

**VSM77PN**  
**VSM78PN**  
**VSM79PN**

**Vakuum Transmitter**  
**Vacuum Transducer**



---

**Betriebsanleitung**  
**Operating Instructions**



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Hinweise für Ihre Sicherheit</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Vakuum Transmitter VSM</b> .....	<b>5</b>
2.1	Zur Orientierung .....	5
2.2	Lieferumfang .....	5
2.3	Produktbeschreibung .....	5
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>7</b>
3.1	Hinweise zur Installation .....	7
3.2	Vakuumanschluss .....	7
3.3	Elektrischer Anschluss .....	9
3.3.1	Spannungsversorgung / RS485 Schnittstelle .....	9
3.3.2	Profinet PN P1 / PN P2.....	9
<b>4</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>10</b>
4.1	Allgemeines.....	10
4.2	Status LED .....	11
4.3	Ausheizen.....	11
<b>5</b>	<b>Kommunikation</b> .....	<b>12</b>
5.1	Die serielle RS485 Schnittstelle des VSM .....	12
5.2	Die Profinet Schnittstelle des VSM .....	13
5.3	Parameterübersicht .....	14
5.4	Geräte-Parameter und Information .....	15
5.5	Messwertabfrage.....	16
5.6	Nachjustieren .....	16
5.7	Sensor Parameter .....	17
<b>6</b>	<b>Wartung und Service</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>21</b>
	Konformitätserklärung.....	23

Hersteller:

Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max Emanuel Straße 10  
 D 94036 Passau  
 Tel.: ++49/851/95986-0  
 email: info@thyracont-vacuum.com  
 Internet: http://www.thyracont-vacuum.com

## 1 Hinweise für Ihre Sicherheit

- Lesen und befolgen Sie alle Punkte dieser Anleitung
- Informieren Sie sich über Gefahren, die vom Gerät ausgehen und Gefahren, die von Ihrer Anlage ausgehen
- Beachten Sie die Sicherheits- und Unfall-Verhütungsvorschriften
- Prüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen
- Installieren Sie das VSM unter Einhaltung der entsprechenden Umgebungsbedingungen; die Schutzart ist IP54, d.h. die Geräte sind geschützt gegen Eindringen von Staub und Spritzwasser
- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen zwischen Werkstoffen und Prozessmedien
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien infolge der Eigenerwärmung des Produkts
- Gerät nicht eigenmächtig umbauen oder verändern
- Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination
- Beachten Sie im Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen
- Legen Sie beim Einsenden des Gerätes eine Kontaminationsbescheinigung bei
- Geben Sie die Sicherheitsvermerke an andere Benutzer weiter

### Piktogramm-Definitionen



Gefahr von Personenschäden



Starkes Magnetfeld!  
Gefahr von Personenschäden



Gefahr von Schäden an Gerät oder Anlage



Wichtige Information über das Produkt, dessen Handhabung oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll

---

## 2 Vakuum Transmitter VSM

### 2.1 Zur Orientierung

Diese Betriebsanleitung ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern VSM77PN, VSM78PN, VSM79PN.

Sie finden die Artikelnummern auf dem Typenschild. Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

### 2.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- Transmitter VSM
- Staubschutzkappe
- Betriebsanleitung

Lieferbares Zubehör:

- Zentrierdichtring DN25KF mit Metall-Schutzblende, ZZCH025
- Zentrierdichtring DN40KF mit Metall-Schutzblende, ZZCH040
- Metall-Schutzblende für DN40CF, ZZCH040CF

### 2.3 Produktbeschreibung

Der Vakuum Transmitter VSM dient zur Absolutdruck-Messung in gasförmigen Medien im Bereich  $1000 - 5 \times 10^{-9}$  mbar. Das Gerät kann an ein Thyracont Anzeigergerät angeschlossen oder gemäß Anschlussbelegung mit einer kundeneigenen Spannungsversorgung betrieben werden.

Der gemessene Druck wird digital über die Profinet Schnittstelle ausgegeben. Zusätzlich besitzt das Gerät eine RS485 Schnittstelle zur digitalen Datenübertragung (siehe Kapitel 5).

Das Gerät ist mit einem metallgedichteten Kombinationssensor des Typs Pirani / Kaltkathode (invertiertes Magnetron) ausgerüstet und temperaturkompensiert. Es kann an geeignete Flanschverbindungen angeschlossen werden.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VSM dient ausschließlich der Absolutdruckmessung in gasförmigen Medien im Bereich 1000 -  $5 \times 10^{-9}$  mbar. Es darf nur an geeignete und hierfür vorgesehene Komponenten angeschlossen werden.

### Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gilt der Einsatz zu Zwecken, die von oben genannten abweichen, insbesondere:

- der Anschluss an Geräte oder Komponenten, die laut ihrer Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
- der Anschluss an Geräte, die berührbare, Spannung führende Teile aufweisen.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch

Die Verantwortung im Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.



Das Gerät ist nicht zum Einsatz in Verbindung mit Korrosivgas vorgesehen. Aggressive Medien wie Halogenide, Kohlenstoff- oder Sauerstoff-Plasmen können die Lebensdauer des Sensors reduzieren!

Ölnebel, Staub und Kondensat beeinträchtigen die Funktion des Sensors und können zum Ausfall führen!



Dauerhafter Betrieb im Druckbereich  $5 \times 10^{-4}$  bis  $5 \times 10^{-3}$  mbar kann einen erhöhten Verschleiß des Kaltkathodensensors bewirken.

## 3 Installation

### 3.1 Hinweise zur Installation



Starkes Magnetfeld!  
Das Gerät enthält starke Permanentmagnete.



Keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vornehmen!

**Aufstellungsort:** Innenräume

Für nicht vollklimatisierte Betriebsräume gilt:

Temperatur: +5°C ... +50°C

Rel. Luftfeuchte: max. 80% bis 30°C, max. 50% bei 40°C, nicht betauend

Luftdruck: 860 - 1060 hPa (mbar)

### 3.2 Vakuumschluss



Schmutz und Beschädigungen, insbesondere am Flansch, beeinträchtigen die Funktion dieses Gerätes.  
Beachten Sie bitte die beim Umgang mit Vakuumkomponenten erforderlichen Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung.

- Staubschutzkappe entfernen (wird bei Instandhaltungsarbeiten wieder benötigt!)
- Vakuumschluss über Kleinflansch DN25 ISO KF (VSM77), DN40 ISO KF (VSM78) oder DN40CF-Flansch (VSM79) herstellen
- Bei Verbindung über Kleinflansch Metall-Spannelemente verwenden, die sich nur mit einem Werkzeug öffnen und schließen lassen (z.B. Spannband-Spannring), Dichtringe mit Zentrierring verwenden
- Sicherstellen, dass der Sensorflansch mit dem Schutzleiter verbunden ist, beispielsweise durch metallischen Kontakt zur geerdeten Vakuumkammer (metallische Spannelemente)

Die Einbaulage ist frei wählbar, jedoch kann eine Montage von unten, d.h. mit nach oben gerichtetem Flansch, zu vorzeitiger Verschmutzung und Ausfall des Geräts führen.

Zu bevorzugen ist der Einbau von oben, d.h. mit nach unten gerichtetem Flansch, damit sich Staub und Kondensat nicht in der Messzelle ansammeln können. Der Transmitter ist in dieser Lage ab Werk justiert. Bei anderer Einbaulage ist -ohne Nachjustierung- eine erhöhte Messwertabweichung im Druckbereich oberhalb 10 mbar zu erwarten.



