

OSM-Handmeßgerät

für externen OSM-Sensor

© Copyright 1998-2001 by PI

Inhaltsverzeichnis

1 OSM-HANDMEßGERÄT (FÜR EXTERNEN OSM-SENSOR).....	3
1.1 EINFÜHRUNG	3
1.2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3
1.3 GERÄTEÜBERSICHT.....	4
1.4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	6
1.4.1 Meßbereich und Auflösung	6
1.4.2 PIN-Belegung von Sensoranschluß und Meßausgang	6
1.4.3 Spannungsversorgung.....	6
1.4.4 Geräteabgleich.....	7
1.4.5 Vorgehensweise beim Geräteabgleich	7
1.4.6 Beispiel für den Prüfgasanschluß an den OSM-Sensor	9

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: OSM-HANDMEßGERÄTEÜBERSICHT.....	4
ABBILDUNG 2: PIN-BELEGUNG 4POLIGER UND 5POLIGER DIN-STECKER	6
ABBILDUNG 3: OSM-HANDMEßGERÄT, VORDERANSICHT	6
ABBILDUNG 4: OSM-HANDMEßGERÄT, SEITENANSICHT VON LINKS.....	7
ABBILDUNG 5: NULL-ABGLEICH	7
ABBILDUNG 6: STEIGUNGSABGLEICH.....	9
ABBILDUNG 7: ANSCHLUBBEISPIEL FÜR OSM-SENSOR.....	9

1 OSM-Handmeßgerät (für externen OSM-Sensor)

1.1 Einführung

Das OSM-Handmeßgerät ist ein Meßgerät, mit dem die von einem externen OSM-Sensor gelieferte Ausgangsspannung auf einem LCD-Display als Sauerstoffkonzentration in % angezeigt werden kann.

Da die verschiedenen Sensoren teilweise unterschiedliche Offset-Spannungen liefern und sich auch in der Steigung ihrer Kennlinie unterscheiden können, ist zusätzlich ein Abgleich des angeschlossenen Sensors und seiner Offset-Spannung sowie Steigung möglich um eine optimale, auf den jeweiligen Sensor abgestimmte Messung durchführen zu können. Der analoge Meßausgang liefert eine zum abgeglichenen Meßwert proportionale Ausgangsspannung von 0V bis 1V, die jederzeit durch eine andere, kundenspezifische Applikation weiterverarbeitet werden kann. Ein weiterer Vorteil dieses OSM-Handmeßgerätes ist seine Netzunabhängigkeit. Es kann wahlweise netzgebunden über das mitgelieferte Steckernetzteil oder netzunabhängig durch den integrierten Akkublock mit Spannung versorgt werden. Bei dem OSM-Sensor handelt es sich um eine galvanische Zelle die nicht mit Spannung versorgt werden muß, sondern die entsprechende Ausgangsspannung selbständig generiert. Dies bedeutet einen längeren Betrieb für das OSM-Handmeßgerät, da sich nur das Meßgerät aus dem Akkublock mit Spannung versorgt. Der Meßbereich in Verbindung mit einem OSM-Sensor beträgt 0% bis 100%, bei einer Auflösung von 0,1%.

1.2 Allgemeine Informationen

- Meßbereich (O₂): 0-100% (ca. 0-50mV je nach Abgleich)
- Auflösung (O₂): 0,1% (ca. 0,05mV je nach Abgleich)
- Genauigkeit: ±1% (über gesamten Meßbereich ⇒ sensorbedingt)
- LCD-Display: 13mm, 3½stellig
- Sensoranschluß: 4polige DIN-Buchse (ca. 0-50mV, max. ±4,5V)
- Meßausgang: 5polige DIN-Buchse (0-1V ⇔ 0-100%)
- Spannungsversorgung: 9V (Akkublock integriert)
- Ladebuchse: 12-24VDC +20% / 0,2-0,8VA
- Ladekontrolle: LED (grün)
- Poti 1: Nullabgleich
- Poti 2: Steigungsabgleich
- Ein/Aus-Schalter: Kippschalter
- Gehäuse: Kunststoff (schwarz)
- Baumaße (HxBxT): ca. 195x100x40mm

Lieferumfang:

