

# GPro 500

## TDL



<b>Deutsch</b>	<b>3</b>
<b>English</b>	<b>21</b>
<b>Español</b>	<b>39</b>
<b>Français</b>	<b>57</b>
<b>Italiano</b>	<b>75</b>

<b>日本語</b>	<b>93</b>
<b>한국의</b>	<b>111</b>
<b>Português</b>	<b>129</b>
<b>ภาษาไทย</b>	<b>147</b>
<b>中国的</b>	<b>165</b>

For Brochures, Videos and Tools go to:  
[www.mt.com/GPro500](http://www.mt.com/GPro500)



Technische Änderungen vorbehalten.

© 11 / 2022 METTLER TOLEDO. Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt in der Schweiz. 30 080 928 H .

# GPro 500

## Quick-Setup-Leitfaden

### Inhalt

---

<b>1 Vorbereitung</b>	<b>5</b>
Lieferumfang	5
Anforderungen vor Ort	5
Umgebungsbedingungen	5
Außerdem erforderlich	5
<b>2 Vor der Installation</b>	<b>7</b>
Montageort für Flansch	7
Anforderungen an den Flansch	7
Strömungsverhältnisse an der Messstelle	8
Spülung	9
Erdung und Verdrahtung (FM)	10
GPro 500 Kabel für US-Ausführungen (nicht ATEX)	11
<b>3 Einstellungen für Analysatoren mit durchstimmbarem Diode-Laser (TDL)</b>	<b>14</b>
<b>4 Durchflussrate der Prozessspülung einstellen mit Hilfe der Störsignalleistung (Noise Signal Level, NSL)</b>	<b>15</b>
<b>5 Die Kalibrierung des GPro 500 Analysators</b>	<b>16</b>
<b>6 Einpunktkalibrierung für GPro 500</b>	<b>17</b>
<b>7 Fehlermeldungen</b>	<b>18</b>





## 1 Vorbereitung

### Lieferumfang

- GPro™ 500 Analysator mit durchstimmbarem Diodenlaser
- 1 Sicherheitshinweise
- 1 Wichtige Hinweise für den Einsatz in Gefahrenbereichen
- 1 Konformitätsbescheinigung

### Anforderungen vor Ort

- 2 Flachdichtungen (blau)
- 24 VDC  $\pm$ 10 %, 5 W für die Stromversorgung des GPro 500.  
**Hinweis:** Für den zuverlässigen Betrieb wird ein Netzteil mit einer Strombegrenzung von 2,5 A (24 VDC, 5 – 60 W) empfohlen.\*
- 20 - 30 VDC oder 110 / 220 VAC für die Stromversorgung des M400
- Spülgas, > 99,7 % Reinheit (empfohlener Mindestwert), 0,5 ... 10 l/min.  
Die Reinheitsanforderungen sind:  
normgemäß nach ISO 8573.1, Klasse 2 – 3, analog zur Instrumentenluft.  
Für ein Sauerstoff-TDL kann Stickstoff oder jedes andere «O<sub>2</sub>-freie», nicht explosive, nicht toxische, saubere und trockene Gas verwendet werden.

### Umgebungsbedingungen

-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F) im laufenden Betrieb

### Außerdem erforderlich

- 2 Gabelschlüssel für Schrauben M16
- 1 Inbusschlüssel 5 mm für die Klemmschrauben an den Flanschen und Tx-Deckelschrauben
- 1 Inbusschlüssel 3 mm für die Schrauben der RS232-Schnittstellenabdeckung
- 1 Schlitzschraubendreher (2,5 mm) für die elektrischen Anschlüsse
- 1 Schlitzschraubendreher (6 mm) oder Kreuzschraubendreher (Nr. 2) für die Rx-Deckelschrauben
- Rollgabelschlüssel (Schraubenschlüssel) für die Spülgasanschlüsse
- 1 Stk. Cross-Pipe Positionierungskit (nur für Cross-Pipe Variante)
- Kalibrierzelle (für Sauerstoff)
- Zubehör ND-Filter Prüfgerät (nur für Cross-Pipe- und MRX-Varianten)

Sonstige erforderliche Betriebsmittel, die nicht von METTLER TOLEDO mitgeliefert werden

- Absperrventil
- Durchflussmesser (0 – 10 l/min) für alle Lanzen
- Durchflussmesser (0 – 20 l/min) für standardmäßig gespülte Lanzen und Flanschzellen mit Spülung

\* Wir empfehlen, den M400 G2 Transmitter für die Stromversorgung des GPro500 zu verwenden.

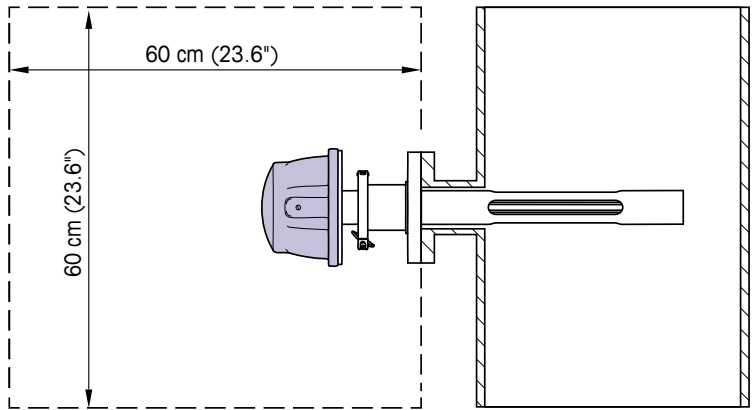
**Hinweis:** Wählen Sie die Messstelle mit Bedacht aus. Am ehesten eignen sich Messstellen mit geringer Partikelbelastung, niedriger Temperatur und möglichst stabilem Prozessdruck. Je besser die Messstelle diesen Kriterien entspricht, desto besser wird die Leistung des Systems ausfallen. Wenn Sie Beratung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

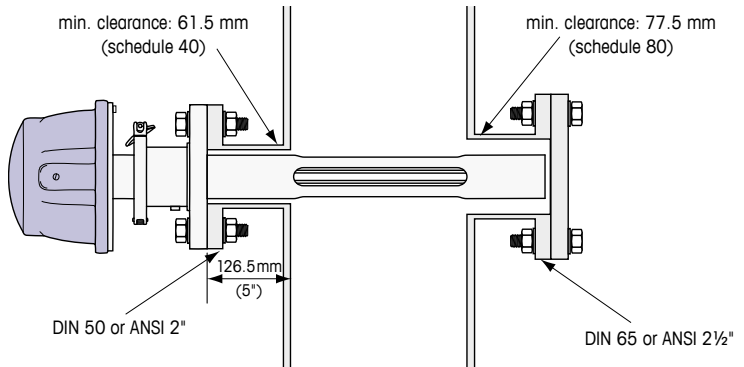
## 2 Vor der Installation

### Montageort für Flansch

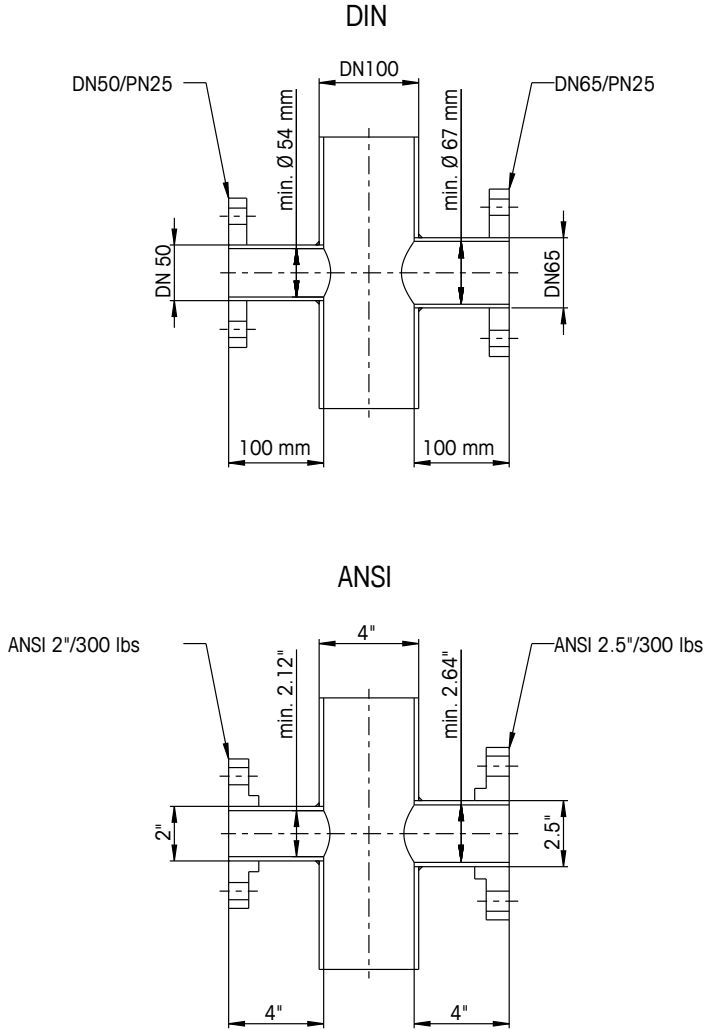


Der TDL-Kopf muss leicht zugänglich sein. Eine Person muss vor dem Sensor stehen können und mit zwei normalen Gabelschlüsseln die M16 Befestigungsschrauben erreichen. Um den quer in die Leitung eingebauten Flansch herum müssen mindestens 60 cm Platz sein, wie unten dargestellt.

### Anforderungen an den Flansch



(Beispiel: Lanze mit DN50/ANSI 2" Flansch mit 126,5 mm Wandstärke)

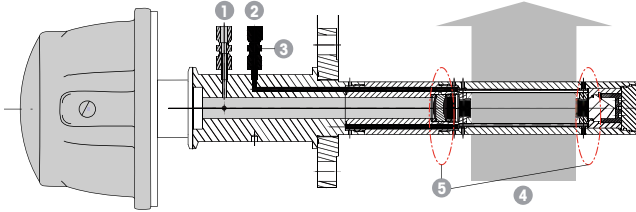


**Strömungsverhältnisse an der Messstelle**

Bei der Wahl des Einbauorts des GPro 500 TDL in den Prozess ist darauf zu achten, dass vor der Messstelle eine gerade Einlaufstrecke von mindestens dem 5-fachen des Leitungsdurchmessers und nach der Messstelle von mindestens dem 3-fachen des Leitungsdurchmessers frei bleibt.

So können sich laminare Strömungsverhältnisse einstellen, die eine Voraussetzung für stabile Messbedingungen sind.

## Spülung



Konfiguration der Spülung einer standardmäßig gespülten Lanze (SP)

- 1 Spülgaseinlass instrumentenseitig. Der Spülauslass befindet sich bei 90 Grad auf der Seite und ist in dieser Ansicht nicht dargestellt. 6-mm-Rohrverschraubung für DIN, 1/4" für ANSI-Ausführungen.
- 2 Spülgaseinlass prozessseitig. **Absperrventil vorgeschrieben, muss vom Benutzer bereitgestellt werden.**
- 3 **Absperrventil vorgeschrieben (muss vom Benutzer bereitgestellt werden)**
- 4 Prozessgasfluss
- 5 Abrisskante: Bereich der Grenzen der effektiven optischen Weglänge.

Für weitere Konfigurationen siehe Bedienung ung (Kapitel 3).



### WARNUNG

Bevor der Prozess gestartet wird, ist der Spülgasfluss immer auf maximalen Durchfluss einzustellen.



### WARNUNG

Die Spülung muss immer aktiviert sein, um Staubablagerungen auf den optischen Flächen vorzubeugen.



### WARNUNG

Entfernen und/oder demontieren Sie keinesfalls den Spülgaseinlass auf der Prozessseite (2). Durch Demontieren des Einlasses erlischt die Zulassung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL).



### WARNUNG

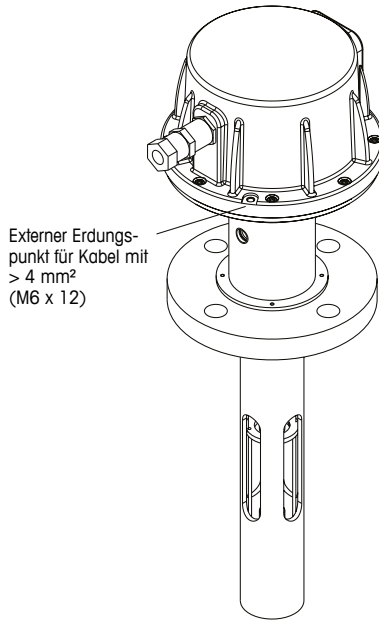
Schalten Sie die instrumentenseitige und prozessseitige Spülung nicht in Serie, sonst wird die Lanzenspülung beim Demontieren des Sensorkopfes angehalten.



### WARNUNG

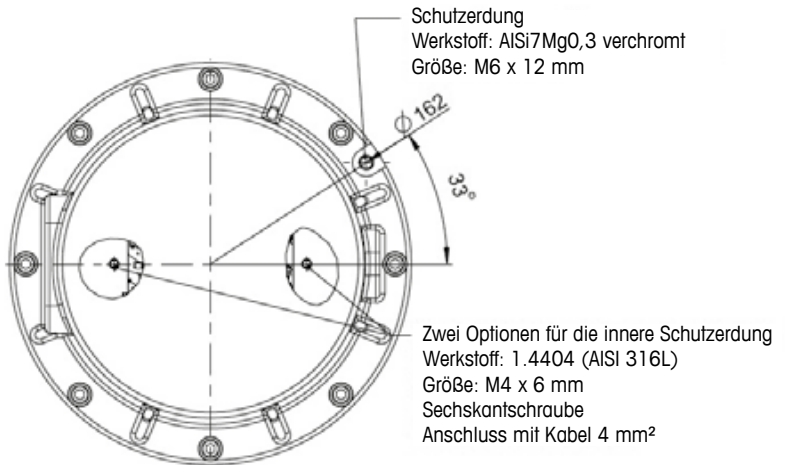
Eine Störung der geräteseitigen und der prozessseitigen Spülung muss zwingend einen Alarm auslösen. Dieser Alarm ist von Anwenderseite im PLS zu implementieren.

## Erdung und Verdrahtung (FM)



Externer Erdungs-  
punkt für Kabel mit  
> 4 mm<sup>2</sup>  
(M6 x 12)

Externer Erdungspunkt.



Schutzerdung  
Werkstoff: AISi7Mg0,3 verchromt  
Größe: M6 x 12 mm

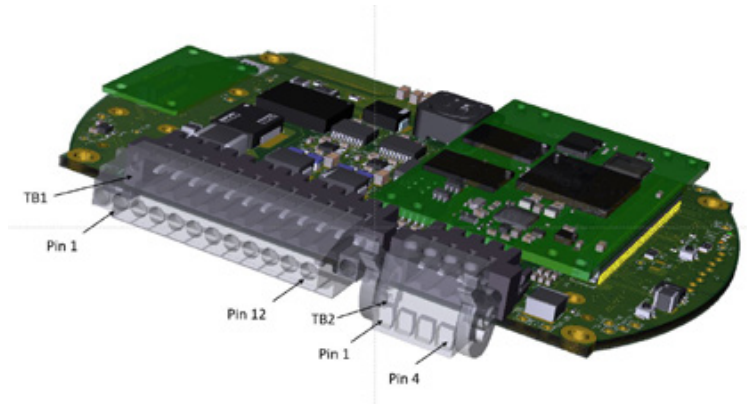
Zwei Optionen für die innere Schutzerdung  
Werkstoff: 1.4404 (AISI 316L)  
Größe: M4 x 6 mm  
Sechskantschraube  
Anschluss mit Kabel 4 mm<sup>2</sup>

Schutzerdung.

**GPro 500 Kabel für US-Ausführungen (nicht ATEX)**

Signal	Beschreibung	Kabel-Nr. Anschlussbox	Farbe	TB1 Pin-Nr.	TB2 Pin-Nr.
Stromversorgung + 24 V	Stromversorgung 24 V, 5 W	1	Rot		1
GND (Stromversorgung)		2	Blau		2
RS485A	Schnittstelle M400 (RS485)	3	Grün		3
RS485B		4	Gelb		4
RS 485 GND		5	Braun		5
4 ... 20 mA pos	Stromeingang	6	Violett		6
4 ... 20 mA neg	Temperatur	7	Schwarz		7
4 ... 20 mA pos	Stromeingang Druck	8	Rosa		8
4 ... 20 mA neg		9	Grau		9
+ 24 V	Direkter Analogausgang (2 3 4 ... 20 mA) (optional)	10	Rot/Blau		10
Ausgang 1		11	Grau/Rosa		11
Ausgang 2		12	Weiß		12
TX+	Ethernet-Anschluss für Kommunikation mit PC	13	Weiß/Gelb	1	
TX-		14	Gelb/Braun	2	
RX+		15	Weiß/Grün	3	
RX-		16	Braun/Grün	4	

**Wichtig:** Weitere Einzelheiten zur Kabelvorbereitung finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung für EMV Kabelabschirmungen.



Anschlüsse an Anschlüsse an der E/A-Platine im Sensorkopf.

**Hinweis: Die Abdeckung des Sensorkopfs darf bei der ATEX-Ausführung keinesfalls geöffnet werden, da sonst die ATEX-Zertifizierung ihre Gültigkeit verliert.**



**WARNUNG**

Alle Öffnungen sind mit zugelassenen Kabelverschraubungen oder Verschlussstopfen zu verschließen, die über die gleichen Zertifizierungen verfügen, wie der GPro 500.



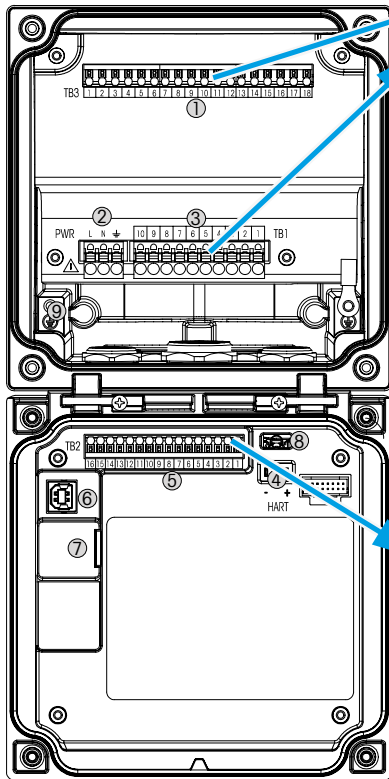
**WARNUNG**

Sämtliche in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Informationen und enthaltenen Warnungen sind einzuhalten. Das System muss vor der Inbetriebnahme geschlossen und geerdet sein.



### Anschluss des GPro 500 TDL und des M400 – Anschlussleiste 3

Terminal	Funktion	GPro500 TDL Farbe
1 bis 12	Nicht verwendet	
13	GND	Braun
14	RS485B	Gelb
15	RS485A	Grün
16	5V	–
17	GND (24 V)	Blau
18	24V	Rot




#### Anschlussleiste TB1

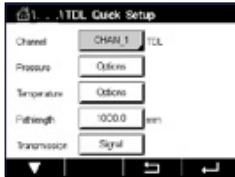
Terminal	Beschreibung	Kontaktbelastung
1	NO 1	250 VAC oder 30 VDC, 3 A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250 VAC oder 30 VDC, 3 A
5	COM 2	
6	NC 2	250 VAC oder 30 VDC, 0,5 A, 10 W
7	NO 3	
8	COM 3	
9	NO 4	250 VAC oder 30 VDC, 0,5 A, 10 W
10	COM 4	

#### Anschlussleiste TB2

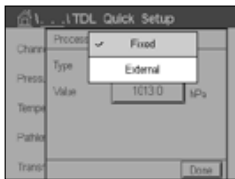
Terminal	Beschreibung	Terminal	Beschreibung
1	AO 1 +/HART +	8	AO 4 –
2	AO 1 –/HART –	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 –/DI 2 –
4	AO 2 –	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 –	13	AI –
7	AO 4 +	14 bis 16	Nicht verwendet

### 3 Einstellungen für Analysatoren mit durchstimmbaren Diodenlaser (TDL)

(PFAD:  \Config\Measurement\TDL quick setup)



Wenn bei der Kanaleinrichtung die Option «Auto» gewählt und ein TDL-Analysator angeschlossen wurde, können die Parameter Druck, Temperatur und Weglänge festgelegt oder justiert werden. Dieselben Parameter werden angezeigt, wenn bei der Kanaleinrichtung anstelle von «Auto» die Option «TDL» gewählt wurde.



Drücken Sie die Schaltfläche für Druck.

- «External» (Extern): Aktueller Wert des externen Drucks, der von einem Drucksensor am Analogausgang 4 ... 20 mA eingespeist wird.
- «Fixed» (Fest): Die Druckkompensation verwendet einen festen Wert, der manuell eingestellt wird.

**Hinweis:** Wird dieser Druckkompensations-Modus ausgewählt, kann aufgrund eines unrealistischen Druckwerts ein erheblicher Messfehler bei der Gaskonzentration auftreten.

Wird die externe Kompensation ausgewählt, müssen die minimalen (4 mA) und die maximalen (20 mA) Analogausgangssignale des Drucksensors dem entsprechenden Analogeingang des TDL zugeordnet werden. Geben Sie die minimalen und maximalen Druckwerte in den folgenden Einheiten ein:

- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa

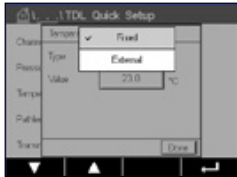
Im Allgemeinen empfiehlt METTLER TOLEDO die Verwendung von Absolutdrucksensoren für eine genauere Signalkompensation über einen breiten Druckbereich.

Wenn jedoch kleine Druckabweichungen rund um den atmosphärischen Druck zu erwarten sind, erzielen Relativdrucksensoren bessere Ergebnisse. Die Abweichungen des zugrunde liegenden barometrischen Drucks werden dabei ignoriert.

Bei Relativdrucksensoren müssen die Minimal- und die Maximalwerte so zugeordnet werden, dass der TDL das analoge Drucksignal als «absolut» interpretieren kann. Den Werten wird dabei beispielsweise ein fester barometrischer Druck von 1013 mbar zugeordnet.

Ist die feste Kompensation ausgewählt, muss der für die Berechnung des Messsignals erforderliche feste Druckwert manuell eingegeben werden. Für den festen Druck können die folgenden Einheiten verwendet werden:

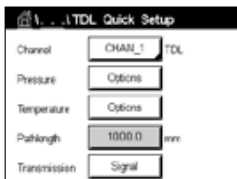
- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa



Drücken Sie die Schaltfläche für Temperatur.

Wird die externe Kompensation ausgewählt, sind die minimalen (4 mA) und maximalen (20 mA) Analogausgangssignale des Temperaturfühlers dem entsprechenden Analogeingang des TDL zuzuordnen. Geben Sie die Minimal- und Maximalwerte der Temperatur in °C ein.

Ist die feste Kompensation ausgewählt, muss der für die Berechnung des Messsignals erforderliche feste Temperaturwert manuell eingegeben werden. Die feste Temperatur kann nur in °C eingegeben werden.



Zuletzt wählen Sie die Länge des optischen Weges aus, die der Länge der installierten Lanze entspricht:

- 290-mm-Lanze: 200 mm
- 390-mm-Lanze: 400 mm
- 590-mm-Lanze: 800 mm

Dieser Wert ist gültig, wenn die Gerätespülung am Gerät und an der Prozessseite läuft. In Abhängigkeit der Prozessbedingungen und nachdem der optimale prozessseitige Spüldurchfluss gefunden wurde (siehe Bedienungsanleitung), muss dieser Wert eventuell leicht angeglichen werden.

## 4 Durchflussrate der Prozessspülung einstellen mit Hilfe der Störsignalleistung (Noise Signal Level, NSL)

### 1) Mit dem M400 G2

PFAD: \Config\Measuremen\TDL Quick Setup\

- Scrollen Sie nach unten und klicken Sie auf die Schaltfläche «Transmission» (Übertragung).
- Es öffnet sich ein Fenster, in dem Übertragungs- und NSL-Werte angezeigt werden.
- Passen Sie die Durchflussrate der Prozessspülung unter Beachtung der Transmissions- und NSL-Werte an und variieren Sie die Durchflussrate nach oben und unten, um einen NSL-Wert von 40 oder weniger zu erreichen, während Sie einen guten Transmissionswert beibehalten (> 70 %).
- Auf diese Weise wird die optimale Durchflussrate der Prozessspülung und die beste Signalqualität erreicht.

## 2) Verwendung der MT-TDL Software Suite

- Wählen Sie im Hauptbildschirm die Registerkarte «ppm-Trend» und beobachten Sie das Signal und den angezeigten NSL-Wert, während Sie die Durchflussrate der Prozessspülung anpassen.
- Stellen Sie die Durchflussrate der Prozessspülung so ein, dass eine NSL von 40 oder weniger erreicht wird, wobei ein guter Transmissionswert beibehalten wird (> 70 %).
- Auf diese Weise wird die optimale Durchflussrate der Prozessspülung und die beste Signalqualität erreicht.



### WARNUNG

Bevor der Prozess gestartet wird, ist der Spülgasfluss immer auf maximalen Durchfluss einzustellen.



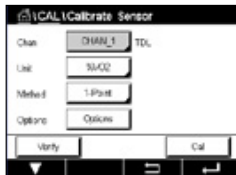
### WARNUNG

Die Spülung muss immer aktiviert sein, um Staubablagerungen auf den optischen Flächen vorzubeugen.

## 5 Die Kalibrierung des GPro 500 Analysators

PFAD: \Cal\Calibrate Sensor

Die Kalibrierung eines GPro 500 erfolgt entweder als Einpunkt- oder Prozesskalibrierung.

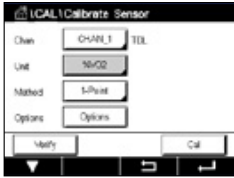


Die folgenden Menüs können nun aufgerufen werden:

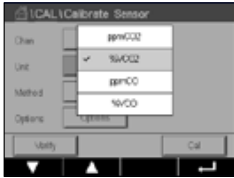
- Einheit:** Eine von mehreren Einheiten kann gewählt werden. Die Einheiten werden während der Kalibrierung angezeigt.
- Method (Methode):** Wählen Sie das gewünschte Kalibrierverfahren, Einpunkt- oder Prozesskalibrierung.
- Options (Optionen):** Falls Sie das Verfahren «Einpunktkalibrierung» gewählt haben, können Sie den Kalibrierdruck, die Temperatur und Weglänge für das Sensorsignal während der Kalibrierung auswählen.

Die Änderungen sind gültig, bis der Kalibriermodus verlassen wurde. Danach gelten wieder die im Konfigurationsmenü festgelegten Werte.

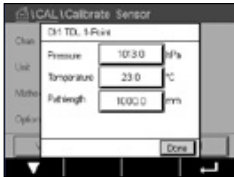
## 6 Einpunktkalibrierung für GPro 500



Eine Einpunktkalibrierung eines Gassensors ist stets eine Kalibrierung der Steilheit (d. h. mit Luft). Eine Einpunktkalibrierung der Steilheit wird in Luft oder einem beliebigen Kalibriergas mit bekanntem Gasgehalt durchgeführt.



Bei einem Doppelgas (z. B. CO und CO<sub>2</sub>) entscheidet der GPro 500 über das zu kalibrierende Gas.



Geben Sie die Werte für Kalibrierdruck und Temperatur ein, die bei der Kalibrierung verwendet werden.

Stimmen Sie die Länge des optischen Weges für Ihr System ab.



Drücken Sie die Schaltfläche «Kal», um die Kalibrierung zu starten.

Tauchen Sie den Sensor in das Kalibriergas (z. B. Luft). Drücken Sie «Next» (Weiter).

Geben Sie den Wert für den Kalibrierpunkt ein und drücken Sie dann die Taste «Next» (Weiter), um die Kalibrierung zu starten.

Der M400 prüft die Abweichung des Messsignals und fährt fort, sobald das Signal ausreichend stabil ist.

Als Ergebnis der Kalibrierung wird in der Anzeige der Wert für den Sensor angezeigt.

Drücken Sie die Schaltfläche «Adjust» (Justieren), um die Justierung durchzuführen und die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.

Drücken Sie die Schaltfläche «Calibrate» (Kalibrieren), um die berechneten Werte im Sensor abzuspeichern.. Eine Justierung wird nicht durchgeführt. Drücken Sie «Cancel» (Abbrechen), um die Kalibrierung abzubrechen.

Wurden «Adjust» (Justieren) oder «Calibrate» (Kalibrieren) ausgewählt, werden «Adjustment Saved Successfully!» (Justierung erfolgreich gespeichert) oder «Calibration Saved Successfully!» (Kalibrierung erfolgreich gespeichert!) angezeigt. In jedem Fall wird die Meldung «Please re-install sensor» (Bitte Sensor neu installieren) angezeigt.

**Weitere Kalibrierungstypen finden Sie in der Bedienungsanleitung (Kapitel 7).**

## 7 Fehlermeldungen

Meldung	Kommentar
Kein Sensor auf Kanal 3	M400 kann keine(n) bekannte(n) ISM™ -Sensor(en) feststellen. Wenn kein Sensor gefunden werden kann, erscheint die Meldung KEIN SENSOR ERKANNT im Display.
Signalverarbeitung Störung	Fit der Linienprofile fehlgeschlagen.
Laserstörung	Die Wellenlänge des Lasers hat sich verändert. Erneuter Abgleich der Lasertemperatur ist erforderlich
Signalqualität schlecht	Transmission geringer als der Schwellenwert von 5 %
Flashcard-Störung	Fehlende oder schlechte Kalibrierung und/oder Daten der Datenbank
Fehler Druckeingang	Druckanzeige außerhalb des erweiterten Bereichs: 0,1 – 10 bar(a) 4 ... 20 mA Eingabefehler: 4 mA > P > 20 mA
Fehler beim Temperatureingang	Temperaturanzeige außerhalb des erweiterten Bereichs: -20 °C < T < 600 °C 4 ... 20 mA Eingabefehler: 4 mA > T > 20 mA
Konfigurationsmodus	Verwendete Ethernet-Schnittstelle: Diagnose oder Konfiguration läuft
Die Fehlermeldungen des GPro 500 finden Sie in M400 unter folgendem Pfad: Menü → Wartung → Diagnose → TDL → Meldungen	

Aktion	Quelle	Relaiszustand	Zuordnung
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dies ist die erste Meldung nach dem Einschalten.</li> <li>– Warten Sie, bis der GPro 500 vollständig hochgefahren ist.</li> <li>– Prüfen Sie, ob der GPro 500 mit Strom versorgt wird und warten Sie, bis das System vollständig hochgefahren ist.</li> <li>– Prüfen Sie die RS485-Verkabelung des GPro 500 zum M400.</li> <li>– Prüfen Sie anhand der MT-TDL Software und der Ethernet-Schnittstelle, ob das System korrekt funktioniert.</li> <li>– Wenn weiterhin nach 60 Sekunden die Zeitabschaltung erfolgt, senden Sie das Gerät zurück an METTLER TOLEDO.</li> </ul>	M400	Fehler	B getrennt
Senden Sie das Gerät zurück an METTLER TOLEDO	TDL	Fehler	Softwarefehler
Senden Sie das Gerät zurück an METTLER TOLEDO	TDL	Fehler	Systemfehler
<p>Corner Cube und Prozessfenster reinigen.          Prüfen Sie die Dichtung zwischen TDL und Lanze.          TDL auf der Lanze drehen, um die Transmission zu maximieren.          Staubmenge im Prozess reduzieren.</p>	TDL	Fehler	Systemfehler
<p>Führen Sie eine Kalibrierung mit der Kalibrierzelle durch.          Falls die Fehlermeldung weiterhin erscheint, senden Sie das Gerät zurück an METTLER TOLEDO, um die Flashcard auswechseln zu lassen.</p>	TDL	Fehler	Softwarefehler
Prüfen Sie den externen Drucksensor und die Zuordnung	TDL	Wartungsanforderung	Systemfehler
Prüfen Sie den externen Temperaturfühler und die Zuordnung	TDL	Wartungsanforderung	Systemfehler
Trennen Sie das Ethernetkabel	TDL	Wartungsanforderung	Softwarefehler





# GPro 500

## Quick Setup Guide

### Content

---

<b>1 Preparation</b>	<b>23</b>
Packing content	23
Site Requirements	23
Ambient operating conditions	23
What you also need	23
<b>2 Before the installation</b>	<b>25</b>
Flange placement	25
Flange requirements	25
Flow conditions at measuring point	26
Purging	27
Grounding and wiring (FM)	28
GPro 500 cables for US versions (non ATEX)	29
<b>3 Settings for Tunable Diode Laser (TDL) Analyzer</b>	<b>32</b>
<b>4 Setting process purge flow using the NSL (Noise Signal Level)</b>	<b>33</b>
<b>5 Calibration of the GPro 500 analyzer</b>	<b>34</b>
<b>6 One-point calibration for GPro 500</b>	<b>35</b>
<b>7 Error messages</b>	<b>36</b>



## 1 Preparation

### Packing content

- GPro™ 500 Tunable Diode Laser Analyzer
- 1 Safety Instruction
- 1 Important Notes for use in Hazardous Locations
- 1 Declaration of Conformity

### Site Requirements

- 2 Flat (blue) gaskets
- 24 VDC  $\pm 10\%$ , 5 W for power supply of the GPro 500.  
**Note:** A power supply with a current limit of 2.5 A (24 V DC, 5–60 W) is recommended for reliable operation.\*
- 20–30 VDC or 110/220 VAC for the power supply of M400
- Purge gas, >99.7% purity (minimum recommended), 0.5...10 L/min.  
The purity requirements are:  
conform to standard set by ISO 8573.1, class 2–3, analog to instrument air.  
For oxygen TDL, nitrogen or any other "O2 free", non-explosive, non-toxic, clean and dry gas can be used.

### Ambient operating conditions

–20...+55 °C (–4...+131 °F) during operation

### What you also need

- 2 pcs open-end spanners (wrench) for M16 bolts
- 1 pcs Allen key 5 mm for the locking screws on flanges and Tx lid screws
- 1 pcs Allen key 3 mm for the RS 232 cover screws
- 1 pc flat screwdriver 2.5 mm for electrical connections
- 1 pcs flat (6 mm) or cross head (No 2) screwdriver for Rx lid screws
- Adjustable spanner (wrench) for purge connections
- 1 pcs. Cross pipe positioning kit (for cross-pipe variant only)
- Calibration cell (for oxygen)
- Accessory ND-Filter Verification Tool (for cross-pipe and MRX variants only)

Other equipment necessary, not supplied by METTLER TOLEDO

- Check valve
- Flaw meter (0–10 L/min.) for all probes
- Flow meter (0–20 L/min.) for standard purged probe and wafer cells with purging

\* We recommend to use the M400 G2 transmitter for powering the GPro500.

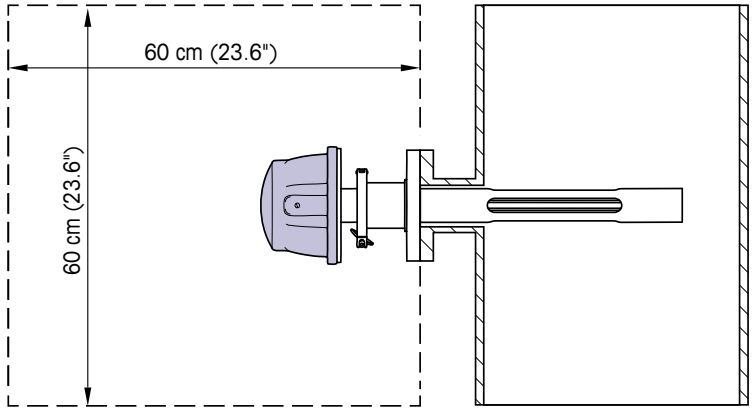
**Note:** Always take great care when choosing the measurement location. Positions where there are fewer particles, the temperature is lower or there is a more suitable process pressure, are recommended. The more optimized the measurement location is, the better the overall performance of the system will be. For advice on the optimal measurement location, please contact your local METTLER TOLEDO representative.

