Lanzenlängen. Standardmäßig gespült (SP)

290 mm/11,42"
390 mm/15,35"
590 mm/23,23"

Lanzenlängen. Nicht-gespülte Lanzen (NP)

290 mm/11,42"
390 mm/15,35"
590 mm/23,23"

Lanzenlängen. Nicht-gespülte Lanze mit Blow back-Funktion (NB)

290 mm/11,42"
390 mm/15,35"
590 mm/23,23"

Lanzenlängen. Nicht-gespülte Filterlanzen (NP)

290 mm/11,42"
390 mm/15,35"
590 mm/23,23"

Flanschzellengrößen (passend zum Röhrendurchmesser)

DN 50, 80 oder 100; PN16/PN40
ANSI 2", 3" oder 4" 150 lbs

Andere Werkstoffe und andere Lanzenlängen sind auf Anfrage verfügbar.

Messung (sämtliche Messspezifikationen mit Bezug auf Standardbedingungen T & P ohne Staub oder Partikel)

	O ₂	CO (ppm)	CO (%)
Länge des optischen Wegs	<ul style="list-style-type: none"> Die Länge des optischen Wegs kann je nach Prozessanschluss zwischen 100 mm und 10 m betragen (siehe «Einbaubeispiele» auf Seite 15). Die Länge des optischen Wegs kann sich verdoppeln (MR2) oder verdreifachen (MR3), wenn eine Multireflexionszelle verwendet wird (MR). 		
Messbereich und Standardbedingungen (Umgebungstemperatur und -druck, 1 m optische Weglänge)	0 – 100 %	0 – 2 %	0 – 100 %
Untere Nachweisgrenze (in 1 Meter optische Weglänge bei Standard-Umgebungsbedingungen, trockenes Gas, keine Staublast im N ₂ -Hintergrund)	100 Vol.-ppm	1 Vol.-ppm	1500 Vol.-ppm
Genauigkeit	1 % des Messwerts oder 100 ppm O ₂ (je nachdem, was größer ist)	2 % des Messwerts oder 1 ppm (je nachdem, was größer ist)	2 % des Messwerts oder 1500 ppm, (je nachdem, was größer ist)
Linearität	Besser als 1 %	Besser als 1 %	Besser als 1 %
Auflösung	<0 – 0,01 Vol.-% O ₂ (100 Vol.-ppm)	1 Vol.-ppm	1500 Vol.-ppm
Drift	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Messrate	1 Sekunde	1 Sekunde	1 Sekunde
Ansprechzeit (T90)	O ₂ in N ₂ 21 % > 0 % in < 2 s	CO in N ₂ 300 Vol.-ppm bis 0 % in < 4 s	CO in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s
Aufwärmzeit	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde
Wiederholbarkeit	±0,25 % des angezeigten Messwerts oder 0,05 % O ₂ (je nachdem, was größer ist)	±0,25 % des Messwerts oder 5 Vol.-ppm CO (je nachdem, was größer ist)	±0,25 % des Messwerts oder 0,75 Vol.-% CO (je nachdem, was größer ist)
Prozessdruck	0,1 – 10 bar (abs) / 4,35 – 145,03 psi (abs)*	0,8 – 2 bar (abs) / 11,63 – 29,00 psi (abs)	0,8 – 1,5 bar (abs) / 11,63 – 21,75 psi (abs)
Prozesstemperatur	0 bis +250 °C (+32 bis +482 °F) Standard 0 bis +600 °C (0 bis +1112 °F) mit eingebauter thermischer Barriere. 0 bis +150 °C (+32 bis +302 °F)	Standard 0 bis +600 °C (0 bis +1112 °F) mit eingebauter thermischer Barriere. 0 bis +150 °C (+32 bis +302 °F) (White-Zelle, PFA, PTFE-Filter)	
* Firmware 6.23 oder höher			

Messung (sämtliche Messspezifikationen mit Bezug auf Standardbedingungen T & P ohne Staub oder Partikel)