- OSM-Handmeßgerät (für externen OSM-Sensor)
- 4poliger DIN-Stecker mit Verschraubung (für Sensoranschluß)
- 5poliger DIN-Stecker mit Verschraubung (für Meßausgang)
- Ladegerät (Steckernetzteil)

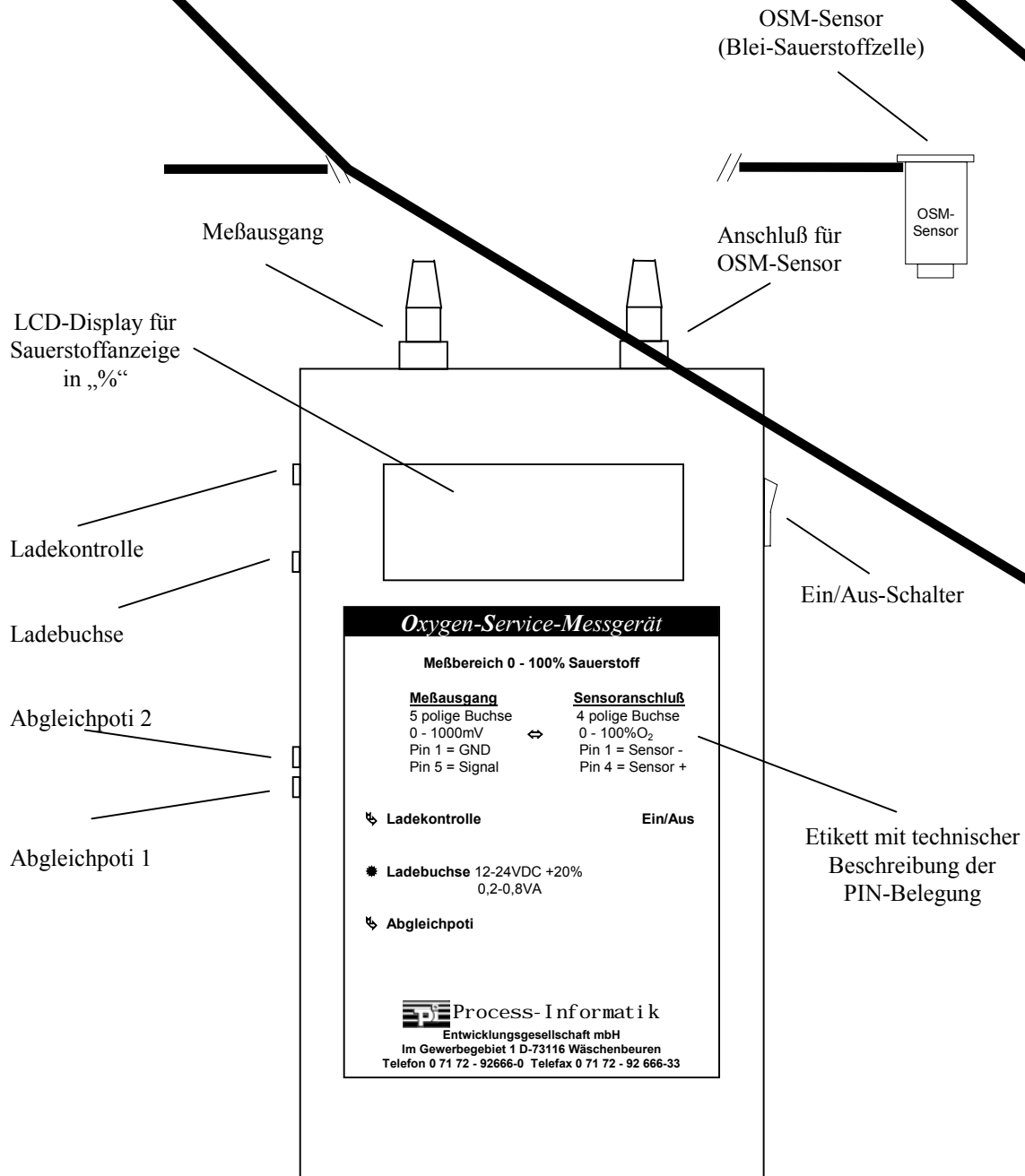
Optional:

- OSM-Sensor
- Anschlußkabel für OSM-Sensor

ACHTUNG: Das OSM-Handmeßgerät ist nicht TÜV-geprüft. Für Schäden infolge unsachgemäßer Handhabung wird keine Haftung übernommen.