**Solar radiation and process radiated heat.**

Exposure of the head of the GPro 500 to very high temperatures, for example, solar radiation and/or excessive localized heat sources (such as radiated heat from process walls or adjacent equipment) can cause internal overheating of the device. See manual for further information.

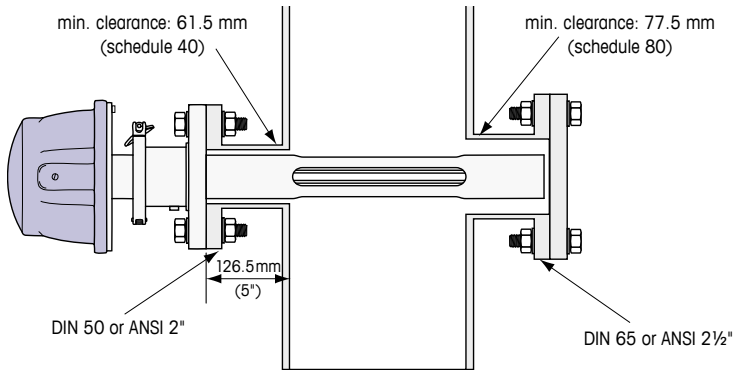
## 2 Before the installation

### Flange placement

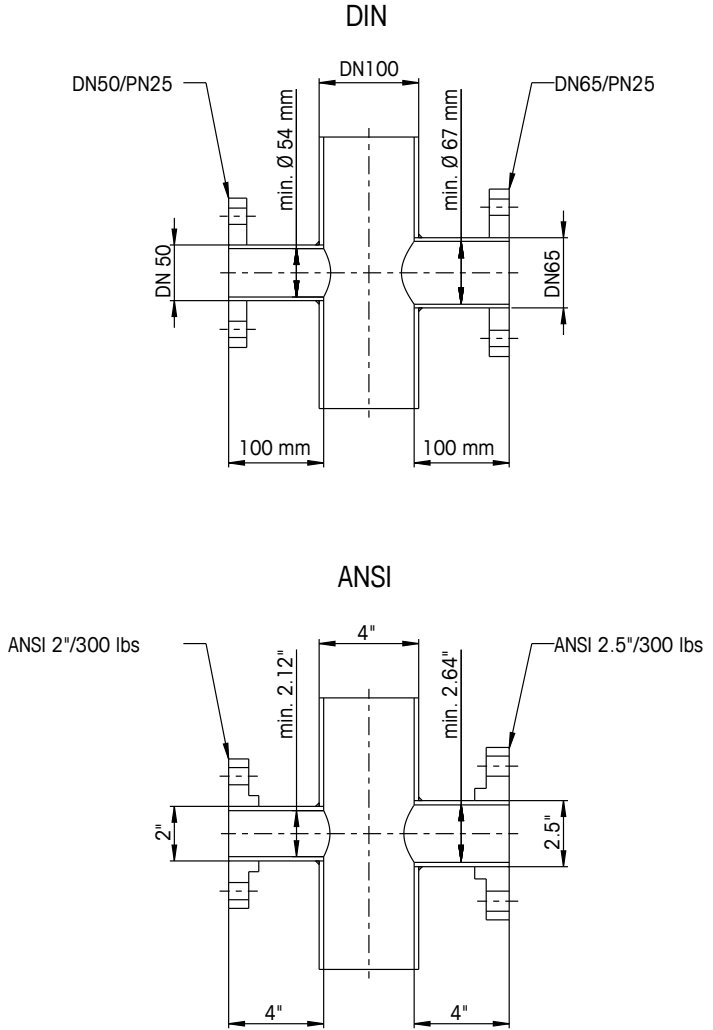


The TDL head should be easily accessible. A person should be able to stand in front of it and adjust the M16 fixing bolts using two standard spanners. There should be at least 60 cm free space measured from the flange fixed to the stack and outwards as shown below.

### Flange requirements



(Example: Probe with DN50/ANSI 2" flange with 126.5 mm wall thickness.)

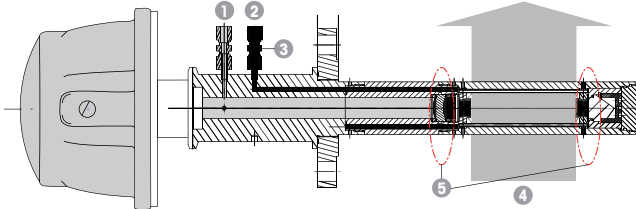


**Flow conditions at measuring point**

When deciding the placement of the GPro 500 TDL in the process, we recommend a minimum of 5 stack diameters of straight duct before and 3 stack diameters of straight duct after the point of measure.

This will lead to laminar flow conditions which is favorable for stable measurement conditions.

## Purging



Purging configuration for a standard-purged probe (SP)

- 1 Purge gas inlet for instrument side. Purge outlet is at 90 degrees facing away and is not shown in this view. 6 mm tube fitting for DIN, 1/4" for ANSI versions.
- 2 Purge gas inlet for process side. **Must have a check valve to be supplied by the user.**
- 3 **Mandatory check valve (to be supplied by the user)**
- 4 Process gas flow
- 5 Cut-off zone: region that defines the boundaries of the effective path length.

For other configurations, see Instruction Manual (Chapter 3).



### WARNING

Always start purging at maximum flow before starting the process.



### WARNING

Purging must always be switched on in order to avoid dust deposition onto the optical surfaces.



### WARNING

Do not remove and/or disassemble the purge gas inlet for processes (2). If disassembled, the PED pressure certificate is void.



### WARNING

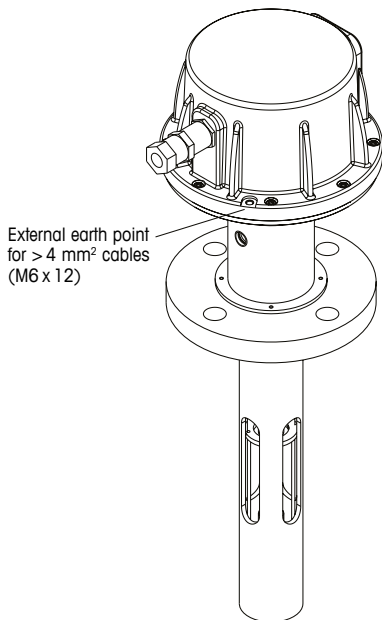
Do not connect instrument and process side purging in series, otherwise when disassembling the sensor heat the probe purging will stop.



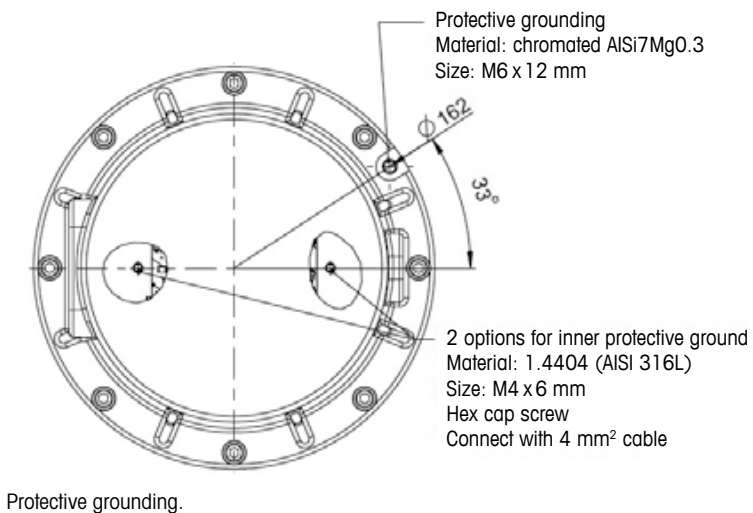
### WARNING

The failure of the instrument side purging and process side system must trigger an alarm. This alarm has to be implemented in the DCS by the user.

## Grounding and wiring (FM)



External earth point.



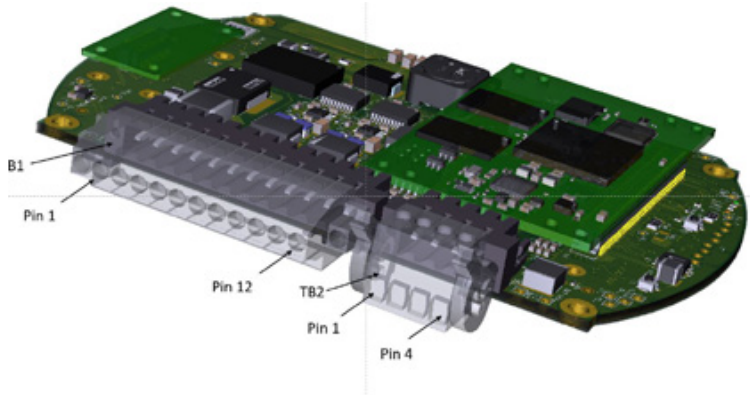
Protective grounding.



**GPro 500 cables for US versions (non ATEX)**

Signal	Description	Cable no. Junction Box	Color	TB1 Pin no	TB2 Pin no
Power + 24 V	Power 24 V, 5 W	1	Red		1
GND (Power)		2	Blue		2
RS 485 A	Interface M400 (RS 485)	3	Green		3
RS 485 B		4	Yellow		4
RS 485 GND		5	Brown		5
4...20 mA pos	Current input temperature	6	Purple		6
4...20 mA neg		7	Black		7
4...20 mA pos	Current input pressure	8	Pink		8
4...20 mA neg		9	Grey		9
+ 24 V	Direct analog output (2 × 4 ... 20mA) (optional)	10	Red/Blue		10
Out 1		11	Grey/Pink		11
Out 2		12	White		12
TX+	Ethernet interface for communication with PC	13	White/Yellow	1	
TX-		14	Yellow/Brown	2	
RX+		15	White/Green	3	
RX-		16	Brown/Green	4	

**Important:** Further details for cable preparation can be found in the Quick Installation Guide for EMC Cable Shields.



Connections on IO board in the sensor head

**Note: The sensor head cover of ATEX version should never be opened, as this will invalidate the ATEX certification.**



**WARNING**

All openings have to be closed with certified cable glands or blocking plugs of the same degree of certification as the GPro 500.

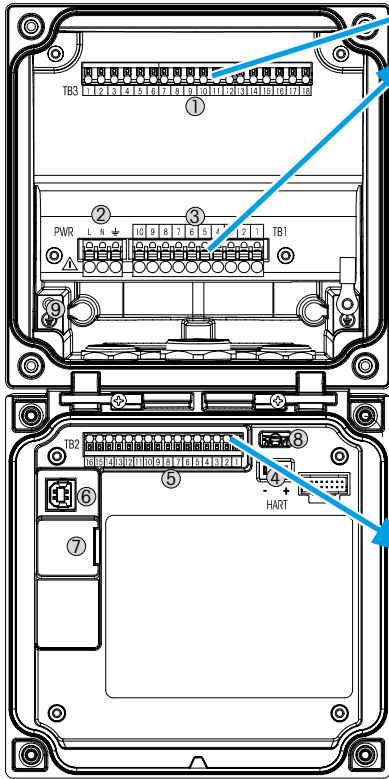


**WARNING**

It is essential that you observe all provided information and warnings. The system must be closed and grounded before switching on the system.

**Connecting the GPro 500 TDL and the M400 – Terminal block 3**

Terminal	Function	GPro 500 TDL Color
1 to 12	Not used	
13	GND	Brown
14	RS 485-B	Yellow
15	RS 485-A	Green
16	5V	–
17	GND (24 V)	Blue
18	24V	Red



**Terminal Block TB1**

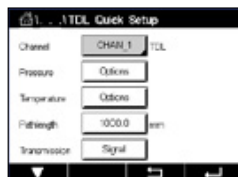
Terminal	Description	Contact rating
1	NO 1	250VAC or 30VDC, 3A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250VAC or 30VDC, 3A
5	COM 2	
6	NC 2	
7	NO 3	250VAC or 30VDC, 0.5A, 10W
8	COM 3	
9	NO 4	250VAC or 30VDC, 0.5A, 10W
10	COM 4	

**Terminal Block TB2**

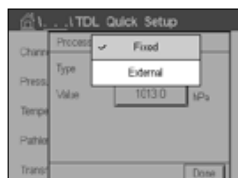
Terminal	Description	Terminal	Description
1	AO 1 +/HART +	8	AO 4 –
2	AO 1 –/HART –	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 –/DI 2 –
4	AO 2 –	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 –	13	AI –
7	AO 4 +	14 to 16	Not used

### 3 Settings for Tunable Diode Laser (TDL) Analyzer

(PATH:  \Config\Measurement\TDL quick setup)



If a TDL analyzer is connected, while during the channel setup Auto has been chosen, the parameters Pressure, Temperature and Path length can be set or adjusted. The same parameters will be displayed if during the channel setup not Auto but TDL has been set.



Press the button for Pressure.

- External: current external pressure value coming from a pressure transducer of 4 ... 20 mA analog output
- Fixed: pressure compensation uses a fixed value to be set manually. **Note:** if this pressure compensation mode is selected, a considerable gas concentration measurement error resulting from a non-realistic pressure value can take place.

If External compensation is selected, then the minimum (4 mA) and maximum (20 mA) analog output signals from the pressure transducer must be mapped to the corresponding analog input of the TDL. Key in the minimum and maximum values of the pressure in the following units:

- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa

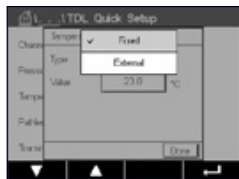
In general, METTLER TOLEDO recommends the use of absolute pressure transducers for more accurate signal compensation over a broad pressure range.

If, however, small pressure variations around atmospheric pressure are to be expected, relative pressure sensors will produce better results; but the variations of the underlying barometric pressure will be ignored.

For relative pressure sensors, the minimum and maximum values must be mapped so that the TDL can interpret the analog pressure signal as "absolute", i.e. a fixed barometric pressure of 1013 mbar (for example) has to be added to the mapped values.

If Fixed compensation is selected, the fixed pressure value with which the measurement signal will be calculated has to be keyed in manually. For the fixed pressure, the following units can be used:

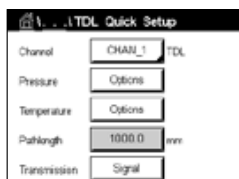
- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa



Press the button for Temperature.

If External compensation is selected, then the minimum (4 mA) and maximum (20 mA) analog output signals from the temperature transducer must be mapped to the corresponding Analog input of the TDL. Key in the minimum and maximum values of the temperature in °C.

If Fixed compensation is selected, the fixed temperature value with which the measurement signal will be calculated has to be keyed in manually. For the fixed temperature, only °C can be used.



Last, select the initial optical path length corresponding to the probe length installed:

- 290 mm probe: 200 mm
- 390 mm probe: 400 mm
- 590 mm probe: 800 mm

This initial value is valid when instrument purging on the instrument and on the process side is running. Depending on the process conditions and after the optimum of the process purging flow has been found (see Operation Manual), this value may have to be slightly adapted.

## 4 Setting process purge flow using the NSL (Noise Signal Level)

### 1) Using M400 G2

PATH: \Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- Scroll down and click on the button marked Transmission.
- A window opens showing transmission and NSL values
- Adjust the process purge flowrate while observing the transmission and NSL values, varying the flowrate up and down to achieve an NSL value of 40 or lower, while maintaining a good transmission value (> 70%).
- This will achieve the optimal process purge flowrate and best signal quality.

## 2) Using the MT-TDL Software Suite

- From the main screen, select the ppm trend tab and observe the signal and the displayed NSL value, while adjusting the process purge flow rate.
- Adjust the process purge flowrate to achieve an NSL of 40 or lower, while maintaining a good transmission value (> 70%).
- This will achieve the optimal process purge flowrate and best signal quality.



### WARNING

Always start purging at maximum flow before starting the process.



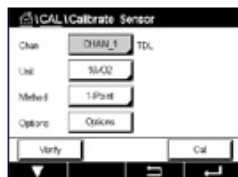
### WARNING

Purging must always be switched on in order to avoid dust deposition onto the optical surfaces.

## 5 Calibration of the GPro 500 analyzer

PATH: \Cal\Calibrate Sensor

Calibration for a GPro 500 is performed as a one-point or process calibration.

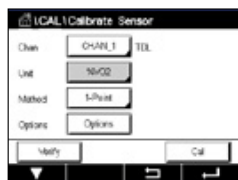


The following menus can be called up:

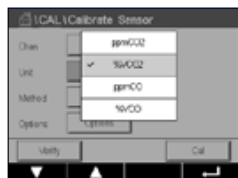
- Unit:** One of several units can be chosen. The units are displayed during the calibration.
- Method:** Select the desired calibration procedure, 1-point or process calibration.
- Options:** If the 1-point method has been chosen the calibration pressure, temperature and the path length for the sensor signal during the calibration can be edited.

The changes are valid until the calibration mode has been exited. After, the values defined in the configuration menu are valid again.

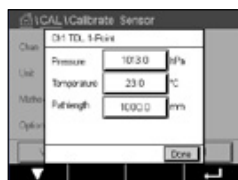
## 6 One-point calibration for GPro 500



A one-point calibration of gas sensors is always a slope (i.e. with air) calibration. A one-point slope calibration is done in air or any other calibration gas with defined gas concentration.



In the case of a dual gas (for example CO and CO<sub>2</sub>) the GPro 500 selects the gas to be calibrated.



Adjust calibration pressure and temperature, which are applied during calibration.

Adjust the optical path length for your individual system.



Press the Cal button to start the calibration

Place the sensor in the calibration gas (e.g. air). Press Next.

Enter the value for the calibration point then press Next to start the calculation.

The M400 checks the deviation of the measuring signal and proceeds as soon as the signal is sufficiently stable.

The display shows the value of the sensor as the result of calibration.

Press the adjust button to perform the calibration and store the calculated values in the sensor.

Press the Calibrate button to store the calculated values in the sensor. Calibration is not performed. Press the Cancel button to terminate the calibration.

If "Adjust" or "Calibrate" are chosen, the message "Adjustment Saved Successfully!" or "Calibration Saved Successfully!" is displayed. In either case you will see the message "Please re-install sensor".

**For other calibration types see Instruction Manual (Chapter 7).**

## 7 Error messages

Message	Comment
No sensor on channel 3	The M400 is unable to detect any of the ISM™ sensor(s) it can identify. If no sensor is found it will display the message NO SENSOR DETECTED
Signal Processing Failed	Fitting of the line profiles failed.
Laser Source Error	The laser wavelength has shifted. Readjustment of the laser temperature necessary
Bad Signal Quality	Transmission lower than 5% threshold
Flashcard Error	Missing or bad calibration and/or database data
Pressure Input Error	Pressure reading out of extended range: 0.1 bar(a) – 10 bar(a) 4 – 20 mA input error: 4 mA > P > 20 mA
Temperature Input Error	Temperature reading out of extended range: –20°C < T < 600°C 4 – 20 mA input error: 4 mA > T > 20 mA
Configuration Mode	Ethernet port in use: diagnostic or configuration in progress
The GPro 500 error messages can be found in the M400 under the following path: Menu → Service → Diagnostics → TDL → Messages	



Action	Source	Relay State	Mapping
<ul style="list-style-type: none"> <li>– This is the initial message after Power on.</li> <li>– Wait for the GPro 500 to fully boot.</li> <li>– Check if the GPro 500 is powered and wait until the system is fully started.</li> <li>– Check the RS485 wiring of the GPro 500 to the M400</li> <li>– Check with the MT-TDL software and the Ethernet port if the system is running correctly.</li> <li>– If timeout still occurs after 60s, send unit back to METTLER TOLEDO.</li> </ul>	M400	Fault	B disconnected
Send unit back to METTLER TOLEDO	TDL	Fault	Software error
Send unit back to METTLER TOLEDO	TDL	Fault	System error
Clean corner cube and process window. Check the gasket between TDL and probe. Rotate TDL on the probe to maximize Transmission. Reduce the dustload in the process.	TDL	Fault	System error
Perform a calibration with the calibration tube. If still not successful, send unit back to METTLER TOLEDO for Flashcard exchange.	TDL	Fault	Software error
Check external pressure sensor and mapping	TDL	Maintenance request	System error
Check external temperature sensor and mapping	TDL	Maintenance request	System error
Disconnect Ethernet cable	TDL	Maintenance request	Software error

Sujeto a modificaciones técnicas.

© 11 / 2022 METTLER TOLEDO. Todos los derechos reservados.

Impreso en Suiza. 30 080 928 H.

# GPro 500

## Guía de instalación rápida

### Índice

---

<b>1 Preparación</b>	<b>41</b>
Contenido del embalaje	41
Requisitos de ubicación	41
Condiciones de funcionamiento ambientales	41
Lo que también necesitará	41
<b>2 Antes de la instalación</b>	<b>43</b>
Colocación de las bridas	43
Requisitos de las bridas	43
Condiciones de caudal en el punto de medición	44
Purga	45
Conexión a tierra y cableado (FM)	46
Cables GPro 500 para versiones de EE. UU. (no ATEX)	47
<b>3 Ajustes del analizador con láser de diodo regulable (TDL)</b>	<b>50</b>
<b>4 Ajuste del caudal de purga del proceso a través del NSL (nivel de ruido de la señal)</b>	<b>51</b>
<b>5 Calibración del analizador GPro 500</b>	<b>52</b>
<b>6 Calibración de un punto para el GPro 500</b>	<b>53</b>
<b>7 Mensajes de error</b>	<b>54</b>



## 1 Preparación

### Contenido del embalaje

- Analizador con láser de diodo regulable GPro™ 500
- 1 Instrucciones de seguridad
- 1 Notas importantes para el uso del dispositivo en ubicaciones peligrosas
- 1 Declaración de conformidad

### Requisitos de ubicación

- 2 juntas planas (azules)
- 24 V CC  $\pm 10$  %, 5 W para la fuente de alimentación del GPro 500.  
**Nota:** Para un funcionamiento fiable, se recomienda una fuente de alimentación con un límite de corriente de 2,5 A (24 V CC, 5-60 W).\*
- 20-30 V CC o 110/220 V CA para la fuente de alimentación del M400
- Gas de purga, > 99,7 % de pureza (mínimo recomendado), 0,5...10 l/min.  
Los requisitos de pureza son:  
conformidad con la norma ISO 8573.1, clase 2-3, similar al aire para instrumentos.  
En TDL para oxígeno, se puede utilizar nitrógeno o cualquier otro gas «sin O<sub>2</sub>», no explosivo, no tóxico, limpio y seco.

### Condiciones de funcionamiento ambientales

-20...+55 °C (-4...+131 °F) durante el funcionamiento

### Lo que también necesitará

- 2 llaves de tuercas de extremo abierto para pernos M16
- 1 llave Allen de 5 mm para los tornillos de retención de las bridas y los tornillos de las tapas Tx
- 1 llave Allen de 3 mm para los tornillos de la cubierta de RS 232
- 1 destornillador de punta plana de 2,5 mm para conexiones eléctricas
- 1 destornillador de punta plana (6 mm) o de estrella (n.º 2) para los tornillos de la tapa Rx
- Llave ajustable (llave inglesa) para conexiones de purga
- 1 unidad Kit de colocación de tuberías transversales (solo para la versión con tubería transversal)
- Célula de calibración (para oxígeno)
- Herramienta de verificación del filtro ND accesorio (solo para la versión con tubería transversal y MRX)

Puede que sean necesarios otros equipos no suministrados por METTLER TOLEDO

- Valvula de retención
- Caudalímetro (0–10 l/min) para todos los sensores
- Caudalímetro (0–20 l/min) para sensor con purga estándar y células de lámina con purga

\* Recomendamos utilizar el transmisor M400 G2 para el suministro de alimentación del GPro 500.

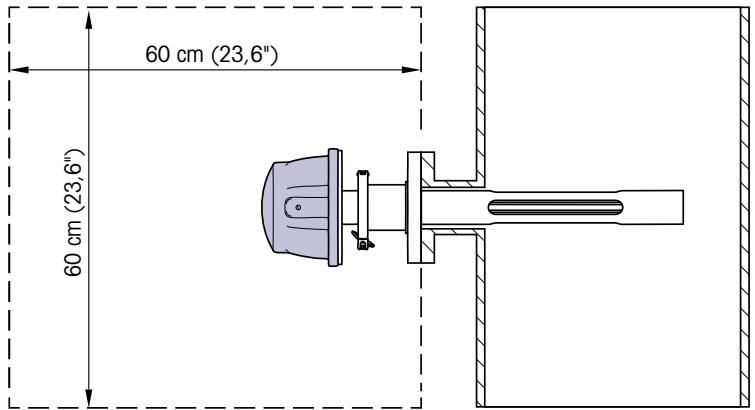
**Nota:** Tenga mucho cuidado a la hora de elegir el lugar de medición. Se recomiendan las posiciones con menos partículas, aquellas donde la temperatura sea menor o en las que exista una presión de proceso más idónea. Cuanto mejor sea la ubicación de medición, mayor será el rendimiento global del sistema. Para obtener asesoramiento sobre la ubicación óptima de la medición, póngase en contacto con su representante local de METTLER TOLEDO.

#### **Radiación solar y calor irradiado por el proceso.**

La exposición del cabezal del GPro 500 a temperaturas muy elevadas, por ejemplo, a la radiación solar o a fuentes de calor localizado excesivo (como el calor irradiado por las paredes del proceso o por equipos adyacentes), puede provocar un sobrecalentamiento interno del dispositivo. Consulte el manual para obtener más información.

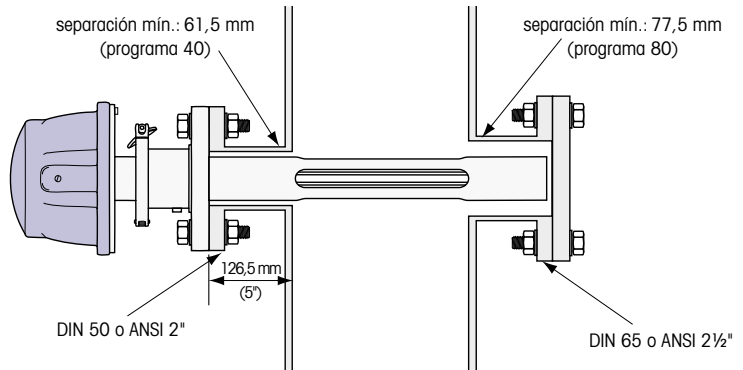
## 2 Antes de la instalación

### Colocación de las bridas



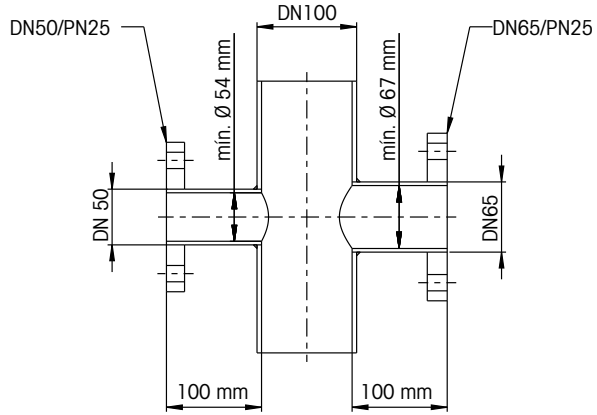
Se debería poder acceder fácilmente al cabezal TDL. Una persona debería ser capaz de colocarse delante del cabezal y de ajustar los pernos de fijación M16 con dos llaves de tuercas estándares. Debería haber un mínimo de 60 cm de espacio libre medido desde la brida fijada a la baliza y hacia el exterior, como se muestra a continuación.

### Requisitos de las bridas

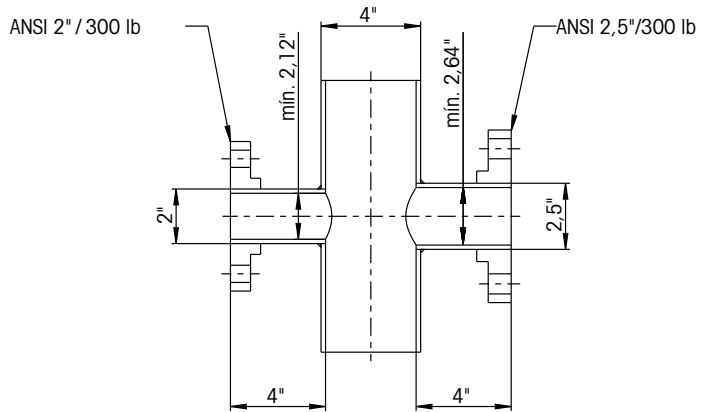


(Ejemplo: sensor con brida DN50 / ANSI 2" con grosor de pared de 126,5 mm).

### Carril DIN



### ANSI



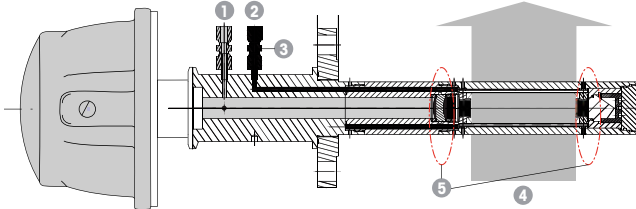
#### Condiciones de caudal en el punto de medición

A la hora de decidir la ubicación del GPro 500 TDL en el proceso, se recomienda dejar un mínimo de 5 veces el diámetro del conducto recto antes del punto de medición y de 3 veces el diámetro del conducto recto después del punto de medición.

Esto generará condiciones de caudal laminar, que resulta favorable para alcanzar unas condiciones de medición estables.



## Purga



Configuración de purga para un sensor con purga estándar (SP)

- 1 Entrada de gas de purga del lado del instrumento. La salida de purga se sitúa a 90° grados en la cara opuesta y no se muestra en esta vista. Acoplamiento de tubo de 6 mm para versiones DIN, 1/4" para versiones ANSI.
- 2 Entrada de gas de purga del lado del proceso. **Debe contar con una válvula de retención obligatoria suministrada por el usuario.**
- 3 **Válvula de retención obligatoria (que deberá suministrar el usuario).**
- 4 Caudal del gas de proceso
- 5 Zona de corte: región que define las fronteras de la longitud de recorrido efectiva.

Para otras configuraciones, consulte el Manual de instrucciones (capítulo 3).



### ADVERTENCIA

comience siempre la purga con el caudal máximo antes de iniciar el proceso.



### ADVERTENCIA

la purga siempre debe estar activada para evitar la deposición de polvo sobre las superficies ópticas.



### ADVERTENCIA

No retire ni desmonte la entrada de gas de purga para los procesos (2). Si se desmonta, el certificado de presión PED dejará de ser válido.



### ADVERTENCIA

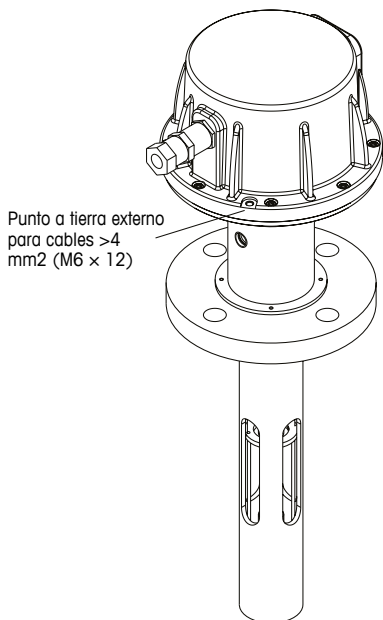
No conecte en serie la purga del lado del proceso y del instrumento; de lo contrario, al desmontar el cabezal, la purga del sensor se detendrá.



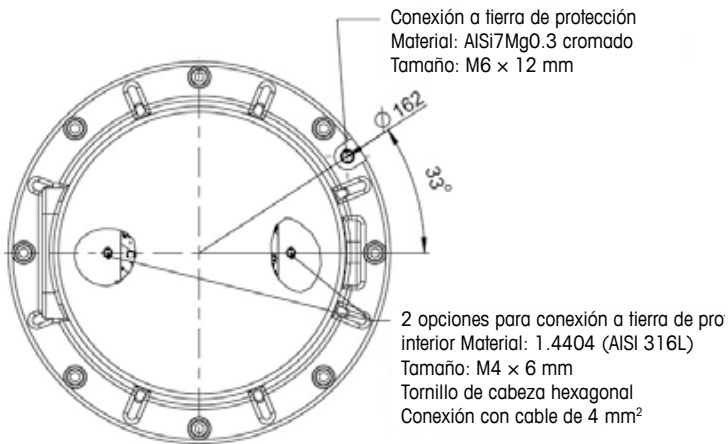
### ADVERTENCIA

El fallo de la purga del lado del instrumento y del sistema del lado del proceso debe activar una alarma. El usuario es el responsable de implementar dicha alarma en el DCS.

## Conexión a tierra y cableado (FM)



Punto de conexión a tierra externo.

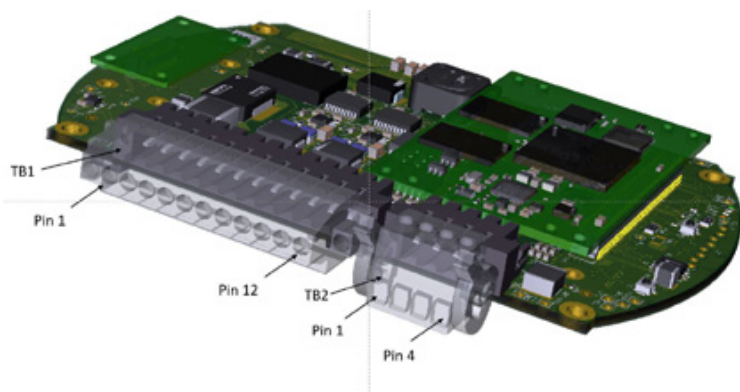


Conexión a tierra de protección.

**Cables GPro 500 para versiones de EE. UU. (no ATEX)**

Señal	Descripción	Cable n.º Caja de conexiones	Color	TB1 N.º de clavija	TB2 N.º de clavija
Alimentación + 24 V	Alimentación 24 V, 5 W	1	Rojo		1
GND (Tierra) (Alimentación)		2	Azul		2
RS-485 A	Interfaz M400 (RS 485)	3	Verde		3
RS-485 B		4	Amarillo		4
RS-485 GND		5	Marrón		5
4 a 20 mA pos.	Temperatura de entrada actual	6	Morado		6
4 a 20 mA neg.		7	Negro		7
4 a 20 mA pos.	Presión de entrada actual	8	Rosa		8
4 a 20 mA neg.		9	Gris		9
+ 24 V	Salida analógica directa (2 × 4 ... 20 mA) (opcional)	10	Rojo/azul		10
Salida 1		11	Gris/rosa		11
Salida 2		12	Blanco		12
TX+	Interfaz Ethernet para comunicación con PC	13	Blanco/amarillo	1	
TX-		14	Amarillo/marrón	2	
RX+		15	Blanco/verde	3	
RX-		16	Marrón/verde	4	

**Importante:** Para obtener más información sobre la preparación del cable, consulte la Guía rápida de instalación de los blindajes de cables EMC.



Conexiones en la tarjeta de E/S del cabezal del sensor

**Nota: La cubierta del cabezal del sensor de la versión ATEX nunca se debe abrir, ya que esto invalidaría la certificación ATEX.**



**ADVERTENCIA**

Todas las aberturas se deben cerrar con prensaestopas certificados o tapones de bloqueo certificados con el mismo nivel de certificación que el GPro 500.

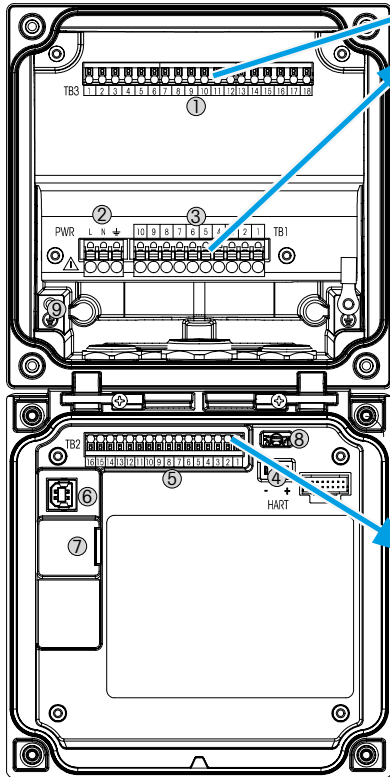


**ADVERTENCIA**

Es esencial que respete toda la información proporcionada y las advertencias. El sistema se debe cerrar y conectar a tierra antes de activarlo.