	H ₂ O	H ₂ O ppm	CO ₂ (%)
Länge des optischen Wegs	<ul style="list-style-type: none"> Die Länge des optischen Wegs kann je nach Prozessanschluss zwischen 100 mm und 10 m betragen (siehe «Einbaubeispiele» auf Seite 15). Die Länge des optischen Wegs kann sich verdoppeln (MR2) oder verdreifachen (MR3), wenn eine Multiflexionszelle verwendet wird (MR). 		
Messbereich und Standardbedingungen (Umgebungstemperatur und -druck, 1 m optische Weglänge)	0 – 20 %	0 – 1 %	0 – 100 %
Untere Nachweisgrenze (in 1 Meter optische Weglänge bei Standard-Umgebungsbedingungen, trockenes Gas, keine Staublast im N ₂ -Hintergrund)	5 Vol.-ppm	1 ppm-v	1000 Vol.-ppm
Genauigkeit	2 % des Messwerts oder 10 ppm, (je nachdem, was größer ist)	2 % des Messwerts oder 1 ppm, (je nachdem, was größer ist)	2 % des Messwerts oder 1000 ppm, (je nachdem, was größer ist)
Linearität	Besser als 1 %	Besser als 1 %	Besser als 1 %
Auflösung	5 Vol.-ppm	1 Vol.-ppm	1000 Vol.-ppm
Drift	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Messrate	1 Sekunde	1 Sekunde	1 Sekunde
Ansprechzeit (T90)	H ₂ O in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s	H ₂ O in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s	CO ₂ in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s
Aufwärmzeit	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde
Wiederholbarkeit	± 0,25 % des Messwerts oder 50 Vol.-ppm H ₂ O (je nachdem, was größer ist)	± 0,25 % des Messwerts oder 10 ppm-v H ₂ O (je nachdem, was größer ist)	± 0,25 % des Messwerts oder 5000 Vol.-ppm CO ₂ (je nachdem, was größer ist)
Prozessdruck	0,8 – 2 bar (abs) / 11,63 – 29,00 psi (abs)	0,8 bar – 5 bar (abs) / 11,63 psi – 72,50 psi (abs)	0,8 – 2 bar (abs) / 11,63 – 29,00 psi (abs)
Prozesstemperatur	0 bis +250 °C (+32 bis +482 °F) Standard 0 bis +600 °C (0 bis +1112 °F) mit eingebaute thermischer Barriere. 0 bis +150 °C (+32 bis +302 °F) (White-Zelle, PFA, PTFE-Filter)		

Messung (sämtliche Messspezifikationen mit Bezug auf Standardbedingungen T & P ohne Staub oder Partikel)

	CO ₂ %/CO %	CO ppm / CH ₄ %	HCl (ppm)
Länge des optischen Wegs	<ul style="list-style-type: none"> Die Länge des optischen Wegs kann je nach Prozessanschluss zwischen 100 mm und 10 m betragen (siehe «Einbaubeispiele» auf Seite 15). Die Länge des optischen Wegs kann sich verdoppeln (MR2) oder verdreifachen (MR3), wenn eine Multiflexionszelle verwendet wird (MR). 		
Messbereich und Standardbedingungen (Umgebungstemperatur und -druck, 1 m optische Weglänge)	0 – 100 % (CO ₂ und CO)	0 – 2 % (CO) 0 – 10 % (CH ₄)	0 – 3 %
Untere Nachweisgrenze (in 1 Meter optische Weglänge bei Standard-Umgebungsbedingungen, trockenes Gas, keine Staublast im N ₂ -Hintergrund)	1000 Vol.-ppm (CO ₂) 1500 Vol.-ppm (CO)	0 – 200 °C: 1 ppm-v CO, 5 ppm-v CH ₄ 200 – 600 °C: 5 ppm-v (CO), 25 ppm-v (CH ₄)	0,6 Vol.-ppm
Genauigkeit	2 % des Messwerts oder 1000 ppm (je nachdem, was größer ist)	2 % des Messwerts oder 1 ppm (CO)/25 ppm-v (CH ₄) (je nachdem, was größer ist)	2 % des Messwerts oder 0,6 ppm (je nachdem, was größer ist)
Linearität	Besser als 1 %	Besser als 1 %	Besser als 1 %
Auflösung	1000 Vol.-ppm	1 ppm-v (CO) 3 ppm-v (CH ₄)	0,6 Vol.-ppm
Drift	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Messrate	1 Sekunde	1 Sekunde	1 Sekunde
Ansprechzeit (T90)	CO ₂ in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s	CO/CH ₄ in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s	HCl in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s
Aufwärmzeit	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde
Wiederholbarkeit	± 0,25 % des Messwerts oder 5000 Vol.-ppm CO ₂ oder CO (je nachdem, was größer ist)	± 0,25 % des Messwerts oder 5 ppm-v CO/500 ppm-v CH ₄ (je nachdem, was größer ist)	± 0,25 % des Messwerts oder 3 Vol.-ppm HCl (je nachdem, was größer ist)
Prozessdruck	0,8 – 2 bar (abs)/ 11,63 – 29,00 psi (abs)	0,8 bar – 2 bar (abs)/ 11,63 psi – 29,00 psi (abs)	0,8 – 3 bar (abs)/ 11,6 – 43,5 psi (abs)
Prozesstemperatur	0 bis + 250 °C (+ 32 bis + 482 °F) Standard 0 bis + 600 °C (0 bis + 1112 °F) mit zusätzlicher thermischer Barriere, 0 bis + 150 °C (+ 32 bis + 302 °F) (White-Zelle, PFA, PTFE-Filter)		