Das Gerät beim Einbau nicht gewaltsam verdrehen, dies kann zur mechanischen Beschädigung führen!



**Bei Überdruck im Vakuumsystem > 1 bar**

Versehentliches Öffnen von Spannelementen kann zu Verletzungen durch herumfliegende Teile führen!

Ungesicherte Schlauchverbindungen können sich lösen und Gesundheitsschäden durch ausströmende Prozessmedien herbeiführen!



**Bei Überdruck im Vakuumsystem 1,5 bis 4 bar**

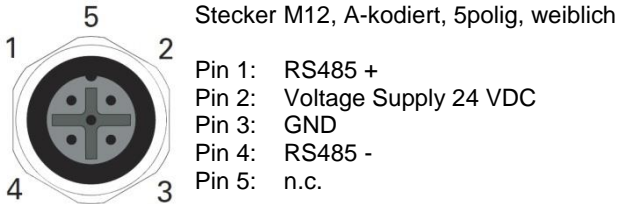
Bei KF-Flanschverbindungen können Elastomer-Dichtringe dem Druck nicht mehr standhalten. Dies kann zu Gesundheitsschäden durch ausströmende Prozessmedien führen.



### 3.3 Elektrischer Anschluss

#### 3.3.1 Spannungsversorgung / RS485 Schnittstelle

Die elektrische Verbindung ist unter Verwendung geeigneter Kabel EMV-gerecht gemäß untenstehender Pinbelegung herzustellen:



Wir empfehlen, Abschirmung und Speisungserde (Pin3) beim Speisegerät mit Erdung zu verbinden.

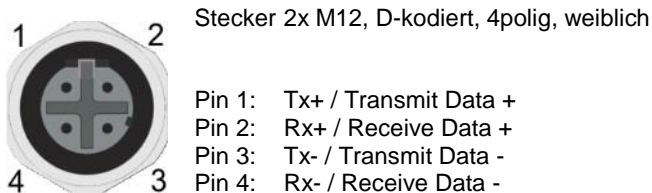


Falscher Anschluss oder unzulässige Versorgungsspannung können zu Schäden am Transmitter führen.

#### 3.3.2 Profinet PN P1 / PN P2

Bei den Profinet Ports 1 und 2 handelt es sich um integrierte 2-Port-Switches, somit ist kein zusätzlicher externer Switch erforderlich.

Die elektrische Verbindung der Profinet Ports P1 / P2 ist unter Verwendung geeigneter Kabel EMV-gerecht gemäß untenstehender Pinbelegung herzustellen:



Falscher Anschluss kann zu Schäden am Transmitter führen.

## 4 Betrieb

### 4.1 Allgemeines

#### **Messprinzip**

Der Vakuum Transmitter VSM besitzt eine interne Kombination aus Piranisenor, der die Wärmeleitfähigkeit von Gasen zur Vakuummessung nutzt, und einem Kaltkathoden-Ionisationssensor (invertiertes Magnetron).

Beim Wärmeleitungssensor wird ein Wendel-Filament in einer Wheatstone Brückenschaltung auf eine konstante Temperatur aufgeheizt. Die notwendige Brückenspannung ist ein Maß für den Absolutdruck.

Der Kaltkathoden-Sensor vom Typ invertiertes Magnetron erzeugt in einer Gasentladung ionisiert Gasmoleküle. Der gemessene Ionenstrom ist ein Maß für die Anzahl der vorhandenen Gasmoleküle und somit für den Absolutdruck.

#### **Ausgangssignal**

Der gemessene Druckwert kann über die serielle RS485 Schnittstelle des Transmitters oder über den Profinet Anschluss digital ausgelesen werden. Darüber hinaus können verschiedene Parameter wie Gasart-Korrekturfaktoren programmiert werden.

Weitere Informationen hierzu finden sie im Abschnitt 5 Kommunikation.

#### **Stabilisierungszeit**

Die Ausgabe des Mess-Signals erfolgt ca. 2 s nach Einschalten des Geräts. Zur Ausnutzung der vollen Genauigkeit des VSM kann es -insbesondere nach extremen Drucksprüngen- angebracht sein, eine Stabilisierungszeit von 5 min zu beachten.

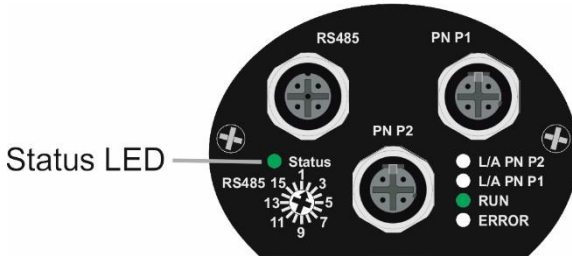
#### **Messgenauigkeit**

Das Gerät ist ab Werk in stehender Position bei einer Versorgungsspannung von 24VDC abgeglichen. Verschmutzung, Alterung, extreme klimatische Bedingungen oder andere Einbaulagen können ein Nachjustieren erforderlich machen. Im Bereich oberhalb 10mbar ist die Messgenauigkeit reduziert.




#### **Gasartabhängigkeit**

Das Mess-Signal ist gasartabhängig. Das Gerät ist auf N<sub>2</sub> bzw. trockene Luft abgeglichen. Für andere Gase können via RS485 Korrekturfaktoren für beide Sensortypen gesetzt werden, so dass unterhalb 0,1 mbar eine korrekte Druckausgabe resultiert (siehe Abschnitt 5.7).

## 4.2 Status LED



Die Status LED signalisiert folgende Betriebszustände:

-  **Normalbetrieb / Magnetron on (grün - Dauerleuchten)**
-  **Normalbetrieb / Magnetron off (grün - langsames Blinken)**
-  **Fehler (rot - Dauerleuchten)**

## 4.3 Ausheizen

Soll die Vakuumkanmer mit angeflanschem VSM ausgeheizt werden, so darf die Temperatur am Sensorflansch 160 °C keinesfalls überschreiten.

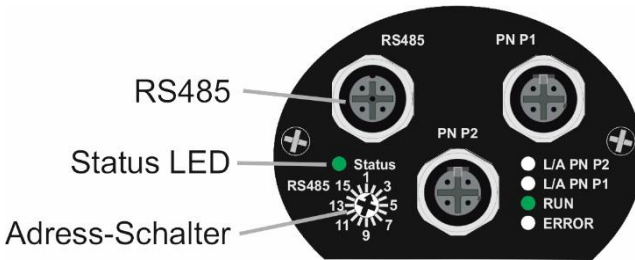


Die Spannungsversorgung des Transmitters muss während des Ausheizens der Kammer ausgeschaltet sein. Anderenfalls kann es zu Schäden an der Elektronik kommen!

## 5 Kommunikation

### 5.1 Die serielle RS485 Schnittstelle des VSM

Der Transmitter VSM verfügt über eine serielle Schnittstelle RS485. Um die Geräteadresse zur Kommunikation über RS485 einzustellen, ist zunächst der Gummistopfen über dem Adress-Schalter zu entfernen und anschließend der Adress-Schalter mit einem dünnen Schraubendreher oder ähnlichem Hilfsmittel auf einen Wert zwischen 1 und 16 einzustellen. Danach den Gummistopfen wieder einsetzen.



Bei der Kommunikation werden die Telegramme gemäß Thyracont Protokoll Version V2 als ASCII-Code übertragen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der gesonderten Beschreibung "Thyracont Communication Protocol".