### Conexión del GPro 500 TDL y el M400 (bloque de terminales 3)

Terminal	Función	GPro 500 con TDL Color
1 a 12	No utilizado	
13	GND (tierra)	Marrón
14	RS 485-B	Amarillo
15	RS 485-A	Verde
16	5 V	–
17	GND (tierra) (24 V)	Azul
18	24 V	Rojo



#### Bloque de terminales TB1

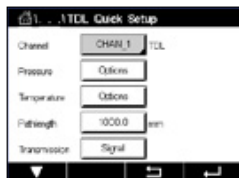
Terminal	Descripción	Valor nominal del contacto
1	NO 1	250 V CA o 30 V CC, 3 A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250 V CA o 30 V CC, 3 A
5	COM 2	
6	NC 2	
7	NO 3	250 V CA o 30 V CC, 0,5 A, 10 W
8	COM 3	
9	NO 4	250 V CA o 30 V CC, 0,5 A, 10 W
10	COM 4	

#### Bloque de terminales TB2

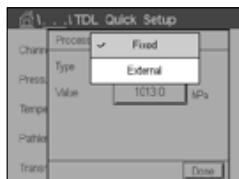
Terminal	Descripción	Terminal	Descripción
1	AO 1 +/HART +	8	AO 4 –
2	AO 1 –/HART –	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 –/DI 2 –
4	AO 2 –	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 –	13	AI –
7	AO 4 +	14 a 16	No utilizado

### 3 Ajustes del analizador con láser de diodo regulable (TDL)

RUTA:  \Config\Measurement\TDL quick setup)



Si existe un analizador con TDL conectado durante la configuración del canal y se ha seleccionado la opción «Auto», será posible ajustar los parámetros «Pressure» (Presión), «Temperature» (Temperatura) y «Path length» (Longitud de recorrido). Estos mismos parámetros se mostrarán si durante la configuración del canal no se ha seleccionado la opción Auto (Automático) sino TDL.



Pulse el botón para el parámetro Pressure (Presión).

- Externa: valor de presión externa actual proveniente de un transductor de presión con una salida analógica de 4-20 mA.
- Fija: la compensación de presión utiliza un valor fijo que se ajusta manualmente.

**Nota:** Si se ha seleccionado este modo de compensación de presión, es posible que se produzca un error significativo en la medición de la concentración de gas debido a un valor de presión poco acorde con la realidad.

Si se selecciona la compensación externa, las señales de salida analógica mínima (4 mA) y máxima (20 mA) del transductor de presión se deben asignar a la entrada analógica correspondiente del TDL. Los valores mínimo y máximo de la presión se introducen en las siguientes unidades:

- hPa            – mmHg            – mbar
- psi            – kPa

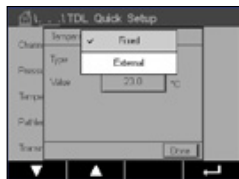
En general, METTLER TOLEDO recomienda usar transductores de presión absoluta para obtener una compensación de señal más precisa en un amplio rango de presión.

No obstante, si se esperan pequeñas variaciones de presión alrededor de la presión atmosférica, los sensores de presión relativa producirán mejores resultados, aunque no se tendrán en cuenta las variaciones en la presión barométrica subyacente.

Para los sensores de presión relativa, se deben asignar los valores mínimo y máximo de modo que el TDL pueda interpretar la señal de presión analógica como «absoluta»; es decir, se debe añadir a los valores asignados una presión barométrica fija de 1013 mbar (por ejemplo).

Si se selecciona la compensación fija, el valor de presión fija con el que se calculará la señal de medición se deberá introducir manualmente. En el caso de la presión fija, se pueden usar las siguientes unidades:

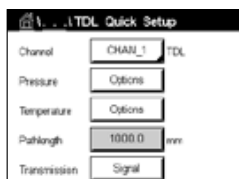
- hPa            – mmHg            – mbar
- psi            – kPa



Pulse el botón para el parámetro Temperature (Temperatura).

Si se selecciona la compensación externa, las señales de salida analógica mínima (4 mA) y máxima (20 mA) del transductor de temperatura se deben asignar a la entrada analógica correspondiente del TDL. Los valores mínimo y máximo de la temperatura se introducen en °C.

Si se selecciona la compensación fija, el valor fijo de temperatura con el que se calculará la señal de medición se deberá introducir manualmente. En el caso de la temperatura fija, solo se puede usar °C.



Por último, seleccione la longitud del recorrido óptico inicial correspondiente a la longitud del sensor instalado:

- sensor de 290 mm: 200 mm
- sensor de 390 mm: 400 mm
- sensor de 590 mm: 800 mm

Este valor inicial es válido cuando se está realizando la purga del instrumento en el lado del proceso y el instrumento. Es posible que sea necesario adaptar levemente este valor, en función de las condiciones del proceso y después de haber detectado el caudal de purga del proceso (consulte el Manual de instrucciones).

## 4 Ajuste del caudal de purga del proceso a través del NSL (nivel de ruido de la señal)

### 1) Mediante un M400 G2

RUTA: \Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- Desplácese hacia abajo y haga clic en el botón «Transmission» (Transmisión).
- Se abre una ventana en la que se muestran los valores de transmisión y NSL.
- Ajuste el caudal de purga del proceso mientras observa los valores de transmisión y NSL: aumente y disminuya el caudal hasta alcanzar un valor NSL de 40 o inferior, a la vez que se mantiene un buen valor de transmisión (>70 %).
- Esto permitirá obtener un caudal de purga del proceso óptimo y la mejor calidad de la señal.

## 2) Mediante el software MT-TDL Suite

- En la pantalla principal, seleccione la pestaña «ppm trend» (Tendencia de ppm): observe la señal y el valor de NSL mostrado mientras ajusta el caudal de purga del proceso.
- Ajuste el caudal de purga del proceso hasta alcanzar un valor NSL de 40 o inferior, a la vez que se mantiene un buen valor de transmisión (>70 %).
- Esto permitirá obtener un caudal de purga del proceso óptimo y la mejor calidad de la señal.



**ADVERTENCIA**  
comience siempre la purga con el caudal máximo antes de iniciar el proceso.



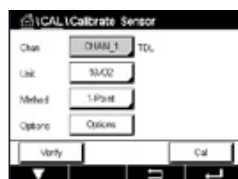
**ADVERTENCIA**  
la purga siempre debe estar activada para evitar la deposición de polvo sobre las superficies ópticas.

## 5 Calibración del analizador GPro 500

RUTA: \Cal\Calibrate Sensor

La calibración de un GPro 500 se realiza como una calibración de un punto o como una calibración de proceso.

Se puede acceder a los siguientes menús:



**Unidad:** Se puede elegir entre varias unidades. Las unidades se muestran durante la calibración.

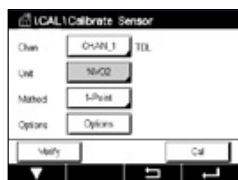
**Método:** Seleccione el procedimiento de calibración deseado, de un punto o proceso.

**Opciones:** Si se ha seleccionado el método de un punto, será posible editar la presión de calibración, la temperatura y la longitud del recorrido de la señal del sensor durante la calibración.

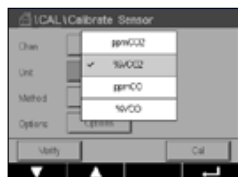
Los cambios serán válidos hasta que salga del modo de calibración. A continuación, los valores definidos en el menú de configuración volverán a ser válidos.



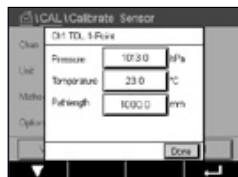
## 6 Calibración de un punto para el GPro 500



La calibración de un punto de los sensores de gas es siempre una calibración de pendiente (p. ej., con aire). La calibración de pendiente de un punto se realiza en aire o con cualquier otro gas de calibración con una concentración de gas definida.



En caso de que existan dos gases (por ejemplo, CO y CO<sub>2</sub>), el GPro 500 selecciona el gas que se debe calibrar.



Ajuste la presión de calibración y la temperatura que se aplicarán durante la calibración.

Ajuste la longitud del recorrido óptico del sistema individual.



Pulse el botón «Cal» para iniciar la calibración.

Coloque el sensor en el gas de calibración (p. ej., aire). Pulse «Next» (Siguiente).

Introduzca el valor del punto de calibración y, a continuación, pulse Next (Siguiente) para iniciar el cálculo.

El M400 comprueba la desviación de la señal de medición y continúa con la calibración en cuanto la señal es lo suficientemente estable.

La pantalla muestra el valor del sensor resultante de la calibración.

Pulse el botón Adjust (Ajustar) para realizar la calibración y almacenar los valores calculados en el sensor.

Pulse el botón Calibrate (Calibrar) para almacenar los valores calculados en el sensor. La calibración no se realiza. Pulse el botón Cancel (Cancelar) para cancelar la calibración.

Si selecciona «Adjust» (Ajustar) o «Calibrate» (Calibrar), en la pantalla aparecerá el mensaje «Adjustment Saved Successfully!» (El ajuste se guardó correctamente) o el mensaje «Calibration saved successfully!» (La calibración se guardó correctamente). En cualquiera de los dos casos, verá también el mensaje «Please re-install sensor» (Vuelva a instalar el sensor).

**Para otros tipos de calibración, consulte el Manual de instrucciones (capítulo 7).**

## 7 Mensajes de error

Mensaje	Comentario
No hay sensores en el canal 3	El M400 no puede detectar ninguno de los sensores ISM™ que es capaz de identificar. Si no encuentra ningún sensor, mostrará el mensaje NO SE HA DETECTADO NINGÚN SENSOR.
Error de procesamiento de la señal	Fallo de acoplamiento de los perfiles de líneas.
Error de la fuente de láser	La longitud de onda de láser se ha cambiado. Es necesario reajustar la temperatura del láser.
Mala calidad de la señal	Transmisión inferior al umbral del 5 %.
Error de la tarjeta flash	Faltan datos de calibración o de la base de datos, o son incorrectos.
Error de entrada de presión	La lectura de presión está fuera del intervalo ampliado: 0,1 bar(α) – 10 bar(α) Error de entrada de 4–20 mA: 4 mA > P > 20 mA
Error de entrada de temperatura.	La lectura de temperatura está fuera del intervalo ampliado: -20 °C < T < 600 °C Error de entrada de 4–20 mA: 4 mA > T > 20 mA
Modo de configuración	Puerto Ethernet en uso: diagnóstico o configuración en curso.
Los mensajes de error del GPro 500 se pueden encontrar en el M400 siguiendo la ruta siguiente: Menú → Servicio → Diagnóstico → TDL → Mensajes	

Acción	Fuente	Estado de relé	Asignación
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Es el mensaje inicial que muestra al encenderse.</li> <li>– Espere a que el GPro 500 arranque del todo.</li> <li>– Revise si el GPro 500 está activado y espere hasta que el sistema haya terminado de arrancar.</li> <li>– Revise el cableado RS485 entre el GPro 500 y el M400.</li> <li>– Revise, con el software MT-TDL y el puerto Ethernet, si el sistema funciona correctamente.</li> <li>– Si se sigue agotando el tiempo de espera tras 60 segundos, devuelva el equipo a METTLER TOLEDO.</li> </ul>	M400	Fallo	B desconectado
Devuelva el equipo a METTLER TOLEDO.	TDL	Fallo	Error de software
Devuelva el equipo a METTLER TOLEDO.	TDL	Fallo	Error del sistema
<p>Limpie el reflector esquinero y la ventana de proceso.</p> <p>Revise la junta que existe entre el TDL y el sensor.</p> <p>Gire el TDL sobre el sensor para maximizar la transmisión.</p> <p>Reduzca la carga de polvo del proceso.</p>	TDL	Fallo	Error del sistema
<p>Realice una calibración con el tubo de calibración.</p> <p>Si no lo consigue, devuelva el equipo a METTLER TOLEDO para cambiar la tarjeta Flash.</p>	TDL	Fallo	Error de software
Revise la asignación y el sensor de presión externo.	TDL	Solicitud de mantenimiento	Error del sistema
Revise la asignación y el sensor de temperatura externo.	TDL	Solicitud de mantenimiento	Error del sistema
Desconecte el cable Ethernet.	TDL	Solicitud de mantenimiento	Error de software

Sous réserve de modifications techniques.

© 11 / 2022 METTLER TOLEDO. Tous droits réservés.

Imprimé en Suisse. 30 080 928 H.

# GPro 500

## Guide d'installation rapide

### Sommaire

---

<b>1 Préparation</b>	<b>59</b>
Contenu de l'emballage	59
Exigences concernant le site	59
Conditions de fonctionnement ambiantes	59
Ce dont vous avez également besoin	59
<b>2 Avant l'installation</b>	<b>61</b>
Mise en place de la bride	61
Exigences en matière de bride	61
Conditions de débit au point de mesure	62
Purge	63
Mise à la terre et câblage (FM)	64
Câbles GPro 500 pour les versions américaines (non ATEX)	65
<b>3 Paramètres de l'analyseur à diode laser ajustable (TDL)</b>	<b>68</b>
<b>4 Réglage du débit de purge côté procédé à l'aide du rapport signal/bruit</b>	<b>69</b>
<b>5 Étalonnage de l'analyseur GPro 500</b>	<b>70</b>
<b>6 Étalonnage en un point pour GPro 500</b>	<b>71</b>
<b>7 Messages d'erreur</b>	<b>72</b>



## 1 Préparation

### Contenu de l'emballage

- Analyseur à diode laser ajustable GPro™ 500
- Un manuel d'instructions de sécurité
- 1 Remarques importantes pour l'utilisation en zone dangereuse
- 1 déclaration de conformité

### Exigences concernant le site

- 2 joints plats (bleus)
- 24 V CC  $\pm 10$  %, 5 W pour l'alimentation électrique du GPro 500.  
**Remarque :** une alimentation avec une limite de courant de 2,5 A (24 V CC, 5 - 60 W) est recommandée pour un fonctionnement fiable.
- 20 – 30 V CC ou 110 – 220 V CA pour l'alimentation du M400
- Gaz de purge d'une pureté > 99,7 % (minimum recommandé), 0,5 ...10 l/min.

Les exigences en matière de pureté sont :

conformes à la norme définie par ISO 8573.1, classe 2 à 3, semblable à l'air d'instrumentation.

Pour l'analyseur TDL oxygène, il est possible d'utiliser de l'azote ou tout autre gaz non explosif, non toxique, propre et sec sans O<sub>2</sub>.

### Conditions de fonctionnement ambiantes

-20 °C...+55 °C (-4 °F...+131 °F) en cours de fonctionnement

### Ce dont vous avez également besoin

- Deux clés plates pour boulons M16
- 1 clé Allen de 5 mm pour les vis de fermeture sur brides et les vis du couvercle Tx
- 1 clé Allen de 3 mm pour les vis du couvercle RS 232
- Un tournevis plat de 2,5 mm pour les raccordements électriques
- 1 tournevis plat (6 mm) ou cruciforme (n° 2) pour vis du couvercle Rx
- Clé à molette réglable pour les raccords de purge
- 1 pc. kit de positionnement de cross-pipe (uniquement pour les variantes cross-pipe)
- Cellule d'étalonnage (pour oxygène)
- Accessoire ND-Filter Verification Tool (uniquement pour les variantes cross-pipe et MRX)

Autre matériel nécessaire, non fourni par METTLER-TOLEDO

- Clapet anti-retour
- Débitmètre (0 –10 l/min) pour toutes les sondes
- Débitmètre (0 - 20 l/min) pour sondes avec purge standard et sondes wafer av ec purge

\* Il est recommandé d'utiliser le transmetteur M400 G2 pour alimenter le GPro500.

**Remarque :** Faites systématiquement preuve de prudence au moment de choisir l'emplacement de mesure. Il est recommandé d'opter pour des endroits à faibles particules, où la température est plus faible et où la pression du procédé est la mieux adaptée. Plus l'emplacement de mesure est adapté, plus les performances globales du système sont satisfaisantes. Pour obtenir des conseils concernant le choix optimal de l'emplacement de mesure, veuillez contacter votre représentant METTLER TOLEDO local.

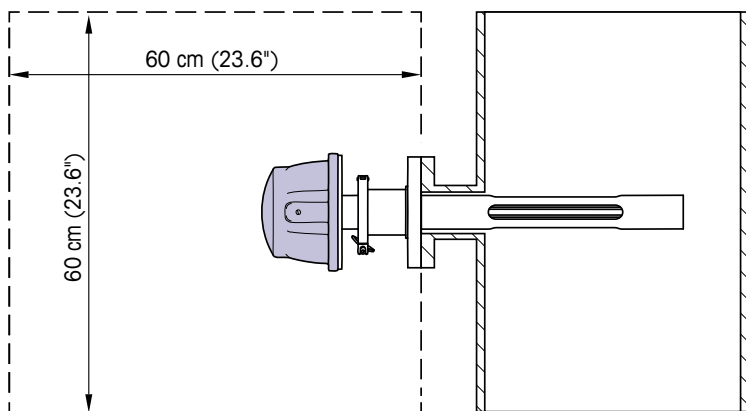
### **Rayonnement solaire et thermique du procédé**

L'exposition de la tête du GPro 500 à des températures extrêmement élevées, telles que celles émises par le rayonnement solaire ou par des sources de chaleur importantes localisées (comme un rayonnement thermique provenant des parois du procédé ou d'un équipement adjacent) peut provoquer une surchauffe interne de l'appareil. Pour de plus amples informations, consultez le manuel.



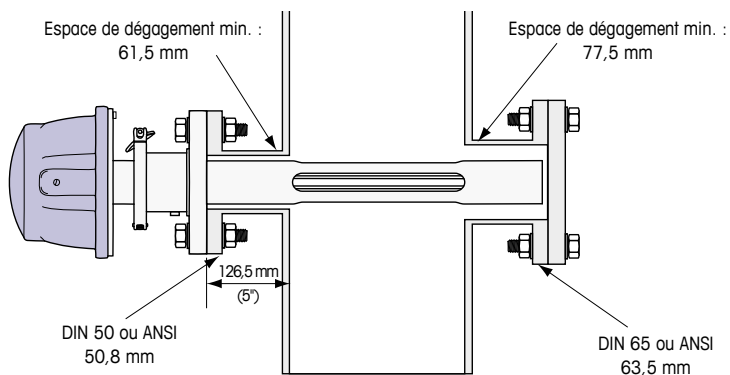
## 2 Avant l'installation

### Mise en place de la bride

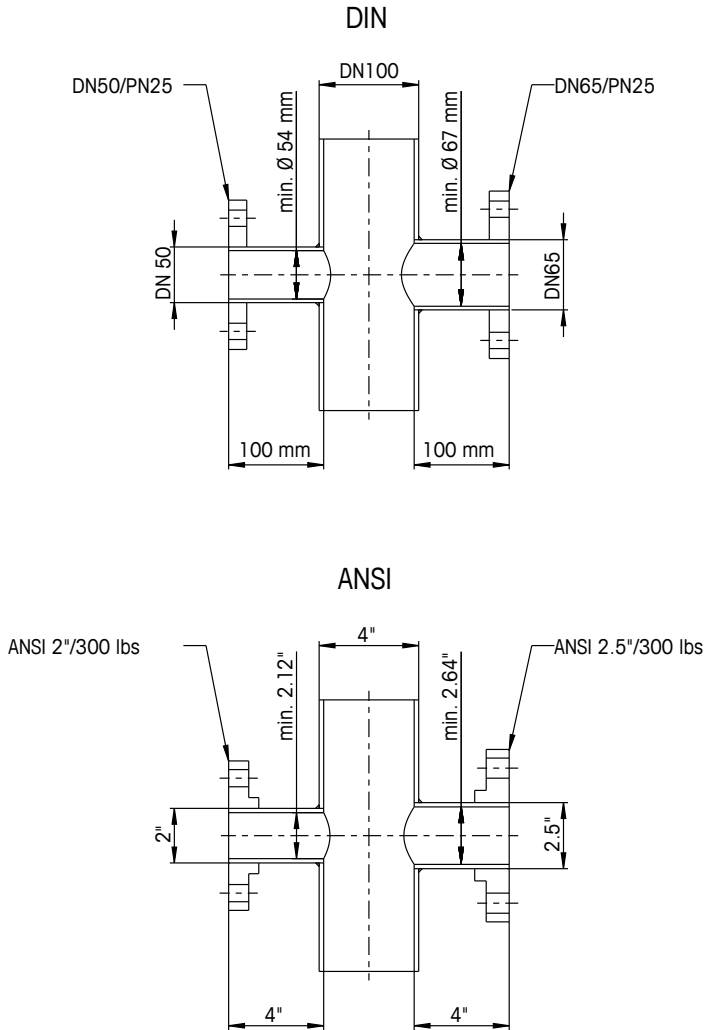


La tête TDL doit être facilement accessible. Une personne doit pouvoir se tenir debout face à celle-ci et serrer les boulons de fixation M16 à l'aide de deux clés standard. Il convient de prévoir au moins 60 cm d'espace libre entre la bride fixée au raccord et l'extérieur, comme indiqué ci-dessous.

### Exigences en matière de bride



(Exemple : sonde avec brides DN50/ANSI 2" avec une épaisseur de paroi de 126,5 mm)

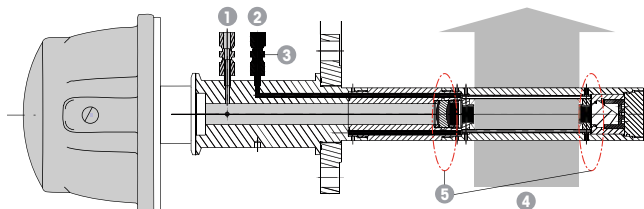


**Conditions de débit  
au point de mesure**

Lors de la détermination de l'emplacement de l'analyseur TDL GPro 500 dans le procédé, il est recommandé de prévoir une section rectiligne minimale de cinq fois le diamètre de la conduite en amont du point de mesure et de trois fois en aval.

Cette précaution donnera des conditions de débit laminaire favorables pour des mesures stables.

## Purge



Configuration de la purge pour une sonde avec purge standard (SP)

- 1 Arrivée du gaz de purge pour le côté instrument. La sortie de purge est orientée à 90 degrés vers l'extérieur et n'est pas illustrée. Raccord pour tube de 6 mm pour les versions DIN et de 1/4" pour les versions ANSI.
- 2 Arrivée du gaz de purge pour le côté procédé. **Un clapet anti-retour fourni par l'utilisateur doit être mis en place.**
- 3 **Clapet anti-retour obligatoire (à fournir par l'utilisateur).**
- 4 Débit du gaz de procédé.
- 5 Zone de découpe : région délimitant la longueur de chemin effective.

Pour les autres configurations, voir le manuel d'instruction (chapitre 3).



### AVERTISSEMENT

Il faut toujours démarrer la purge au débit maximum avant de lancer le procédé.



### AVERTISSEMENT

La purge doit toujours être activée afin d'éviter les dépôts de poussière sur les surfaces optiques.



### AVERTISSEMENT

Vous ne devez ni retirer ni démonter l'arrivée du gaz de purge pour les procédés (2). En cas de démontage, le certificat de pression PED est considéré comme nul et non avenu.



### AVERTISSEMENT

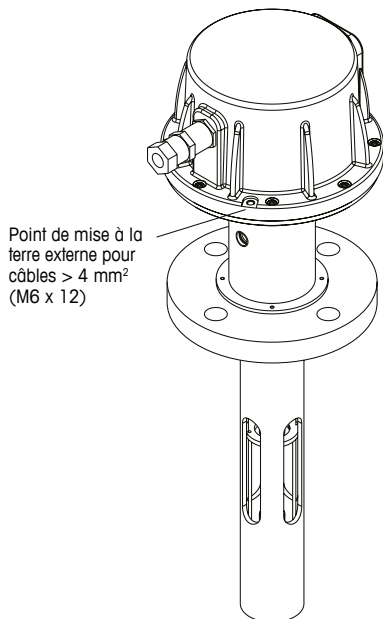
Ne raccordez pas la purge côté instrument et côté procédé en série, sinon la purge s'arrêtera lors du démontage de la tête de sonde.



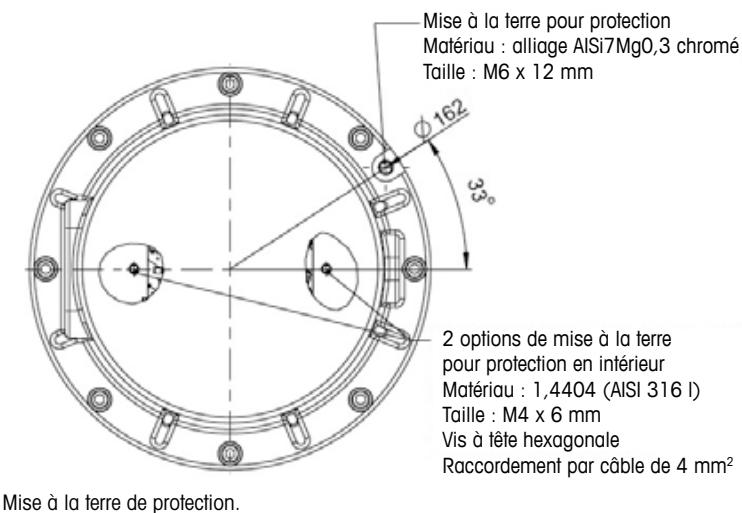
### AVERTISSEMENT

La défaillance du système de la purge du côté instrument et du côté procédé doit déclencher une alarme. Celle-ci doit être prise en compte dans le système de supervision par l'utilisateur.

## Mise à la terre et câblage (FM)



Point de mise à la terre externe.

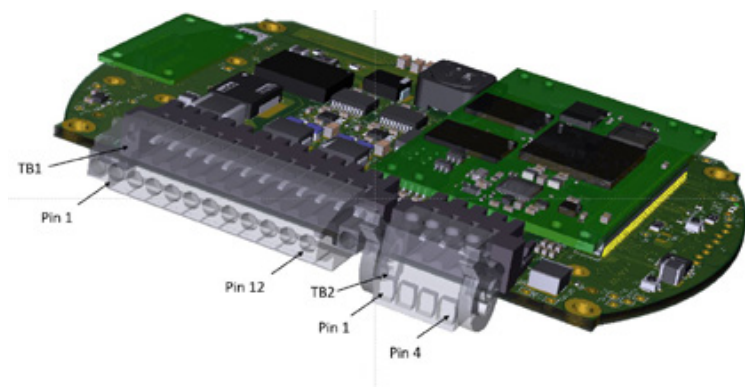


Mise à la terre de protection.

**Câbles GPro 500 pour les versions américaines (non ATEX)**

Signal	Description	N° de câble Boîtier de raccordement	Couleur	TB1 N° de broche	TB2 N° de broche
Alimentation +24 V	Alimentation 24 V, 5 W	1	Rouge		1
Terre (alimentation)		2	Bleu		2
RS 485 A	Interface M400 (RS 485)	3	Vert		3
RS 485 B		4	Jaune		4
RS 485 GND		5	Marron		5
4...20 mA pos.	Courant d'entrée (température)	6	Violet		6
4...20 mA nég.		7	Noir		7
4...20 mA pos.	Courant d'entrée (pression)	8	Rose		8
4...20 mA nég.		9	Gris		9
+24 V	Sortie analogique directe (2 × 4 ... 20 mA) (en option)	10	Rouge/bleu		10
Sortie 1		11	Gris/rose		11
Sortie 2		12	Blanc		12
TX+	Interface Ethernet pour communication avec le PC	13	Blanc/jaune	1	
TX-		14	Jaune/marron	2	
RX+		15	Blanc/vert	3	
RX-		16	Marron/vert	4	

**Important :** Pour plus de détails sur la préparation des câbles, se reporter au Guide d'installation rapide pour la compatibilité électromagnétique Blindage câble.



Connexions sur la carte d'E/S située dans la tête de sonde.

**Remarque : le couvercle de la tête de sonde version ATEX ne doit jamais être ouvert au risque d'annuler la certification ATEX.**



**AVERTISSEMENT**

Toutes les ouvertures doivent être fermées avec des presse-étoupes ou des obturateurs certifiés répondant aux mêmes exigences de certification que le GPro 500.

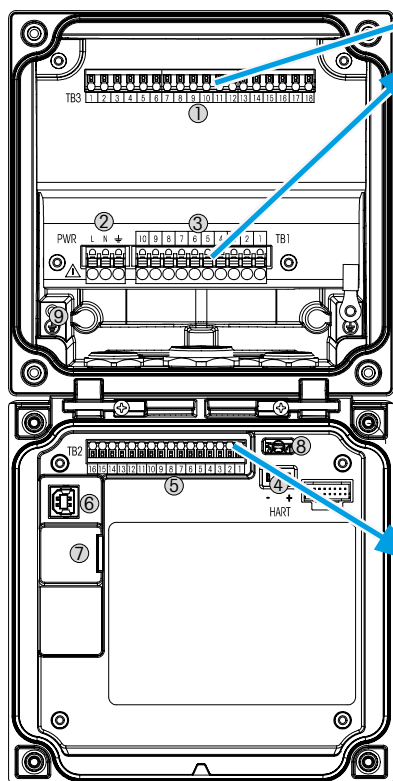


**AVERTISSEMENT**

Il est indispensable d'observer toutes les informations et tous les avertissements donnés. Il convient de refermer le système et de le mettre à la terre avant de l'allumer.

### Raccordement du GPro 500 TDL et du M400 – Bornier 3

Terminal	Fonction	GPro 500 TDL Couleur
1 à 12	Non utilisé	
13	GND (terre)	Marron
14	RS 485-B	Jaune
15	RS 485-A	Vert
16	5 V	–
17	GND (terre) (24 V)	Bleu
18	24 V	Rouge



#### Bornier TB1

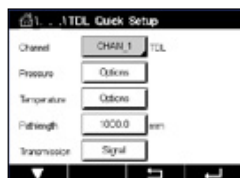
Terminal	Description	Charge sur les contacts
1	NO 1	250 V CA ou 30 V CC, 3 A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250 V CA ou 30 V CC, 3 A
5	COM 2	
6	NC 2	
7	NO 3	250 V CA ou 30 V CC, 0,5 A, 10 W
8	COM 3	
9	NO 4	250 V CA ou 30 V CC, 0,5 A, 10 W
10	COM 4	

#### Bornier TB2

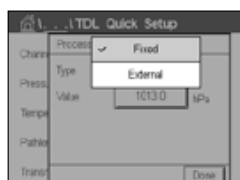
Terminal	Description	Terminal	Description
1	AO1 +/HART +	8	AO4 –
2	AO1 –/HART –	9	DI 1+
3	AO2 +	10	DI 1–/DI 2 –
4	AO2 –	11	DI 2+
5	AO3 +	12	AI +
6	AO3 –	13	AI –
7	AO4 +	14 à 16	Non utilisé

### 3 Paramètres de l'analyseur à diode laser ajustable (TDL)

(CHEMIN D'ACCÈS : \Config\Measurement\TDL quick setup)



Si un analyseur TDL est connecté alors que vous avez sélectionné « Auto » pendant la configuration des voies, vous pouvez définir ou modifier les paramètres « Pressure » (Pression), « Temperature » (Température) et « Path Length » (Longueur de chemin). Les mêmes paramètres s'afficheront si le paramètre « TDL » a été défini pendant la configuration des voies.



Appuyez sur le bouton « Pressure » (Pression).

- « External » (Externe) : la valeur de pression externe actuelle provient d'un transducteur de pression dont la sortie analogique est comprise entre 4...20 mA.
- « Fixed » (Fixe) : la compensation de pression utilise une valeur fixe à définir manuellement.

**Remarque :** si ce mode de compensation de la pression est sélectionné, une erreur énorme de mesure de la concentration de gaz résultant d'une valeur de pression irréaliste peut survenir.

Si une compensation externe est sélectionnée, les signaux de sortie analogique minimum (4 mA) et maximum (20 mA) issus du transducteur de pression doivent être connectés à l'entrée analogique correspondante du TDL. Saisissez les valeurs minimum et maximum de pression dans les unités suivantes :

- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa

En règle générale, METTLER-TOLEDO recommande d'utiliser des transducteurs à pression absolue pour une compensation des signaux plus précise sur un large domaine de pression.

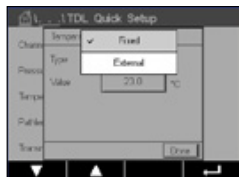
Toutefois, si de petites variations de pression sont prévisibles par rapport à la pression atmosphérique, des sondes de pression relative permettront d'obtenir de meilleurs résultats ; en revanche, les variations de la pression barométrique sous-jacente seront ignorées.

Pour les sondes de pression relative, les valeurs minimum et maximum doivent être mises en correspondance de sorte que le TDL puisse interpréter le signal de pression analogique en tant que valeur « absolue », autrement dit une pression barométrique fixe de 1 013 mbar (par exemple) doit être ajoutée aux valeurs mises en correspondance.



Si une compensation fixe est sélectionnée, la valeur de pression fixe avec laquelle le signal de mesure est calculé doit être saisie manuellement. Pour la pression fixe, les unités suivantes peuvent être utilisées :

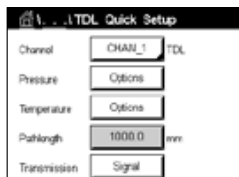
- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa



Appuyez sur le bouton « Temperature » (Température).

Si une compensation externe est sélectionnée, les signaux de sortie analogique minimum (4 mA) et maximum (20 mA) issus du transducteur de température doivent être mis en correspondance avec l'entrée analogique correspondante du TDL. Saisissez les valeurs minimum et maximum de température en °C.

Si une compensation fixe est sélectionnée, la valeur de température fixe avec laquelle le signal de mesure est calculé doit être saisie manuellement. Pour la température fixe, seul le °C peut être utilisé.



Enfin, sélectionnez la longueur du chemin optique initial correspondant à la longueur de sonde installée :

- sonde de 290 mm : 200 mm
- sonde de 390 mm : 400 mm
- sonde de 590 mm : 800 mm

Cette valeur initiale est valable lorsque la purge côté instrument et côté procédé est en cours. Selon les conditions de procédé et une fois le débit de purge de procédé optimal détecté (voir le manuel d'utilisation), cette valeur peut nécessiter une légère adaptation.

## 4 Réglage du débit de purge côté procédé à l'aide du rapport signal/bruit

### 1) Utilisation du M400 G2

CHEMIN D'ACCÈS : \Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- Faites défiler la liste et cliquez sur le bouton « Transmission ».
- Une fenêtre s'ouvre et affiche les valeurs de transmission et les valeurs NSL.
- Ajustez le débit de purge du procédé, observez les valeurs de transmission et les valeurs NSL, faites varier le débit de haut en bas pour obtenir une valeur NSL inférieure ou égale à 40, et maintenez une bonne valeur de transmission (> 70 %).
- De la sorte, vous serez en mesure d'obtenir un débit de purge du procédé optimal et la meilleure qualité de signal.

## 2) Utilisation de la suite logicielle MT-TDL

- Sélectionnez l'onglet des tendances en ppm sur l'écran principal, observez le signal et la valeur NSL affichée, et ajustez le débit de purge du procédé.
- Ajustez le débit de purge du procédé pour obtenir une valeur NSL inférieure ou égale à 40, et maintenez une valeur de transmission correcte (> 70 %).
- De la sorte, vous serez en mesure d'obtenir un débit de purge du procédé optimal et la meilleure qualité de signal.



### AVERTISSEMENT

Il faut toujours démarrer la purge au débit maximum avant de lancer le procédé.