Messung (sämtliche Messspezifikationen mit Bezug auf Standardbedingungen T & P ohne Staub oder Partikel)

	H ₂ S (%)	CH ₄ ppm	NH ₃ ppm
Länge des optischen Wegs	<ul style="list-style-type: none"> Die Länge des optischen Wegs kann je nach Prozessanschluss zwischen 100 mm und 10 m betragen (siehe «Einbaubeispiele» auf Seite 15). Die Länge des optischen Wegs kann sich verdoppeln (MR2) oder verdreifachen (MR3), wenn eine Multireflexionszelle verwendet wird (MR). 		
Messbereich und Standardbedingungen (Umgebungstemperatur und -druck, 1 m optische Weglänge)	0 – 50%	0 – 1 %	0 – 1 %
Untere Nachweisgrenze (in 1 Meter optische Weglänge bei Standard-Umgebungsbedingungen, trockenes Gas, keine Staublast im N ₂ -Hintergrund)	20 Vol.-ppm	1 Vol.-ppm	1 Vol.-ppm
Genauigkeit	2 % des Messwerts oder 20 ppm (je nachdem, was größer ist)	2 % oder 1 ppm (je nachdem, was größer ist)	2 % oder 1 ppm (je nachdem, was größer ist)
Linearität	Besser als 1 %	Besser als 1 %	Besser als 1 %
Auflösung	20 Vol.-ppm	1 ppm	1 ppm
Drift	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Messrate	1 Sekunde	1 Sekunde	1 Sekunde
Ansprechzeit (T90)	H ₂ S in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s	CH ₄ in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s	NH ₃ in N ₂ 1 % bis 0 % in < 4 s
Aufwärmzeit	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde	Üblicherweise < 1 Stunde
Wiederholbarkeit	± 0,25 % des Messwerts oder 100 Vol.-ppm H ₂ S (je nachdem, was größer ist)	± 0,25 % des Messwerts oder 5 Vol.-ppm CH ₄ (je nachdem, was größer ist)	± 0,25 % des Messwerts oder 5 Vol.-ppm NH ₃ (je nachdem, was größer ist)
Prozessdruck	0,8 – 2 bar (abs) / 11,6 – 29 psi (abs)	0,8 – 3 bar (abs) / 11,63 – 43,5 psi (abs)	0,8 – 3 bar (abs) / 11,63 – 43,5 psi (abs)
Prozesstemperatur	0 bis +250 °C (+32 bis +482 °F) Standard 0 bis +600 °C (0 bis +1112 °F) mit zusätzlicher thermischer Barriere, 0 bis +150 °C (+32 bis +302 °F) (White-Zelle, PFA, PTFE-Filter)		