Download unter: [www.thyracont-vacuum.com/download-center/](http://www.thyracont-vacuum.com/download-center/)

#### Schnittstellen-Parameter:

9,6 / 14,4 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2 kBd, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität



Nach dem Einschalten startet der Transmitter mit 9,6 kBd. Empfängt er Anfrage-Telegramme mit einer anderen Baudrate, so stellt sich der Transmitter automatisch darauf ein. Für diese automatische Baudraten-Erkennung benötigt er maximal zwei Telegramme der Sorte "Typanfrage" oder "Messwertanfrage".

## 5.2 Die Profinet Schnittstelle des VSM

Profinet® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Profibus & Profinet International Pl.



Für die Kommunikation über die Profinet Schnittstelle existiert eine separate Anleitung, welche dem Gerät beiliegt.



Die Beschreibung auf den folgenden Seiten bezieht sich daher auf die über RS485 ansprechbaren Parameter.  
 Weitere Informationen zu den Profinet Spezifikationen finden Sie unter <https://www.profibus.com/technology/profinet>.

### Bedeutung der Profinet Status LEDs

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
L/A PN P1	aus	-	keine Verbindung mit Profinet Netzwerk an Port 1
	an	linked	physikalische Verbindung zu arbeitsfähigem Profinet Netzwerk an Port 1 vorhanden
	flackert	aktiv	Netzwerk Datenverkehr an Port 1
L/A PN P2	aus	-	keine Verbindung mit Profinet Netzwerk an Port 2
	an	linked	physikalische Verbindung zu arbeitsfähigem Profinet Netzwerk an Port 2 vorhanden
	flackert	aktiv	Netzwerk Datenverkehr an Port 2
RUN	aus	-	Bus nicht gestartet
	blinkt 10 Hz	-	Fehler
	blinkt 2 Hz	-	Bus gestartet, warten auf Verbindung / Konfigurationsmodus
	an	-	Verbindung hergestellt
ERROR	aus	-	kein Fehler
	blinkt	-	Profinet Teilnehmer-Blinktest
	an	-	Fehler

### 5.3 Parameterübersicht

Parameter	RS485 Code	Profinet
Type of Device	TD	x
Product Name	PN	
Serial Number Device	SD	
Serial Number Head (Sensor)	SH	
Version Device	VD	
Version Firmware	VF	
Version Bootloader	VB	
Baud Rate	BR	
Response Delay	RD	
Device Restart	DR	
Measurement Range	MR	
Measurement Value	MV	x
Measurement Value 1 (Pirani)	M1	
Measurement Value 4 (Cold Cathode)	M4 <sup>1</sup>	
Adjust High (Atmosphere Pressure)	AH	x
Adjust Low (Zero Pressure)	AL	x
Sensor Transition	ST	x
Cathode Control	CC	x
Gas Correction Factor 1 (Pirani)	C1	x
Gas Correction Factor 4 (Cold Cathode)	C4	x

- 1) Bei ausgeschaltetem Kaltkathodensensor wird ein Fehlercode ausgegeben



Das bisherige RS485 Schnittstellen-Protokoll der Version V1 wird auch weiterhin von allen Smartline Geräten unterstützt! Telegramme, die gemäß Protokollversion 1 aufgebaut sind, können somit weiter verwendet werden.

---

## 5.4 Geräte-Parameter und Information

**Type of Device TD:**

Abfragen des Gerätetyps, z.B. VSM207

**Product Name PN:\***

Abfragen des Produktnamens, z.B. VSM77PN

**Serial Number Device SD:\***

Abfragen der Geräte-Seriennummer

**Serial Number Head SH:\***

Abfragen der Seriennummer des Sensorkopfes

**Version Device VD:\***

Abfragen der Hardware-Versionnummer des Geräts

**Version Firmware VF:\***

Abfragen der Firmware-Versionnummer des Geräts

**Version Bootloader VB:\***

Abfragen der Bootloader-Version des Geräts

**Baud Rate BR:\***

Einstellen der Baudrate zur Datenübertragung per RS485

Wertebereich: 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 Bd

**Response Delay RD:\***

Abfragen und Einstellen der Wartezeit zwischen dem Empfang eines Telegramms und dem Senden der Antwort.

Wertebereich: 1 ... 99999 µs (Default 5500 µs)

**Device Restart DR:\***

Geräte-Reset durchführen

\*) Nicht über Profinet ansprechbar

## 5.5 Messwertabfrage

### Measurement Range MR:\*

Abfragen des Messbereichs, z.B. beim VSM 1000 ...  $5 \times 10^{-9}$  mbar

### Measurement Value MV:

Abfragen des aktuell gemessenen Druckwertes.

### Measurement Value M1:\*

Abfragen des aktuell vom Pirani-Sensor gemessenen Druckwertes.

### Measurement Value M4:\*

Abfragen des aktuell vom Kaltkathodensensor gemessenen Druckwertes. Bei abgeschalteter Kaltkathode wird der Fehlercode "\_SEDIS" zurückgegeben.

\*) Nicht über Profinet ansprechbar

## 5.6 Nachjustieren

Das Gerät ist ab Werk bei Versorgungsspannung 24V stehend, d.h. mit dem Flansch nach unten, abgeglichen.

Andere Einbaulagen, Einsatz unter anderen klimatischen Bedingungen, extreme Temperaturschwankungen, Alterung oder Verschmutzung können ein Nachjustieren des Piranisensors erforderlich machen.

### Adjust High AH

Nachjustieren des Pirani-Sensors bei Atmosphärendruck

### Adjust Low AL

Nachjustieren des Pirani-Sensors bei Nulldruck. Hierzu sollte der Ist-Druck kleiner  $5,0 \times 10^{-5}$  mbar sein.



Um optimale Ergebnisse beim Nachjustieren zu erzielen, empfehlen wir vor jedem Abgleich eine Warmlaufphase von mindestens 10 Minuten beim jeweiligen Kalibrierdruck zu beachten.



## 5.7 Sensor Parameter

### Modus Wertangleichung - Sensor Transition (ST)

Im VSM erfolgt standardmäßig ein kontinuierlicher Übergang zwischen Pirani- und Kaltkathodenbereich. Dabei findet eine Wertangleichung statt.

Um das Verhalten des Transmitters den Prozessanforderungen optimal anzupassen, können mit dem Parameter "Sensor Transition" (ST) per RS485 folgende Optionen konfiguriert werden:

- "0": keine Wertangleichung, d.h. hartes Umschalten zwischen Pirani und Kaltkathode bei  $1,0 \times 10^{-3}$  mbar
- "1": (Default) Kontinuierliche Wertangleichung im Bereich  $1,0 \dots 2,0 \times 10^{-3}$  mbar (Standard)
- D[p]:\* keine Wertangleichung, hartes Umschalten zwischen Pirani und Kaltkathode beim Druck p
- F[p1] T[p2]:\* Kontinuierliche Wertangleichung im Druckbereich  $p_1 \dots p_2$   
Wertebereich p,  $p_1$ ,  $p_2$ :  $4 \times 10^{-4} \dots 2 \times 10^{-3}$  mbar

\*) Nicht über Profinet ansprechbar

### Kaltkathode ein- und ausschalten - Cathode Control (CC)

Bei bestimmten Prozess-Schritten kann es gewünscht sein, das von der Geräteelektronik automatisch gesteuerte Ein- und Ausschalten des Kaltkathodensensors zu unterdrücken.