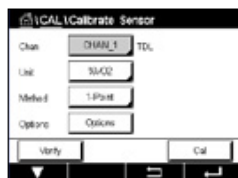
### AVERTISSEMENT

La purge doit toujours être activée afin d'éviter les dépôts de poussière sur les surfaces optiques.

## 5 Étalonnage de l'analyseur GPro 500

CHEMIN D'ACCÈS : Ca\Calibrate Sensor

L'étalonnage d'un système GPro 500 s'effectue sous forme d'étalonnage en « un point » ou d'étalonnage « procédé ».

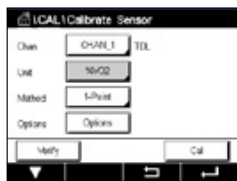


Vous pouvez accéder aux menus suivants :

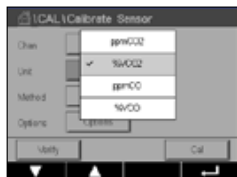
- Unité : vous pouvez choisir l'unité souhaitée. Les unités sont affichées pendant l'étalonnage.
- « Method » (Méthode) : sélectionnez la procédure d'étalonnage de votre choix (1 point ou procédé).
- « Options » : si vous avez choisi l'étalonnage en 1 point, vous pouvez modifier la pression d'étalonnage, la température et la longueur de chemin du signal de la sonde pendant l'étalonnage.

Les modifications prennent effet lorsque vous quittez le mode d'étalonnage. Une fois le mode d'étalonnage fermé, les valeurs définies dans le menu « Configuration » sont à nouveau valides.

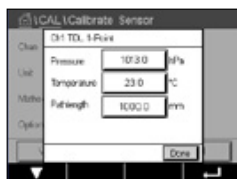
## 6 Étalonnage en un point pour GPro 500



Pour les analyseurs de gaz, l'étalonnage en un point est toujours un étalonnage de la pente (autrement dit à l'air). L'étalonnage de la pente en un point est effectué à l'air ou avec un autre gaz d'étalonnage, lorsque la concentration de gaz est définie.



Si deux gaz sont présents (par exemple, du CO et du CO<sub>2</sub>), le GPro 500 sélectionne celui qui doit être étalonné.



Réglez la pression d'étalonnage et la température appliquées lors de l'étalonnage.

Réglez la longueur du chemin optique de votre système individuel.



Appuyez sur le bouton « Cal » pour lancer l'étalonnage.

Placez la sonde dans le gaz d'étalonnage (dans l'air, par exemple). Appuyez sur « Next » (Suivant).

Saisissez la valeur du point d'étalonnage, puis appuyez sur « Next » pour lancer l'étalonnage.

Le M400 vérifie l'écart du signal de mesure et agit dès que le signal est suffisamment stable.

L'écran indique la valeur de la sonde comme résultats de l'étalonnage.

Appuyez sur le bouton « Adjust » (Ajuster) pour procéder à l'étalonnage et mémoriser les valeurs calculées dans la sonde.

Appuyez sur le bouton « Calibrate » (Étalonner) pour mémoriser les valeurs calculées dans la sonde. L'étalonnage n'est pas réalisé. Appuyez sur le bouton « Cancel » (Annuler) pour mettre fin à l'étalonnage.

Si vous sélectionnez « Adjust » (Ajuster) ou « Calibrate » (Étalonner), l'écran affiche le message « Adjustment Saved Successfully! » (Ajustement enregistré) ou « Calibration Saved Successfully! » (Étalonnage enregistré). Dans tous les cas, le message « Please re-install sensor » (Veuillez réinstaller la sonde) s'affiche.

**Pour d'autres types d'étalonnage, voir le manuel d'instruction (chapitre 7).**

## 7 Messages d'erreur

Message	Commentaire
Aucune sonde sur la voie 3	Le M400 n'est pas en mesure de détecter les éventuelles sondes ISM™ qu'il peut identifier. Si aucune sonde n'est détectée, un message « NO SENSOR DETECTED » (ABSENCE DE SONDE DÉTECTÉE) apparaît.
Échec de traitement du signal	Échec de la mise en place des profils de ligne.
Erreur de la source laser	La longueur d'onde laser s'est décalée. Réajustement de la température du laser nécessaire.
Signal de mauvaise qualité	Transmission inférieure au seuil de 5 %.
Erreur sur la carte Flash	Données d'étalonnage ou de la base de données manquantes ou incorrectes.
Erreur entrée pression	Relevé de pression hors limite : 0,1 bar – 10 bar(a) Erreur d'entrée 4-20 mA : 4 mA > P > 20 mA
Erreur entrée température	Mesure de température hors limite : - 20 °C < T < 600 °C Erreur d'entrée 4-20 mA : 4 mA > T > 20 mA
Mode de configuration	Port Ethernet utilisé : diagnostic ou configuration en cours.
Les messages d'erreur du système GPro 500 sont accessibles dans les menus suivants du M400 : Menu → Service → Diagnostics → TDL → Messages	

Action	Source	État du relais	Mise en correspondance
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il s'agit du message initial au démarrage.</li> <li>– Patienter jusqu'à l'amorçage complet du système GPro 500.</li> <li>– Vérifier que le système GPro 500 est alimenté et patienter jusqu'au démarrage complet dudit système.</li> <li>– Vérifier le câblage RS485 entre le GPro 500 et le M400.</li> <li>– Vérifier avec le logiciel MT-TDL et le port Ethernet que le système fonctionne correctement.</li> <li>– Si la temporisation se répète après 60 s, retourner l'unité à METTLER-TOLEDO.</li> </ul>	M400	Anomalie	B déconnecté
Renvoyer l'unité à METTLER-TOLEDO.	TDL	Anomalie	Erreur logicielle
Renvoyer l'unité à METTLER-TOLEDO.	TDL	Anomalie	Erreur système
Nettoyer le cube d'angle et la fenêtre de procédé. Vérifier le joint plat situé entre le TDL et la sonde. Faire pivoter le TDL sur la sonde pour optimiser la transmission. Réduire la charge de poussières du procédé.	TDL	Anomalie	Erreur système
Procéder à un étalonnage avec le tube correspondant. Si cela ne résout toujours pas le problème, retourner l'unité à METTLER-TOLEDO pour un remplacement de la carte Flash.	TDL	Anomalie	Erreur logicielle
Vérifier la sonde de pression externe et la mise en correspondance.	TDL	Demande de maintenance	Erreur système
Vérifier la sonde de température externe et la mise en correspondance.	TDL	Demande de maintenance	Erreur système
Déconnecter le câble Ethernet.	TDL	Demande de maintenance	Erreur logicielle



# GPro 500

## Guida di configurazione rapida

### Indice

---

<b>1 Preparazione</b>	<b>77</b>
Contenuto della confezione	77
Requisiti del sito	77
Condizioni operative ambientali	77
Altro materiale occorrente	77
<b>2 Prima dell'installazione</b>	<b>79</b>
Posizionamento della flangia	79
Requisiti della flangia	79
Condizioni di portata nel punto di misurazione	80
Spurgo	81
Messa a terra e cablaggio (FM)	82
Cavi GPro 500 per versioni USA (non ATEX)	83
<b>3 Impostazioni per l'analizzatore a diodo laser modulabile (TDL)</b>	<b>86</b>
<b>4 Impostazione del flusso di spurgo di processo utilizzando l'NSL (Noise Signal Level)</b>	<b>87</b>
<b>5 Taratura dell'GPro 500analizzatore</b>	<b>88</b>
<b>6 Taratura a un punto per GPro 500</b>	<b>89</b>
<b>7 Messaggi di errore</b>	<b>90</b>





## 1 Preparazione

### Contenuto della confezione

- Analizzatore laser a diodi sintonizzabili GPro™ 500
- 1 Istruzioni di sicurezza
- 1 Note importanti per l'uso in aree pericolose
- 1 Dichiarazione di conformità

### Requisiti del sito

- 2 guarnizioni piatte (blu)
- 24 V CC  $\pm 10\%$ , 5 W per l'alimentazione del GPro 500.  
**Nota:** Per un funzionamento affidabile si raccomanda un'alimentazione con un limite di corrente di 2,5 A (24 V CC, 5 - 60 W).\*
- 20 - 30 VCC o 110/220 VCA per l'alimentazione dell'M400
- Gas di spurgo, purezza > 99,7% (minimo consigliato), 0,5-10 l/min.  
I requisiti di purezza sono: conformi alla norma ISO 8573.1, classe 2 - 3, analogico per l'aria strumentale.  
Per TDL di ossigeno, azoto o qualsiasi altro gas "privo di O<sub>2</sub>", è possibile utilizzare gas non esplosivi, non tossici, puliti e asciutti.

### Condizioni operative ambientali

Da - 20 a + 55 °C (da - 4 a + 131 °F) durante il funzionamento

### Altro materiale occorrente

- 2 chiavi fisse (chiave inglese) per bulloni M16
- 1 chiave a brugola da 5 mm per le viti di bloccaggio sulle flange e le viti del coperchio Tx
- 1 chiave a brugola da 3 mm per le viti di copertura RS 232
- 1 cacciavite piatto da 2,5 mm per collegamenti elettrici
- 1 cacciavite a testa piatta (6 mm) o a croce (N. 2) per viti con coperchio Rx
- Chiave inglese regolabile per collegamenti di spurgo
- 1 pz. Kit posizionamento tubazione trasversale (solo per varianti con tubazione trasversale)
- Cella di taratura (per ossigeno)
- Strumento di verifica del filtro ND accessorio (solo per varianti con tubazione trasversale e MRX)

Altri strumenti necessari, non forniti da METTLER TOLEDO

- Valvola di intercettazione
- Flussometro (0 - 10 l/min.) per tutte le sonde
- Flussometro (0 - 20 l/min.) per sonda standard ventilata e celle wafer con spurgo

\* Si consiglia di utilizzare il trasmettitore M400 G2 per alimentare il GPro500.

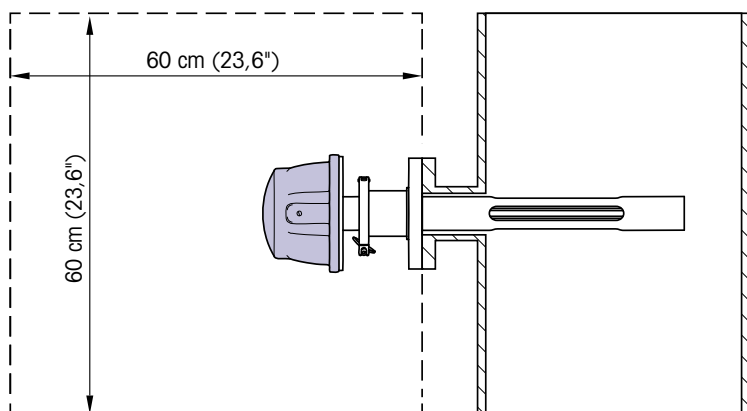
**Nota:** prestare sempre attenzione quando si sceglie la posizione di misura. Si consigliano posizioni in cui sono presenti meno particelle, la temperatura è inferiore o la pressione di processo è più adatta. Più il punto di misura è ottimizzato, migliori saranno le prestazioni complessive del sistema. Per un consiglio sul luogo di misura ottimale, contattare l'esperto METTLER TOLEDO locale.

**Radiazione solare e calore irradiato dal processo.**

L'esposizione della testa del GPro 500 a temperature molto elevate, ad esempio l'irradiazione solare e/o fonti di calore localizzate eccessive (come il calore irradiato dalle pareti di processo o dalle apparecchiature adiacenti) possono causare il surriscaldamento interno del dispositivo. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale.

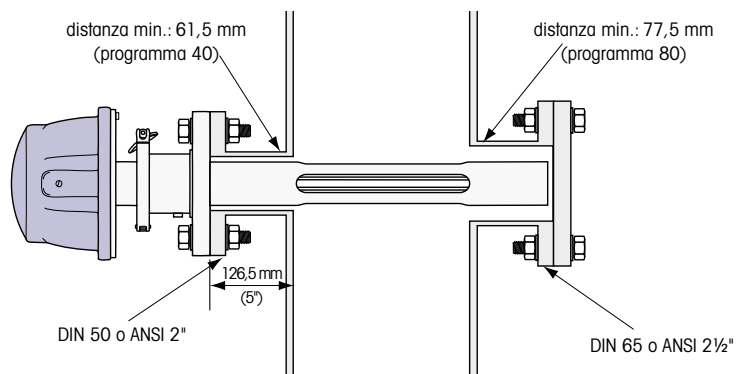
## 2 Prima dell'installazione

### Posizionamento della flangia

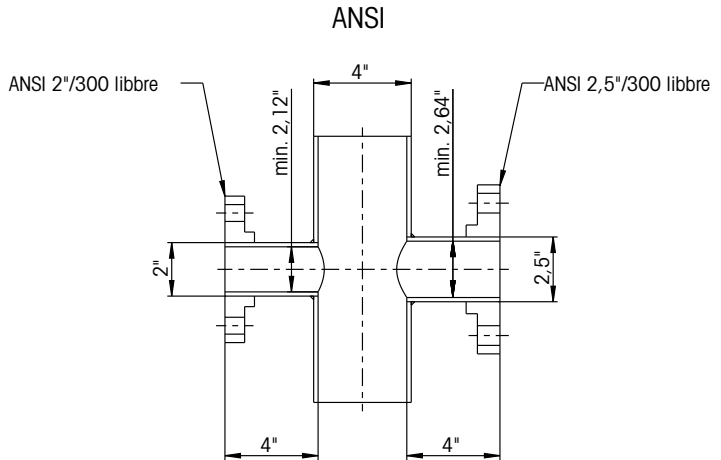
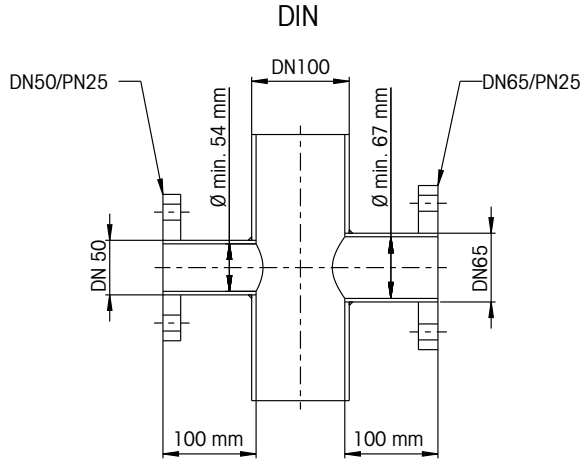


La testa del TDL deve essere facilmente accessibile: una persona deve essere in grado di sostare di fronte a essa e di regolare i bulloni di fissaggio M16 utilizzando due chiavi standard. Deve esserci uno spazio libero di almeno 60 cm misurato dalla flangia fissata al camino e verso l'esterno, come mostrato di seguito.

### Requisiti della flangia



(Esempio: sonda con flangia DN50/ANSI 2" con spessore della parete di 126,5 mm.)

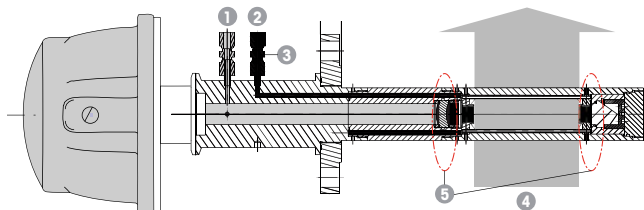


**Condizioni di portata nel punto di misurazione**

Quando si decide il posizionamento del GPro 500 TDL nel processo, si consiglia di utilizzare un minimo di 5 diametri di condotti dritti prima e 3 diametri di condotti dritti dopo il punto di misura.

In questo modo si otterranno condizioni di flusso laminare favorevoli per condizioni di misura stabili.

## Spurgo



Configurazione di spurgo per una sonda di spurgo standard (SP)

- 1 Ingresso del gas di spurgo per il lato strumento. L'uscita di spurgo è rivolta verso l'esterno a 90 gradi e non è mostrata in questa vista. Raccordo per tubo da 6 mm per DIN, 1/4" per versioni ANSI.
- 2 Ingresso del gas di spurgo per il lato processo. **Deve essere dotato di una valvola di intercettazione fornita dall'utente.**
- 3 **Valvola di intercettazione obbligatoria (fornita dall'utente)**
- 4 Flusso del gas di processo
- 5 Zona di cut-off: area che definisce i limiti della lunghezza effettiva del camino.

Per altre configurazioni, vedere il Manuale di istruzioni (Capitolo 3).



### AVVERTENZA

Avviare lo spurgo con flusso massimo prima di dare inizio al processo.



### AVVERTENZA

Lo spurgo deve essere sempre attivato al fine di evitare il deposito di polvere sulle superfici ottiche.



### AVVERTENZA

Non rimuovere e/o smontare l'ingresso del gas di spurgo per i processi (2). Se smontato, il certificato di pressione PED non è valido.



### AVVERTENZA

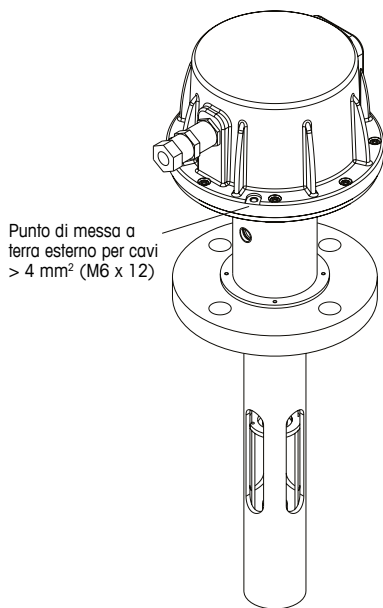
Non collegare in serie lo spurgo lato strumento e lato processo, altrimenti quando si smonta il sensore, lo spurgo della sonda si arresterà.



### AVVERTENZA

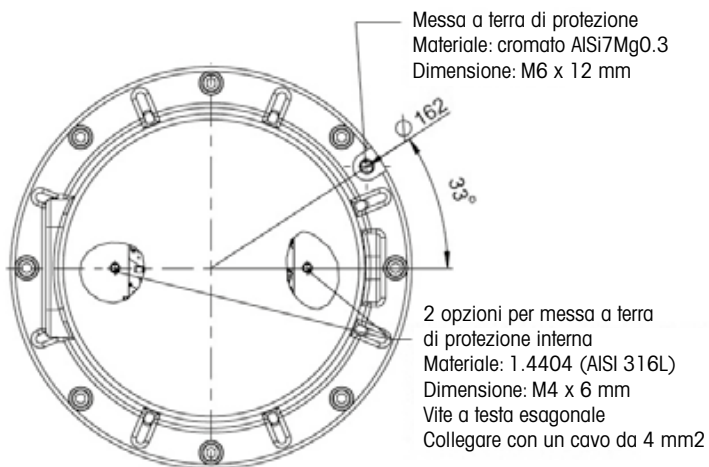
Il guasto dello spurgo lato strumento e del sistema lato processo deve attivare un allarme. Questo allarme deve essere implementato nel DCS dall'utente.

## Messa a terra e cablaggio (FM)



Punto di messa a terra esterno per cavi > 4 mm<sup>2</sup> (M6 x 12)

Punto di messa a terra esterno.



Messa a terra di protezione  
Materiale: cromato AISi7Mg0.3  
Dimensione: M6 x 12 mm

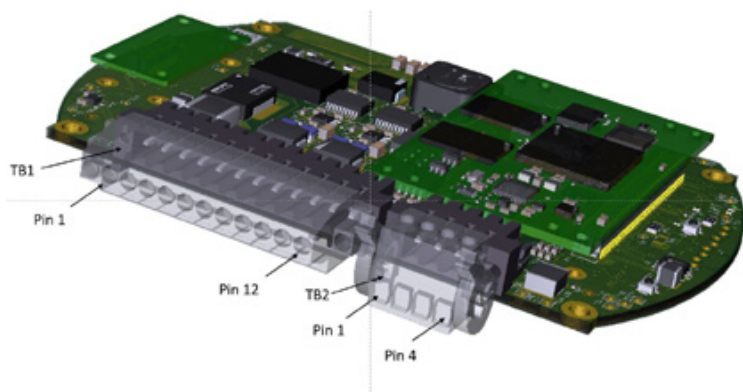
2 opzioni per messa a terra di protezione interna  
Materiale: 1.4404 (AISI 316L)  
Dimensione: M4 x 6 mm  
Vite a testa esagonale  
Collegare con un cavo da 4 mm<sup>2</sup>

Messa a terra protettiva.

**Cavi GPro 500 per versioni USA (non ATEX)**

Segnale	Descrizione	Cavo n. Scatola di giunzione	Colore	TB1 N. pin	TB2 N. pin
Alimentazione + 24 V	Potenza 24 V, 5 W	1	Rosso		1
GND (Potenza)		2	Blu		2
RS485 A	Interfaccia M400 (RS 485)	3	Verde		3
RS485 B		4	Giallo		4
RS 485 GND		5	Marrone		5
Da 4 a 20 mA pos.	Temperatura d'ingresso corrente	6	Porpora		6
Da 4 a 20 mA neg.		7	Nero		7
Da 4 a 20 mA pos.	Pressione di ingresso corrente	8	Rosa		8
Da 4 a 20 mA neg.		9	Grigio		9
+24 V	Uscita analogica diretta (2 × 4-20 mA) (opzionale)	10	Rosso/blu		10
Out 1		11	Grigio/rosa		11
Out 2		12	Bianco		12
TX+	Interfaccia Ethernet per la comunicazione con il PC	13	Bianco/giallo	1	
TX-		14	Giallo/marrone	2	
RX+		15	Bianco/verde	3	
RX-		16	Marrone/verde	4	

**Importante:** Ulteriori dettagli per la preparazione dei cavi sono disponibili nella Guida di installazione rapida per le schermature dei cavi EMC.



Collegamenti sulla scheda IO nella testa del sensore

**Nota: Il coperchio della testa del sensore della versione ATEX non deve mai essere aperto, in caso contrario invaliderebbe la certificazione ATEX.**



**AVVERTENZA**

Tutte le aperture devono essere chiuse con pressacavi o tappi di bloccaggio certificati dello stesso grado di certificazione del GPro 500.



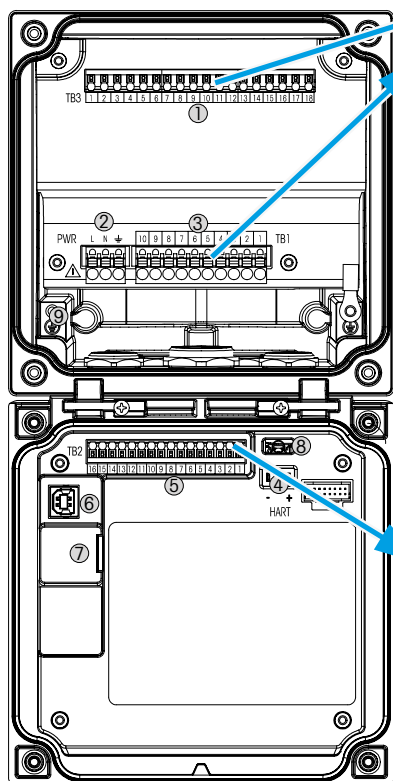
**AVVERTENZA**

È essenziale osservare tutte le informazioni e le avvertenze fornite. Il sistema deve essere chiuso e messo a terra prima dell'accensione.



## Collegamento del GPro 500 TDL e dell'M400 - Blocco terminali 3

Terminale	Funzione	Soluzione TDL GPro 500
Da 1 a 12	Non in uso	
13	GND	Marrone
14	RS 485-B	Giallo
15	RS 485-A	Verde
16	5V	–
17	TERRA (24V)	Blu
18	24V	Rosso



## Blocco terminali TB1

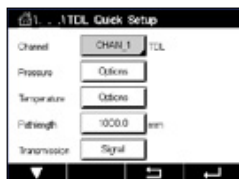
Terminale	Descrizione	Stima dei contatti
1	NA 1	250VCA o 30VCC, 3A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NA 2	250VCA o 30VCC, 3A
5	COM 2	
6	NC 2	250VCA o 30V CC, 0,5A, 10W
7	NA 3	
8	COM 3	250VCA o 30V CC, 0,5A, 10W
9	NA 4	
10	COM 4	

## Blocco terminali TB2

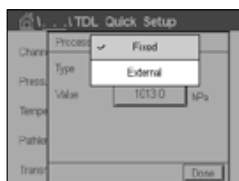
Terminale	Descrizione	Terminale	Descrizione
1	AO 1+ /HART+	8	AO 4-
2	AO 1- /HART-	9	DI 1+
3	AO 2+	10	DI 1- /DI 2-
4	AO 2-	11	DI 2+
5	AO 3+	12	AI+
6	AO 3-	13	AI-
7	AO 4+	da 14 a 16	Non in uso

### 3 Impostazioni per l'analizzatore a diodo laser modulabile (TDL)

(PERCORSO:  \Config\Measurement\TDL quick setup)



Se durante l'impostazione del canale è stato scelto Auto, in caso di connessione di un analizzatore TDL, sarà possibile impostare o regolare i parametri Pressure (Pressione), Temperature (Temperatura) e Path length (Lunghezza del cammino). Gli stessi parametri saranno visualizzati se per l'impostazione del canale è stato scelto TDL anziché Auto.



Premere il pulsante accanto a Pressure (Pressione).

- Esterno: l'attuale pressione esterna proveniente da un trasduttore a pressione con uscita analogica da 4 a 20 mA.
- Fisso: la compensazione della pressione utilizza un valore fisso da configurare manualmente.

**Nota:** se è selezionata questa modalità di compensazione della pressione, può verificarsi un errore di misurazione della concentrazione del gas a causa di un valore pressorio non rispondente al vero.

Se si seleziona la compensazione esterna, è necessario mappare i segnali dell'uscita analogica minimo (4 mA) e massimo (20 mA) del trasduttore di pressione all'ingresso analogico corrispondente del TDL. Inserire i valori minimo e massimo della pressione nelle unità seguenti:

- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa

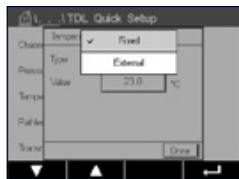
In generale, METTLER TOLEDO consiglia l'utilizzo di trasduttori a pressione assoluta per una compensazione del segnale più accurata rispetto a un intervallo pressorio molto ampio.

Tuttavia, qualora si prevedano ridotte variazioni di pressione in ambito atmosferico, i sensori della pressione relativa produrranno migliori risultati; le variazioni della pressione barometrica saranno in ogni caso ignorate.

Per i sensori della pressione relativa, è necessario mappare i valori minimo e massimo in modo che il TDL interpreti il segnale della pressione analogica come assoluto, ad esempio, ai valori mappati dovrà essere aggiunta una pressione barometrica costante pari a 1013 mbar.

Se si seleziona la compensazione costante, il valore pressorio costante con il quale si calcola il segnale di misura dovrà essere mappato manualmente. Per la pressione costante, è possibile utilizzare le seguenti unità:

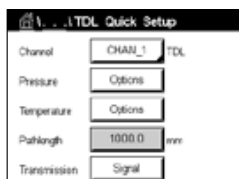
- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa



Premere il pulsante accanto a Temperature (Temperatura).

Se si seleziona la compensazione esterna, è necessario mappare i segnali dell'uscita analogica minimo (4 mA) e massimo (20 mA) del trasduttore di temperatura all'ingresso analogico corrispondente del TDL. Inserire i valori minimo e massimo della temperatura in °C.

Se è selezionata la compensazione costante, è necessario inserire manualmente il valore della temperatura costante con cui sarà calcolato il segnale di misura. Per la temperatura costante, è possibile utilizzare solo valori in °C.



In ultimo, selezionare la lunghezza del cammino ottico iniziale corrispondente alla lunghezza della sonda installata:

- Sonda da 290 mm: 200 mm
- Sonda da 390 mm: 400 mm
- Sonda da 590 mm: 800 mm

Il valore iniziale è valido solo quando sono in esecuzione lo spurgo del processo o dello strumento. A seconda delle condizioni del processo e in seguito all'individuazione del livello ottimale del flusso di spurgo del processo (vedere il Manuale d'uso) potrebbe essere necessario adattare leggermente i valori.

## 4 Impostazione del flusso di spurgo di processo utilizzando l'NSL (Noise Signal Level)

### 1) Utilizzo di M400 G2

PERCORSO: Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- Scorrere verso il basso e fare clic sul pulsante contrassegnato Transmission (Trasmissione).
- Si apre una finestra che mostra i valori di trasmissione e NSL.
- Regolare la portata dello spurgo di processo osservando i valori di trasmissione e NSL, variando la portata verso l'alto e verso il basso per ottenere un valore NSL pari o inferiore a 40, mantenendo un buon valore di trasmissione (> 70%).
- In questo modo si otterrà una portata ottimale del flusso di spurgo del processo e una migliore qualità del segnale.

## 2) Utilizzo della suite software MT-TDL

- Dalla schermata principale, selezionare la scheda ppm Trend (Trend ppm) e osservare il segnale e il valore NSL visualizzato, durante la regolazione della portata di spurgo del processo.
- Regolare la portata di spurgo del processo per ottenere un NSL pari o inferiore a 40, mantenendo un buon valore di trasmissione (> 70%).
- In questo modo si otterrà una portata ottimale del flusso di spurgo del processo e una migliore qualità del segnale.



### AVVERTENZA

Avviare lo spurgo con flusso massimo prima di dare inizio al processo.



### AVVERTENZA

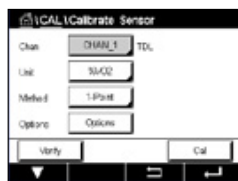
Lo spurgo deve essere sempre attivato al fine di evitare il deposito di polvere sulle superfici ottiche.

## 5 Taratura dell'GPro 500analizzatore

PERCORSO:  Cal\Calibrate Sensor

La taratura di un GPro 500 viene eseguita come taratura a un punto o di processo.

È possibile richiamare i seguenti menu:



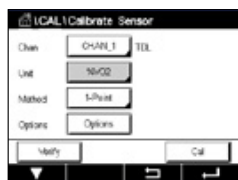
**Unità:** è possibile scegliere una delle varie unità. Le unità vengono visualizzate nel corso della taratura.

**Metodo:** selezionare la procedura di taratura desiderata: taratura a 1 punto o di processo.

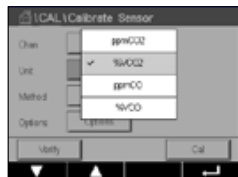
**Opzioni:** quando viene scelto il metodo di taratura a un punto, è possibile modificare la pressione di taratura, la temperatura e la lunghezza cammino per il segnale del sensore durante la taratura.

Le modifiche restano valide fino a quando non si esce dalla modalità di taratura. In seguito saranno ancora validi i valori definiti nel menu Configuration (Configurazione).

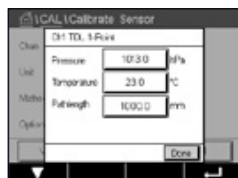
## 6 Taratura a un punto per GPro 500



La taratura a un punto dei sensori di gas è sempre una taratura della pendenza (cioè con aria). La taratura della pendenza a un punto viene eseguita nell'aria o in qualunque altro gas di taratura con concentrazione di gas definita.



In presenza di due gas (per esempio CO e CO<sub>2</sub>), il GPro 500 seleziona il gas da tarare.



Regolare la pressione di taratura e la temperatura, applicate durante la taratura.

Regolare la lunghezza del cammino ottico per il proprio sistema.



Premere il pulsante Cal (Tar.) per avviare la taratura

Posizionare il sensore nel gas di taratura (per esempio l'aria). Premere Next (Avanti).

Per avviare il calcolo, inserire il valore per il punto di taratura e quindi premere Next (Avanti).

L'M400 controlla la deviazione del segnale di misura e procede non appena il segnale è sufficientemente stabile.

Il display mostra il valore del sensore come risultato della taratura.

Premere il pulsante Adjust per svolgere la taratura e memorizzare i valori calcolati nel sensore.

Premere il pulsante Calibrate (Tara) per memorizzare i valori calcolati nel sensore. La taratura non viene ancora eseguita. Premere il pulsante Cancel (Annulla) per terminare la taratura.

Se si seleziona "Adjust" (Regola) o "Calibrate" (Tara), viene visualizzato il messaggio "Adjustment Saved Successfully!" (Taratura salvata!) or "Calibration Saved Successfully" (Taratura salvata). In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio "Please re-install sensor" (Re-installare sensore).

**Per altri tipi di taratura, vedere il Manuale di istruzioni (Capitolo 7).**

## 7 Messaggi di errore

Messaggio	Commenti
Nessun sensore sul canale 3	L'M400 non è in grado di rilevare alcun sensore ISM™ identificabile. Se non viene rilevato alcun sensore, viene visualizzato il messaggio NO SENSOR DETECTED (NON È STATO RILEVATO ALCUN SENSORE)
Elaborazione segnale non riuscita	Raccordo dei profili linea non riuscito.
Errore fonte laser	La lunghezza d'onda del laser è stata modificata. È necessaria la regolazione della temperatura del laser.
Cattiva qualità del segnale	La trasmissione è al di sotto della soglia del 5%.
Errore flashcard	Dati di taratura e/o database mancanti o non corretti
Errore ingresso pressione	Lettura pressione fuori intervallo esteso: 0,1 bar(a) – 10 bar(a) Errore ingresso 4 - 20 mA: 4 mA > P > 20 mA
Errore ingresso temperatura	Lettura della temperatura al di fuori dell'intervallo esteso: - 20 °C < T < 600 °C Errore ingresso 4 - 20 mA: 4 mA > T > 20 mA
Modalità configurazione	Porta Ethernet in uso: diagnostica o configurazione in corso
I messaggi di errore del GPro 500 sono reperibili nell'M400 al percorso: Menu → Servizio → Diagnostica → TDL → Messaggi	

Azioni	Fonte	Stato relé	Mappatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Questo è il messaggio iniziale visualizzato all'accensione.</li> <li>- Attendere l'avvio completo del GPro 500.</li> <li>- Verificare che il GPro 500 sia acceso e attendere l'avvio completo del sistema.</li> <li>- Verificare il cablaggio RS485 del GPro 500 all'M400</li> <li>- Verificare nel software MT-TDL e nella porta Ethernet che il sistema funzioni correttamente.</li> <li>- Se si verifica il timeout dopo 60 secondi, restituire l'unità a METTLER TOLEDO.</li> </ul>	M400	Guasto	B scollegato
Restituire l'unità a METTLER TOLEDO	TDL	Guasto	Errore software
Restituire l'unità a METTLER TOLEDO	TDL	Guasto	Errore di sistema
Pulire il corner cube e la finestra di processo. Verificare la guarnizione tra TDL e sonda. Ruotare il TDL sulla sonda per ottimizzare la trasmissione. Ridurre il carico della polvere nel processo.	TDL	Guasto	Errore di sistema
Eseguire una taratura con il tubo di taratura. Se l'errore persiste, restituire l'unità a METTLER TOLEDO per la sostituzione della flashcard.	TDL	Guasto	Errore software
Verificare il sensore della pressione esterna e la mappatura	TDL	Richiesta intervento di manutenzione	Errore di sistema
Verificare il sensore esterno della temperatura e la mappatura	TDL	Richiesta intervento di manutenzione	Errore di sistema
Scollegare il cavo Ethernet	TDL	Richiesta intervento di manutenzione	Errore software

仕様は予告なく変更する場合があります。  
© 11/2022 METTLER TOLEDO. All rights reserved.  
スイスで印刷。30 080 928 H.