Technische Daten

Elektrische Ein- und Ausgänge

Kommunikationsschnittstelle	RS 485 (zum Transmitter) oder direkte Stromausgänge (optional)
Wartungsschnittstelle	Ethernet (zum PC) als direkte Serviceschnittstelle für Firmware-Updates (ohne den Transmitter M400 zu verwenden), für Offline-Diagnostik und Up- bzw. Download der Konfigurationsdatenbank
Steckplatz für Speicherkartenschnittstelle	Schreib-/Lesegerät für SD-Karten für Datenabfrage (Messungen und Diagnostik), Firmware-Update und Ferndiagnostik (Konfigurationsdatei Up-/Download) (Zugang über die Ethernet-Schnittstelle). Speicherplatz: 4 GB.
Analogausgänge (am M400)	4 × 4–20 mA (22 mA): Prozesstemperatur, Druck, % Konz., % Transmission
Anzahl direkter Analogausgänge	2 (optional)
Stromausgänge	Passive Ausgänge 4–20 mA, galvanisch getrennt, Alarmgrenzwerte 3,6 mA bzw. 22 mA gemäß NAMUR NE43-Richtlinien.
Messabweichung durch Analogausgänge	Nicht-Linearität $< \pm 0,002$ mA über einen Bereich von 1 bis 20 mA Offset-Fehler $< \pm 0,004$ mA (Skalennullpunkt) Messbereichsfehler $< \pm 0,04$ mA (gesamter Messbereich)
Konfiguration Analogausgang	Linear
Last	Max. 500 Ohm
Hold-Modus Eingang	Ja, via Ethernet (mit der MT-TDL-Suite)
Analogeingänge	2 × 4–20 mA (passiv) für Druck und Temperatur (optional: Festwerte)
Anzeige	Am M400, siehe technische Daten M400
Relais	4 Relais (am M400)
Stromversorgung	24 VDC, ± 10 % , 5–60 W
Sicherung	2 A träge Sicherung Typ FC

Kalibrierung

Kalibrierung (Werkskalibrierung)	Komplette Kalibrierung
Kalibrierung (Benutzer)	Einpunkt- und Prozesskalibrierung

Betriebsbedingungen

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	–20 ... +55 °C (–4 ... +131 °F) im laufenden Betrieb, –40 ... +70 °C (–40 ... +158 °F) während Transport und Lagerung (<95 % Feuchte, nicht kondensierend)
Maximal zulässiger Nichtbetriebsüberdruck	Design: 25 bar (abs)/362,6 psi (abs); Extraktive Messzellen: 10 bar (abs) (PFA Version: 5 bar [abs]) Lanzen mit DN-100-Flanschen: 10 bar
Max. Staublast bei nom. EPL	Anwendungsabhängig
Temperatur- und Druckkompensation	Mit analogen 4–20-mA-Eingangssignalen oder manuell vorgegebenen Werten im M400 (Menü Configure/Measurement). Automatische Plausibilitätsprüfung der Analogeingänge

Spülen

Prozessseitiges Spülen (Standardlanzen [SP]) und Flanschzellen	Bei standardmäßig gespülten Lanzen (SP) und Flanschzellen ist üblicherweise prozessseitiges Spülen erforderlich. Bei Sauerstoffanwendungen ist Stickstoff mit einer Reinheit von >99,7 % (mindestens) bei einer Durchflussrate von zwischen 0,5 und 10 l/min (anwendungsabhängig) erforderlich. Bei anderen Gasanwendungen kann für das Gerät geeignete Luft anstatt Stickstoff verwendet werden. Sämtliche Spülgase müssen sauber/trocken sein und dem Standard ISO 8573.1, Klasse 2 3, für gerätetaugliche Luftqualität entsprechen.
Instrumentenseite spülen	Ja, Flussrate < 0,5 l/min (für alle Prozessadaptionen)
Corner-Cube spülen	Ja, über Prozessseite spülen

ISM

ISM® Diagnoseparameter	% Transmission (verfügbar als 4 ... 20 mA Analogausgang) Verschmutzung Optik (→ TTM: Verbleibende Nutzungsdauer) Lebensdauer Laser (→ DLI: Dynamische Anzeige der Lebensdauer)
------------------------	--

Alarmer

Alarmauslöser	Transmission zu niedrig (Mindestwert für Transmission kann im Menü des Transmitters M400 unter Config/ISM Setup eingegeben werden) Alle Alarmer (einschl. SW-/HW-Fehler usw.) sind in Abschnitt 8.5.1 des Handbuchs zum M400 aufgelistet
---------------	---

Mechanische Spezifikationen

Einbaulänge	siehe Einbaubeispiele
Gewicht	12 – 14 kg (26 – 30 lbs), je nach Konfiguration
Schutzart	IP65/NEMA Typ 4X