Hierzu ist es möglich, den Sensor mithilfe des Geräte-Parameters "Cathode Control" (CC) per Softwarebefehl über die RS485-Schnittstelle zu deaktivieren:

- "0": "deaktiviert" → kein Einschalten der Kaltkathode
- "1": "aktiv" → automatisches Ein- und Abschalten der Kaltkathode

Bei deaktivierter Kaltkathode verhält sich der VSM wie ein reiner Pirani-Transmitter mit Messbereich  $1000 - 1 \times 10^{-4}$  mbar.

Unterhalb  $1 \times 10^{-4}$  mbar wird über die serielle Schnittstelle ein "UR" Signal für Messbereichsunterschreitung ausgegeben.



Der Parameter "Cathode Control" wird nur temporär im Gerät gespeichert. Nach Ausfall oder Ausschalten der Spannungsversorgung wird der Parameterwert auf "1" zurückgesetzt und der VSM befindet sich im Modus "Kaltkathode aktiv" !

---

**Gasart-Korrekturfaktoren - Gas Correction Factor C1 / C4**

Das Mess-Signal des VSM ist gasartabhängig. Das Gerät ist auf N<sub>2</sub> bzw. trockene Luft abgeglichen. Für andere Gase kann die Druckausgabe unterhalb 0,1 mbar korrigiert werden, indem Korrekturfaktoren für beide Sensortypen via RS485 gesetzt werden.

Die Messwerte der Sensoren werden dann bereits im Gerät jeweils mit den entsprechenden Korrekturfaktoren multipliziert, so dass am Ausgang des Transmitters ein korrigiertes Mess-Signal zur Verfügung steht.

Wertebereich: 0,20 ... 8,0

**Korrekturfaktor C1 Pirani:**

Ar	1,6	CO <sub>2</sub>	0,89	He	1,0	Ne	1,4
CO	1,0	H <sub>2</sub>	0,57	N <sub>2</sub>	1,0	Kr	2,4

**Korrekturfaktor C4 Kaltkathode:**

Ar	0,80	H <sub>2</sub>	2,4	N <sub>2</sub>	1,0	Kr	0,6
CO <sub>2</sub>	0,74	He	5,9	Ne	3,5	Xe	0,41

## 6 Wartung und Service



Vorsicht bei kontaminierten Teilen!

Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beachten Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen.

Das Gerät ist wartungsfrei. Äußerliche Verschmutzungen können mit einem feuchten Tuch beseitigt werden.

Sollte wider Erwarten ein Schaden an Ihrem VSM auftreten, senden Sie das Gerät bitte mit einer ausgefüllten Kontaminationserklärung (siehe nächste Seite) zur Reparatur an uns.



Das Gerät ist nicht zur kundenseitigen Reparatur vorgesehen! Defekte Sensorköpfe können vor Ort gegen kalibrierte Ersatzsensoren ausgetauscht werden (Ersatzteile B\_VSM77, B\_VSM78 bzw. B\_VSM79).



Fehlfunktionen des Gerätes, die auf Verschmutzung oder Verschleiß zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

### Fehlersignal und Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Messwertabweichung zu groß	Alterung, Verschmutzung, extreme Temperaturen, falsche Justierung	Nachjustieren, Sensor ersetzen oder Gerät einschicken
Nachjustieren des Pirani-Nullpunkts nicht möglich	Messwertabweichung übersteigt den Justierbereich	Sensor ersetzen oder Gerät einschicken
"UR" via RS485	Messbereich unterschritten	(Druck < 5x10 <sup>-9</sup> mbar)
"ERROR1" via RS485 Status LED dauerrot	Elektronik oder Sensor defekt	Gerät einschicken oder Sensor ersetzen
Access code "7" via RS485	Fehlermeldung / Warnung	siehe gesonderte Beschreibung Thyracont Communication Protocol

**Kontaminierungserklärung**



ACHTUNG: Diese Kontaminierungserklärung muss korrekt und vollständig ausgefüllt allen Vakuumeräten und -komponenten beigelegt werden, die Sie zur Reparatur oder Wartung an uns zurücksenden. Ansonsten kommt es zu einer Verzögerung der Arbeiten. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden!

**1 Art des Produkts**

Artikelnr: \_\_\_\_\_  
 Seriennr: \_\_\_\_\_



**2 Grund für die Einsendung**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**3 Verwendete(s) Betriebsmittel**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**4 Einsatzbedingte, gesundheitsgefährdende Kontaminierung des Produkts**

toxisch	nein
ätzend	nein
mikrobiologisch	nein
explosiv	nein
radioaktiv	nein
sonst. Schadstoffe	nein

ja  
ja  
ja  
ja  
ja  
ja



Kontaminierte Produkte werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmäßigen Dekontaminierung entgegengenommen!



**5 Schadstoffe und prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte mit denen das Produkt in Kontakt kam:**

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung evtl. auch Formel	Gefahr- klasse	Maßnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen

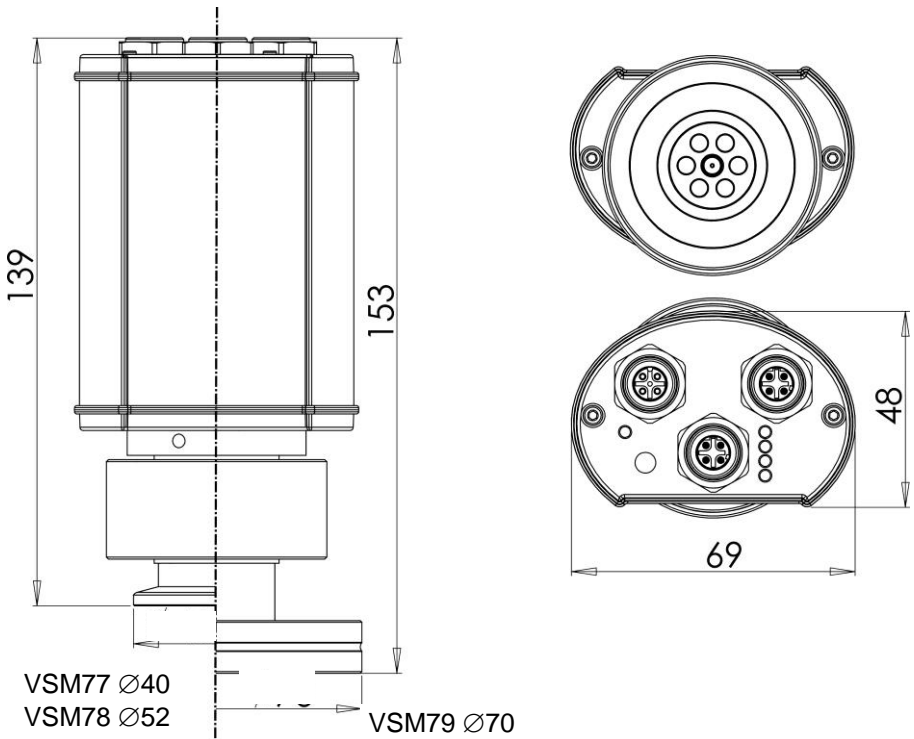


**6 Rechtsverbindliche Erklärung**

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand des kontaminierten Produkts erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_  
 Straße \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon \_\_\_\_\_  
 Telefax \_\_\_\_\_  
 Email \_\_\_\_\_ Firmenstempel, rechtsverbindliche Unterschrift