# GPro 500

## Quick Setup Guide

### 目次

---

<b>1 準備</b>	<b>95</b>
梱包内容	95
設置要件	95
動作環境条件	95
その他必要なもの	95
<b>2 設置の前に</b>	<b>97</b>
フランジの配置	97
フランジの要件	97
測定ポイントでの流量条件	98
パージ	99
接地と配線 (FM)	100
GPro 500 ケーブル (米国仕様、ATEX以外)	101
<b>3 波長可変半導体レーザー (TDL) アナライザの設定</b>	<b>104</b>
<b>4 NSL (ノイズ信号レベル) を使用したプロセスパージ流量の設定</b>	<b>105</b>
<b>5 GPro 500 アナライザの校正</b>	<b>106</b>
<b>6 GPro 500 の 1 点校正</b>	<b>107</b>
<b>7 エラーメッセージ</b>	<b>108</b>



## 1 準備

### 梱包内容

- GPro™ 500 波長可変半導体レーザーアナライザ
- 1 安全上の注意事項
- 1 危険場所で使用する際の重要な注意事項
- 1 適合宣言書

### 設置要件

- フラット (青) ガasket 2個
- 24 VDC  $\pm$ 10%、5 W (GPro 500 電源用)  
**注記:** 信頼性の高い動作には、電流制限 2.5 A (24 V DC、5~60 W) の電源を推奨します。\*
- 20~30 VDC または 110/220 VAC (M400 電源用)
- パージガス、純度 99.7% 以上 (最小推奨値)、0.5~10 L/min。  
純度の要件:  
ISO 8573.1、クラス 2~3、アナログ~計装機用圧縮空気。  
酸素 TDLには、窒素などの「O2フリー」、非爆発性、非毒性のクリーンでドライなガスを使用できます。

### 動作環境条件

-20~+55°C (-4~+131°F) (運転中)

### その他必要なもの

- M16 ボルト用モンキースパナ 2本
- フランジ固定ネジ、Tx ふたネジ用六角レンチ 5 mm 1本
- RS 232 カバーネジ用六角レンチ 3 mm 1本
- 電気接続部用マイナスドライバー 2.5 mm 1本
- Rx ふたネジ用マイナス (6 mm) またはプラス (2番) ドライバー 1本
- パージ接続部用モンキーレンチ
- クロスパイプポジショニングキット (クロスパイプタイプのみ) 1セット
- 校正セル (酸素用)
- 付属品 ND-Filter 検証ツール (クロスパイプタイプおよび MRX タイプのみ)

その他の必要な機器 (メトラー・トレドでは提供しません)

- 逆止弁
- 流量計 (0~10 L/min) 全センサ用
- 流量計 (0~20 L/min) パージ機能付き標準パージセンサおよびウェハーセル用

\* GPro500 の電源には M400 G2 変換器の使用を推奨します。

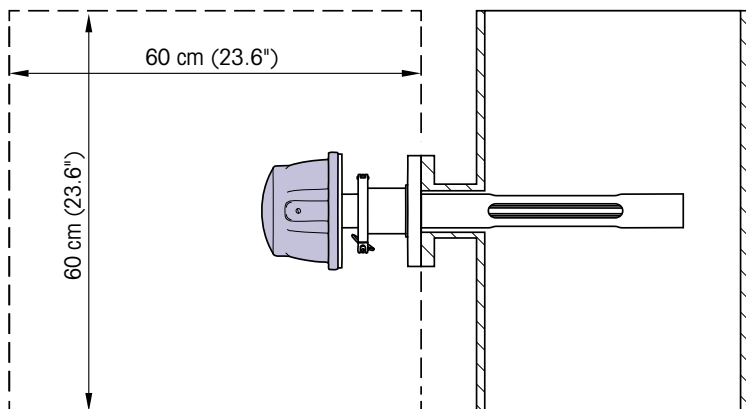
**注記:** 測定場所の選択には細心の注意を払ってください。粒子がより少なく、温度がより低く、より適切なプロセス圧力があるような場所を推奨します。適切な測定場所であるほど、システム全体の性能が向上します。最適な測定場所に関するアドバイスは、最寄りのメトラー・トレド代理店までお問い合わせください。

**日射およびプロセス放射熱。**

GPro 500 のヘッドが、日射や近くの熱源（プロセス壁や隣接機器からの放射熱など）などによる極度の高温に曝されると装置内部が過熱する可能性があります。詳細については、マニュアルを参照してください。

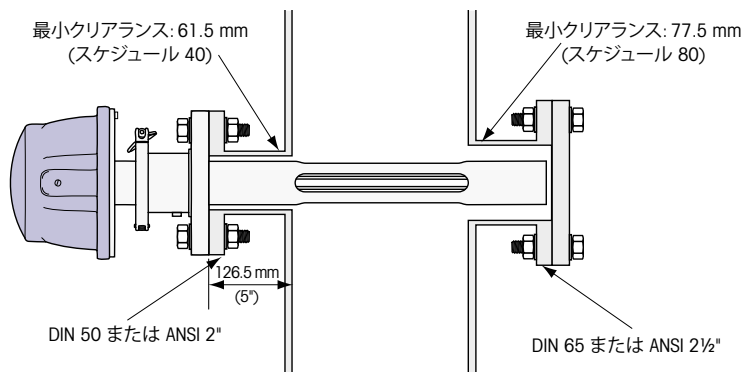
## 2 設置の前に

### フランジの配置

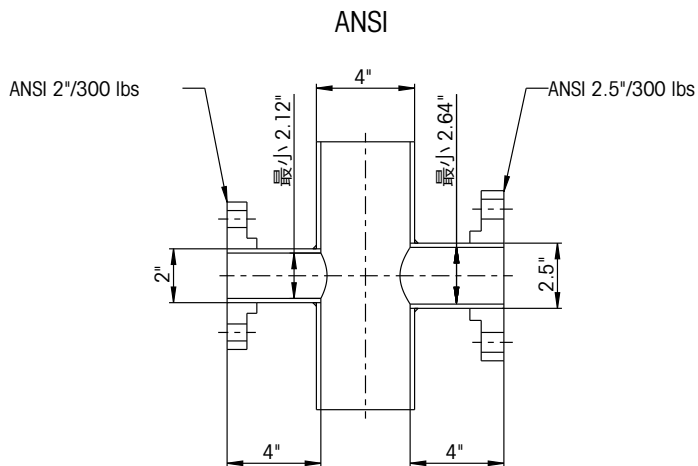
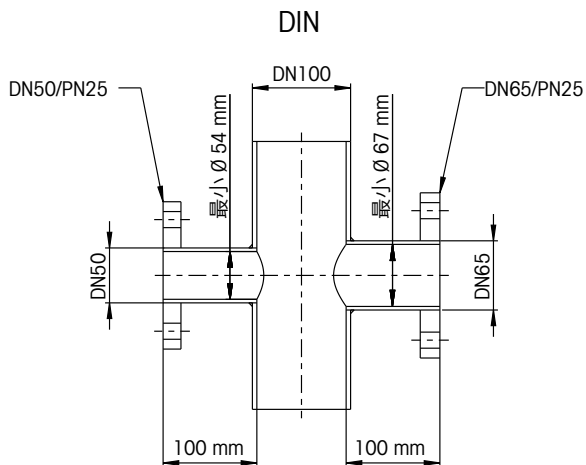


TDLヘッドに容易にアクセスできる必要があります。TDLヘッドの前に立ち、2本の標準的なスパナで M16 固定ボルトを調整できる必要があります。スタックに固定されたフランジから外側に向かい、60 cm 以上の空きスペースを確保する必要があります (下図参照)。

### フランジの要件



(例: DN50 / ANSI 2" フランジ、肉厚 126.5 mm センサ)

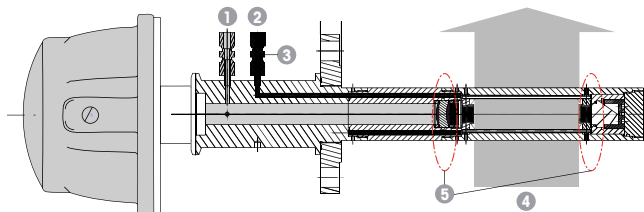


**測定ポイントでの流量条件**

プロセス内における GPro 500 TDL の配置を決める場合、測定点の前にダクト径の 5 倍以上の直管部、測定点の後にダクト径の 3 倍以上の直管部を設けることを推奨します。

これは、安定した測定条件を考えたときに、好ましい層流条件につながります。

## パージ



標準パージセンサ (SP) のパージ設定

- 1 装置側パージガス注入口。パージ排気口は 90 度反対側にあるため図示なし。  
6 mm 管継手 (DIN)、1/4" (ANSI)。
- 2 プロセス側パージガス注入口。**ユーザが用意する逆止弁が必要。**
- 3 **必ず逆止弁を使用 (ユーザが用意)**
- 4 プロセスガス流
- 5 カットオフゾーン: 有効光路長の境界を定義する領域。

設置の詳細な情報については、取扱説明書 (第 3 章) を参照してください。



**警告**  
プロセスを開始する前に、必ず最大流量でパージを開始してください。



**警告**  
光学面への粉塵の付着を防ぐために、常にパージをオンの状態にしてください。



**警告**  
プロセス用パージガス注入口 (2) を取り外したり分解しないでください。分解した場合は、PED 圧力証明書は無効になります。

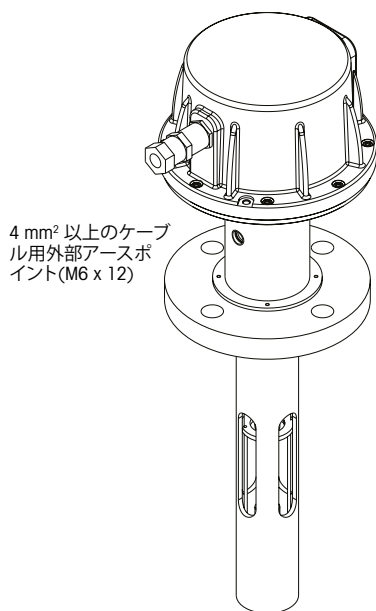


**警告**  
装置側とプロセス側のパージを直列に接続しないでください。センサヘッド分解時にセンサのパージが停止します。



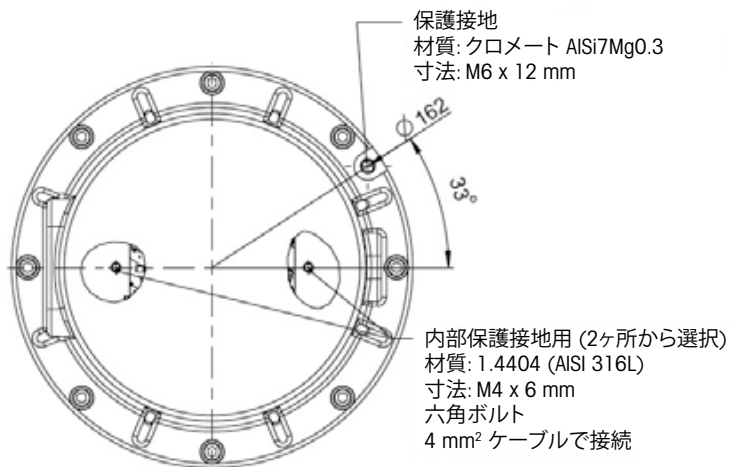
**警告**  
装置側のパージやプロセス側システムの故障によりアラームが作動する必要があります。このアラームはユーザが DCS に実装する必要があります。

## 接地と配線 (FM)



4 mm<sup>2</sup> 以上のケーブル  
用外部アースポ  
イント(M6 x 12)

外部アースポイント



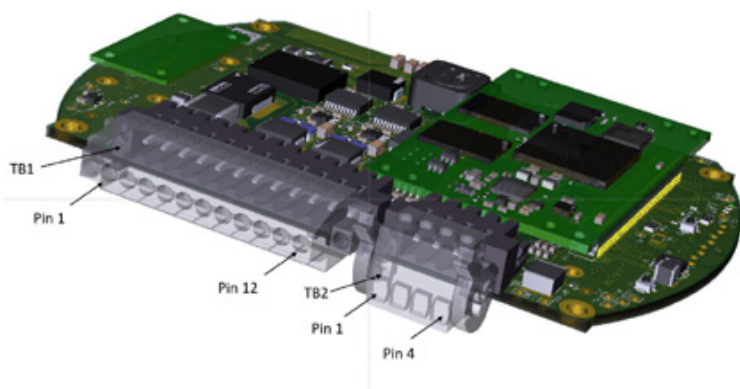
保護接地



**GPro 500 ケーブル (米国仕様、ATEX以外)**

信号	説明	ケーブル番号 ジャンクション ボックス	色	TB1 ピン 番号	TB2 ピン 番号
電源 +24 V	電源 24 V、5 W	1	赤		1
GND (電源)		2	青		2
RS 485 A	インターフェース M400 (RS 485)	3	緑		3
RS 485 B		4	黄		4
RS 485 GND		5	茶		5
4~20 mA プラス	電流入力 温度	6	紫		6
4~20 mA マイナス		7	黒		7
4~20 mA プラス	電流入力 圧力	8	ピンク		8
4~20 mA マイナス		9	灰		9
+24 V	ダイレクトアナログ出 力 (2 × 4~20 mA) (オプション)	10	赤 / 青		10
出力 1		11	灰 / ピンク		11
出力 2		12	白		12
TX+	PC との通信用イーサ ネットインターフェース	13	白 / 黄	1	
TX-		14	黄 / 茶	2	
RX+		15	白 / 緑	3	
RX-		16	茶 / 緑	4	

**重要:** ケーブルの準備の詳細については、EMC ケーブルシールドのクイックガイドを参照してください。



センサヘッド内 IO ボードの接続部

**注記: ATEX タイプのセンサヘッドカバーは絶対に開けないでください。開けると ATEX 認証が無効になります。**



**警告**

すべての開口部は、GPro 500と同程度の認証を受けているケーブルグラウンドまたはブロッキングプラグで塞ぐ必要があります。

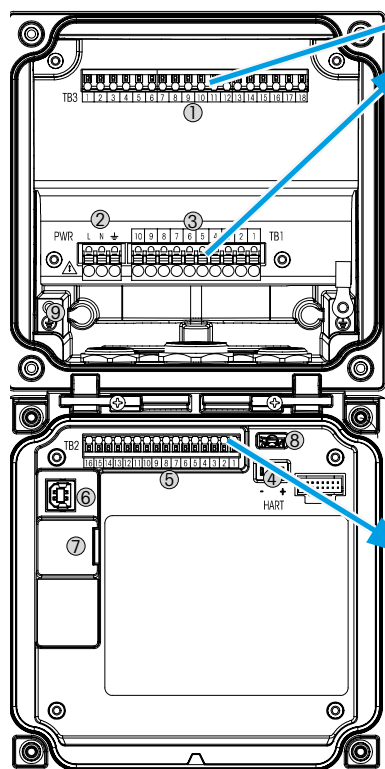


**警告**

提供されたすべての情報と警告を遵守してください。システムの電源を入れる前に、システムが閉じて接地されている必要があります。

## GPro 500 TDL と M400 の接続 – 端子台 3

端子	機能	GPro 500 TDL 色
1~12	未使用	
13	GND	茶
14	RS485-B	黄
15	RS485-A	緑
16	5V	–
17	GND (24V)	青
18	24V	赤




端子台 TB1

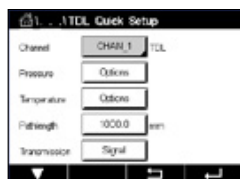
端子	説明	接点定格
1	NO 1	250VAC または 30VDC、3A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250VAC または 30VDC、3A
5	COM 2	
6	NC 2	250VAC または 30VDC、0.5A、10W
7	NO 3	
8	COM 3	
9	NO 4	250VAC または 30VDC、0.5A、10W
10	COM 4	

端子台 TB2

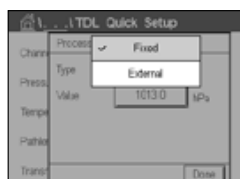
端子	説明	端子	説明
1	AO 1 + / HART +	8	AO 4 –
2	AO 1 – / HART –	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 – / DI 2 –
4	AO 2 –	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 –	13	AI –
7	AO 4 +	14~16	未使用

### 3 波長可変半導体レーザー (TDL) アナライザの設定

(パス:  \Config\Measurement\TDL quick setup)



TDL アナライザが接続されていて、チャンネル設定時に Auto が選択されているときは、Pressure (圧力)、Temperature (温度)、および Path length (光路長) を設定または調整できます。チャンネル設定中に Auto ではなくて TDL が設定された場合も同じパラメータが表示されます。



「Pressure (圧力)」のボタンを押します。

- 外部: 4~20 mA アナログ出力の圧力変換器から得た現在の外部圧力値
- 固定: 圧力補正は、手動で設定する固定値を使用します。  
**注記:** 「固定」圧力補正モードを選択した場合、現実的でない圧力によるガス濃度の大きな測定誤差が発生することがあります。

外部補正を選択した場合、圧力トランスデューサからの最小 (4 mA) および最大 (20 mA) アナログ出力信号を、TDL の対応するアナログ入力にマッピングする必要があります。圧力の最小値と最大値を以下の単位で入力します。

- hPa      - mmHg      - mbar
- psi      - kPa

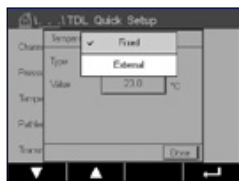
一般的にメトラー・トレドは、広範な圧力範囲でより正確な信号補正を行うために、絶対圧力トランスデューサの使用を推奨します。

ただし、大気圧の周辺でわずかな圧力のばらつきが見込まれる場合は、相対圧力センサの方がより良い結果となります。しかし、基底にある気圧のばらつきは無視されます。

相対圧力センサの場合、TDL がアナログ圧力信号を「絶対圧」として認識できるように、最小値と最大値をマッピングする必要があります。たとえば、固定気圧 1013 mbar をマッピングした値に加算する必要があります。

固定補正を選択した場合、測定信号の計算に使用する固定の圧力値を手動で入力する必要があります。固定圧力では、以下の単位を使用できます。

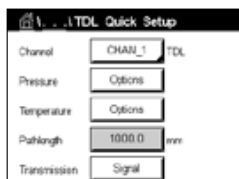
- hPa      - mmHg      - mbar
- psi      - kPa



「Temperature (温度)」のボタンを押します。

外部補正を選択した場合、温度トランスデューサの最小 (4 mA) および最大 (20 mA) アナログ出力信号を、TDL の対応するアナログ入力にマッピングする必要があります。温度の最小値と最大値を入力します (単位 °C)。

固定補正を選択した場合、測定信号の計算に使用する固定温度の値を手動で入力する必要があります。固定温度の場合は「°C」のみ使用できます。



最後に、設置されたセンサ長に対応する初期の光路長を選択します。

- 290 mm センサ: 200 mm
- 390 mm センサ: 400 mm
- 590 mm センサ: 800 mm

この初期値は、装置側およびプロセス側の装置パージを行っている場合に有効です。プロセス条件に応じて、またプロセスパージ流量の最適値が得られた場合に (操作説明書を参照)、この値の微調整が必要になる場合があります。

## 4 NSL (ノイズ信号レベル) を使用したプロセスパージ流量の設定

### 1) M400 G2を使用

パス: \Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- 下にスクロールして、[透過率] ボタンをクリックしてください。
- 透過率および NSL 値を表示するウィンドウが開きます
- 透過率および NSL 値を確認しながらプロセスパージ流量を調整し、良好な透過率を維持しつつ流量を上下に変更して 40 以下の NSL 値を達成します (70%以上)。
- これにより、最適なプロセスパージ流量と最高の信号品質を獲得できます。

## 2) MT-TDL ソフトウェアスイートの使用

- メイン画面から ppmトレンドタブを選び、プロセスパーズ流量を調整しながら信号および表示された NSL 値を観察します。
- 良好な透過率 (70%以上) を維持しながら、NSL が 40 以下になるようにプロセスパーズ流量を調整します。
- これにより、最適なプロセスパーズ流量と最高の信号品質を獲得できます。



**警告**  
プロセスを開始する前に、必ず最大流量でパーズを開始してください。



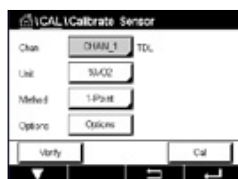
**警告**  
光学面への粉塵の付着を防ぐために、常にパーズをオンの状態にしてください。

## 5 GPro 500 アナライザの校正

パス: \Ca\Calibrate Sensor

GPro 500 の校正では、1 点校正またはプロセス校正を行います。

以下のメニューを呼び出すことができます。



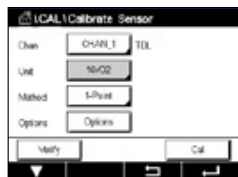
単位: 複数の単位から選択できます。単位は校正中に表示されます。

方式: 1 点校正またはプロセス校正から希望する校正手順を選択します。

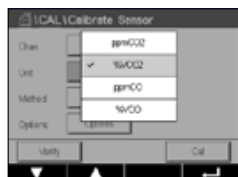
オプション: 1 点校正を選択している場合は、校正中のセンサ信号の校正圧力、温度、そして光路長が編集可能です。

変更は、校正モードが終了するまで有効です。設定で値を定義した後、メニューは再度有効になります。

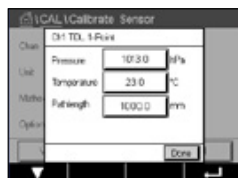
## 6 GPro 500 の 1 点校正



ガスセンサの 1 点校正は、常に 1 点スロープ (大気開放) 校正です。1 点スロープ校正は空気中、または一定のガス濃度を持つ他の校正ガス内で実施されます。



デュアルガス (CO と CO<sub>2</sub> など) の場合、GPro 500 が校正するガスを選択します。



校正時に適用する校正圧力と温度を調整します。  
システムに合わせて光路長を調整してください。



[Cal (校正)] ボタンを押して、校正を開始します

センサを校正ガス (例えばエア) の中に設置します。[Next (次へ)] を押します。

校正ポイントの値を入力し、[Next (次へ)] を押して計算を開始します。

M400 は、測定信号の偏差をチェックして、信号が十分に安定していると次へ進みます。

ディスプレイに、校正結果としてセンサの値が表示されます。

[Adjust (調整)] ボタンを押して校正を行い、計算値をセンサに保存します。

[Calibrate (校正)] ボタンを押して、計算値をセンサに保存します。校正は行われません。[Cancel (取消)] ボタンを押して、校正を終了します。

「Adjust (調整)」または「Calibrate (校正)」を選択すると、「Adjustment Saved Successfully! (調整を保存しました)」または「Calibration Saved Successfully! (校正を保存しました)」というメッセージが表示されます。どちらの場合も、「Please re-install sensor (センサを再設置してください)」というメッセージが表示されます。

その他の校正については、取扱説明書 (第7章) を参照してください。

## 7 エラーメッセージ

メッセージ	コメント
チャンネル3にセンサなし	M400 は、認識可能な ISM™センサを検出できません。センサが検出されない場合は、「NO SENSOR DETECTED」(センサ未検出) と表示されます
信号処理失敗	ラインプロファイルの取付けに失敗しました。
レーザー光源エラー	レーザーの波長が変わりました。レーザー温度の調整が必要です
低信号品質	透過率が基準値 5% を下回っています
フラッシュカードエラー	校正データ/データベースのデータの欠落または不良
圧力入力エラー	圧力測定値が拡張範囲外: 0.1 bar(a) ~10 bar(a) 4~20mA 入力エラー: 4 mA>P>20mA
温度入力エラー	拡張範囲外の温度測定値: -20°C < T < 600°C 4~20 mA 入力エラー: 4 mA > T > 20 mA
構成モード	イーサネット ポート使用中: 診断または校正が進行中
<p>GPro 500 のエラーメッセージは M400 の以下のパスで確認できます。 Menu (メニュー) → Service (サービス) → Diagnostics (診断) → TDL → Messages (メッセージ)</p>	



対応	発生源	リレー状態	マッピング
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電源投入後の初期メッセージです。</li> <li>- GPro 500 が完全に起動するまで待ちます。</li> <li>- GPro 500 の電源が投入されているか確認し、システムが完全に起動するまで待ちます。</li> <li>- GPro 500 から M400 への RS485 配線を確認します。</li> <li>- システムが正常に作動している場合は、MT-TDL ソフトウェアとイーサネットを確認します。</li> <li>- 60 秒後にタイムアウトが発生する場合は、製品をメトラー・トレド社に返送してください。</li> </ul>	M400	故障	Bが切断
製品をメトラー・トレド社に返送してください	TDL	故障	ソフトウェアエラー
製品をメトラー・トレド社に返送してください	TDL	故障	システムエラー
<p>コーナーキューブとプロセスウィンドウを整理します。</p> <p>TDL とセンサ間のガスケットを確認します。</p> <p>センサ上の TDL を回転させて透過率を最大にします。</p> <p>プロセス中の粉塵を低減します。</p>	TDL	故障	システムエラー
<p>校正チューブを使用して校正を行ってください。</p> <p>問題が解決しない場合は、フラッシュカードを交換するために製品をメトラー・トレド社に返送してください。</p>	TDL	故障	ソフトウェアエラー
外部圧力センサとマッピングの確認	TDL	メンテナンス要請	システムエラー
外部温度センサとマッピングの確認	TDL	メンテナンス要請	システムエラー
イーサネットケーブルを取り外します	TDL	メンテナンス要請	ソフトウェアエラー

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.  
© 11/2022 METTLER TOLEDO. All rights reserved.  
스위스에서 인쇄. 30 080 928 H.

# GPro 500

## 빠른 설정 가이드

### 목차

<b>1 준비</b>	<b>113</b>
포장 내용물	113
현장 요건	113
주변 작동 조건	113
그외 필요한 것	113
<b>2 설치 전</b>	<b>115</b>
플랜지 설치 위치	115
플랜지 요건	115
측정 지점의 흐름 상태	116
퍼징	117
접지 및 배선(FM)	118
미국 버전용 GPro 500 케이블(비 ATEX)	119
<b>3 TDL(파장 가변 다이오드 레이저) 분석기에 대한 설정</b>	<b>122</b>
<b>4 NSL(노이즈 신호 수준)을 통한 공정 퍼지 흐름 설정</b>	<b>123</b>
<b>5 분석기 GPro 500 교정</b>	<b>124</b>
<b>6 GPro 500 1점 교정</b>	<b>125</b>
<b>7 오류 메시지</b>	<b>126</b>



## 1 준비

### 포장 내용물

- GPro™ 500 파장 가변형 다이오드 레이저 분석기
- 1 안전 지침
- 1 위험 지역에서 사용 시 중요한 참조 정보
- 1 적합성 선언

### 현장 요건

- 2 평면 (청색) 개스킷
- GPro 500 전원 공급 장치용 24 VDC  $\pm 10\%$ , 5 W.  
**참고:** 2.5 A 전류 제한의 전원 공급 장치(24 V DC, 5 – 60 W)를 안정적 인 작동을 위해 권장합니다.\*
- M400 전원 공급 장치의 경우 20 – 30 VDC 또는 110/220 VAC.
- 퍼지 가스, > 99.7% 순도(최소 권장), 0.5…10 L/분 순도 요건은 ISO 8573.1 표준 설정을 준수하는 class 2 – 3의 아날로그에서 기기 공기를 따릅니다.  
산소 TDL의 경우, 질소 또는 기타 “산소 비포함”된 비 폭발성, 무독성, 깨끗하고 건조한 가스를 사용할 수 있습니다.

### 주변 작동 조건

작동 중 -20 ... +55°C(-4... +131°F)

### 그외 필요한 것

- M16 볼트용 개방형 끝단 스패너(렌치) 2개
- 플랜지의 잠금 나사와 Tx 뚜껑 나사용 Allen 키 5 mm 1개
- RS 232 커버 나사용 Allen 키 3 mm 1개
- 전기 연결부용 일자 드라이버 2.5 mm 1개
- Rx 뚜껑 나사용 일자(6 mm) 또는 십자(No 2) 드라이버 1개
- 퍼지 연결부용 조절식 스패너(렌치)
- 1 개. 교차 파이프 배치 키트(교차 파이프 변형 전용)
- 교정 셀 (산소용)
- 액세서리 ND-필터 검증 도구(크로스 파이프 및 MRX 모델 전용)

메틀러 토레도에서 제공하지 않는 기타 필수 장비

- 점검 밸브
- 모든 프로브용 유량계 (0 –10 L/min.)
- 퍼징 기능이 있는 표준 퍼지 프로브 및 웨이퍼 셀용 유량계 (0 – 20 L/min.)

\* GPro500에 전원을 공급하려면 M400 G2 트랜스미터를 사용하는 것이 좋습니다.

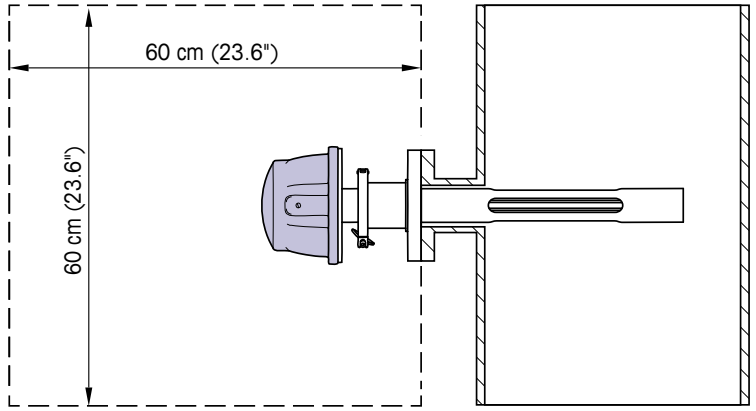
**참고:** 측정 위치를 선정할 때 항상 주의를 기울이십시오. 입자가 거의 없거나 온도가 낮거나 공정 압력이 보다 적합한 위치를 권장합니다. 측정 위치가 보다 최적화될수록 시스템의 전반적인 성능이 더 우수해집니다. 최적의 측정 위치에 대한 자문은 해당 지역의 메틀러 토레도 담당자에게 문의하십시오.

**태양 방사 및 공정 방사열.**

GPro 500 헤드를 태양 방사 및/또는 과도한 국소 열원 등의 고온에 노출시키면(공정 벽 또는 근접 장비의 방사열 등) 장치의 내부가 과열될 수 있습니다. 자세한 정보는 매뉴얼을 참조하십시오.

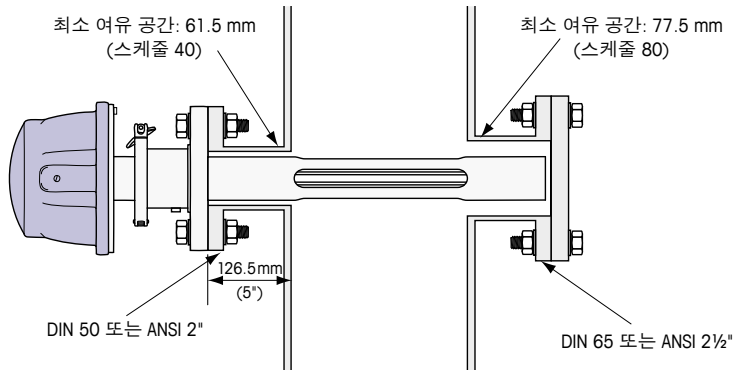
## 2 설치 전

### 플랜지 설치 위치

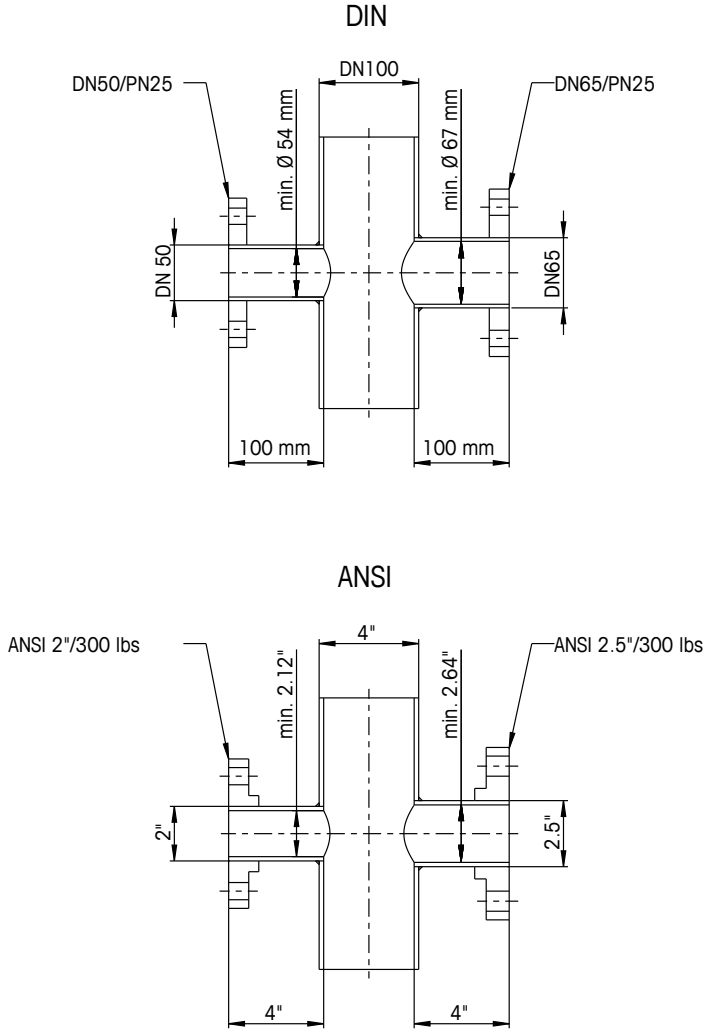


TDL 헤드는 쉽게 액세스 가능해야 합니다. 사람이 그 앞에서 2개의 표준 스패너로 M16 고정 볼트를 조정할 수 있어야 합니다. 아래와 같이 스택에 고정된 플랜지부터 바깥 쪽으로 측정하여 최소 60 cm의 여유 공간이 있어야 합니다.

### 플랜지 요건



(예시: 126.5 mm 두께 벽의 DN50/ANSI 2" 플랜지가 있는 프로브.)



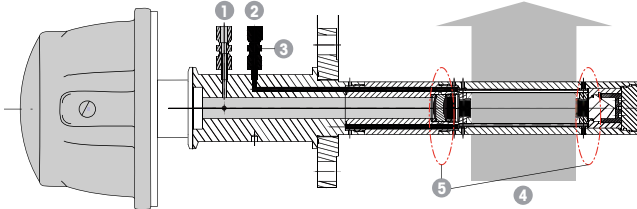
**측정 지점의 흐름 상태**

공정에서 GPro 500 TDL의 설치 위치를 결정할 때 측정 지점 앞의 거리는 직선 덕트 스택 지름의 최소 5배, 측정 지점 뒤의 거리는 직선 덕트 스택 지름의 최소 3배를 권장합니다.

그래야 안정적인 측정 상태에 좋은 종류 상태가 됩니다.



**퍼징**



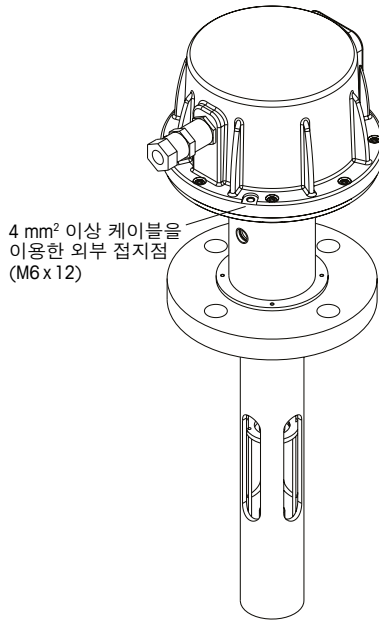
표준 퍼지 프로브(SP)용 퍼징 구성

- 1 기기 측면의 퍼지 가스 입구. 퍼지 배출구는 90도 기울어져 있으며, 이 보기에서 보이지 않습니다(ANSI 버전에 대한 DIN ¼"용 6 mm 튜브 피팅).
- 2 공정 측면용 퍼지 가스 입구. **점검 밸브를 사용자가 공급해야 합니다.**
- 3 **필수 점검 밸브(사용자 제공)**
- 4 공정 가스 흐름
- 5 컷 오프 구역: 유효 경로 길이의 경계를 규정하는 구간.

기타 구성은 사용 설명서(3장)를 참조하십시오.