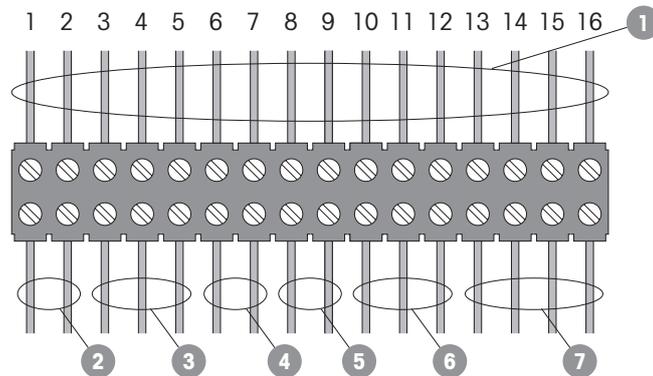
Datenlogger

Funktion	Aufzeichnen aller Sensordaten auf eine SD-Speicherkarte
Intervall	Frei wählbar mit der METTLER TOLEDO TDL-Software (auf der Dokumentations-CD)
Format	SPC

Zertifikate

	Qualitätszertifikat (Endabnahme), Materialzertifikat 3.1, EX II 1/2G – Ex op is/[op is T6 Ga] d IIC T6 Ga/Gb, EX II 1/2D – Ex op is/[op is T86 °C Da] tb IIIC T80 °C Da/Db, IECEX IBE 15.0013 X CI I, Div 1, Grp A, B, C, D, T6 CI II, III, Div 1, Grp E, F, G, T6 FM, CE, PED, IP 65, NEMA 4X
--	--