## 7 Technische Daten



Messprinzip	Wärmeleitfähigkeit Pirani / Kaltkathode (invertiertes Magnetron) gasartabhängig
Messbereich	1000 - $5 \times 10^{-9}$ mbar (750 - $5 \times 10^{-9}$ Torr)
Max. Überlast	10 bar abs.
Genauigkeit	1000 - 10 mbar: ca. 30 % v. Messwert 10 - $2 \times 10^{-3}$ mbar: 10 % v. Messwert $2 \times 10^{-3}$ - $1 \times 10^{-8}$ mbar: 25 % v. Messwert
Wiederholbarkeit	10 - $1 \times 10^{-2}$ mbar: ca. 2% v. Messwert $1 \times 10^{-2}$ - $1 \times 10^{-8}$ mbar: ca. 7% v. Messwert
Materialien mit Vakuumkontakt	Edelstahl 1.4307, Wolfram, Nickel, Glas, Molybdän, $\text{Al}_2\text{O}_3$ Keramik
Anodenmaterial	Molybdän

Anodenspannung	< 2,5 kV
Reaktionszeit	50 ms (Einschalten Kaltkathode < 2s)
Betriebstemperatur	5...50 °C
Lagertemperatur	-40...+65 °C
Ausheiztemperatur	max. 160 °C am Flansch (Spannungsversorgung ausgeschaltet)
Spannungsversorgung	20 - 30 VDC
Leistungsaufnahme	max. 3 W, zusätzlich 1,6 W für Profinet
RS485 Schnittstelle	9,6 ... 115 kBd, 8 databit, 1 stopbit, no parity  Anschluss: M12 Rundsteckverbinder A-codiert, 5polig, weibl., verschraubbar
Profinet Schnittstelle	Anschluss: M12 Rundsteckverbinder D-codiert, 4polig, weibl., verschraubbar
Vakuumananschluss	VSM77: Kleinflansch DN25 ISO KF VSM78: Kleinflansch DN40 ISO KF VSM79: Conflat Flansch DN40 CF
Abmessungen	139 x 69 x 48 mm (VSM77)
Schutzart	IP 54
Gewicht	555 g (VSM77)

**Konformitätserklärung**



**EU Konformitätserklärung**  
*EU Declaration of Conformity*

**Adresse / Address:** Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max-Emanuel-Straße 10  
 94036 Passau  
 Germany

**Produkt:** Vakuum Transmitter  
**Product:** Vacuum Transducer

**Typ / Type:** VSM77D, VSM77DL, VSM77E, VSM77PN  
 VSM78D, VSM78DL, VSM78E, VSM78PN  
 VSM79D, VSM79DL, VSM79E, VSM79PN

Die Produkte entsprechen den Anforderungen folgender Richtlinien:  
*Product is in conformity with the requirements of the following directives:*

**2014/30/EU**                      **Electromagnetic Compatibility (EMC)**  
**2011/65/EU**                      **EC directive on RoHS**

Zur Überprüfung der Konformität wurden dabei folgende Normen herangezogen:  
*The conformity was checked in accordance with the following harmonized EN-standards:*

**EN 61326-1:2013 Group 1 / Class B**  
**EN 50581:2012**

Passau, 03.09.2018

  
 \_\_\_\_\_  
 Frank P. Salzberger, Geschäftsführer





## Content

<b>1</b>	<b>Safety Instructions</b> .....	<b>26</b>
<b>2</b>	<b>Vacuum Transducer VSM</b> .....	<b>27</b>
2.1	For Orientation .....	27
2.2	Delivery Content.....	27
2.3	Product Description .....	27
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>29</b>
3.1	Notes for Installation .....	29
3.2	Vacuum Connection .....	29
3.3	Electrical Connection .....	31
3.3.1	Voltage Supply / RS485 Interface.....	31
3.3.2	Profinet PN P1 / PN P2.....	31
<b>4</b>	<b>Operation</b> .....	<b>32</b>
4.1	General.....	32
4.2	Status LED .....	33
4.3	Bake-Out .....	33
<b>5</b>	<b>Communication</b> .....	<b>34</b>
5.1	The RS485 Interface Of The VSM .....	34
5.2	The Profinet Interface Of The VSM.....	35
5.3	Survey Of Parameters.....	36
5.4	Device Parameters And Information .....	37
5.5	Measurement Query .....	38
5.6	Readjustment .....	38
5.7	Sensor Parameters .....	39
<b>6</b>	<b>Maintenance and Service</b> .....	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Technical Data</b> .....	<b>43</b>
	Declaration of Conformity.....	45

Manufacturer:

Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max Emanuel Straße 10  
 D 94036 Passau  
 Tel.: ++49/851/95986-0  
 email: info@thyracont-vacuum.com  
 Internet: <http://www.thyracont-vacuum.com>

## 1 Safety Instructions

- Read and follow the instructions of this manual
- Inform yourself regarding hazards, which can be caused by the product or arise in your system
- Comply with all safety instructions and regulations for accident prevention
- Check regularly that all safety requirements are being complied with
- Take account of the ambient conditions when installing your VSM. The protection class is IP 54, which means the unit is protected against penetration of dust and splash water.
- Adhere to the applicable regulations and take the necessary precautions for the process media used
- Consider possible reactions between materials and process media
- Consider possible reactions of the process media due to the heat generated by the product
- Do not carry out any unauthorized conversions or modifications on the unit
- Before you start working, find out whether any of the vacuum components are contaminated
- Adhere to the relevant regulations and take the necessary precautions when handling contaminated parts
- When returning the unit to us, please enclose a declaration of contamination
- Communicate the safety instructions to other users

### Pictogram-Definition



Danger of personal injury!



Strong magnetic field!  
Danger of personal injury.



Danger of damage to the unit or system



Important information about the product, it's handling or about a particular part of the documentation, which requires special attention

---

## 2 Vacuum Transducer VSM

### 2.1 For Orientation

This operating instructions describe installation and operation of products with article numbers

VSM77PN,  
VSM78PN,  
VSM79PN.

The article number can be found on the product's type label. Technical modifications are reserved without prior notification.

### 2.2 Delivery Content

Included in the delivery consignment are:

- Transducer VSM
- Protective flange cover
- Operating instructions

Available Accessories:

- Centering ring DN25KF with metal baffle, ZZCH025
- Centering ring DN40KF with metal baffle, ZZCH040
- Metal baffle for DN40CF, ZZCH040CF

### 2.3 Product Description

The VSM vacuum transducer is measuring total gas pressure in the range of 1000 -  $5 \times 10^{-9}$  mbar. The transducer can be connected to Thyracont display and control units or to customer related power supply and evaluation units in compliance with pin assignment. The pressure reading is transmitted via Profinet interface.

In addition the device has a serial RS485 interface for digital data transfer (see chapter 5).

The transducer is equipped with a metal-sealed combination sensor type Pirani / Cold Cathode (inverted magnetron) and temperature compensated. It can be mounted to suitable flange connectors.

### Proper Use

The VSM serves exclusively to provide absolute pressure measurements in gaseous media in the range 1000 -  $5 \times 10^{-9}$  mbar. It may only be connected to components specifically provided for such purpose.

### Improper Use

The use for purposes not covered above is regarded as improper, in particular:

- the connection to components not allowed for in their operating instructions
- the connection to components containing touchable, voltage carrying parts.

No liability or warranty will be accepted for claims arising from improper use.

The user bears the responsibility with respect to the used process media.



The device is not designed for use in corrosive gas atmosphere. Aggressive media such as halogenides, carbon or oxygen plasma can reduce sensor life-time!  
Dust, oil or condensing vapours will affect sensor performance and may cause malfunction!



Permanent operation in the pressure range  $5 \times 10^{-4}$  to  $5 \times 10^{-3}$  mbar may cause increased wear of the cold cathode sensor!

### 3 Installation

#### 3.1 Notes for Installation



Strong magnetic field!  
The gauge contains strong permanent magnets.



Unauthorized modifications or conversions of the instrument are not allowed!

**Installation location:** Indoor

For not fully air conditioned open buildings and operation rooms:

Temperature: +5°C ... +50°C

Rel. Humidity: max. 80% up to 30°C, max. 50% at 40°C, not condensing

Air pressure: 860 - 1060 hPa (mbar)

#### 3.2 Vacuum Connection



Dirt and damage, especially at the vacuum flange, have an adverse effect on the function of this vacuum component. Please take account of the necessary instructions with regard to cleanliness and damage prevention when using vacuum components.

- Remove the protective cover (is required again during maintenance work!)
- Make vacuum connection via small flange DN25 ISO KF (VSM77), DN40 ISO KF (VSM78) or conflat flange DN40CF (VSM79)
- Use clamps, that can be opened and closed with appropriate tools only (e.g. strap retainer-tension-ring), use sealing rings with a centering ring
- Make sure that the sensor flange is connected to ground, e.g. by having electrical contact to the grounded vacuum chamber (use metallic clamps)

The transducer may be mounted in any orientation. Mounting with the flange to the top, however, can lead to early contamination.

An upright orientation with flange to the bottom is to be preferred in order to keep particles and condensates out of the sensor cell. Further the transducer is adjusted in the upright position ex works. Different orientation –without readjustment- will lead to reduced accuracy at pressures above 10 mbar.



When mounting the transducer avoid forced twisting or violent opening. This can damage the VSM!



**Overpressure in the vacuum system > 1 bar**

Accidental or unintended opening of clamp elements under stress can lead to injuries due to parts flying around!

Unsecured hose connections can release, process media thus can leak and possibly damage your health.



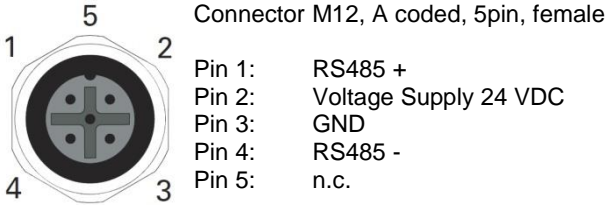
**Overpressure in the vacuum system 1.5 to 4 bar**

KF flange connections with elastomer sealings cannot withstand such pressures. Process media thus can leak and possibly damage your health.

### 3.3 Electrical Connection

#### 3.3.1 Voltage Supply / RS485 Interface

The electrical connection is to be made by means of suitable cables considering EMI demands and according to the pin description shown below:



We recommend to have Shield and supply common (Pin 3) grounded in the supply unit.

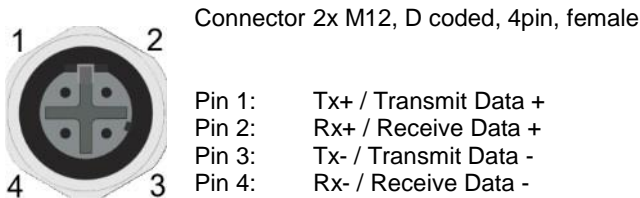


Incorrect connection or inadmissible supply voltage can damage the transducer.

#### 3.3.2 Profinet PN P1 / PN P2

Profinet ports 1 and 2 are designed as integrated 2-port-switches, so that no additional external switch is required.

The electrical connection is to be made by means of suitable cables considering EMI demands and according to the pin description shown below:



Incorrect connection or inadmissible supply voltage can damage the transducer.

## 4 Operation

### 4.1 General

#### Measurement Principle

The VSM vacuum transducer is equipped with an internal combination sensor of type Pirani / Cold Cathode.

The Pirani principle uses the heat conduction of gases for measuring vacuum. A sensor filament in a Wheatstone circuit is heated to a constant temperature, so the bridge voltage is a measure for total gas pressure.

The cold cathode sensor of inverted magnetron type creates ionized gas molecules by an electric discharge. The resulting ion current is a measure for the number of gas molecules present in the sensor and proportional to the absolute pressure.

#### Output Signal

The measured absolute pressure can be read out digitally via the transducers serial RS485 or via Profinet interface. Additionally you can set various parameters like gas correction factors. For further information see chapter 5.

#### Warm-Up Time

The signal output of VSM is available approx.. 2 s after the unit is switched on. To take advantage of the maximum accuracy of the unit it is appropriate to allow for stabilization time of 5 minutes, especially when extreme pressure changes have occurred.

#### Accuracy

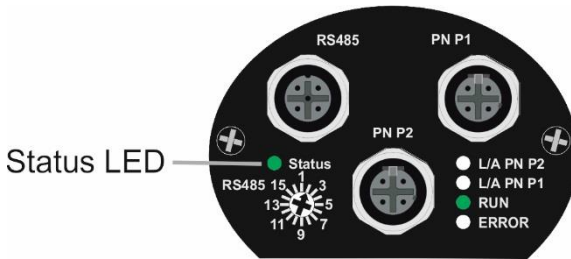
The unit is adjusted ex works in upright position and at 24V voltage supply. Through contamination, ageing, extreme climatic conditions or different mounting orientation the need for readjustment may arise. Accuracy is reduced in the range above 10mbar.

#### Dependence On Gas Type




The output signal depends on composition and type of the gas being measured. The unit is adjusted for N<sub>2</sub> and dry air. For other gases correction factors for both sensor types can be set via RS485 (see chapter 5.7). This results in a correct pressure display below 0.1 mbar.



## 4.2 Status LED



The status LED signals the following operational states:

-  **Normal Operation / Magnetron on** (*green LED continuously on*)
-  **Normal Operation / Magnetron off** (*green LED flashing slowly*)
-  **Error** (*red LED continuously on*)

## 4.3 Bake-Out

When a bake-out of the vacuum chamber is performed with the VSM being mounted to the chamber, the temperature at the sensor flange must not exceed 160 °C.

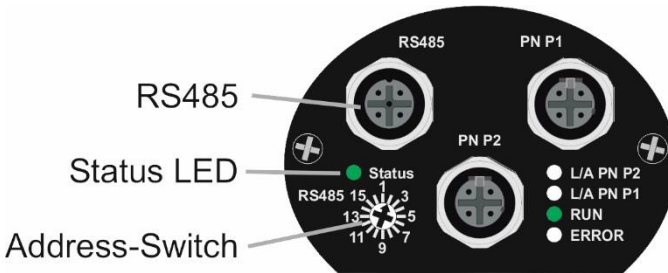


The transducer's voltage supply must be switched-off while the chamber is heated. Otherwise a damage of the electronics can be the result!

## 5 Communication

### 5.1 The RS485 Interface Of The VSM

The VSM transducer is equipped with a serial RS485 interface. To set the address for communication via RS485 please remove the rubber cap over the address switch and then set the address switch to a value between 1 and 16 using a small screw driver or a similar tool. Afterwards insert the rubber cap again.



Communication telegrams are transmitted as ASCII text according to the Thyracont protocol version V2. Detailed information is provided in the separate description "Thyracont Communication Protocol".

Download link: [www.thyracont-vacuum.com/download-center/](http://www.thyracont-vacuum.com/download-center/)

#### Interface-Parameter:

9,6 / 14,4 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2 kBd, 8 data bits, 1 Stopbit, no parity



When powered on the transducer starts with 9,6 kBd. If a telegram with different baud rate is received, the transducer will automatically adapt to it. For this automatic baud rate adaption a maximum of two telegrams of type "Type Query" or "Measurement Query" is required.