1.3 Geräteübersicht

Abbildung 1: OSM-Handmeßgeräteübersicht



1.4 Technische Beschreibung

1.4.1 Meßbereich und Auflösung

Der Meßbereich des OSM-Handmeßgerätes beträgt 0% bis 100% O₂. Auf dem LCD-Display wird der O₂-Gehalt in 0,1%-Schritten angezeigt. Der Meßausgang liefert eine zum gemessenen und abgeglichenen O₂-Wert proportionale Ausgangsspannung von 0V bis 1V. Die Auflösung des analogen Meßausganges entspricht somit 1mV pro 0,1% O₂.

1.4.2 PIN-Belegung von Sensoranschluß und Meßausgang

Um den OSM-Sensor an den 4poligen Stecker des Sensoranschlusses oder kundenspezifische Applikationen an den 5poligen Stecker des Meßausganges anzuschließen, wird ein optional erhältliches Kabel benötigt.

Kabelbeschreibung (min.):

- 2 Adern
- Schirm
- Ø 0,25mm²

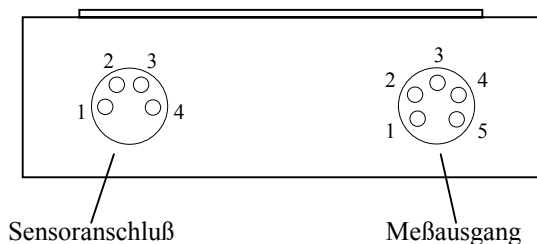
Beim Anschließen der Adern an den Stecker ist die in Abbildung 2 angegebene PIN-Belegung einzuhalten.

Abbildung 2: PIN-Belegung 4poliger und 5poliger DIN-Stecker

PIN-Belegung des 4poligen DIN-Steckers für Sensoranschluß	
PIN	Bezeichnung
1	Sensor -
2	NC
3	NC
4	Sensor +

PIN-Belegung des 5poligen DIN-Steckers für Meßausgang	
PIN	Bezeichnung
1	GND
2	NC
3	NC
4	NC
5	Analogsignal

Abbildung 3: OSM-Handmeßgerät, Vorderansicht



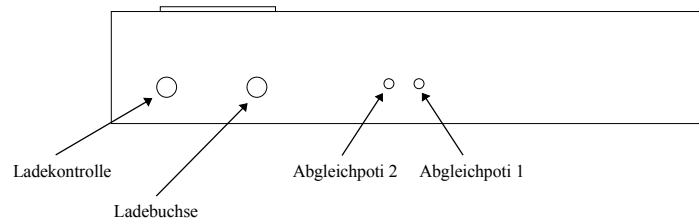
1.4.3 Spannungsversorgung

Das OSM-Handmeßgerät verfügt über einen internen 9V Akkublock. Dieser Akkublock ermöglicht einen netzunabhängigen Betrieb. Beim Anschluß des mitgelieferten Steckernetzteils wird das Gerät extern mit Spannung versorgt und gleichzeitig der interne Akkublock geladen. Der Ladevorgang wird durch die Ladekontrolle (LED) signalisiert. Um das OSM-Handmeßgerät extern mit Spannung zu versorgen, ist eine Spannungsquelle (Steckernetzteil) mit 12-24VDC +20% und mindestens 0,2-0,8VA nötig.

1.4.4 Geräteabgleich

In dem OSM-Handmeßgerät sind für den Geräteabgleich zwei Abgleichpoti integriert, die über zwei kleine Öffnungen auf der linken Seite des Meßgerätes zu erreichen sind (Abbildung 4). Das Abgleichpoti 1 ist für den NULL-Abgleich (0% O₂) und das Abgleichpoti 2 für den Steigungsabgleich. Der OSM-Geräteabgleich setzt sich stets aus einem NULL-Abgleich und einem Steigungsabgleich zusammen, da sich diese gegenseitig beeinflussen können. Generell ist nach jedem Sensorwechsel ein Geräteabgleich notwendig, da sich die Sensoren geringfügig voneinander unterscheiden können.