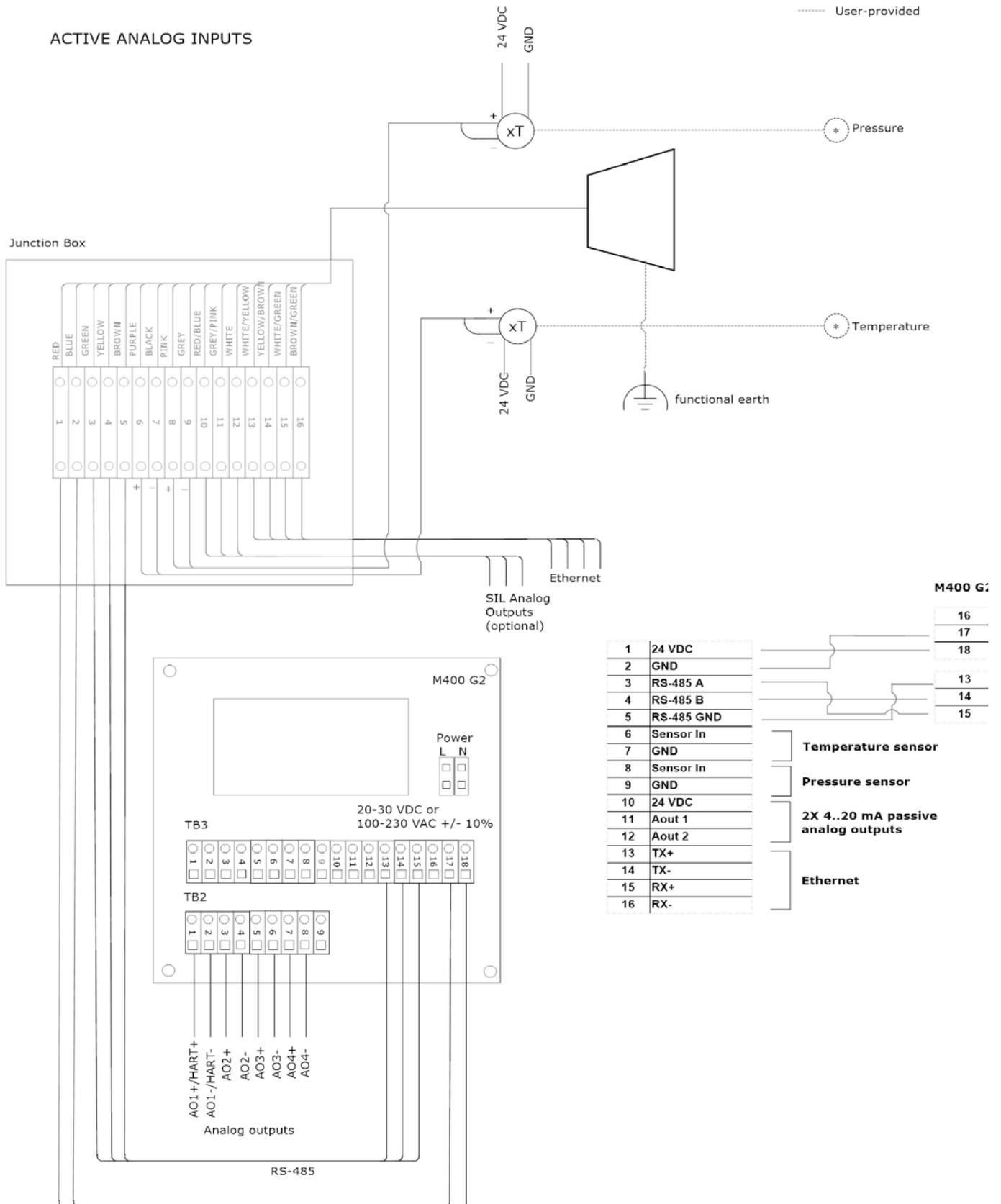
Anschlüsse Signalkabel

**Anschlüsse in der Anschlussbox**

- ① Anschlüsse am GPro 500 – Kabelnummern darunter
- ② Stromversorgung über externe Stromquelle oder optional über M400
- ③ RS 485 vom M400
- ④ 4 ... 20 mA vom Temperaturfühler
- ⑤ 4 ... 20 mA vom Drucksensor
- ⑥ SIL2 direkte Analogausgänge (optional)
- ⑦ Ethernet

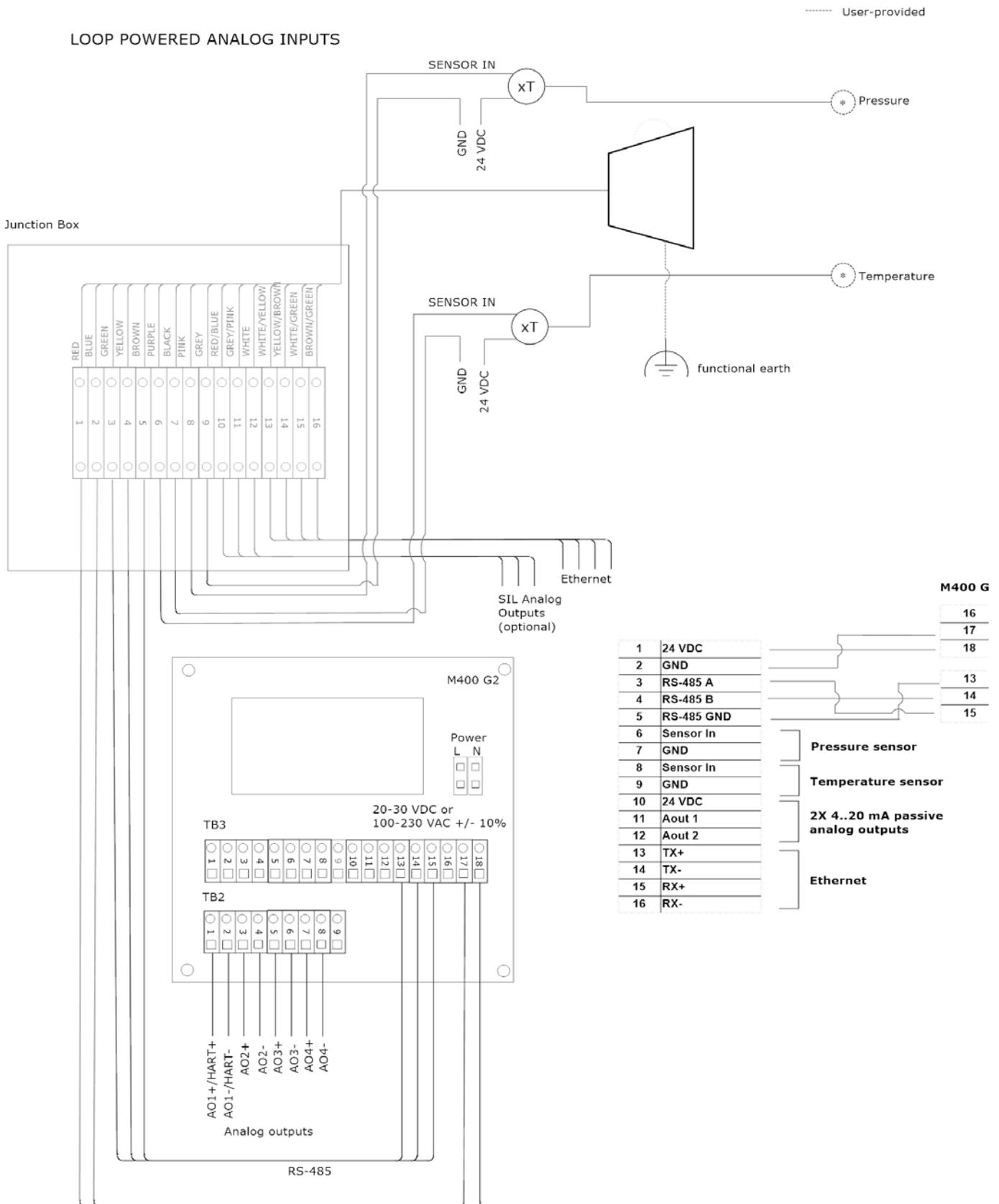
Signal	Beschreibung	Kabel-Nr.	Farbe
Stromversorgung + 24 V	Stromversorgung 24 V, 5 W	1	Rot
GND (Stromversorgung)		2	Blau
RS 485 A	Schnittstelle M400 (RS 485)	3	Grün
RS 485 B		4	Gelb
RS 485 GND		5	Braun
4 ... 20 mA pos	Stromeingang Temperatur	6	Violett
4 ... 20 mA neg		7	Schwarz
4 ... 20 mA pos	Stromeingang Druck	8	Rosa
4 ... 20 mA neg		9	Grau
+ 24 V	Passive Analogausgänge	10	Rot/Blau
Ausgang 1		11	Grau/Rosa
Ausgang 2		12	Weiß
TX+	Ethernet	13	Weiß/Gelb
TX-		14	Gelb/Braun
RX+		15	Weiß/Grün
RX-		16	Braun/Grün