## 5.2 The Profinet Interface Of The VSM

Profinet® is a registered trademark of Profibus and Profinet International (PI).



A separate manual is delivered with the gauge describing the use of the Profinet interface.



Hence, the description on the following pages refers to parameters accessible via RS485. Further information with regard to Profinet specifications can be found under <https://www.profibus.com/technology/profinet> .

Meaning of the Profinet status LEDs:

LED		Anzeige	Zustand	Beschreibung
L/A PN P1	green	off	-	No connection with Profinet network at Port 1
		on	linked	Physical connection with operating Profinet network at Port 1
		flickering	active	Network data traffic at Port 1
L/A PN P2	green	off	-	No connection with Profinet network at Port 2
		on	linked	Physical connection with operating Profinet network at Port 2
		flickering	active	Network data traffic at Port 2
RUN	green	off	-	Bus not started
		flashing 10 Hz	-	Error
		flashing 2 Hz	-	Bus started, waiting for connection / configuration mode
		on	-	Connection established
ERROR	ret	off	-	No error
		blinkt	-	Profinet subscriber flash-test
		on	-	Error

### 5.3 Survey Of Parameters

Parameter	RS485 Code	Profinet
Type of Device	TD	x
Product Name	PN	
Serial Number Device	SD	
Serial Number Head (Sensor)	SH	
Version Device	VD	
Version Firmware	VF	
Version Bootloader	VB	
Baud Rate	BR	
Response Delay	RD	
Device Restart	DR	
Measurement Range	MR	
Measurement Value	MV	x
Measurement Value 1 (Pirani)	M1	
Measurement Value 4 (Cold Cathode)	M4 <sup>1</sup>	
Adjust High (Atmosphere Pressure)	AH	x
Adjust Low (Zero Pressure)	AL	x
Sensor Transition	ST	x
Cathode Control	CC	x
Gas Correction Factor 1 (Pirani)	C1	x
Gas Correction Factor 4 (Cold Cathode)	C4	x

- 1) If cold cathode is switched off an error code will be returned



The previous communication protocol version V1 will furthermore be supported by all Smartline devices! Therefore all telegrams built according to protocol version 1 can further be used.

---

## 5.4 Device Parameters And Information

**Type of Device TD:**

Query of device type, e.g. VSM207

**Product Name PN:\***

Query of product name, e.g. VSM77PN

**Serial Number Device SD:\***

Query of device serial number

**Serial Number Head SH:\***

Query of sensor head serial number

**Version Device VD:\***

Query of the device's hardware version

**Version Firmware VF:\***

Query of the device's firmware version

**Version Bootloader VB:\***

Query of the device's bootloader version

**Baud Rate BR:\***

Set the baud rate for RS485 data transmission

Value range: 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 Bd

**Response Delay RD:\***

Query and set the time delay between receiving a telegram and sending the answer.

Value range: 1 ... 99999 µs (default 5500 µs)

**Device Restart DR:\***

Make a device reset

\*) Not accessible via Profinet

## 5.5 Measurement Query

### Measurement Range MR:\*

Query measurement range of the gauge, e.g. 1000 ...  $5 \times 10^{-9}$  mbar for VSM.

### Measurement Value MV:

Query current pressure measurement.

### Measurement Value M1:\*

Query current pressure measurement of the Pirani sensor.

### Measurement Value M4:\*

Query current pressure measurement of the cold cathode sensor. Not available when cold cathode is switched off.

\*) Not accessible via Profinet

## 5.6 Readjustment

The transducer is adjusted ex works with 24V voltage supply in upright position, flange to the bottom.

Other orientation, operation under different climatic conditions, extreme temperature changes, ageing or contamination can result in the need for readjustment of the Pirani sensor.

### Adjust High AH

Adjustment of the Pirani sensor at atmosphere pressure

### Adjust Low AL

Adjustment of the Pirani sensor at zero pressure. For this purpose actual pressure must be less than  $5,0 \times 10^{-5}$  mbar.



To achieve optimum results of the adjustment we recommend to consider a warm-up of at least 10 minutes at the appropriate calibration pressure before any adjustment.

## 5.7 Sensor Parameters

### Sensor Transition (ST)

By default the VSM performs a continuous transition between Pirani and cold cathode range whereupon an assimilation of the sensor signals is carried out. In order to adapt the performance of the transducer to the requirements of the vacuum process the following options can be configured via RS485 by means of parameter "Sensor Transition" (ST):

- "0": no transition, but direct switchover between Pirani and cold cathode at  $1.0 \times 10^{-3}$  mbar
- "1": (Default) continuous transition in the range  $1.0 \dots 2.0 \times 10^{-3}$  mbar
- D[p]:\* no transition, but direct switchover between Pirani and cold cathode at pressure p
- F[p1] T[p2]:\* continuous transition in the pressure range  $p1 \dots p2$
- Value range p, p1, p2:  $4 \times 10^{-4} \dots 2 \times 10^{-3}$  mbar

\*) Not accessible via Profinet

### Cathode Control (CC)

For certain vacuum processes it may be favoured to suppress the automatic start of the cold cathode sensor, which is usually controlled by the transducer electronics. Therefore it is possible to disable the cold cathode by software command "Cathode Control" (CC) via RS485 interface:

- "0": disabled → cold cathode sensor remains switched-off
- "1": enabled → (Default) start of cold cathode is automatically controlled

When the cold cathode is disabled your VSM behaves like a Pirani transducer with range  $1000 - 1 \times 10^{-4}$  mbar.

Below  $1 \times 10^{-4}$  mbar the serial interface sends a "ur" signal for underrange.



Parameter " Cathode Control" is only temporarily saved in the transducer memory. After mains supply is switched off or disconnected the parameter will be reset to "1" and the cold cathode enabled !

### Gas Correction Factor C1 / C4

The output signal of the VSM depends on type and composition of the gas being measured. The unit is adjusted for N<sub>2</sub> and dry air. For other gases the pressure display can be corrected below 0.1 mbar by setting correction factors for both sensor types via RS485.

The measurement results of both sensors are then individually multiplied with the corresponding correction factors by the units microcontroller. The VSM can thereby provide a corrected pressure signal output.

Value range: 0.20 ... 8.0

#### Correction factor C1 Pirani:

Ar	1,6	CO <sub>2</sub>	0,89	He	1,0	Ne	1,4
CO	1,0	H <sub>2</sub>	0,57	N <sub>2</sub>	1,0	Kr	2,4

#### Correction factor C4 Cold Cathode:

Ar	0,80	H <sub>2</sub>	2,4	N <sub>2</sub>	1,0	Kr	0,6
CO <sub>2</sub>	0,74	He	5,9	Ne	3,5	Xe	0,41



## 6 Maintenance and Service



Danger of possibly contaminated parts!  
Contaminated parts can cause personal injuries. Inform yourself regarding possible contamination before you start working. Be sure to follow the relevant instructions and take care of necessary protective measures.

The unit requires no maintenance. External dirt and soiling can be removed by a damp cloth.

Should a defect or damage occur on your VSM, please send the instrument to us for repair and enclose a decontamination declaration.



The unit is not prepared for customer repair!  
Defective sensor heads can be exchanged on-site by calibrated replacement sensors (spare parts B\_VSM77, B\_VSM78 or B\_VSM79).



Malfunction of the unit, which is caused by contamination or wear and tear is not covered by warranty.

### Error messages and malfunction

Problem	Possible Cause	Correction
high measurement error	contamination, ageing, extreme temperature, misadjustment	readjustment, replace sensor or send unit for repair
zero adjustment of Pirani not possible	measurement error exceeds possible range of readjustment	Replace sensor or send unit for repair
"UR" via RS485	pressure under range	(pressure < $5 \times 10^{-9}$ mbar)
"ERROR1" via RS485 Status LED continuously red	defective electronics or sensor	send unit for repair or replace sensor
Access code "7" via RS485	Error message / warning	see separate documentation Thyracont Communication Protocol

**Declaration of Contamination**



ATTENTION: This declaration about contamination has to be filled out correctly and must be attached to all vacuum gauges and components, which are sent back to us for repair or service. Otherwise delays will be the consequence. This declaration must be filled out and signed by authorized and qualified staff only!

**1 Type of Product**

ArticleNo: \_\_\_\_\_  
SerialNo: \_\_\_\_\_



**2 Reason for Return**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**3 Used Machinery Materials**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**4 Harmful Contamination of the Product**

- |                  |                             |                              |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|
| toxic            | no <input type="checkbox"/> | yes <input type="checkbox"/> |
| corrosive        | no <input type="checkbox"/> | yes <input type="checkbox"/> |
| microbiological  | no <input type="checkbox"/> | yes <input type="checkbox"/> |
| explosive        | no <input type="checkbox"/> | yes <input type="checkbox"/> |
| radioactive      | no <input type="checkbox"/> | yes <input type="checkbox"/> |
| other substances | no <input type="checkbox"/> | yes <input type="checkbox"/> |



Contaminated products will be accepted only when an approved certificate of decontamination is attached!

**5 Harmful substances and dangerous products of reaction, which were in contact with the product:**

Name Manufacturer	Chemical Identification Formula	Hazard Category	Steps in case of escape of the harm- ful substance	First aid in case of an accident

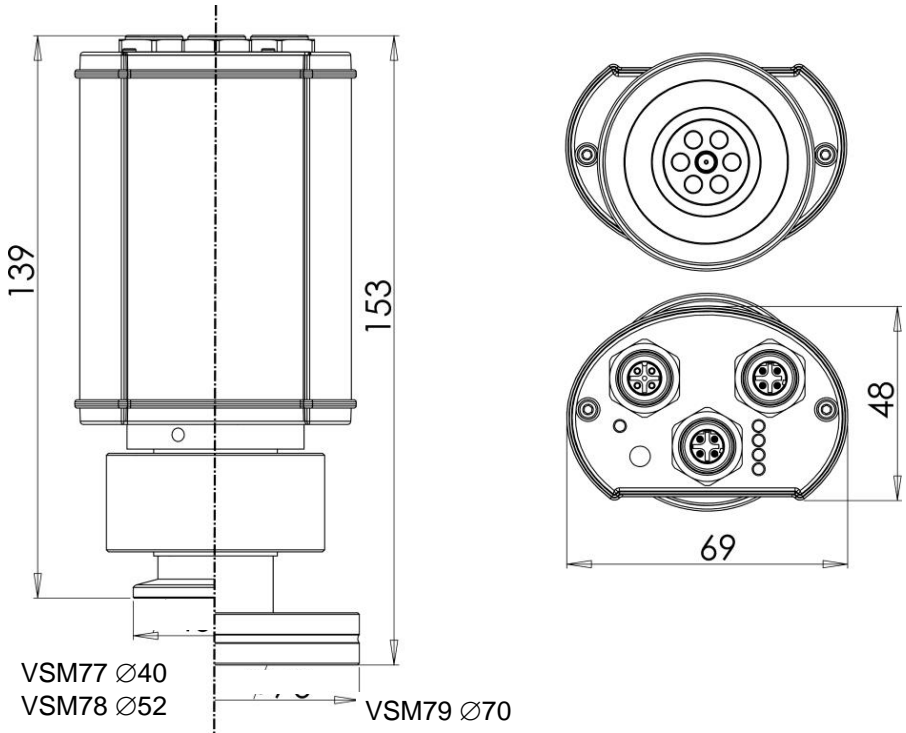
**6 Legally Binding Declaration**

I guarantee that all statements in this form are correct and complete. The dispatch of the contaminated products will be arranged according to legal regulations.

Company \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_  
Street \_\_\_\_\_  
ZIP, City \_\_\_\_\_  
Phone \_\_\_\_\_  
Telefax \_\_\_\_\_  
Email \_\_\_\_\_

Company stamp, legally binding signature

## 7 Technical Data



Measurement Principle	Heat conduction Pirani / Cold Cathode (inverted magnetron) depending on gas type
Measuring Range	1000 - $5 \times 10^{-9}$ mbar ( $750 - 5 \times 10^{-9}$ Torr)
Max. Overload	10 bar abs.
Accuracy	1000 - 10 mbar: approx. 30 % f. reading 10 - $2 \times 10^{-3}$ mbar: 10 % f. reading $2 \times 10^{-3}$ - $1 \times 10^{-8}$ mbar: 25 % f. reading
Repeatability	10 - $1 \times 10^{-2}$ mbar: approx. 2% f. reading $1 \times 10^{-2}$ - $1 \times 10^{-8}$ mbar: approx. 7% f. reading
Materials with vacuum contact	stainl. steel 1.4307, tungsten, nickel, glass, molybdenium, $Al_2O_3$ ceramic
Anode Material	molybdenium

Anode Voltage	< 2,5 kV
Reaction Time	50 ms (switch-on cold cathode < 2s)
Operating Temperature	5...50°C
Storage Temperature	-40...+65 °C
Bake Out temperature	max. 160°C at the flange (voltage supply switched-off)
Voltage Supply	20 - 30 VDC
Power Consumption	max. 3 W, additionally 1.6 W for Profinet
RS485 Interface	9,6 ... 115 kBd, 8 databit, 1 stopbit, no parity  Connector: M12 round type A-coded, 5pole, female, lockable
Profinet Interface	Connector: M12 round type D-coded, 4pole, female, lockable
Vacuum Connection	VSM77: small flange DN25 ISO KF VSM78: small flange DN40 ISO KF VSM79: conflat flange DN40 CF
Dimensions	139 x 69 x 48 mm (VSM77)
Protection Class	IP 54
Weight	555 g (VSM77)

**Declaration of Conformity**



**EU Konformitätserklärung**  
*EU Declaration of Conformity*

**Adresse / Address:** Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max-Emanuel-Straße 10  
 94036 Passau  
 Germany

**Produkt:** Vakuum Transmitter  
**Product:** Vacuum Transducer

**Typ / Type:** VSM77D, VSM77DL, VSM77E, VSM77PN  
 VSM78D, VSM78DL, VSM78E, VSM78PN  
 VSM79D, VSM79DL, VSM79E, VSM79PN

Die Produkte entsprechen den Anforderungen folgender Richtlinien:  
*Product is in conformity with the requirements of the following directives:*

**2014/30/EU**                      **Electromagnetic Compatibility (EMC)**  
**2011/65/EU**                      **EC directive on RoHS**

Zur Überprüfung der Konformität wurden dabei folgende Normen herangezogen:  
*The conformity was checked in accordance with the following harmonized EN-standards:*

**EN 61326-1:2013 Group 1 / Class B**  
**EN 50581:2012**

Passau, 03.09.2018

  
 \_\_\_\_\_  
 Frank P. Salzberger, Geschäftsführer