Abbildung 4: OSM-Handmeßgerät, Seitenansicht von links

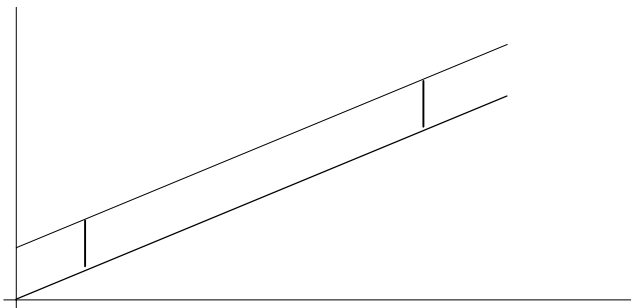


1.4.5 Vorgehensweise beim Geräteabgleich

1. Schritt:

Um den Nullabgleich korrekt durchführen zu können, wird ein Prüfgas mit einem Sauerstoffanteil von 0% O₂ benötigt. Am besten eignet sich für diesen Abgleich reiner Stickstoff oder ein Prüfgas mit einem sehr geringen Sauerstoffanteil (ca. 10-100ppm). Das Prüfgas wird mit angeschlossenem OSM-Sensor gemessen. Der nun auf dem LCD-Display angezeigte O₂-Wert wird durch das „Abgleichpoti 1“ bis auf „00.0“ (entspricht 0% O₂) zurückgestellt. Wie in Abbildung 5 dargestellt, wird mit diesem Abgleich die Kennlinie des OSM-Sensors in den Nullpunkt verschoben.

Abbildung 5: NULL-Abgleich



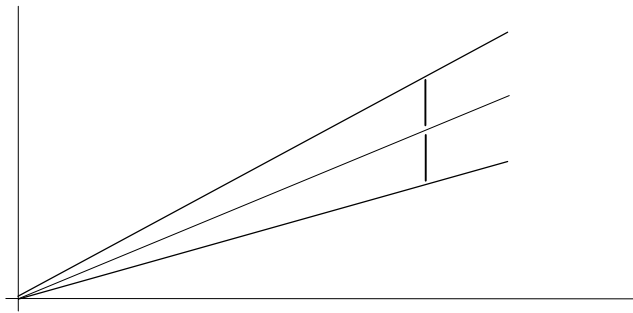
2. Schritt:

Um das OSM-Handmeßgerät für den gesamten Meßbereich von 0% bis 100% O₂ abzugleichen, wird für den Steigungsabgleich reiner Sauerstoff (100% O₂) verwendet. Es ist jedoch möglich den Steigungsabgleich in einem kundenspezifischen Sauerstoffbereich (<100% O₂) durchzuführen, der dem Anwendungsbereich entspricht. Liegt der Anwendungsbereich z.B. bei ca. 21% O₂, so könnte der Abgleich mit dem Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft (ca. 20,9% O₂) durchgeführt werden. Es ist jedoch für jeden Anwendungsfall zu prüfen, welche Abgleichmethode geeignet ist.

Das entsprechende Prüfgas wird mit angeschlossenem OSM-Sensor gemessen. Der nun auf dem LCD-Display angezeigte O₂-Wert wird durch das „Abgleichpoti 2“ auf den entsprechenden O₂-Wert des Prüfgases eingestellt.

OSM-Handmeßgerät

Wie in Abbildung 6 dargestellt, wird mit diesem Abgleich die Steigung der Kennlinie des OSM-Sensors verändert.

Abbildung 6: Steigungsabgleich

3. Schritt:

Um einen korrekten Geräteabgleich zu garantieren, ist der 1. und 2. Schritt zu wiederholen. Unter Umständen kann die Änderung der Kennliniensteigung auch eine Verschiebung des Nullpunktes bewirken. Erst wenn der 1. und 2. Schritt ohne Nachjustieren durchgeführt werden konnte, ist das OSM-Handmeßgerät korrekt abgeglichen.

1.4.6 Beispiel für den Prüfgasanschluß an den OSM-Sensor

Bei dem in Abbildung 7 dargestellten Anschlußbeispiel strömt das Prüfgas mit einem leichten Überdruck durch ein Y-Anschlußstück. Der Gasaustausch reicht dem OSM-Sensor aus, sich mit dem Prüfgas zu versorgen.

Abbildung 7: Anschlußbeispiel für OSM-Sensor