Aktive Analogeingänge (ATEX- und USA-Version)



Schaltplan mit aktiven Analogeingängen (ATEX- und USA-Version).

Schleifengespeiste Analogeingänge (ATEX- und USA-Version)



Schaltplan mit schleifengespeisten Analogeingängen (ATEX- und USA-Version).

Produktschlüssel Gasanalysator GPro 500

Gasanalysator	GPro 500	A	T	A	O	P	B	K	S	O	2	O	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	Y	Y
Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche																						
ATEX/IECEX Ex d		A	T																			
FM Class 1 Div 1		U	S																			
Gase																						
Sauerstoff				A	O																	
CO				C	O																	
H ₂ O				H	O																	
H ₂ O ppm				H	1																	
CO ₂ %				C	2																	
CO %				C	1																	
CO % + CO ₂ %				C	C																	
CO ppm + CH ₄ %				C	M																	
H ₂ S				S	1																	
HCl ppm				L	O																	
CH ₄ ppm				M	O																	
NH ₃ ppm				N	O																	
Prozessschnittstellen																						
Standardmäßig gespülte Lanze (SP)						P																
Nicht-gespülte Filterlanze (NP)						F																
Nicht-gespülte Filterlanze mit der Blowback-Funktion (BP)						B																
Flanschzelle (W)						W																
Extraktive Messzelle (E)						E																
Cross-Pipe mit gefaltetem Strahlengang (C)						C																
Fenstermaterial***																						
Borosilikat						B																
Quarz						Q																
Saphir						S																
Dual-Borosilikatglasfenster						C																
Dual-Quarzglasfenster						R																
Dual-Saphirglasfenster						T																
Prozessdichtungen***																						
Kalrez® 6375						K																
Grafit						G																
Kalrez® (FDA grade) 6230						F																
Kalrez® 6380						S																
Kalrez® 0090						R																
PFA-beschichtetes FEP						P																
Medienberührte Teile***																						
1.4404 (entspricht 316L)									S	O												
Hastelloy C22									C	O												
Lanzen mit optischem Weg und extraktiver Zelle***																						
200 mm (7,9")											2	0										
400 mm (15,7")											4	0										
800 mm (31,5")											8	0										
1 m (3,3 ft)											0	1										
2 m (6,6 ft)											0	2										
3 m (9,8 ft)											0	3										
4 m (13,1 ft)											0	4										