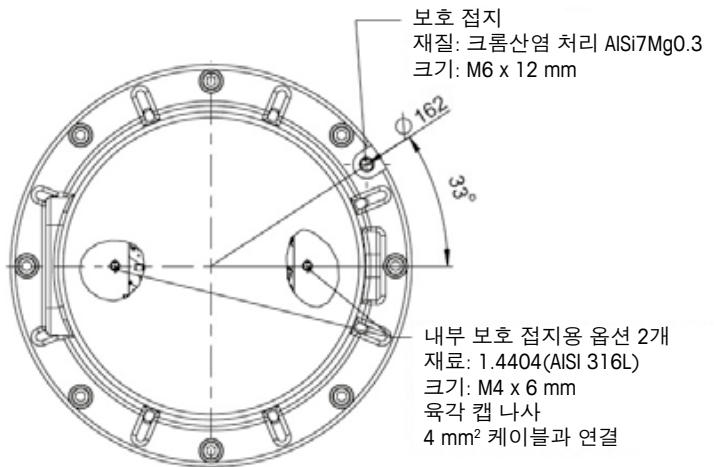
	<b>경고</b> 공정을 시작하기 전에 항상 최대 흐름으로 퍼징을 시작하십시오.
	<b>경고</b> 퍼징은 항상 스위치를 켜 놓아야 광학 표면에 먼지가 쌓이지 않습니다.
	<b>경고</b> 공정 (2)에서 퍼지 가스 입구를 제거 및/또는 분해하지 마십시오. 분해하는 경우, PED 압력 인증서가 무효화됩니다.
	<b>경고</b> 기기 및 공정 측면 퍼징을 함께 연결하지 마십시오. 함께 연결하게 되면 센서 헤드 분해 시 센서 퍼징이 정지됩니다.
	<b>경고</b> 기기 측면 퍼징 시스템과 공정 측면 시스템에 장애가 발생하면 경보가 울려야 합니다. 이 경보는 사용자가 DCS에서 실행해야 합니다.

## 접지 및 배선(FM)



4 mm<sup>2</sup> 이상 케이블을  
이용한 외부 접지점  
(M6 x 12)

외부 접지점.



보호 접지  
재질: 크롬산염 처리 AISI7Mg0.3  
크기: M6 x 12 mm

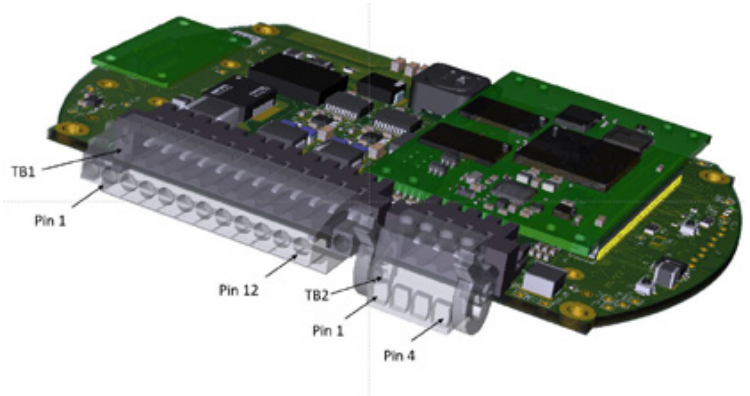
내부 보호 접지용 용선 2개  
재료: 1.4404(AISI 316L)  
크기: M4 x 6 mm  
육각 캡 나사  
4 mm<sup>2</sup> 케이블과 연결

보호 접지.

## 미국 버전용 GPro 500 케이블(비 ATEX)

신호	Description	케이블 번호 정선 박스	색상	단자대1 핀 번호	단자대2 핀 번호
전력 + 24 V	전력 24 V, 5 W	1	빨간색		1
GND(전력)		2	청색		2
RS 485 A	인터페이스 M400 (RS 485)	3	녹색		3
RS 485 B		4	노란색		4
RS 485 GND		5	갈색		5
4...20 mA +	전류 입력 온도	6	보라색		6
4...20 mA -		7	검정색		7
4...20 mA +	전류 입력 압력	8	분홍색		8
4...20 mA -		9	회색		9
+ 24 V	직접 아날로그 출력 (2 × 4 ... 20 mA) (옵션)	10	적색/청색		10
출력 1		11	회색/분홍색		11
출력 2		12	흰색		12
TX+	PC 통신용 Ethernet 인터페이스	13	흰색/노란색	1	
TX-		14	노란색/갈색	2	
RX+		15	흰색/녹색	3	
RX-		16	갈색/녹색	4	

**중요:** 케이블 준비에 대한 자세한 내용은 EMC의 빠른 설치 지침서를 참조하십시오. 케이블 실드.



센서 헤드 내 IO 보드에 연결

**참고: ATEX 버전의 센서 헤드 커버가 열리면 ATEX 인증이 무효화되기 때문에 절대 열려서는 안 됩니다.**



경고

모든 입구는 GPro 500과 같은 인증 등급의 차단 플러그나 인증된 케이블 글랜드로 닫아야 합니다.

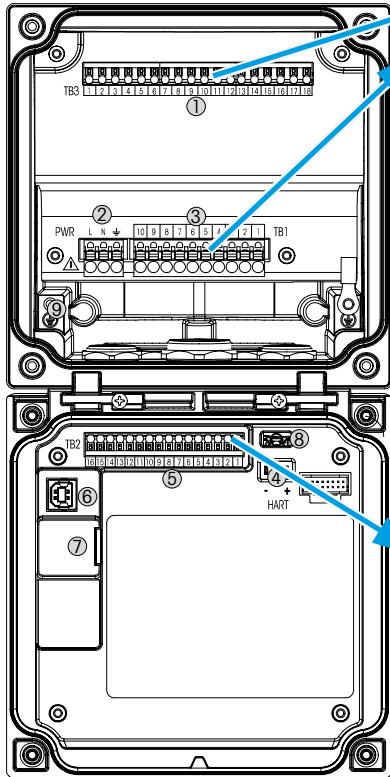


경고

사용자는 제공되는 모든 정보와 경고를 준수해야 합니다. 시스템을 켜기 전에 시스템을 닫고 접지를 시켜야 합니다.

**GPro 500 TDL 및 M400 연결 - 터미널 블록 3**

		<b>GPro 500 TDL</b>
터미널	기능	색상
1에서 12	미사용	
13	GND	갈색
14	RS 485-B	노란색
15	RS 485-A	녹색
16	5V	-
17	GND(24 V)	청색
18	24V	빨간색




**터미널 블록 TB1**

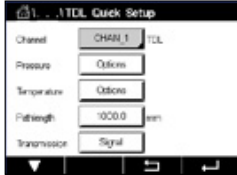
터미널	Description	접점 정격
1	NO 1	250 V AC 또는 30 V DC, 3 A
2	COM 1	
3	NC 1	250 V AC 또는 30 V DC, 3 A
4	NO 2	
5	COM 2	250 V AC 또는 30 V DC, 0.5 A, 10 W
6	NC 2	
7	NO 3	250 V AC 또는 30 V DC, 0.5 A, 10 W
8	COM 3	
9	NO 4	250 V AC 또는 30 V DC, 0.5 A, 10 W
10	COM 4	

**터미널 블록 TB2**

터미널	Description	터미널	Description
1	AO 1+ / HART +	8	AO 4-
2	AO 1- / HART -	9	DI 1+
3	AO 2+	10	DI 1- / DI 2-
4	AO 2-	11	DI 2+
5	AO 3+	12	AI +
6	AO 3-	13	AI -
7	AO 4+	14에서 16	미사용

### 3 TDL(파장 가변 다이오드 레이저) 분석기에 대한 설정

(경로:  \Config\Measurement\TDL quick setup)



TDL 분석기가 연결된 경우, 채널 설정 자동을 선택하였다면 파라미터 압력, 온도 및 경로 길이를 설정 또는 조정할 수 있습니다. 채널 설정 자동이 아닌 TDL로 설정된 경우 동일한 파라미터가 표시될 것입니다.



Pressure(압력) 버튼을 누릅니다.

- 외부: 4... 20 mA 아날로그 출력의 압력 트랜스듀서에서 나오는 현재 외부 압력 값.
- 고정: 압력 보상은 고정 값을 사용하여 수동으로 구성됩니다.  
**참고:** 이러한 압력 보상 모드를 선택한 경우 비현실적인 압력 값으로 인해 심각한 가스 농도 측정 오차가 발생할 수 있습니다.

외부 보상을 선택한 경우 압력 트랜스듀서로부터 최소(4 mA) 및 최대 (20 mA) 아날로그 출력 신호가 TDL의 해당 아날로그 입력에 표시되어야 합니다. 다음의 단위로 최소 및 최대 압력 값을 입력하십시오.

- hPa            - mmHg            - mbar
- psi            - kPa

일반적으로 메틀러 토레도는 폭넓은 압력 범위에 걸쳐 더욱 정확한 신호 보상을 위해 절대적으로 압력 트랜스듀서를 사용할 것을 권장합니다.

그러나 주변 대기압에 미미한 압력 변화가 예상되는 경우에는 상대 압력 센서가 더 나은 결과를 가져옵니다. 하지만 근본적으로 기압의 변화는 무시될 것입니다.

상대 압력 센서의 경우 최소 및 최대 값이 표시되어야 TDL이 아날로그 압력 신호를 "절대치"로 해석할 수 있습니다. 즉, 예를 들자면 1,013 mbar의 고정 대기압이 표시된 값에 더해져야 합니다.

고정 보상을 선택한 경우에는 측정 신호 계산에 사용되는 고정 압력 값을 수동으로 입력해야 합니다. 고정 압력 값에 대해서는 다음의 단위를 사용할 수 있습니다.

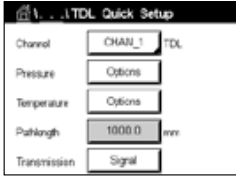
- hPa            - mmHg            - mbar
- psi            - kPa



Temperature(온도) 버튼을 누릅니다.

외부 보상을 선택한 경우 온도 트랜스듀서로부터의 최소(4 mA) 및 최대(20 mA) 아날로그 출력 신호가 해당 TDL 아날로그 입력에 표시되어야 합니다. 최소 및 최대 압력 값을 °C로 입력하십시오.

고정 보상을 선택한 경우 측정 신호를 계산하는 고정 온도 값을 수동으로 입력해야 합니다. 고정 온도의 경우 °C만 사용할 수 있습니다.



마지막으로 설치된 프로브 길이에 상응하는 초기 광학 경로 길이를 선택합니다.

- 290 mm 프로브: 200mm
- 390 mm 프로브: 400mm
- 590 mm 프로브: 800mm

기기 또는 공정 측면에 있는 기기 퍼징이 작동을 하고 있을 경우 이 초기 값은 유효합니다. 공정 조건에 따라 그리고 최적의 공정 퍼징 흐름을 찾은 이후에(작동 설명서 참조) 이 값을 약간 조정해야 할 필요가 있습니다.

## 4 NSL(노이즈 신호 수준)을 통한 공정 퍼지 흐름 설정

### 1) M400 G2 사용

경로: \Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- 스크롤을 내려 전송 표시가 있는 버튼을 클릭하십시오.
- 창이 전송 및 NSL 값을 나타내며 열립니다.
- 공정 퍼지 유속을 좋은 전송값(>70%)을 유지하면서, 40 이하의 NSL값을 달성하도록 유속을 위 아래로 변화시켜 조정하십시오.
- 이를 통해 최적의 공정 퍼지 유속과 최고의 신호 품질을 달성하게 됩니다.

## 2) MT-TDL 소프트웨어 제품군 사용

- 메인 화면에서 ppm 추세 탭을 선택하고 신호와 표시된 NSL 값을 관찰하면서 공정 퍼지 유속을 조정하십시오.
- 공정 퍼지 유속을 조정하여 40 이하의 NSL를 달성하면서 양호한 전송값을 유지하십시오 (> 70%).
- 이를 통해 최적의 공정 퍼지 유속과 최고의 신호 품질을 달성하게 됩니다.



**경고**  
공정을 시작하기 전에 항상 최대 흐름으로 퍼징을 시작하십시오.

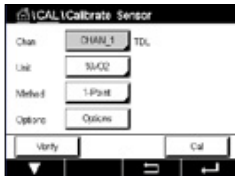


**경고**  
퍼징은 항상 스위치를 켜 놓아야 광학 표면에 먼지가 쌓이지 않습니다.

## 5 분석기 GPro 500 교정

경로: Cal\Calibrate Sensor

GPro 500에 대한 보정은 1점 또는 공정 교정으로 수행됩니다.



다음 메뉴를 불러올 수 있습니다.

**단위:** 여러 단위 중 하나를 선택할 수 있습니다. 보정 중 단위가 표시됩니다.

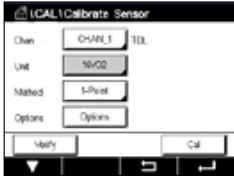
**분석법:** 원하는 교정 절차, 1점 또는 공정 교정을 선택하십시오.

**옵션:** 1점 분석법을 선택한 경우 교정 압력, 온도와 교정 중 센서 신호에 대한 경로 길이를 편집할 수 있습니다.

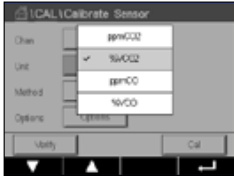
교정 모드가 종료될 때까지 변경사항은 유효합니다. 이후, 구성 메뉴에서 정의된 값은 다시 유효해집니다.



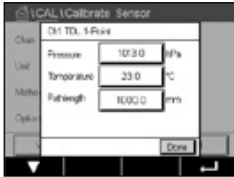
## 6 GPro 500 1점 교정



가스 센서의 1점 보정은 항상 기울기(예, 공기)로 보정입니다. 1점 기울기 교정은 공기 중 또는 규정된 가스 농도가 있는 기타 다른 교정 가스에서 이루어집니다.



이중 가스(예: CO 및 CO<sub>2</sub>)의 경우 GPro 500은 교정해야 할 가스를 선택합니다.



보정 압력과 온도를 조정하여 보정 중에 적용되도록 합니다.  
개별적 시스템에 맞게 광학 경로 길이를 조정합니다.



Cal(교정) 버튼을 눌러 교정을 시작합니다.

센서를 교정 가스(예: 공기)에 놓습니다. NEXT(다음)를 누릅니다.

보정점에 대한 값을 입력한 후 Next(다음)를 눌러 계산을 시작합니다.

M400은 측정 신호의 편차를 확인하고 신호가 충분히 안정되는 즉시 측정을 진행합니다.

디스플레이에서는 보정의 결과로 센서값을 나타냅니다.

Adjust(조정) 버튼을 눌러 보정을 수행하고 센서에 계산값을 저장하십시오.

Calibrate(보정) 버튼을 누른 후 센서에 계산값을 저장하십시오. 보정이 수행되지 않았습니다. Cancel(취소) 버튼을 눌러 보정을 종료합니다.

“Adjust”(조정) 또는 “Calibrate”(보정)을 선택한 경우 “Adjustment Saved Successfully!”(조정이 성공적으로 저장되었습니다) 또는 “Calibration Saved Successfully!”(보정이 성공적으로 저장되었습니다) 메시지가 표시됩니다. 두 경우에서 “Please re-install sensor”(센서를 재설치하십시오) 메시지를 볼 수 있습니다.

**기타 교정 유형은 사용 설명서(7장)를 참조하십시오.**

## 7 오류 메시지

메시지	설명
채널 3에 센서 없음	M400이 식별할 수 있는 ISM™ 센서를 감지할 수 없습니다. 센서를 찾지 못한 경우에는 감지된 센서 없음 메시지가 표시됩니다.
신호 처리 실패	라인 프로파일 피팅 실패.
레이저 광원 오류	레이저 파장이 이동하였습니다. 레이저 온도 재조정이 필요합니다.
신호 품질 불량	5% 임계값보다 낮은 투과율
플래시카드 오류	교정 및/또는 데이터베이스 데이터 누락 또는 불량
압력 입력 오류	압력 판독값이 확장 범위를 벗어남: 0.1 bar(a) – 10 bar(a) 4 –20 mA 입력 오류: 4 mA > P > 20 mA
온도 입력 오류	온도 판독값이 확장 범위를 벗어남: – 20°C < T < 600°C 4 –20 mA 입력 오류: 4 mA > T > 20 mA
구성 모드	Ethernet 포트 사용 중: 진단 또는 구성 진행 중
GPro 500 오류 메시지는 M400의 다음 경로에서 찾을 수 있습니다. Menu → Service → Diagnostics → TDL → Messages	

조치	소스	릴레이 상태	매핑
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 메시지는 전원 켜짐 메시지 이후 처음으로 나오는 메시지입니다.</li> <li>- GPro 500이 완전히 부팅될 때까지 기다리십시오.</li> <li>- GPro 500의 전원이 들어오는지 확인하고 시스템이 완전히 시작될 때까지 기다리십시오.</li> <li>- M400으로의 GPro 500의 RS485 배선을 확인하십시오.</li> <li>- 시스템이 제대로 작동하는 경우 MT-TDL 소프트웨어 및 Ethernet 포트를 점검하십시오.</li> <li>- 60초 후에도 여전히 타임아웃이 발생한다면 장비를 메틀러 토레도에 반납하십시오.</li> </ul>	M400	장애	B 연결 해제
장비를 메틀러 토레도에 반납하십시오.	TDL	장애	소프트웨어 오류
장비를 메틀러 토레도에 반납하십시오.	TDL	장애	시스템 오류
<p>코너 큐브 및 공정 창을 세척하십시오. TDL과 센서 사이의 개스킷을 점검하십시오. 센서의 TDL을 회전시켜 투과율을 최대화합니다. 공정 내 먼지 부하를 줄입니다.</p>	TDL	장애	시스템 오류
<p>교정 튜브로 교정을 수행하십시오. 여전히 작동하지 않을 경우 플래시 카드 교체를 위해 장비를 메틀러 토레도에 반납하십시오.</p>	TDL	장애	소프트웨어 오류
외부 압력 센서 및 맵핑 점검	TDL	유지보수 요청	시스템 오류
외부 온도 센서 및 매핑 점검	TDL	유지보수 요청	시스템 오류
Ethernet 케이블을 분리하십시오	TDL	유지보수 요청	소프트웨어 오류

Sujeito a alterações técnicas.

© 11 / 2022 METTLER TOLEDO. Todos os direitos reservados.

Impresso na Suíça. 30 080 928 H.

# GPro 500

## Guia Rápido de Configuração

### Conteúdo

---

<b>1</b>	<b>Preparação</b>	<b>131</b>
	Conteúdo da embalagem	131
	Requisitos de campo	131
	Condições operacionais do ambiente	131
	O que você também precisa	131
<b>2</b>	<b>Antes da instalação</b>	<b>133</b>
	Colocação do flange	133
	Requisitos do flange	133
	Condições de fluxo no ponto de medição	134
	Purga	135
	Aterramento e fiação (FM)	136
	Cabos GPro 500 para versões dos EUA (não ATEX)	137
<b>3</b>	<b>Configurações do Analisador de Laser de Diodo Ajustável (TDL)</b>	<b>140</b>
<b>4</b>	<b>Configurando o fluxo da purga do processo usando NSL (Nível de sinal de ruído)</b>	<b>141</b>
<b>5</b>	<b>Calibração do analisador GPro 500</b>	<b>142</b>
<b>6</b>	<b>Calibração de um ponto para GPro 500</b>	<b>143</b>
<b>7</b>	<b>Mensagens de erro</b>	<b>144</b>



## 1 Preparação

### Conteúdo da embalagem

- Analisador de laser de diodo ajustável GPro™ 500
- 1 Instruções de Segurança
- 1 Notas Importantes para uso em Locais Perigosos
- 1 Declaração de Conformidade

### Requisitos de campo

- 2 juntas planas (azul)
- 24 VDC  $\pm$  10%, 5 W para fonte de alimentação do GPro 500.  
**Nota:** É recomendável uma fonte de alimentação com um limite de corrente de 2,5 A (24 V DC, 5 a 60 W) para uma operação confiável.\*
- 20 a 30 VDC ou 110/220 VCA para a fonte de alimentação do M400
- Gás de purga, >99,7% de pureza (mínimo recomendado), 0,5 a 10 L /min.

Os requisitos de pureza são:

conformidade com padrão definido pela ISO 8573.1, classe 2–3, análogo ao ar de instrumento.

Para TDL de oxigênio, nitrogênio ou qualquer outro "livre de O<sub>2</sub>", gás não-explosivo, não-tóxico, limpo e seco, pode ser utilizado.

### Condições operacionais do ambiente

–20 a +55 °C (– 4 a +131 °F) durante a operação

### O que você também precisa

- 2 peças chave inglesa fixa, para parafusos M16
- 1 peça chave Allen de 5 mm para os parafusos de pressão nos flanges e parafusos da tampa Tx
- 1 peça chave Allen de 3 mm para os parafusos da cobertura da RS 232
- 1 peça chave de fenda plana de 2,5 mm, para conexões elétricas
- 1 peça chave de fenda plana (6 mm) ou Phillips (Nº 2) para os parafusos da tampa Rx
- Chave inglesa ajustável, para conexões de purga
- 1 peça Kit de posicionamento do cross-pipe (somente para variante cross-pipe)
- Célula de calibração (para oxigênio)
- Acessório Ferramenta de Verificação de Filtro ND (somente para variantes de tubulação cruzada e MRX)

Outros equipamentos necessários, não fornecidos pela METTLER TOLEDO:

- Válvula de retenção (Check Valve)
- Rotâmetro (0 a 10 L /min.) para todos os sensores
- Rotâmetro (0 a 20 L/min.) para sensor purgado padrão e células wafer com purga

\* Recomendamos o uso do transmissor M400 G2 para potencializar o GPro500.

**Nota:** Tome sempre muito cuidado ao escolher o local de medição. São recomendadas posições onde haja menos partículas, a temperatura seja mais baixa ou onde uma pressão de processo seja mais adequada. Quanto mais otimizado for o local de medição, melhor será o desempenho global do sistema. Para obter informações sobre o local de medição ideal, entre em contato com o representante local da METTLER TOLEDO.

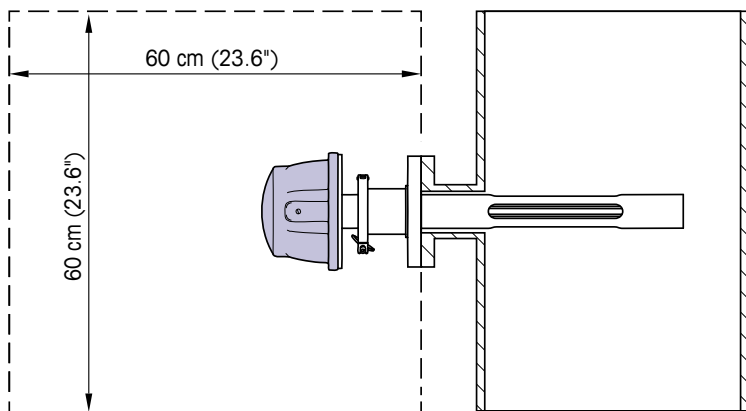
**Radiação solar e calor irradiado do processo.**

A exposição da cabeça do GPro 500 a temperaturas muito altas, como, por exemplo, radiação solar e/ou fontes de calor excessivas localizadas (como calor irradiado de paredes de processo ou equipamentos adjacentes) pode causar superaquecimento interno do dispositivo. Consulte o manual para obter mais informações.



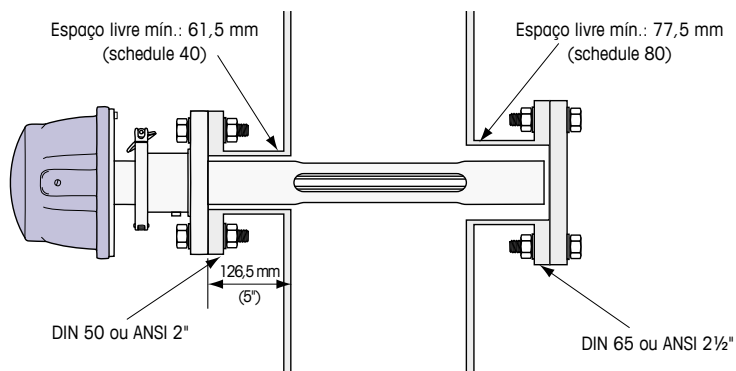
## 2 Antes da instalação

### Colocação do flange

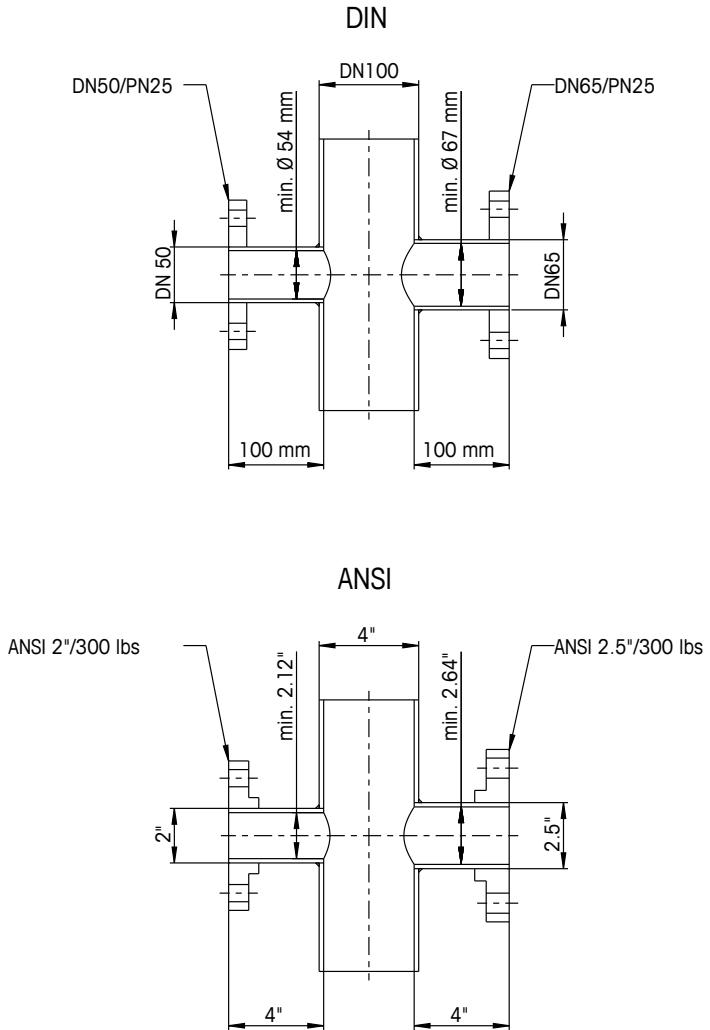


A cabeça do TDL deve estar facilmente acessível. Deve ser possível que uma pessoa possa permanecer em frente dele e ajustar os parafusos de fixação M16, usando duas chaves de boca padrão. Deve haver, pelo menos, um espaço livre de 60 cm desde o flange fixado na tubulação e para fora, como mostrado a seguir.

### Requisitos do flange



(Exemplo: Sensor com flange DN50/ANSI 2" com 126,5 mm de espessura da parede.)

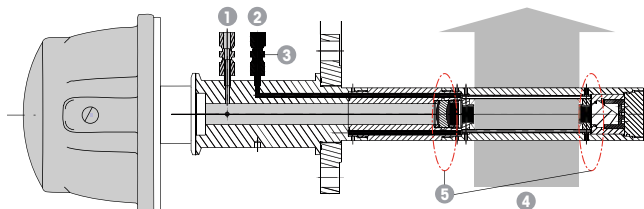


**Condições de fluxo no ponto de medição**

Ao decidir a colocação do GPro 500 TDL no processo, recomendamos um mínimo de 5 diâmetros de tubulação de trecho reto antes e 3 diâmetros de tubulação de trecho reto após o ponto de medição.

Isto levará a condições laminares de fluxo o que é favorável à condições estáveis de medição.

## Purga



Configuração de purga para sonda padrão (SP)

- 1 Entrada de gás de purga para o lado do instrumento. A saída de purga é de 90 graus de frente e não é mostrada nesta figura. Adaptador de tubo de 6 mm para DIN, 1/4" para versões ANSI.
- 2 Entrada de gás de purga para o lado do processo.

**Deve haver uma válvula de retenção (check valve) a ser fornecida pelo usuário.**

- 3 **Válvula de retenção (tipo Check Valve) obrigatória (a ser fornecida pelo usuário)**
- 4 Fluxo do gás de processo
- 5 Zona de corte: região que define os limites do caminho óptico efetivo.

Para outras configurações, consulte o Manual de Instruções (Capítulo 3).



### ATENÇÃO

Sempre comece a purga com fluxo máximo antes de iniciar o processo.



### ATENÇÃO

A purga deve sempre estar ligada, a fim de evitar a deposição de poeira sobre as superfícies ópticas.



### ATENÇÃO

Não remova e/ou desmonte a entrada do gás de purga dos processos (2). Se desmontada, o certificado PED de pressão torna-se nulo.



### ATENÇÃO

Não conecte em série a purga do lado do instrumento e a purga do lado do processo, caso contrário, ao se desmontar a cabeça do sensor, a purga da sonda irá parar.

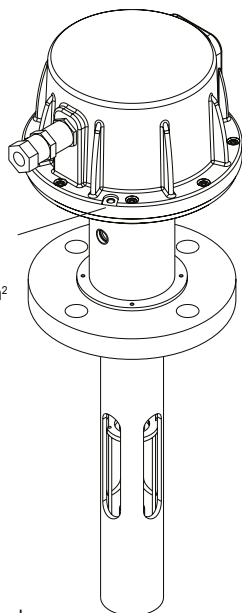


### ATENÇÃO

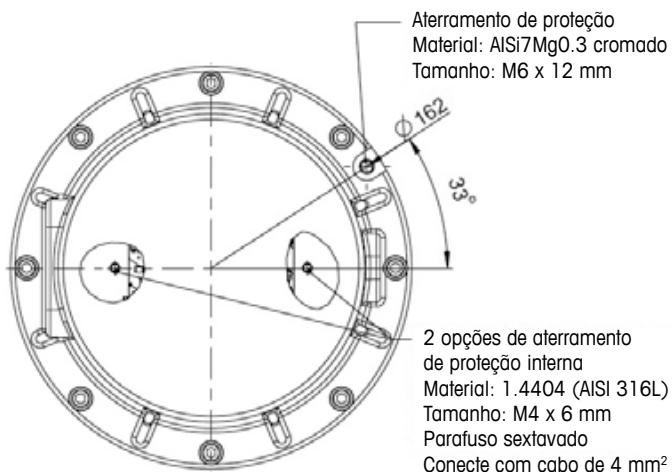
A falha do sistema de purga do lado do instrumento e do lado do processo deve disparar um alarme. Esse alarme deve ser implementado pelo usuário no DCS.

## Aterramento e fiação (FM)

Ponto de aterramento externo para cabos > 4 mm<sup>2</sup> (M6 x 12)



Ponto de aterramento externo.

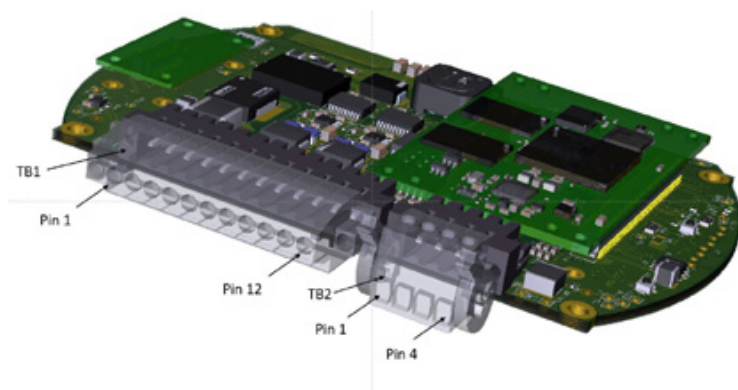


Aterramento de proteção.

**Cabos GPro 500 para versões dos EUA (não ATEX)**

Sinal	Descrição	Cabo n° Caixa de Junção	Cor	TB1 Pino n°	TB2 Pino n°
Alimentação + 24 V	Alimentação em 24 V, 5 W	1	Vermelho		1
GND (Energia)		2	Azul		2
RS 485 A	Interface M400 (RS 485)	3	Verde		3
RS 485 B		4	Amarelo		4
RS 485 GND		5	Marrom		5
4 a 20 mA pos	Temperatura de entrada de corrente	6	Roxo		6
4 a 20 mA neg.		7	Preto		7
4 a 20 mA pos	Pressão de entrada corrente	8	Rosa		8
4 a 20 mA neg.		9	Cinza		9
+ 24 V	Saída analógica direta (2 × 4 ... 20 mA) (opcional)	10	Vermelho/Azul		10
Saída 1		11	Cinza/Rosa		11
Saída 2		12	Branco		12
TX+	Interface Ethernet para comunicação com o PC	13	Branco/Amarelo	1	
TX-		14	Amarelo/Marrom	2	
RX+		15	Branco/Verde	3	
RX-		16	Marrom/Verde	4	

**Importante:** Mais detalhes sobre a preparação de cabos podem ser encontrados no Guia de Instalação Rápida para EMC Blindagens de Cabos.



Conexões na placa de I/O na cabeça do sensor.

**Nota: A tampa da cabeça do sensor da versão ATEX nunca deve ser aberta, pois isto invalida a certificação ATEX.**



**ATENÇÃO**

Todas as aberturas precisam ser fechadas com buchas de cabos ou plugues de bloqueio com o mesmo grau de certificação do GPro 500.

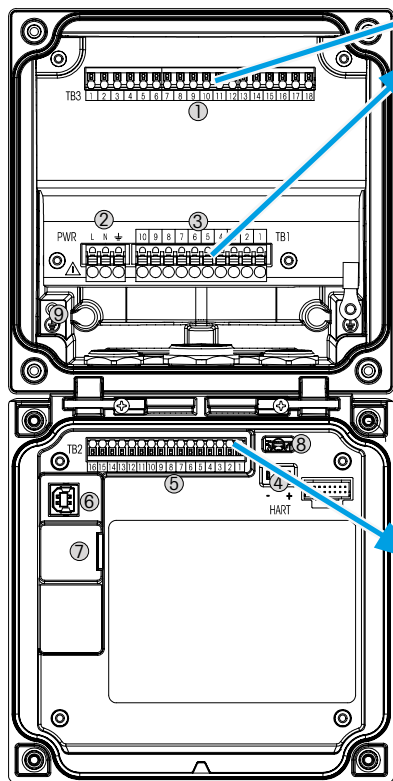


**ATENÇÃO**

É essencial que você observe todas as informações fornecidas e advertências. O sistema deve ser fechado e aterrado antes de ligar o sistema.

## Conexão do GPro 500 TDL e do M400 – Bloco do terminal 3

Terminal	Função	GPro 500 TDL Cor
1 a 12	Não usado	
13	TERRA	Marrom
14	RS 485-B	Amarelo
15	RS 485-A	Verde
16	5 V	–
17	ATERRAMENTO (24 V)	Azul
18	24 V	Vermelho



## Bloco de terminais TB1

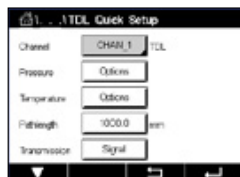
Terminal	Descrição	Classificação de contato
1	N.º 1	250VCA ou 30VDC, 3A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	N.º 2	250VCA ou 30VDC, 3A
5	COM 2	
6	NC 2	250VCA ou 30VDC, 0,5 A, 10 W
7	N.º 3	
8	COM 3	250VCA ou 30VDC, 0,5 A, 10 W
9	N.º 4	
10	COM 4	

## Bloco do terminal TB2

Terminal	Descrição	Terminal	Descrição
1	AO 1 +/HART +	8	AO 4 –
2	AO 1 –/HART –	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 –/DI 2 –
4	AO 2 –	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 –	13	AI –
7	AO 4 +	14 a 16	Não usado

### 3 Configurações do Analisador de Laser de Diodo Ajustável (TDL)

(CAMINHO:  Config\Measurement\TDL quick setup)



Se um analisador TDL for conectado durante a configuração do canal, e o modo automático for selecionado, os parâmetros Pressão, Temperatura e Comprimento do caminho podem ser definidos ou ajustados. Os mesmos parâmetros serão exibidos se, durante a configuração do canal, for definido o TDL, e não o modo automático.



Pressione o botão de Pressão.

- Externo: valor atual da pressão externa que vem de um sensor de pressão de saída analógica de 4 a 20 mA
- Fixo: a compensação de pressão usa um valor fixo a ser definido manualmente.

**Nota:** se este modo de compensação de pressão for selecionado, pode ocorrer um erro de medição considerável na concentração de gás, resultante de um valor de pressão irreal.

Se a Compensação externa for selecionada, os sinais analógicos de saída mínimo (4 mA) e máximo (20 mA) do transdutor de pressão devem ser mapeados para a entrada analógica correspondente do TDL. Digite os valores mínimo e máximo da pressão nas unidades a seguir:

- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa

Em geral, a METTLER TOLEDO recomenda o uso de transdutores de pressão absoluta para obter sinais de compensação mais precisos em uma ampla faixa de pressão.

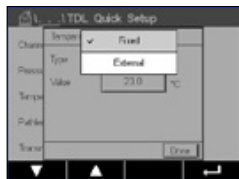
Se, porém, forem esperadas pequenas variações na pressão atmosférica, sensores de pressão relativa apresentam melhores resultados; porém, as variações subjacentes da pressão barométrica serão ignoradas.

Para sensores de pressão relativa, os valores mínimo e máximo devem ser mapeados para que o TDL possa interpretar o sinal analógico de pressão como "absoluto", ou seja, uma pressão barométrica fixa de 1013 mbar (por exemplo) deve ser adicionada aos valores mapeados.

Se a compensação fixa for selecionada, o valor fixo da pressão com que o sinal de medição será calculado deve ser digitado manualmente. Para a pressão fixa, as unidades a seguir podem ser usadas:

- hPa      – mmHg      – mbar
- psi      – kPa

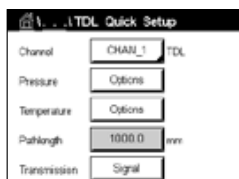




Pressione o botão para temperatura.

Se for selecionada compensação externa, os sinais analógicos de saída, mínimo (4 mA) e máximo (20 mA), do transdutor de temperatura devem ser mapeados para a entrada analógica correspondente do TDL. Digite os valores mínimo e máximo da temperatura em °C.

Se a compensação fixa for selecionada, o valor fixo da temperatura com que o sinal de medição será calculado deve ser digitado manualmente. Para a temperatura fixa, somente pode ser usado °C.



Por último, selecione o comprimento inicial do caminho óptico correspondente ao comprimento da sonda instalada:

- sonda de 290 mm: 200 mm
- sonda de 390 mm: 400 mm
- sonda de 590 mm: 800 mm

Esse valor inicial é válido quando a purga no lado do instrumento e no lado do processo estiver em execução. Dependendo das condições de processo e após ser determinada a vazão ótima de purga do processo (consulte o Manual de Operação), esse valor poderá receber um pequeno ajuste.

## 4 Configurando o fluxo da purga do processo usando NSL (Nível de sinal de ruído)

### 1) Usando o M400 G2

CAMINHO: \Config\Measurement\TDL Quick Setup\

- Role para baixo e clique no botão marcado Transmissão.
- Uma janela é aberta, mostrando os valores de transmissão e NSL.
- Ajuste a vazão de purga do processo enquanto observa os valores de transmissão e NSL, variando a vazão para cima e para baixo para alcançar um valor NSL de 40 ou menor, mantendo um bom valor de transmissão (> 70%).
- Isso fará com que se atinja a taxa de fluxo ideal da purga do processo e a melhor qualidade de sinal.

## 2) Usando o MT-TDL Software Suite

- Na tela principal, selecione a aba de tendência de ppm e observe o sinal e o valor de NSL exibidos, enquanto ajusta a taxa de fluxo da purga do processo.
- Ajuste a taxa de fluxo da purga do processo para atingir um NSL de 40 ou menos, enquanto mantém um bom valor de transmissão (> 70%).
- Isso fará com que se atinja a taxa de fluxo ideal da purga do processo e a melhor qualidade de sinal.



### ATENÇÃO

Sempre comece a purga com fluxo máximo antes de iniciar o processo.



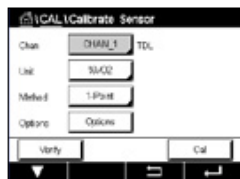
### ATENÇÃO

A purga deve sempre estar ligada, a fim de evitar a deposição de poeira sobre as superfícies ópticas.

## 5 Calibração do analisador GPro 500

CAMINHO: \Cal\Calibrate Sensor

A calibração para um GPro 500 é realizada como uma calibração do processo ou de um ponto.



Os seguintes menus podem ser selecionados:

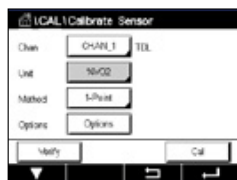
**Unit (Unidade):** Pode ser escolhida uma entre diversas unidades. As unidades são exibidas durante a calibração.

**Method (Método):** Selecione a calibração desejada: calibração de um ponto ou calibração do processo.

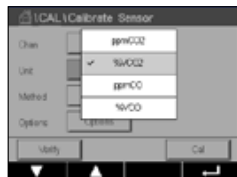
**Opções:** Se o método de um ponto for escolhido, durante a calibração, podem ser editadas a pressão e a temperatura da calibração, além do caminho óptico para o sinal do sensor.

As alterações são válidas até sair do modo de calibração. Após isso, os valores definidos no menu de configurações são válidos novamente.

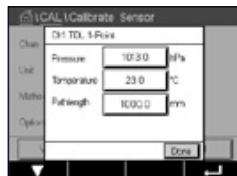
## 6 Calibração de um ponto para GPro 500



Uma calibração de um ponto de sensores de gás é sempre uma calibração de derivada, ou inclinação (por ex., com ar). Uma calibração de um ponto de slope (inclinação) é executada a ar ou com qualquer outro gás de calibração com concentração de gás definida.

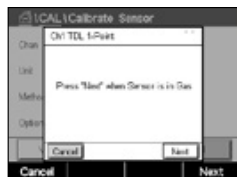


No caso de um gás duplo (por exemplo, CO e CO<sub>2</sub>), o GPro 500 seleciona o gás a ser calibrado.



Ajuste a pressão e temperatura de calibração, as quais são aplicadas durante a calibração.

Ajuste o caminho óptico para o seu sistema individual.



Pressione o botão Cal para iniciar a calibração

Coloque o sensor no gás de calibração (por exemplo, ar). Pressione Próximo.

Insira o valor do ponto de calibração e pressione Próximo para iniciar o cálculo.

O M400 verifica o desvio do sinal de medição e prossegue assim que o sinal estiver suficientemente estável.

O display mostra o valor do sensor como resultado da calibração.

Pressione o botão ajustar para executar a calibração e armazenar os valores calculados no sensor.

Pressione o botão Calibrar para armazenar os valores calculados no sensor. A calibração não é executada. Pressione o botão Cancelar para terminar a calibração.

Se "Ajustar" ou "Calibrar" forem selecionados, a mensagem "Ajuste salvo com sucesso!" ou "Calibração salva com sucesso!" é exibida. Em ambos os casos, você verá a mensagem "Por favor, reinstale o sensor".

**Para outros tipos de calibração, consulte o Manual de Instruções (Capítulo 7).**

## 7 Mensagens de erro

Mensagem	Comentário
Nenhum sensor no canal 3	O M400 não é capaz de detectar quaisquer dos sensores ISM™ que ele pode identificar. Se nenhum sensor for encontrado ele exibirá a mensagem SEM SENSOR DETECTADO
Falha no Processamento do Sinal	O ajuste dos perfis de linha falhou.
Erro na Fonte de Laser	O comprimento de onda do laser se deslocou. É necessário reajustar a temperatura do laser
Má qualidade de sinal	Transmissão abaixo do limite de 5%
Erro no Flashcard	Calibração e/ou dados do banco de dados ausentes ou precários
Erro de entrada de pressão	Leitura de pressão fora da faixa estendida: 0,1 bar – 10 bar(α) Erro da entrada 4 a 20 mA: 4 mA > P > 20 mA
Erro na entrada de temperatura	Leitura de temperatura fora da faixa estendida: – 20°C < T < 600°C Erro da entrada 4 a 20 mA: 4 mA > T > 20 mA
Modo de configuração	Porta Ethernet em uso: diagnóstico ou configuração em andamento
As mensagens de erro do GPro 500 podem ser encontradas no M400 no seguinte caminho: Menu → Serviço → Diagnóstico → TDL → Mensagens	

Ação	Fonte	Estado do relé	Mapeamento
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Esta é a mensagem inicial após ter sido ligado.</li> <li>– Aguarde a inicialização completa do GPro 500.</li> <li>– Verifique se o GPro 500 está ligado e aguarde até que o sistema tenha se iniciado completamente.</li> <li>– Verifique a fiação RS485 do GPro 500 para o M400</li> <li>– Verifique, com o software MT-TDL e a porta Ethernet, se o sistema está funcionando corretamente.</li> <li>– Se o tempo de inatividade ainda acontecer após 60 segundos, envie a unidade de volta para a METTLER TOLEDO.</li> </ul>	M400	Falha	B desconectado
Envie a unidade de volta para a METTLER TOLEDO	TDL	Falha	Erro de software
Envie a unidade de volta para a METTLER TOLEDO	TDL	Falha	Erro do sistema
<p>Limpar o prisma e a janela de processo.  Verifique a junta entre o TDL e a sonda.  Girar o TDL na sonda para maximizar a transmissão.  Reduzir a carga de particulado no processo.</p>	TDL	Falha	Erro do sistema
<p>Realize uma calibração com o tubo de calibração.  Se ainda assim não der certo, envie a unidade de volta para a METTLER TOLEDO para troca do Flashcard.</p>	TDL	Falha	Erro de software
Verifique o sensor de pressão externa e o mapeamento	TDL	Solicitação de manutenção	Erro do sistema
Verifique o sensor de temperatura externa e o mapeamento	TDL	Solicitação de manutenção	Erro do sistema
Desconecte o cabo Ethernet	TDL	Solicitação de manutenção	Erro de software



# GPro 500

## คู่มือการตั้งค่าอย่างรวดเร็ว

### เนื้อหา

<b>1</b>	<b>การเตรียมการ</b>	<b>149</b>
	ใบบรรจุภัณฑ์	149
	ข้อกำหนดของ สถานที่ตั้ง	149
	สภาพพื้นที่ทำงาน โดยรอบ	149
	สิ่งที่ต้องมี	149
<b>2</b>	<b>ก่อนการติดตั้ง</b>	<b>151</b>
	การวางแผน	151
	ข้อกำหนดของหน้าแปลน	151
	สภาพการไหล ที่จุดวัด	152
	การล้างไล	153
	การต่อกราวด์และการเดินสาย (FM)	154
	สายเคเบิล GPro 500 สำหรับเวอร์ชัน US (ไม่ใช่ ATEX)	155
<b>3</b>	<b>การตั้งค่าสำหรับเครื่องวิเคราะห์ไดโอดเลเซอร์ปรับได้ (TDL)</b>	<b>158</b>
<b>4</b>	<b>การตั้งค่าอัตราการล้างกระบวนกรโดยใช้ NSL (ระดับสัญญาณเสียง)</b>	<b>159</b>
<b>5</b>	<b>การสอบเทียบ GPro 500 เครื่องวิเคราะห์</b>	<b>160</b>
<b>6</b>	<b>การสอบเทียบหนึ่งจุดสำหรับ GPro 500</b>	<b>161</b>
<b>7</b>	<b>ข้อความแสดงข้อผิดพลาด</b>	<b>162</b>





## 1 การเตรียมการ

### ในบรรจุภัณฑ์

- เครื่องวิเคราะห์ไดโอดเลเซอร์ปรับได้ GPro™ 500
- 1 คำแนะนำด้านความปลอดภัย
- 1 บันทึกลำคัญสำหรับใช้ในสถานที่อันตราย
- 1 ประกาศความสอดคล้องกับมาตรฐาน

### ข้อกำหนดของสถานที่ตั้ง

- 2 ปะเก็นเรียบ (สีน้ำเงิน)
- 24 VDC  $\pm$ 10%, 5 W สำหรับระบบจ่ายไฟของ GPro 500  
**หมายเหตุ:** ขอแนะนำให้ใช้ระบบจ่ายไฟที่มีขีดจำกัดกระแสไฟฟ้าอยู่ที่ 2.5 A (24 V DC, 5–60 W) เพื่อการทำงานที่นำเชื่อถือ\*
- 20–30 VDC หรือ 110/220 VAC สำหรับระบบจ่ายไฟของ M400
- ก๊าซล้างไล้, ความบริสุทธิ์ >99.7% (ขั้นต่ำที่แนะนำ), 0.5...10 ลิตร/นาที่  
**ข้อกำหนดความบริสุทธิ์:**  
 ตามมาตรฐานที่กำหนดโดย ISO 8573.1, คลาส 2–3, อนุภาคต่อกับอากาศเครื่องมือสำหรับ TDL ออกซิเจน สามารถใช้ในโตรเจน หรือก๊าซ "ปราศจาก O<sub>2</sub>" ที่สะอาด แห่งไม่ติดไฟ และไม่เป็นพิษอื่น ๆ ได้

### สภาพพื้นที่ทำงานโดยรอบ

–20...+55 °C (–4...+131 °F) ในขณะทำงาน

### สิ่งที่ต้องมี

- ประแจปลายเปิด 2 อัน สำหรับสลักเกลียว M16
- ประแจแอล 5 มม. 1 อันสำหรับสกรูล็อกบนหน้าแปลนและสกรูฝา Tx
- ประแจแอล 3 มม. 1 อันสำหรับสกรูฝาครอบ RS 232
- ไขควงปากแบน 2.5 มม. 1 อันสำหรับขั้วต่อไฟฟ้า
- ไขควงปากแบน (6 มม.) หรือปากแฉก (เบอร์ 2) 1 อันสำหรับสกรูฝา Rx
- ประแจเลื่อนสำหรับการต่อท่อล้างไล้
- ชุด จัดวางท่อครอส (สำหรับท่อครอสเท่านั้น) 1 ชุด
- เซลล์สอบเทียบ (สำหรับออกซิเจน)
- อุปกรณ์เสริมเครื่องมือยืนยันท่อกรอง ND (สำหรับท่อครอสและ MRX เท่านั้น)

อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น METTLER TOLEDO ไม่ได้ให้มา

- เช็ควาล์ว
- มิเตอร์วัดการไหล (0–10 ลิตร/นาที่) สำหรับหัววัดทั้งหมด
- มิเตอร์วัดการไหล (0–20 ลิตร/นาที่) สำหรับหัวล้างไล้และเซลล์เวเฟอร์ที่มีการล้างไล้

\* เราแนะนำให้ใช้ทรานสมิตเตอร์ M400 G2 สำหรับการจ่ายไฟให้ the GPro500

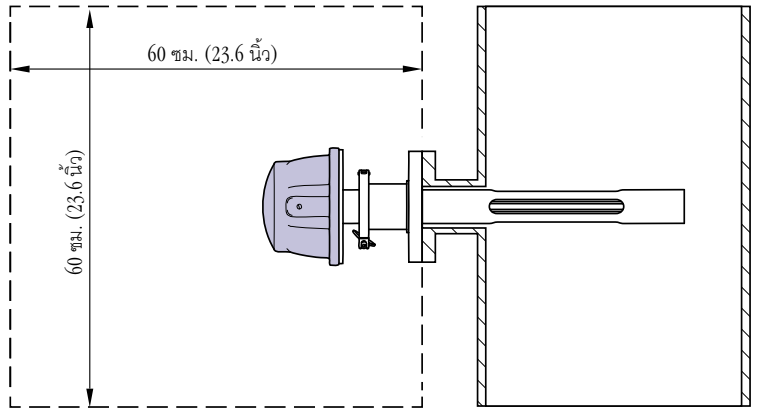
**หมายเหตุ:** ใช้ความเอาใจใส่ทุกครั้งในการเลือกจุดวัด แนะนำให้เลือกจุดที่มีอนุภาคน้อยกว่า อนุหุมีต่ำกว่าหรือมีแรงดันกระบวนการที่เหมาะสมกว่า ยิ่งจุดวัดเหมาะสมเท่าใด ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบจะดีขึ้นเท่านั้น สำหรับคำแนะนำเกี่ยวกับจุดวัดที่เหมาะสม โปรดติดต่อตัวแทน METTLER TOLEDO ในพื้นที่ของคุณ

**แสงอาทิตย์และกระบวนการที่แผ่ความร้อน**

หัว GPro 500 ที่สัมผัสกับอนุหุมีสูงมาก ตัวอย่างเช่น แสงอาทิตย์และ / หรือ แหล่งความร้อนสูงเฉพาะจุด (เช่น ความร้อนที่แผ่จากผนังของกระบวนการ หรือ อุปกรณ์ที่ติดกัน) อาจทำให้ภายในอุปกรณ์มีความร้อนสูงเกินได้ ดูข้อมูลเพิ่มเติมในคู่มือ

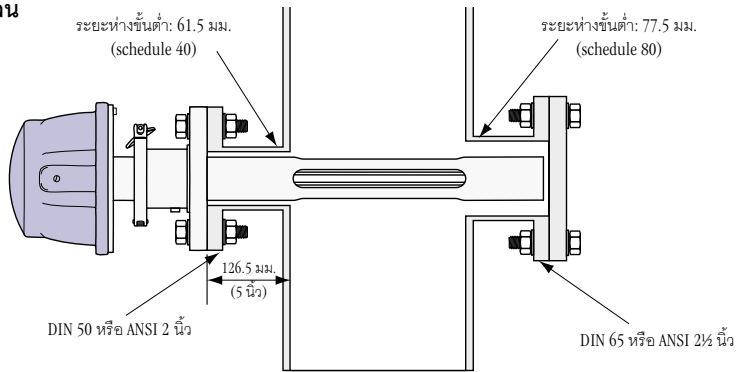
## 2 ก่อนการติดตั้ง

### การวางหน้าแปลน

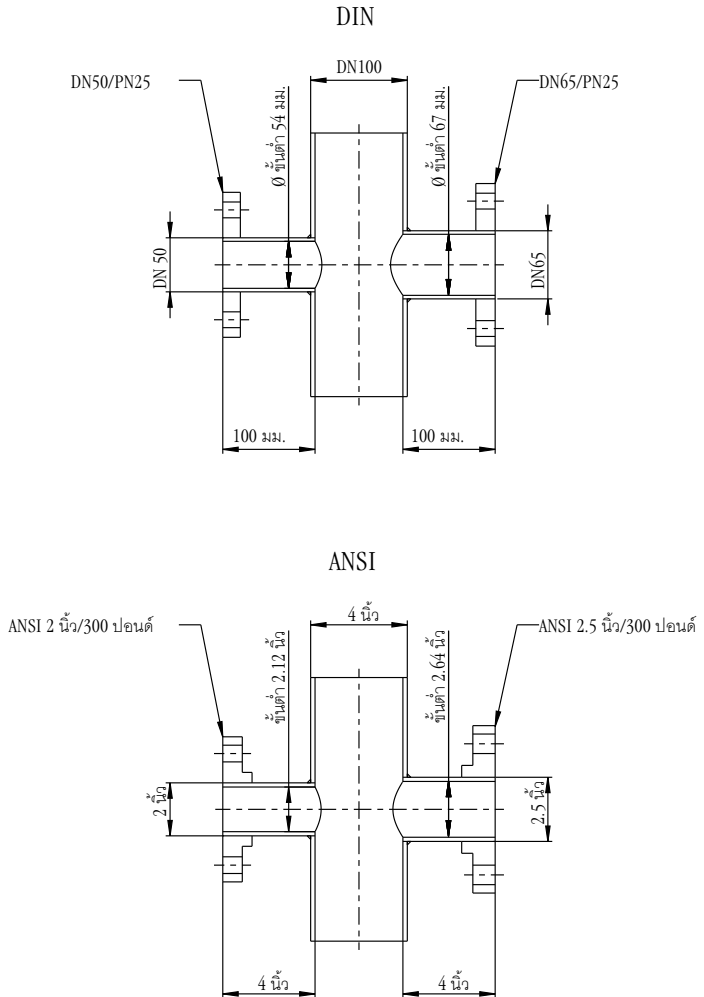


หัว TDL ควรเข้าถึงได้ง่าย ผู้ปฏิบัติงานควรสามารถยื่นตรงหน้าได้ และปรับสลักยึด M16 โดยใช้ประแจมาตรฐานสองอัน ควรมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 60 ซม. จากหน้าแปลนที่ยึดกับสแตก และหันออกดังที่แสดงด้านล่าง

### ข้อกำหนดของหน้าแปลน



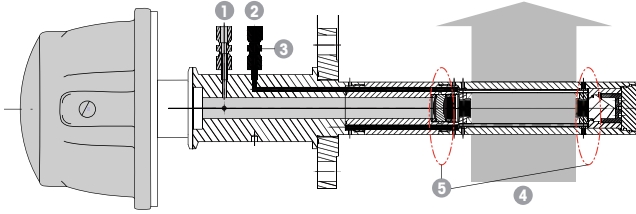
(ตัวอย่าง: หัววัดกับหน้าแปลน DN50/ANSI 2 นิ้ว กับผนังหนา 126.5 มม.)



**สภาพการไหล  
ที่จุดวัด**

เมื่อติดตั้งในจาวง GPro 500 TDL ในกระบวนการ เราขอแนะนำให้ใช้ท่อตัดตรงเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 สตตกก่อน และท่อตัดตัดตรงเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 สตตกหลังจากจุดวัด วิธีนี้จะทำให้เกิดสภาพการไหลแบบแลมินาร์ ซึ่งเหมาะกับสภาพการวัดที่คงที่

## การล้างได้



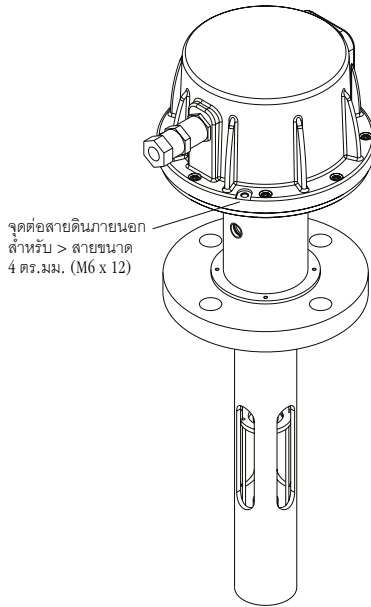
เค้าโครงการล้างได้สำหรับหัววัดแบบล้างได้มาตรฐาน (SP)

- 1 ทางเข้าก๊าซล้างได้สำหรับฝั่งเครื่องมือ ทางออกล้างได้อยู่ที่ 90 องศาหันออก และไม่แสดงในมุมมองนี้ ที่ยึดต่อ 6 มม. สำหรับ DIN, 1/4 นิ้ว สำหรับเวอร์ชัน ANSI
- 2 ทางเข้าก๊าซล้างได้สำหรับฝั่งกระบวนการ **ต้องมีเซ็นเซอร์ที่ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง**
- 3 **ต้องมีเซ็นเซอร์ (ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง)**
- 4 การไหลก๊าซกระบวนการ
- 5 โชนตัดออก: พื้นที่ที่กำหนดขอบเขตของความยาวเส้นทางที่มีประสิทธิภาพ

สำหรับเค้าโครงอื่น ๆ ดูคู่มือคำแนะนำ (บทที่ 3)

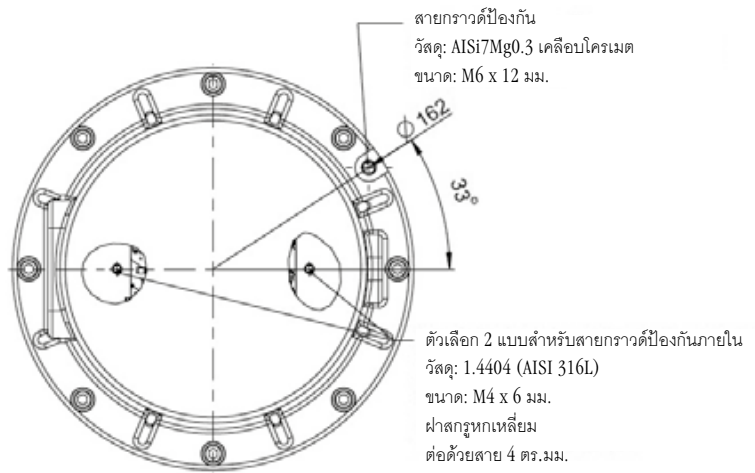
	<p>คำเตือน</p> <p>ให้เริ่มการล้างได้ด้วยการไหลสูงสุดเสมอก่อนเริ่มกระบวนการ</p>
	<p>คำเตือน</p> <p>การล้างได้ต้องเปิดสวิตช์เสมอ เพื่อไม่ให้ฝุ่นเกาะบนพื้นผิวอุปกรณ์</p>
	<p>คำเตือน</p> <p>ห้ามถอดและ/หรือแยกส่วนทางเข้าก๊าซล้างได้สำหรับกระบวนการ (2) หากมีการแยกส่วน ไบร่รับรองแรงดัน PED จะเป็นโมฆะ</p>
	<p>คำเตือน</p> <p>อย่าเชื่อมต่อการล้างได้ด้านเครื่องมือและด้านกระบวนการเป็นอนุกรม มิฉะนั้นตอนถอดหัวเซ็นเซอร์ การล้างได้หัววัดจะหยุด</p>
	<p>คำเตือน</p> <p>การล้างได้ด้านเครื่องมือและระบบบ้านกระบวนการที่ล้มเหลวจะต้องทำให้สัญญาณเตือนทำงาน สัญญาณเตือนนี้จะต้องปรับใช้ใน DCS โดยผู้ใช้</p>

### การต่อกราวด์และ การเดินสาย (FM)



จุดต่อสายดินภายนอก  
สำหรับ > สายขนาด  
4 ตร.มม. (M6 x 12)

จุดต่อสายดินภายนอก



สายกราวด์ป้องกัน  
วัสดุ: AISI7Mg0.3 เคลือบโครเมต  
ขนาด: M6 x 12 มม.

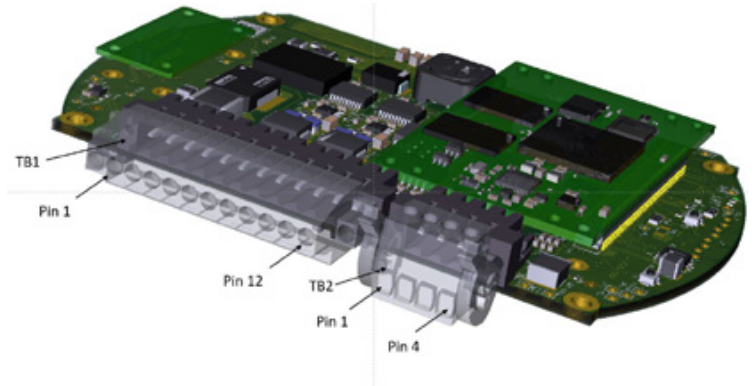
ตัวล็อก 2 แบบสำหรับสายกราวด์ป้องกันภายใน  
วัสดุ: 1.4404 (AISI 316L)  
ขนาด: M4 x 6 มม.  
ฝาสุกรูทกเหลี่ยม  
ต่อด้วยสาย 4 ตร.มม.

สายกราวด์ป้องกัน

## สายเคเบิล GPro 500 สำหรับเวอร์ชัน US (ไม่ใช่ ATEX)



สัญญาณ	คำอธิบาย	เบอร์สายเคเบิล กล่องรวม สัญญาณ	สี	TB1 หมายเลข พิน	TB2 หมายเลข พิน
ไฟฟ้า +24 V	ไฟฟ้า 24 V, 5 W	1	แดง		1
GND (ไฟฟ้า)		2	ฟ้า		2
RS 485 A	อินเทอร์เฟซ M400 (RS 485)	3	สีเขียว		3
RS 485 B		4	สีเหลือง		4
RS 485 GND		5	สีน้ำตาล		5
4...20 mA pos	คุณหมึกเข้าปัจจุบัน	6	ม่วง		6
4...20 mA neg		7	ดำ		7
4...20 mA pos	แรงดันขาเข้าปัจจุบัน	8	สีชมพู		8
4...20 mA neg		9	เทา		9
+ 24 V	เอาต์พุตอนาล็อกโดยตรง (2 × 4 ... 20mA) (ไม่บังคับ)	10	แดง / น้ำเงิน		10
Out 1		11	เทา / ชมพู		11
Out 2		12	ขาว		12
TX+	อินเทอร์เฟซซีทีเอ็นเน็ตสำหรับ การสื่อสารกับ PC	13	ขาว / เหลือง	1	
TX-		14	เหลือง / น้ำตาล	2	
RX+		15	ขาว / เขียว	3	
RX-		16	น้ำตาล / เขียว	4	

**สำคัญ:** รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับการเตรียมสายเคเบิลสามารถดูได้ในคู่มือการติดตั้งอย่างรวดเร็วสำหรับฉนวนสายเคเบิล EMC



ขั้วต่อบนบอร์ด IO ในหัวเซ็นเซอร์

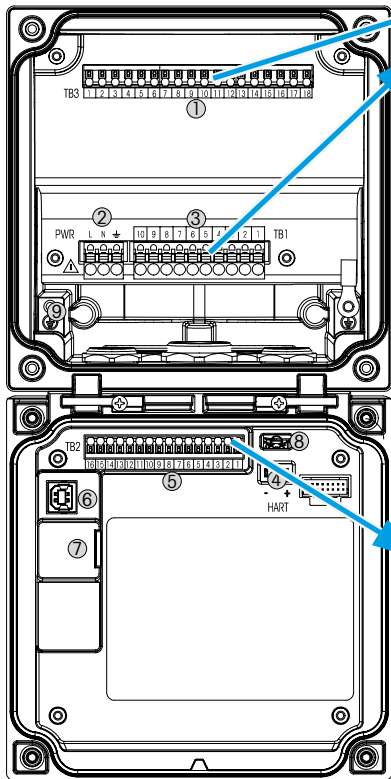
หมายเหตุ: ฝาครอบหัวเซ็นเซอร์ของเวอร์ชัน ATEX ไม่ควรเปิดโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้ใบรับรอง ATEX ใช้งานได้

-  คำเตือน  
ช่องเปิดทั้งหมดต้องปิดด้วยเคเบิลแกนดหรือจุกอุดที่มีการรับรองในระดับเดียวกับ GPro 500
-  คำเตือน  
เป็นเรื่องสำคัญที่คุณต้องศึกษาข้อมูลและคำเตือนทั้งหมดที่ระบุระบบต้องปิดและต่อสายกราวด์ก่อนเปิดสวิตช์ระบบ



การเชื่อมต่อ GPro 500 TDL และ M400 – เทอร์มินอลบล็อก 3

หน้าจอบ	ฟังก์ชัน	TDL รุ่น GPro 500
1 ถึง 12	ไม่ได้ใช้	สี
13	GND	สีน้ำตาล
14	RS 485-B	สีเหลือง
15	RS 485-A	สีเขียว
16	5V	–
17	GND (24V)	ฟ้า
18	24V	แดง




เทอร์มินอลบล็อก TB1

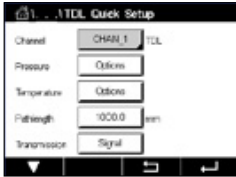
หน้าจอบ	คำอธิบาย	อัตราการติดต่อ
1	NO 1	250VAC หรือ
2	COM 1	30VDC, 3A
3	NC 1	
4	NO 2	250VAC หรือ
5	COM 2	30VDC, 3A
6	NC 2	
7	NO 3	250VAC หรือ
8	COM 3	30VDC, 0.5A, 10W
9	NO 4	250VAC หรือ
10	COM 4	30VDC, 0.5A, 10W

เทอร์มินอลบล็อก TB2

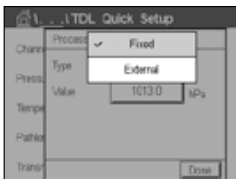
หน้าจอบ	คำอธิบาย	หน้าจอบ	คำอธิบาย
1	AO 1 +/HART +	8	AO 4 –
2	AO 1 –/HART –	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 –/DI 2 –
4	AO 2 –	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 –	13	AI –
7	AO 4 +	14 ถึง 16	ไม่ได้ใช้

### 3 การตั้งค่าสำหรับเครื่องวิเคราะห์ไดโอดเลเซอร์ปรับได้ (TDL)

(เส้นทาง:  Config \ Measurement \ TDL quick setup)



ถ้ามีการเชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์ TDL โดยที่การตั้งค่าของสัญญาณเลือกเป็นอัตโนมัติ พารามิเตอร์แรงดัน อุณหภูมิ และความยาวเส้นทางสามารถตั้งค่าหรือปรับได้ พารามิเตอร์เดียวกันจะแสดงขึ้นมา หากในระหว่างการตั้งค่าของสัญญาณไม่ใช่อัตโนมัติ แต่มีการตั้งค่า TDL



กดปุ่มสำหรับแรงดัน

- ภายนอก: ค่าแรงดันภายนอกในปัจจุบันที่มาจากทรานสดิวเซอร์แรงดันของ 4 ... เอาต์พุตอนาล็อก 20 mA
  - คงที่: การชดเชยแรงดันใช้ค่าคงที่ที่ต้องตั้งค่าด้วยตนเอง
- หมายเหตุ:** หากเลือกโหมดชดเชยแรงดัน อาจเกิดข้อผิดพลาดการวัด ความเข้มข้นก๊าซอย่างมาก เป็นผลมาจากค่าแรงดันที่ไม่เป็นความจริง

หากเลือกการชดเชยภายนอกแล้ว ต้องเชื่อมโยงสัญญาณเอาต์พุตอนาล็อกต่ำสุด (4 mA) และสูงสุด (20 mA) จากทรานสดิวเซอร์แรงดันไปยังอินพุตอนาล็อกที่เกี่ยวข้องของ TDL ป้อนค่าต่ำสุดและสูงสุดของแรงดันในหน่วยต่อไปนี้:

- hPa      - mmHg      - mbar
- psi      - kPa

โดยทั่วไป METTLER TOLEDO แนะนำให้ใช้ทรานสดิวเซอร์แรงดันสัมบูรณ์เพื่อการชดเชยสัญญาณที่เที่ยงตรงมากขึ้นสำหรับช่วงแรงดันกว้าง

แต่อย่างไรก็ตาม หากคิดว่าแรงดันบรรยากาศจะผันผวนเล็กน้อย เช่น เซอร์แรงดันสัมพัทธ์ จะให้ผลที่ดีกว่า แต่ความผันผวนของความกดอากาศเบื้องหลังจะถูกมองข้ามไป

สำหรับเซ็นเซอร์แรงดันสัมพัทธ์ ค่าต่ำสุดและสูงสุดต้องเชื่อมโยงเพื่อให้ TDL สามารถตีความสัญญาณอนาล็อกเป็น "สัมบูรณ์" ได้ กล่าวคือ จะต้องเพิ่มความกดอากาศคงที่คือ 1013 mbar (เป็นตัวอย่าง) ไปยังค่าที่เชื่อมโยง

หากเลือกการชดเชยคงที่ ค่าแรงดันคงที่ซึ่งจะคำนวณสัญญาณการวัดต้องได้รับการป้อนด้วยตัวเอง แรงดันคงที่ใช้หน่วยต่อไปนี้:

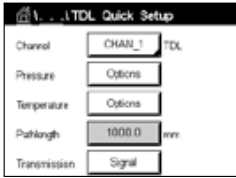
- hPa      - mmHg      - mbar
- psi      - kPa



กดปุ่มสำหรับอุณหภูมิ

หากเลือกการชดเชยภายนอกแล้ว ต้องเชื่อมโยงสัญญาณเอาต์พุตอนาล็อกต่ำสุด (4 mA) และสูงสุด (20 mA) จากทรานสดิวเซอร์อุณหภูมิไปยังอินพุตอนาล็อกที่เกี่ยวข้องของ TDL ป้อนค่าต่ำสุดและสูงสุดของอุณหภูมิเป็น °C

หากเลือกการชดเชยคงที่ ค่าอุณหภูมิคงที่ซึ่งจะคำนวณสัญญาณการวัดต้องได้รับการป้อนด้วยตัวเอง อุณหภูมิคงที่ใช้ได้เฉพาะค่า °C เท่านั้น



สุดท้าย เลือกความยาวเส้นทางออปติคัลเริ่มต้นที่สอดคล้องกับความยาวหัววัดที่ติดตั้ง:

- หัววัด 290 มม.: 200 มม.
- หัววัด 390 มม.: 400 มม.
- หัววัด 590 มม.: 800 มม.

ค่าเริ่มต้นจะถูกตั้งเมื่อการล้างโล่เครื่องมือที่ด้านเครื่องมือและด้านกระบวนการมีการทำงาน ค่านี้อาจต้องปรับเล็กน้อย ขึ้นอยู่กับสภาวะกระบวนการ และหลังจากพบอัตราการล้างโล่กระบวนการที่เหมาะสม (ดูคู่มือการใช้งาน)

## 4 การตั้งค่าอัตราการล้างกระบวนการโดยใช้ NSL (ระดับสัญญาณเสียง)


### 1) โดยใช้ M400 G2

เส้นทาง: \Config\Measurement\TDL Quick Setup\


- เลื่อนลงและคลิกปุ่มที่ทำเครื่องหมาย การส่ง
- หน้าต่างจะเปิดขึ้นมาแสดงค่าการส่งและ NSL
- ปรับอัตราการไหลของการล้างโล่ในขณะที่สังเกตค่าการส่งและ NSL ปรับค่าการไหลขึ้นและลงเพื่อให้ NSL มีค่าไม่เกิน 40 ในขณะที่รักษาค่าการส่งที่ดี (> 70%)
- วิธีนี้ช่วยให้ได้อัตราการไหลของการล้างโล่กระบวนการที่ดีที่สุดและคุณภาพสัญญาณที่ดีที่สุด

## 2) การใช้ชุดซอฟต์แวร์ MT-TDL

- จากหน้าจอหลัก เลือกแท็บแนวโน้ม ppm และดูสัญญาณและค่า NSL ที่แสดง ในขณะที่ปรับอัตราการไหลของการล้างไล้
- ปรับอัตราการไหลของการล้างไล้เพื่อให้ NSL มีค่าไม่เกิน 40 ในขณะที่รักษาค่าการส่งที่ดี (> 70%)
- วิธีนี้ช่วยให้ได้อัตราการไหลของการล้างไล้กระบวนการที่ดีที่สุดและคุณภาพสัญญาณที่ดีที่สุด



คำเตือน  
ให้เริ่มการล้างไล้ด้วยการไหลสูงสุดเสมอก่อนเริ่มกระบวนการ



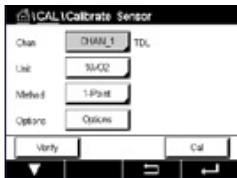
คำเตือน  
การล้างไล้ต้องเปิดสวิตช์เสมอ เพื่อไม่ให้ฝุ่นเกาะบนพื้นผิวออปติคัล

## 5 การสอบเทียบ GPro 500 เครื่องวิเคราะห์

เส้นทาง: HVCa\Calibrate Sensor

การสอบเทียบสำหรับ GPro 500 จะต้องดำเนินการเป็นจุดหนึ่งหรือการสอบเทียบกระบวนการ

เมนูต่อไป่นี้สามารถเรียกขึ้นมาได้:



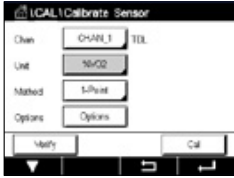
หน่วย: สามารถเลือกหน่วยใดหน่วยหนึ่งได้ หน่วยจะแสดงในระหว่างการสอบเทียบ

วิธีการ: เลือกขั้นตอนการสอบเทียบที่ต้องการ การสอบเทียบ 1 จุดหรือการสอบเทียบกระบวนการ

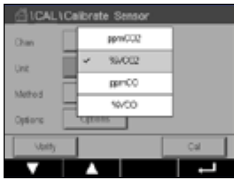
ตัวเลือก: หากเลือกวิธีการ 1 จุด จะสามารถแก้ไขค่าแรงดันการสอบเทียบ, อุณหภูมิ และความยาวเส้นทางสำหรับสัญญาณเซ็นเซอร์ได้ในระหว่างสอบเทียบ

การเปลี่ยนแปลงจะใช้ได้จนกว่าจะออกจากโหมดสอบเทียบ หลังจากนั้น ค่าที่กำหนดในเมนูการกำหนดค่าจะใช้ได้อีกครั้ง

## 6 การสอบเทียบหนึ่งจุดสำหรับ GPro 500

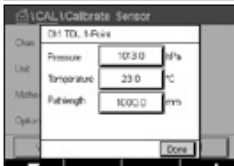


การสอบเทียบหนึ่งจุดสำหรับเซ็นเซอร์ก๊าซเป็นการสอบเทียบความชื้น (นั่นคือด้วยอากาศ) เสมอ การสอบเทียบความชื้นหนึ่งจุดทำด้วยอากาศหรือก๊าซสอบเทียบอื่นใดที่มีความเข้มข้นก๊าซที่กำหนด



ในกรณีที่ใช้ก๊าซควบคุม (ตัวอย่างเช่น CO และ CO<sub>2</sub>) GPro 500 จะเลือกก๊าซที่จะสอบเทียบ

ปรับแรงดันและอุณหภูมิสอบเทียบ ซึ่งปรับใช้ในระหว่างการสอบเทียบ



ปรับความยาวเส้นทางของออปติคัลสำหรับแต่ละระบบของคุณ



กดปุ่ม Cal เพื่อเริ่มการสอบเทียบ

วางเซ็นเซอร์ในก๊าซสอบเทียบ (เช่น อากาศ) กดถัดไป

ป้อนค่าสำหรับจุดสอบเทียบ จากนั้นกดถัดไป เพื่อเริ่มการคำนวณ

M400 ตรวจสอบความเบี่ยงเบนของสัญญาณการวัดและดำเนินการต่อทันทีเมื่อสัญญาณคงที่เพียงพอ

หน้าจอแสดงค่าของเซ็นเซอร์ที่เป็นผลจากการสอบเทียบ

กดปุ่มปรับเพื่อสอบเทียบ และจัดเก็บค่าที่คำนวณไว้ในเซ็นเซอร์

กดปุ่มสอบเทียบ เพื่อจัดเก็บค่าที่คำนวณไว้ในเซ็นเซอร์ การสอบเทียบไม่ทำงาน กดปุ่มยกเลิก เพื่อยุติการสอบเทียบ

ถ้าเลือก “ปรับ” หรือ “สอบเทียบ” ข้อความ “บันทึกการปรับเรียบร้อยแล้ว!” หรือ “บันทึกการสอบเทียบเรียบร้อยแล้ว!” จะแสดงขึ้นมา ไม่ว่ากรณีใด คุณจะเห็นข้อความ “โปรดติดตั้งเซ็นเซอร์อีกครั้ง”

สำหรับการสอบเทียบประเภทอื่น โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (บทที่ 7)

## 7 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด

ข้อความ	ความคิดเห็น
ไม่มีเซ็นเซอร์ในช่องสัญญาณ 3	The M400 ไม่พบเซ็นเซอร์ ISM™ ที่ระบุได้ ถ้าไม่พบเซ็นเซอร์ ระบบจะแสดงข้อความ ไม่พบเซ็นเซอร์
การประมวลผลสัญญาณล้มเหลว	การติดตั้งลักษณะท่อล้มเหลว
แหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์มีข้อผิดพลาด	ความยาวคลื่นเลเซอร์เปลี่ยนแปลง ปรับอุณหภูมิเลเซอร์ตามที่จำเป็น
คุณภาพสัญญาณไม่ดี	การส่งสัญญาณต่ำกว่าขีดแบ่งที่ 5%
แฟลชการ์ดมีข้อผิดพลาด	การสอบเทียบและ/หรือข้อมูลฐานข้อมูลหายไปหรือไม่ดี
อินพุตแรงดันมีข้อผิดพลาด	แรงดันมีค่านอกช่วงที่ขยาย: 0.1 bar(a)–10 bar(a) 4–20 mA อินพุตมีข้อผิดพลาด: 4 mA > P > 20 mA
ข้อผิดพลาดอินพุตอุณหภูมิ	อุณหภูมิมีค่านอกช่วงที่ขยาย: –20°C < T < 600°C 4–20 mA อินพุตมีข้อผิดพลาด: 4 mA > T > 20 mA
โหมดการกำหนดค่า	พอร์ตอีเทอร์เน็ตใช้งานอยู่: การวินิจฉัยหรือการกำหนดค่ากำลังดำเนินการ
ข้อความข้อผิดพลาดของ GPro 500 สามารถดูได้ใน M400 ตามเส้นทางต่อไปนี้: เมนู → บริการ → การวินิจฉัย → TDL → ข้อความ	

ดำเนินการ	ที่มา	สถานะที่แสดง	การเชื่อมโยง
<ul style="list-style-type: none"> <li>- นี่คือการข้อความเริ่มต้นหลังจากเปิดเครื่อง</li> <li>- รอให้ GPro 500 บูทเสร็จ</li> <li>- ตรวจสอบดูว่า GPro 500 เปิดเครื่องแล้วหรือไม่ และรอจนกว่าระบบจะเปิดเสร็จ</li> <li>- ตรวจสอบการเดินสาย RS485 ของ GPro 500 ไปยัง M400</li> <li>- ตรวจสอบด้วยซอฟต์แวร์ MT-TDL และพอร์ตอ์เทอร์เน็ตว่าระบบทำงานถูกต้อง</li> <li>- หากยังเกิดการหมดเวลาหลังจากผ่านไป 60 วินาที ให้ส่งเครื่องกลับไป METTLER TOLEDO</li> </ul>	M400	ความบกพร่อง	B ตัดการเชื่อมต่อ
ส่งเครื่องกลับไป METTLER TOLEDO	TDL	ความบกพร่อง	ซอฟต์แวร์มีข้อผิดพลาด
ส่งเครื่องกลับไป METTLER TOLEDO	TDL	ความบกพร่อง	ระบบมีข้อผิดพลาด
<p>ทำความสะอาดคอนเน็คทอร์คิ่วบและหน้าต่างกระบวนการตรวจสอบปะเก็นระหว่าง TDL และหัววัดหมุน TDL บนหัววัดเพื่อเพิ่มการส่งสัญญาณลดจำนวนฝุ่นในกระบวนการ</p>	TDL	ความบกพร่อง	ระบบมีข้อผิดพลาด
<p>สอบเทียบด้วยท่อสอบเทียบ หากยังแก้ไขไม่ได้ ส่งเครื่องกลับไป METTLER TOLEDO เพื่อเปลี่ยนแฟลชการ์ด</p>	TDL	ความบกพร่อง	ซอฟต์แวร์มีข้อผิดพลาด
ตรวจสอบเซ็นเซอร์แรงดันภายนอกและการเชื่อมโยง	TDL	ขอการซ่อมบำรุง	ระบบมีข้อผิดพลาด
ตรวจสอบเซ็นเซอร์อุณหภูมิภายนอกและการเชื่อมโยง	TDL	ขอการซ่อมบำรุง	ระบบมีข้อผิดพลาด
ถอดสายอีเทอร์เน็ต	TDL	ขอการซ่อมบำรุง	ซอฟต์แวร์มีข้อผิดพลาด

如有技术变更, 恕不另行通知。  
© 11/2022 梅特勒-托利多。版权所有。  
瑞士印制。30 080 928 H。



# GPro 500

## 快速设置指南

### 目录

---

<b>1 准备工作</b>	<b>167</b>
包装物品清单	167
安装地点要求	167
运行环境条件	167
需要的其他物品	167
<b>2 安装之前</b>	<b>169</b>
法兰放置	169
法兰要求	169
测量点流速情况	170
吹扫	171
接地和接线 (FM)	172
美国版本的 GPro 500 电缆 (非 ATEX)	173
<b>3 可调谐二极管激光 (TDL) 分析仪设置</b>	<b>176</b>
<b>4 使用 NSL (噪音信号水平) 设置过程吹扫气流</b>	<b>177</b>
<b>5 GPro 500 分析仪的校准</b>	<b>178</b>
<b>6 GPro 500 的单点校准</b>	<b>179</b>
<b>7 错误信息</b>	<b>180</b>



## 1 准备工作

### 包装物品清单

- GPro™ 500 可调谐二极管激光分析仪
- 1 份安全说明
- 1 在危险场所使用的的重要提示
- 1 一致性声明

### 安装地点要求

- 2 个平面垫片（蓝色）
- GPro 500 的电源为 24 VDC  $\pm$ 10%，5 W。  
**注意：**建议使用电流限值为 2.5 A（24 V DC，5–60 W）的电源，以便可靠运行。\*
- M400 的电源为 20–30 VDC 或 110/220 VAC
- 吹扫气体，纯度 >99.7%（建议的最小值），0.5…10 L/min。  
纯度要求：  
符合 ISO 8573.1 设置的标准，2–3 类仪表空气。  
对于氧气 TDL，可使用氮气或任何其它“无氧气”的非易爆、无毒、清洁、干燥的气体。

### 运行环境条件

工作在  $-20 \dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots +131 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) ；

### 需要的其他物品

- 2 把 M16 螺栓使用的开口扳手
- 1 把 5 毫米艾伦内角扳手，用于法兰上的锁紧螺丝和 Tx 盖螺丝
- 1 把 3 毫米艾伦内角扳手，用于 RS 232 盖螺丝
- 1 把 2.5 毫米平头螺丝刀，用于电气连接
- 1 把平头（6 毫米）或十字头（2 号）螺丝刀，用于 Rx 盖螺丝
- 活动扳手，用于吹扫连接
- 1 件对穿反射式定位套件（仅用于对穿反射式型号）
- 校准池（用于氧）
- 附件ND过滤器验证工具（仅适用于十字管版本及MRX版本设备）

梅特勒-托利多未附带提供的其他必需设备：

- 止回阀
- 流量计（0–10 L/min），适用于所有探头
- 流量计（0–20 L/min），用于标准吹扫探头和带吹扫的夹持式法兰

\* 我们推荐使用 M400 G2 变送器为 GPro500 提供电源。

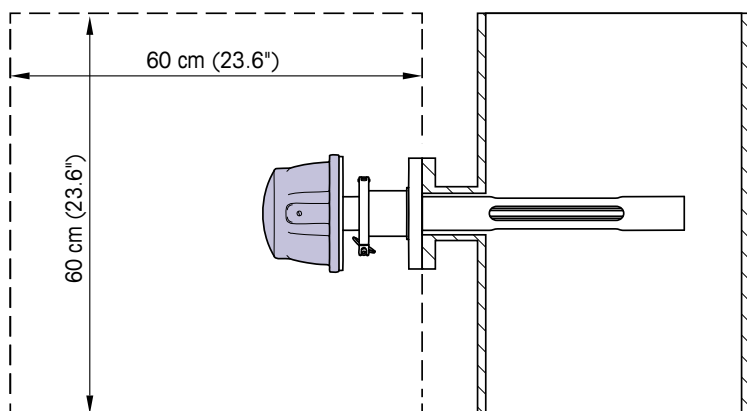
**注意：**选择测量位置时务必小心谨慎。建议选择粉尘颗粒较少、温度较低或工艺气压更合适的位置。测量位置状况越好，系统的整体性能就越好。有关最佳测量位置的建议，请与当地的梅特勒-托利多代表联系。

#### **太阳辐射及过程热辐射**

将 GPro 500 的头部暴露在非常高的温度下，例如，太阳辐射和/或过度局部热源（如来自过程管壁或相邻设备的辐射热）可能会导致设备内部过热。请参阅手册了解更多信息。

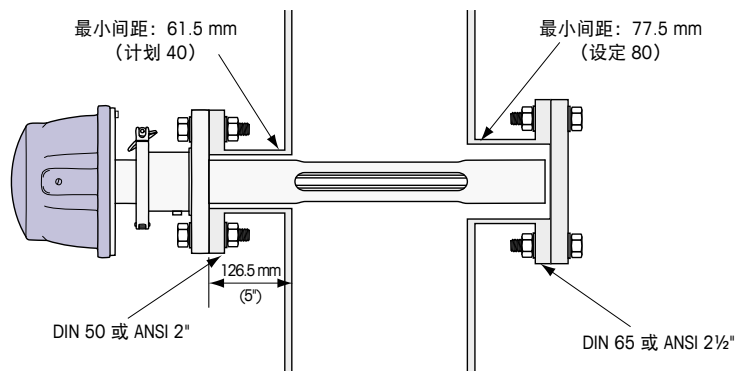
## 2 安装之前

### 法兰放置

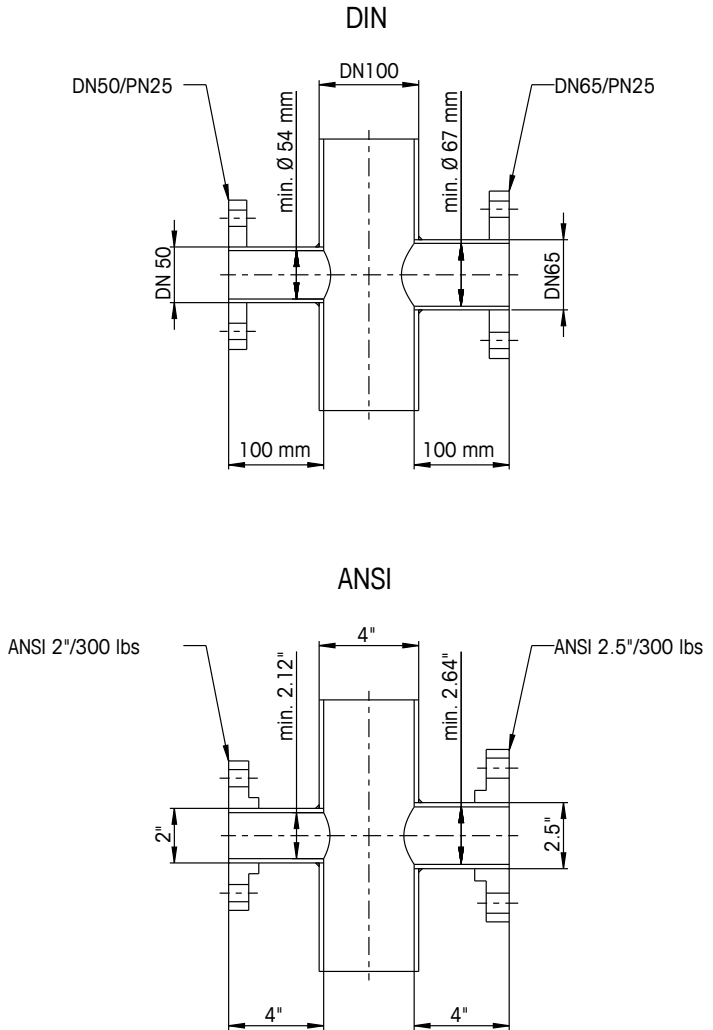


TDL 头部应便于接触。人员应可站在 TDL 头的前方，使用两把标准扳手调节 M16 固定螺栓。如下图所示，从固定在底座上的法兰向外，应留有至少 60 厘米的可用空间。

### 法兰要求



(示例：探头带壁厚为 126.5 mm 的 DN50/ANSI 2" 法兰。)

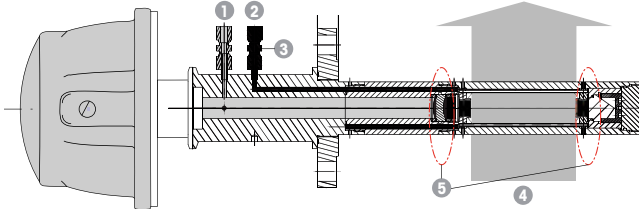


**测量点流速情况**

当确定要在工艺过程中放置 GPro 500 TDL 时，我们建议在测量点前预留至少 5 倍管径长度的直管段距离，在测量点后至少预留 3 倍管径长度的直管段距离。

这样做可以形成层流状态，有助于测量状态的稳定。

## 吹扫



标准吹扫型探头 (SP) 的吹扫配置

- 1 仪器端的吹扫气体入口。吹扫出口位于 90 度背面处，本视图中未显示。  
6 毫米管件用于 DIN， $\frac{1}{4}$ " 用于 ANSI 型号。
- 2 过程端的吹扫气体入口。用户必须配备止回阀。
- 3 **推荐配置止回阀（用户提供）。**
- 4 工艺过程气流。
- 5 分界区：确定有效光程长度的边界区域。

有关其他配置，请参阅说明书（第3章）。



**警告**  
启动工艺过程前务必以最大流量启动吹扫系统。



**警告**  
必须始终打开吹扫系统，以避免粉尘在光学表面沉积。



**警告**  
请勿卸下和/或拆除工艺过程 (2) 的吹扫气体入口。  
如拆卸，PED 证书失效。

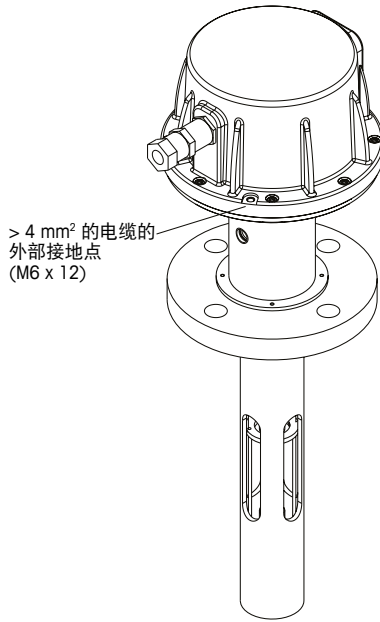


**警告**  
请勿串联仪器和工艺流程端的吹扫系统，  
否则，拆卸传感器头部时，将停止吹扫探头。

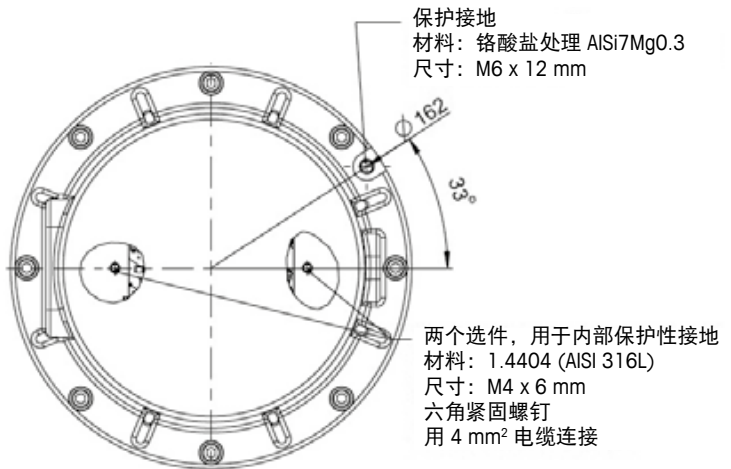


**警告**  
仪器端吹扫系统和过程端吹扫系统出现故障时必须触发报警。  
该报警必须由用户在 DCS 中进行。

## 接地和接线 (FM)



外部接地点。



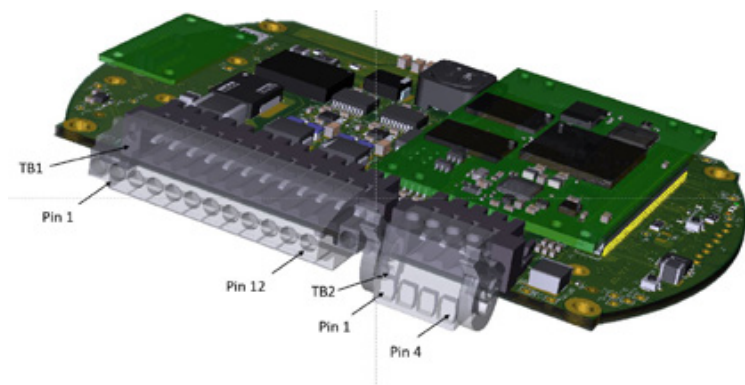
接地保护。



## 美国版本的 GPro 500 电缆 (非 ATEX)

信号	描述	电缆编号 接线盒	颜色	TB1 端子编号	TB2 端子编号
电源 +24 V	功率 24 V, 5 W	1	红色		1
接地 (电源)		2	蓝色		2
RS 485 A	M400 接口 (RS 485)	3	绿色		3
RS 485 B		4	黄色		4
RS 485 接地		5	棕色		5
4...20 mA +	温度电流输入	6	紫色		6
4...20 mA -		7	黑色		7
4...20 mA +	压力电流输入	8	粉色		8
4...20 mA -		9	灰色		9
+ 24 V	直接模拟输出 (2 × 4 ... 20 mA) (选件)	10	红色/蓝色		10
输出 1		11	灰色/粉色		11
输出 2		12	白色		12
TX+	与 PC 通讯的以太网 接口	13	白色/黄色	1	
TX-		14	黄色/棕色	2	
RX+		15	白色/绿色	3	
RX-		16	棕色/绿色	4	

**重要事项：** 有关电缆制备的更多详情，请参阅 EMC 快速安装指南电缆防风罩。



传感器头部 IO 板上的连接

**注意：切勿打开 ATEX 标准的传感器头盖，这将会使 ATEX 认证失效。**



**警告**

必须使用经过与 GPro 500 同级认证的电缆密封圈或堵塞封住所有开口。

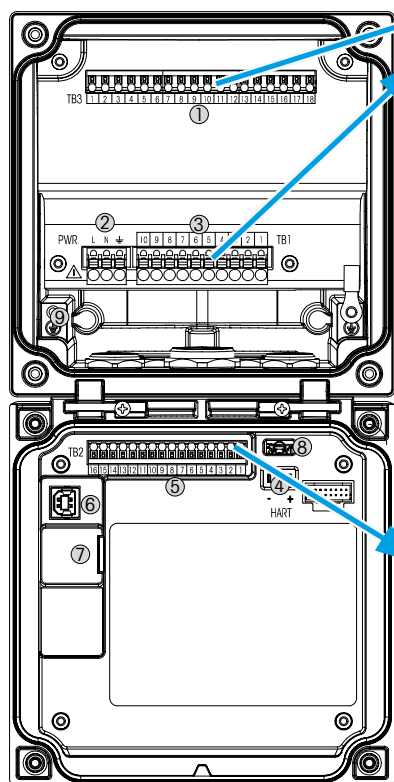


**警告**

您必须遵守提供的信息和警告。  
必须在切换之前将系统关闭和接地。

## 连接 GPro 500 TDL 和 M400 – 端子排 3

端子排	功能	GPro 500 TDL 颜色
1 至 12	未使用	
13	接地	棕色
14	RS 485-B	黄色
15	RS 485-A	绿色
16	5 V	-
17	接地 (24 V)	蓝色
18	24 V	红色



端子排 TB1

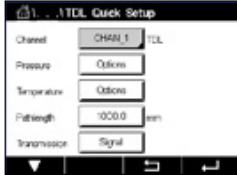
端子排	描述	触点额定值
1	NO 1	250 V AC 或 30 V DC, 3 A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250 V AC 或 30 V DC, 3 A
5	COM 2	
6	NC 2	250 V AC 或 30 V DC, 0.5 A, 10 W
7	NO 3	
8	COM 3	250 V AC 或 30 V DC, 0.5 A, 10 W
9	NO 4	
10	COM 4	

端子排 TB2

端子排	描述	端子排	描述
1	AO 1 + / HART +	8	AO 4 -
2	AO 1 - / HART -	9	DI 1 +
3	AO 2 +	10	DI 1 - / DI 2 -
4	AO 2 -	11	DI 2 +
5	AO 3 +	12	AI +
6	AO 3 -	13	AI -
7	AO 4 +	14 至 16	未使用

### 3 可调谐二极管激光 (TDL) 分析仪设置

(路径: 配置\测量\TDL快速设置)



如果 TDL 分析仪已连接，而在通道设置过程中选择了“自动”则可以设置或调整“压力”、“温度”和“路径长度”。如果在通道设定过程中未选择“自动”而是设置了 TDL，则将显示出相同的参数。



点击”压力”按钮

- 外部： 模拟输出为 4 ... 20 mA 的压力变送器的当前外部压力值
- 固定： 压力补偿使用手动设置的固定值。

**注意：**如果选择了此压力补偿模式，则会因实际的压力值偏差，导致气体浓度测量结果产生偏差。

如果选择了外部补偿，则压力变送器的最小 (4 mA) 和最大 (20 mA) 模拟输出信号必须对应到 TDL 的相应输入。使用以下单位输入压力的最小值和最大值：

- hPa      - mmHg      - mbar
- psi      - kPa

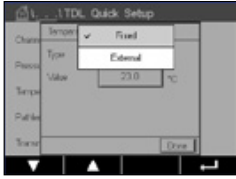
一般情况下，梅特勒-托利多建议使用绝对压力变送器，以在相当宽的压力范围内获得更准确的信号补偿。

但是，如果大气压力可能会有微小变化，相对压力传感器将能得出更佳结果；但参考气压的变动将会被忽略。

对于相对压力传感器，必须映射最小值和最大值，以便 TDL 可以将模拟压力信号转变为“绝对值”，例如，必须对映射值加上 1013 mbar 的固定气压。

如果选择了固定补偿，则必须手动输入计算测量信号时使用的固定气压值。对于固定压力，可使用以下单位：

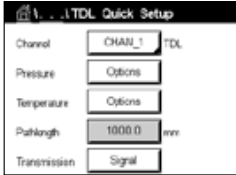
- hPa      - mmHg      - mbar
- psi      - kPa



按下“温度”按钮。

如果选择了外部补偿，则必须将温度传感器发出的模拟输出信号的最小值 (4 mA) 和最大值 (20 mA) 映射到 TDL 的相应模拟输入。以 °C 为单位输入温度的最小值和最大值。

如果选择了固定补偿，则必须手动输入计算测量信号所使用的固定温度值。对于固定温度，只能使用 °C。



最后，选择与安装的探头长度相对应的初始光程长度：

- 290 mm 探头：200 mm
- 390 mm 探头：400 mm
- 590 mm 探头：800 mm

当在仪器端和过程端进行吹扫时，此初始值有效。根据工艺过程条件的不同，在找到工艺过程吹扫气流的最佳流速（请参见操作手册）后，可能需要对此值进行稍微调整。

## 4 使用 NSL（噪音信号水平）设置过程吹扫气流

### 1) 使用 M400 G2

路径：配置\测量\TDL 快速设置

- 向下滚动并单击标有“透光率”的按钮。
- 打开一个显示透光率和 NSL 值的窗口。
- 在观察透光率和 NSL 值的同时调整过程吹扫流速，向上和向下改变流速以达到 40 或以下的 NSL 值，同时保持良好的透光率值 (> 70%)。
- 这将实现最佳过程吹扫流速和最佳信号质量。

## 2) 使用 MT-TDL 软件套件

- 在主屏幕上选择 ppm 趋势选项并观察信号和显示的 NSL 值，同时调节工艺过程吹扫流速。
- 调节工艺过程吹扫流速以获得 40 或以下的 NSL 值，同时保持良好的透光率值 (> 70%)。
- 这将实现最佳过程吹扫流速和最佳信号质量。



### 警告

启动工艺过程前务必以最大流量启动吹扫系统。



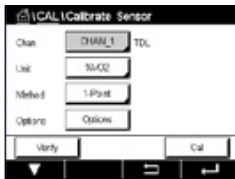
### 警告

必须始终打开吹扫系统，以避免粉尘在光学表面沉积。

## 5 GPro 500 分析仪的校准

路径：☰\校准\校准传感器

GPro 500 校准以单点或过程校准来执行。



可选择下列菜单：

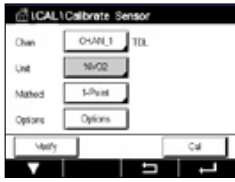
单位： 可选择几个单位中的一种。校准期间显示单位。

方法： 选择需要的校准程序：单点或过程校准。

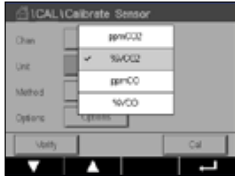
选项： 选择单点方法时，可编辑校准压力、温度和校准过程中传感器信号的光程长度。

更改在退出校准模式之前有效。此后，在配置菜单中定义的值将再次生效。

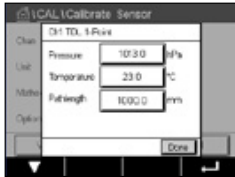
## 6 GPro 500 的单个校准



气体传感器的单个校准始终为斜率（如：空气）校准。单点斜率校准是在已知气体浓度的空气或任何其他校准气体中进行。



在两种气体时（例如 CO 和 CO<sub>2</sub>），GPro 500 选择待校准的气体。



调节校准过程中的校准压力与温度。

针对不同系统调整对应的光学路径长度。



按“校准”按钮开始校准

将传感器放在校准气体（如空气）中。按下“下一步”。

输入校准点的值，然后按下“下一步”键，开始进行校准。

M400 检查测量信号的偏差，一旦信号充分稳定后即可进行操作。

显示屏上显示出校准后的传感器值。

按下“调整”按钮以执行校准并保存校准数值。

按下“校准”按钮以保存校准数值。校准未完成。按下“取消”按钮以结束校准。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“调整保存成功!”“校准保存成功!”在两种情况下，显示屏上都将显示“请重置传感器”。

**有关其他校准类型，请参阅说明书（第7章）。**

## 7 错误信息

信息	注释
通道 3 上无传感器	M400 无法检测到可识别的任何 ISM™ 传感器。 如果未找到任何传感器，将显示消息“NO SENSOR DETECTED” (未检测到传感器)
信号处理故障	线型拟合失败。
激光源错误	激光波长已漂移。重新调整必需的激光温度
信号质量差	透光率低于 5% 阈值
内存卡错误	未校准或校准错误，或缺少数据库数据
压力输入错误	压力读数超出最大范围：0.1 bar – 10 bar(a) 4–20 mA 输入错误：4 mA > P > 20 mA
温度输入错误	温度读数超出最大范围：- 20 °C < T < 600 °C 4–20 mA 输入错误：4 mA > T > 20 mA
配置模式	使用的以太网端口：正在进行诊断或配置
可在 M400 的以下路径中找到 GPro 500 错误消息： Menu (菜单) → Service (服务) → Diagnostics (诊断) → TDL → Messages (消息)	



操作	数据源	继电器状态	映射
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 这是上电后出现的第一条消息。</li> <li>- 等待 GPro 500 完全启动。</li> <li>- 检查 GPro 500 是否已上电，等待直到系统完全启动。</li> <li>- 检查 GPro 500 与 M400 之间的 RS485 连线。</li> <li>- 如果在正常运行，使用 MT-TDL 软件和以太网端口进行检查。</li> <li>- 如果在 60 秒后仍出现超时，则将仪器发回至梅特勒-托利多。</li> </ul>	M400	故障	B 通道断开
将仪器发回至梅特勒-托利多	TDL	故障	软件错误
将仪器发回至梅特勒-托利多	TDL	故障	系统错误
清洁直角棱镜和过程窗口。 检查 TDL 和探头之间的密封垫。 旋转 TDL 头部至透光率最大。 降低工艺过程中的含尘量。	TDL	故障	系统错误
使用校准管执行校准。 如果仍无法成功，则将仪器发回到梅特勒-托利多以更换内存卡。	TDL	故障	软件错误
检查外部压力传感器和映射关系	TDL	维护要求	系统错误
检查外部温度传感器和映射关系	TDL	维护要求	系统错误
断开以太网电缆	TDL	维护要求	软件错误

For addresses of METTLER TOLEDO  
Market Organizations please go to:  
**[www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)**

**[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)**

For more information

**METTLER TOLEDO Group**

Process Analytics

Local contact: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Subject to technical changes

© 11 / 2022 METTLER TOLEDO.

All rights reserved.

Printed in Switzerland. 30 080 928 H



Management System  
certified according to  
ISO 9001 / ISO 14001



\* 3 0 0 8 0 9 2 8 H \*