Gasanalysator	GPro 500	A	T	A	O	P	B	K	S	O	2	O	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	Y	Y
5 m (16,4 ft)											0	5										
6 m (19,7 ft)											0	6										
10 m (32,8 ft)											1	0										
Keine											X	X										
Prozessanschlüsse***																						
DN 50/PN 25																	P	D				
ANSI 2"/300 lbs																	P	A				
DN 50/PN 16																	L	D				
ANSI 2"/150 lbs																	L	A				
DN 80/PN 16																	G	D				
ANSI 3"/150 lbs																	G	A				
DIN100/PN25																	N	D				
ANSI 4"/300 lbs																	N	A				
ANSI 4"/150 lbs																	M	A				
DN 50/PN 16 und 40																	W	1				
DN 80/PN 16 und 40																	W	2				
DN 100/PN 16																	W	3				
ANSI 2"/150 lbs																	W	4				
ANSI 3"/150 lbs																	W	5				
ANSI 4"/150 lbs																	W	6				
Swagelok 6 mm																	E	M				
Swagelok 1/4"																	E	I				
Wandstärke***																						
100 mm																					1	
200 mm																						2
300 mm																						3
Keine																						X
Filter***																						
Filter A – 40 µm																						A
Filter B – 100 µm																						B
Filter C – 200 µm																						C
Filter D – 3 µm																						D
Filtermembran (PTFE)																						E
Kein Filter																						X
Zusatzmodule***																						
Keine																						X
Mit thermischer Barriere (bis 600 °C)																						H
2-fach-Multireflexionszelle																						2
3-fach-Multireflexionszelle																						3
Kabel																						
5 m (16,4 ft)																						A
15 m (49,2 ft)																						B
25 m (82,0 ft)																						C
40 m (131,2 ft)																						D
Keine																						X
Kommunikationsschnittstellen																						
RS 485 (für M400)																						X
RS-485 und direkte Analogausgänge																						A

* Sechs Wochen Lieferzeit. ** Drei Wochen Lieferzeit. *** Andere Konfigurationen auf Anfrage.

Bestellinformationen

Ersatzteile	Bestellnummer
Kit Flachdichtung ST	30 080 914
Kit Flachdichtung HT (Graphit)	30 080 915
Ersatzteilkit FM-Spektrometer	30 252 641
Senkschrauben-Set (20 Stück) 1.4404	30 297 253
Senkschrauben-Set (5 Stück), Hastelloy C22	30 297 255

Zubehör	Bestellnummer
Thermische Barriere	30 034 138
Anschlussbox	30 034 149
Spülbox für M400 Ex d	30 034 148
O2 Kalibrierkit GPro OPL 200, 6 mm	30 034 139
O2 Kalibrierkit GPro OPL 200, ¼ inch	30 445 252
O2 Kalibrierkit GPro OPL 400, 6 mm	30 445 253
O2 Kalibrierkit GPro OPL 400, ¼ inch	30 445 254
Kalibrierkit	30 034 139
Absperrventil	ist vom Anwender zu stellen
Kabel GPro 500 ATEX, FM 5 m	30 077 735
Kabel GPro 500 ATEX, FM 15 m	30 077 736
Kabel GPro 500 ATEX, FM 25 m	30 077 737
Kabel GPro 500 ATEX, FM 40 m	30 422 256
GPro 500 Positionierkit für Cross-Pipe-Installation	30 392 869
GPro 500 Prüfkrit für Cross-Pipe	30 428 120
M400, Typ 3	30 374 113
Kit für Rohrmontage M400	30 300 480
Kit für Schalttafeleinbau M400	30 300 481
M400 Schutzdach	30 073 328
GPro Stiftschlüssel	30 129 726
Tri-Clamp 2.5", Hochdruck	30 297 256

O-Ring-Set für Corner Cube Modul für Standardtemperatur (ST)

Kalrez® 6375	30 428 051
Kalrez® 6230 (FDA-konform)	30 428 052
Kalrez® 6380	30 468 293
Kalrez® 0090	30 468 294
EPDM	30 468 295

O-Ring-Set für alle Metallfilter (A, B, C, D)

Kalrez® 6375	30 428 053
Kalrez® 6230 (FDA-konform)	30 428 054
Kalrez® 6380	30 468 296
Kalrez® 0090	30 468 297
EPDM	30 468 298
Graphit	30 428 055

Adressen von METTLER TOLEDO
Marktorganisationen finden Sie unter:
www.mt.com/pro-MOs



Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001/ISO 14001



Technische Änderungen vorbehalten.
02/2024 © METTLER TOLEDO. Alle Rechte vorbehalten.
E-Dokument. PA3018de F

Mettler-Toledo GmbH, Prozessanalytik
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Schweiz
Tel.: + 41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro