




Analoge und digitale Anzeigergeräte und
Messumformer für Flüssigkeitsstandmessung
Differenzdruckmessung · Durchflussmessung



Media · Flüssigkeitsstand-, Differenzdruck- und Durchflussmesser · Übersicht

Media ...	05	5	6/6 Z
Media ... Originalfoto			
Einzelheiten in Typenblatt ...	T 9520	T 9519	T 9527
Flüssigkeitsstand	•	•	•
Differenzdruck	•	•	•
Durchfluss (Volumenstrom)/-zählung ¹⁾	•	•	•
... mit indukt. Grenzsignalgeber	•	•	•
... mit elektrischem Messumformer			digital
Datenfernübertragung			• 2)
Nenndruck	PN 50		
Messspannen	40 bis 3600 mbar		
Anzeiger- Ø	100 mm	160 mm	LCD-90 mm
Messkammerwerkstoff	CW617N (Messing, CuZn40Pb) · CrNi-Stahl		
Zul. Umgebungstemperaturbereich	-40 bis +80 ° C		-40 bis +70 ° C

¹⁾ nur bei Media 6 Z: kontinuierliche Durchflussmessung und Durchflusszählung

²⁾ Datenfernübertragung mit spezieller Hard- und Software möglich

Durchflussmessung nach dem Wirkdruckverfahren

In Verbindung mit einem Differenzdruckmesser der Baureihe Media wird für die kontinuierliche Durchflussmessung von gas- und dampfförmigen sowie flüssigen Stoffen das Wirkdruckverfahren bevorzugt angewendet. Es hat den Vorteil, dass im Messstoff keine beweglichen Teile den Volumenstrom beeinflussen.

Durchströmt der zu messende Stoff den durch einen **Wirkdruckgeber** verengten Querschnitt einer Rohrleitung, so entsteht an der Einschnürung eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit.

Die hierbei erzeugte Druckdifferenz wird als Wirkdruck bezeichnet und ist ein Maß für den Durchfluss.

SAMSON bietet Wirkdruckgeber in verschiedenen Ausführungen als Zubehör an.

Detaillierte Angaben finden Sie in Typenblatt T 9550.



Messflansch Typ 90
Messflansch mit Normblende und Ringkammer · DN 32 bis 400
PN 6 bis 40



Messrohr Typ 91
Messflansch mit Normblende und Ringkammer mit angeschweißten kalibrierten Rohren · DN 15 bis 50 · PN 25



Messflansch Typ 92
Messflansch mit Flanschanschlüssen und Normblende · DN 20 bis 50
PN 16

In das Frageblatt FB 9500 (T 9500-9) können Sie die zur Dimensionierung des Wirkdruckgebers erforderlichen Daten eintragen. SAMSON benutzt dann die angegebenen Werte zur genauen Berechnung des Wirkdruckgebers.

Bild 1 · Wirkdruckgeber

Aufbau und Wirkungsweise der Geräte

Media-Baureihe

Die Geräte bestehen im wesentlichen aus einer nach dem Ausschlagverfahren arbeitenden **Differenzdruck-Messzelle** und einem **Anzeigengehäuse**. Optional wird ein **Ventilblock** – die Kombination von 3 Ventilen und einem Prüfanschluss – angeboten. Darüber sind die Prozessleitungen für +/- Druck anzuschließen.

Differenzdruck- und Durchflussmesser Media 05, 5

Die Differenzdruck-Messzelle enthält eine Messmembran, die für Messspannen bis max. 3600 mbar ausgelegt ist.

Der Differenzdruck $\Delta p = p_1 - p_2$ erzeugt an der Messmembran eine Kraft, die von der Messfeder ausgewogen wird. Der differenzdruckproportionale Ausschlag wird über das einstellbare Kuppelglied und das Zeigerwerk auf den Zeiger übertragen und angezeigt.

In der Ausführung mit Grenzsinalgeber bewegen sich Steuerfahnen entsprechend dem Zeigerausschlag in zugeordnete Schlitzinitiatoren A1 und A2. Befindet sich die Steuerfahne im Bereich des zugehörigen Initiators, ist dieser hochohmig (Kontakt geöffnet). Liegt sie nicht mehr in diesem Feld, wird er niederohmig (Kontakt geschlossen). Die Funktion entspricht sinngemäß der eines mechanischen Schaltkontaktes. Die Grenzsinalgebe eignen sich somit für die Ansteuerung eines nachgeschalteten Schaltverstärkers (Transistorrelais).

Digitaler Messumformer Media 6 mit LCD

Die Differenzdruck-Messzelle mit einer Messmembran und entsprechend der Messspanne ausgelegten Messfedern erfasst den anstehenden Druck.

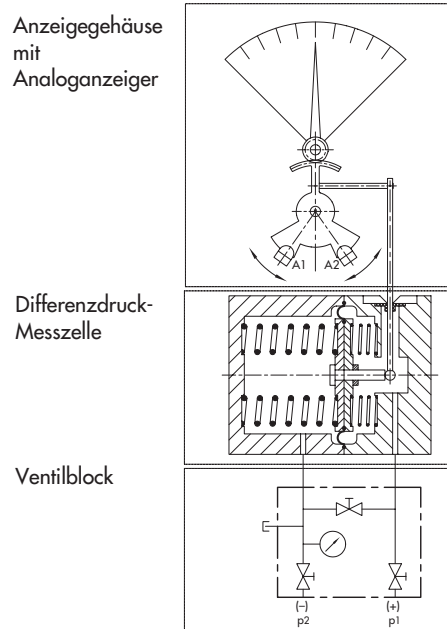
Der Differenzdruck $\Delta p = p_1 - p_2$ erzeugt an der von den Messfedern getragenen Messmembran eine Auslenkung der Membranachse. Diese differenzdruckproportionale Wegänderung führt zu dem Wegsensor, der den Weg in ein elektrisches Signal umsetzt. Das Signal wird – bewertet mit den im FRAM abgelegten Daten – im Mikroprozessor verarbeitet. Dieser steuert sowohl die LC-Anzeige als auch den D/A-Wandler für das Ausgangssignal. Das messwertproportionale Ausgangssignal steht als ein eingepprägtes Gleichstromsignal von 4 bis 20 mA in Stecker A an.

In Stecker B führen die zwei Software-Grenzkontakte für Min-Alarm (z. B. minimale Füllmenge) und Max-Alarm (z. B. maximale Füllmenge) zum Anschluss an Schaltverstärker nach DIN EN 50227; bei Media 6 Z ein Software-Grenzkontakt (Alarm 1) und ein mengenproportionaler Impulsausgang (an Stelle Alarm 2) zur Ansteuerung einer externen Zählrichtung.

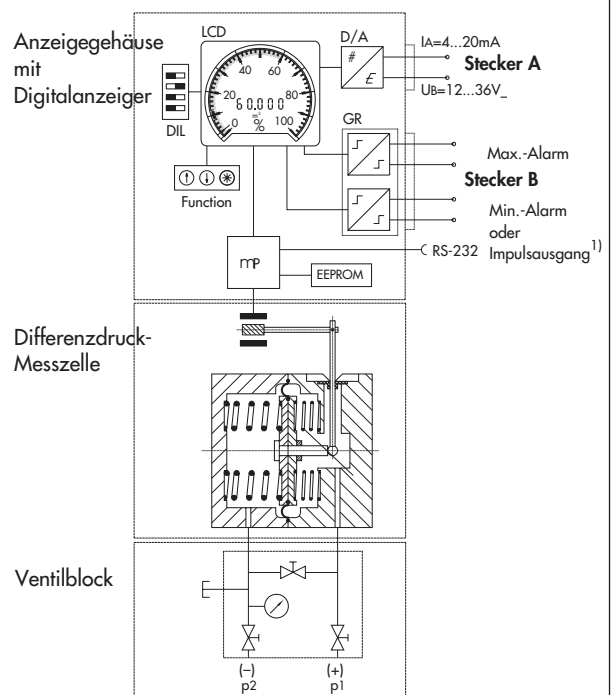
Die RS-232-Schnittstelle erlaubt, mit einem speziellen Speicher- und Parametrierstift oder direkt über den PC mit der SAMSON-Parametriersoftware TROVIS-VIEW das Gerät zu konfigurieren. Dabei werden die anwenderspezifischen Daten im Datenspeicher (FRAM) abgelegt. Ferner können die Betriebsdaten – Gasart, Gasdichten, Tankgeometrie und Lage der Min-/Max-Kontakte – programmiert werden.

Diese Angaben ermöglichen die interne Umrechnung des Differenzdruckes in inhaltsproportionale Werte zur Anzeige als auch zur Ausgabe des Gleichstromsignals von 4 bis 20 mA.

Bei der Datenfernübertragung aller relevanten Daten des Media 6 werden die Tankdaten via Modem und Telefonleitung zu einem ortsfernen PC zur Auswertung übertragen. SAMSON bietet die dazu erforderliche Hard- und Software an.



Analoge Differenzdruck- und Durchflussmesser
Media 05, Media 5



Anzeigender digitaler Messumformer
für Differenzdruck **Media 6** mit LCD

¹⁾ nur bei Media 6 Z

Bild 2 · Aufbau und Wirkungsweise

Flüssigkeitsstand-, Differenzdruck- und Durchflussmesser

Sie finden hier übergreifende Informationen zu den Flüssigkeitsstand-, Differenzdruck und Durchflussmessern der **Baureihe-Media** von SAMSON.

Anwendungsbereiche

- Flüssigkeitsstandmessung an Lagertanks, Druckbehältern, Dampfkesseln und Flüssiggastanks
- Differenzdruckmessung in industriellen und haustechnischen Anlagen, z. B. Differenzdruckmessung zwischen Vor- und Rücklauf; Messung des Druckabfalles an Filtern, Ventilen und Drosseleinrichtungen im Bypass von Pumpen oder Druckluftherzeugern
- Durchflussmessung nach dem Wirkdruckverfahren

Charakteristische Merkmale

- Messspannen von 40 bis 3600 mbar bei statischen Drücken bis 40 bar
- Differenzdruck-Messzelle mit federbelasteter Membran und leicht austauschbarer Messfeder, einseitig überlastbar bis zum zulässigen statischen Druck von 40 bar
- Kompakte, servicefreundliche Ausführung mit besonders niedrigem Gesamtgewicht
- Anzeigehäuse geeignet für Feldmontage (Schutzart IP 54) und Tafel ein- oder aufbau
- Nullpunkt von vorne einstellbar
- Ausführung mit induktiven Grenzkontakten zur Betätigung nachgeschalteter Steuer- und Meldeinrichtungen
- Zweileiteranschluss für Einheits-Stromsignal 4 bis 20 mA

Media 5 (05) · Differenzdruck- und Durchflussmesser · Anzeiger-Ø 160 (85) mm

- Für gasförmige oder flüssige Medien
- Grenzsinalgeber mit induktiven Alarmkontakten

Technische Daten

Media 5 **Typenblatt T 9519**
Media 05 **Typenblatt T 9520**

Nenndruck	PN 50, einseitig überlastbar bis 50 bar
Messspannen im Bereich	40 bis 3600 mbar
Übertragungsverhalten	Anzeige linear zum Differenzdruck, Skalen wählbar
Max. zul. Umgebungstemperatur	-40 bis +80 °C
Schutzart nach DIN 40050	IP 54

Media 5

Grenzsinalgeber	Max. 3 Alarmkontakte mit Leuchtdioden
Schlitzinitiator	SJ3,5N-LED

Media 05

Grenzsinalgeber	Max. 2 Alarmkontakte
Schlitzinitiator	SJ2-SN

Media 5 · Media 05

- Messen und Anzeigen von Differenzdruck und davon abgeleiteter Messgrößen
- Differenzdruck-Messzelle mit Messinggehäuse PN 50 und Messmembran aus ECO
- Messspannen im Bereich 0 ... 40 bis 0 ... 3600 mbar
- Ventilblock mit Prüfanschluss direkt anflanschbar (Zubehör)



Media 05



Media 5

Bild 3 · Messumformer der Baureihe Media 05 und Media 5 in Kombination mit Ventilblock, Manometer und Verschraubung

Media 6 · Media 6 Z

Media 6 · Digitaler Messumformer für Differenzdruck · LC- Anzeige-Ø 90 mm

- Für gasförmige oder flüssige Medien in der Kryotechnik
- Mikroprozessorgesteuerter Messumformer in Zweileitertechnik mit Digitalanzeiger und RS-232-Schnittstelle
- Zweileiteranschluss für Einheitsstromsignal 4 bis 20 mA
- Zwei einstellbare Software-Grenzkontakte nach NAMUR
- Media 6 Z: Mengenproportionaler Impuls-Ausgang für externe Zählrichtung

Technische Daten

Typenblatt T 9527

Nenndruck	PN 50, einseitig überlastbar bis 50 bar
Messspannen im Bereich	40 bis 3600 mbar
Übertragungsverhalten	Anzeige linear zum Behälterinhalt
Versorgungsspannung U_B für Messumformer	12 bis 36 V _{DC}
Schnittstelle	RS-232
Zweileitertechnik Ausgang	4 bis 20 mA
Max. zul. Umgebungstemperatur	-40 bis +70 °C
Schutzart nach DIN VDE 0470	IP 65
Grenzkontakte	2 Software-Grenzkontakte gem. NAMUR und DIN EN 50227
Zähler ¹⁾	Impulsausgang

¹⁾ nur bei Media 6 Z



Media 6 in Kombination mit Ventilblock und Manometer

Bild 4 · Messaufnehmer der Reihe Media 6

Elektrischer Anschluss und Signalübertragung

Ein Speise- und Anzeigerät (z. B. Typ 5024-1 von SAMSON) liefert die Versorgungsspannung von 12 bis 36 V DC für den Messumformer und kann den Tankinhalt mit dem Stromsignal 4 bis 20 mA inhaltsproportional übertragen und anzeigen.

Zusätzlich lassen sich Grenzwerte überwachen und melden. Die Daten können direkt in den Schaltraum übertragen werden.

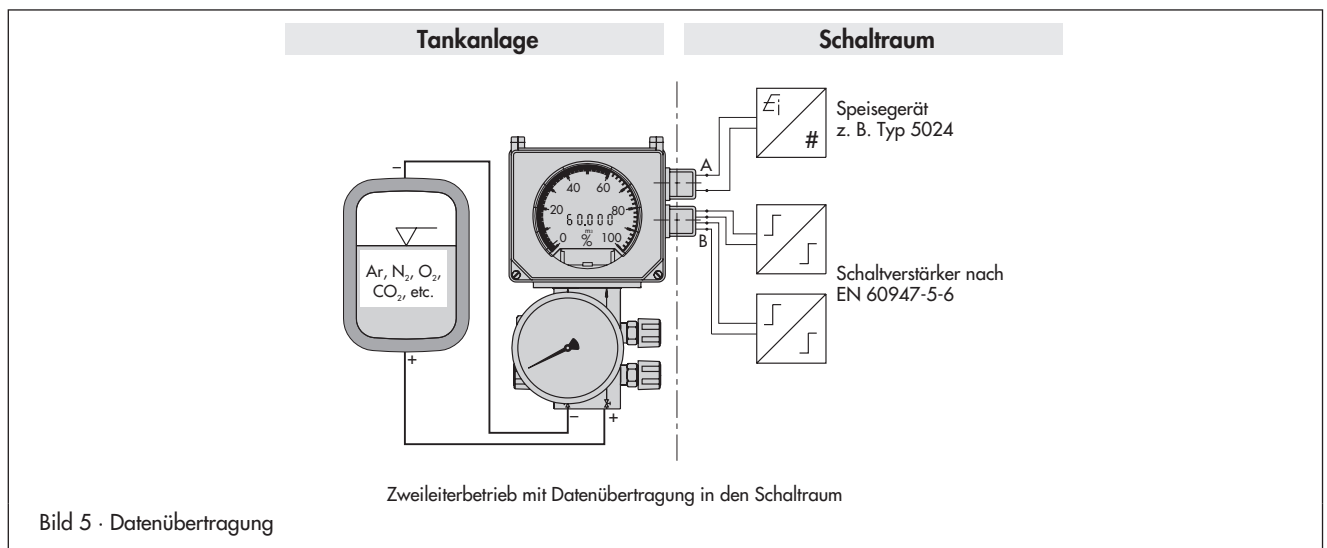
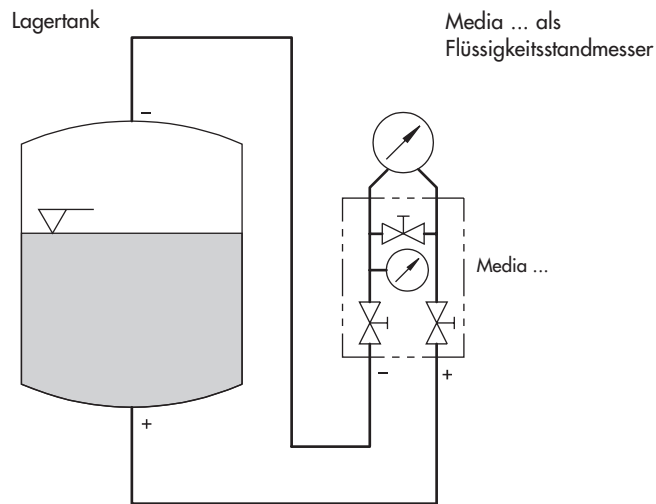
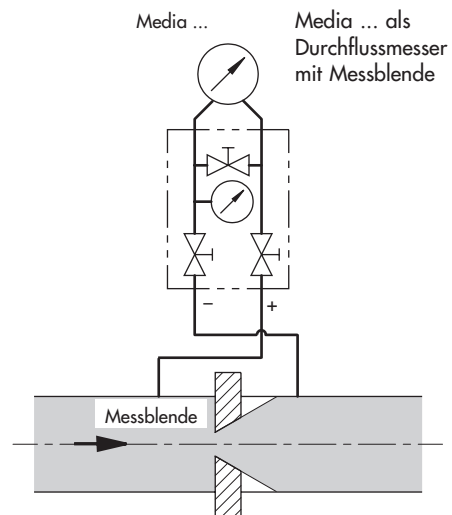


Bild 5 · Datenübertragung

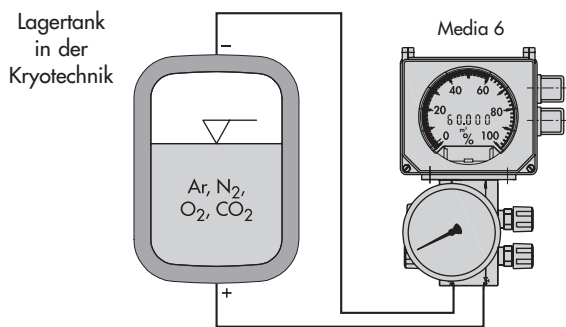
Anwendungsbeispiele



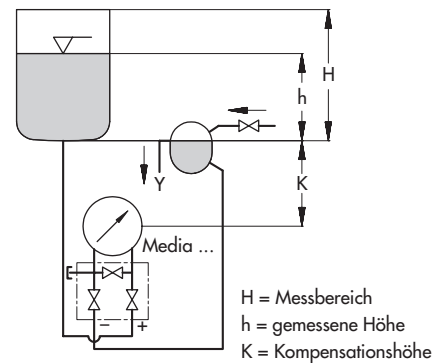
Flüssigkeitsstandmessung bei nicht kondensierenden Flüssigkeiten



Durchflussmessung



Media 6 bei der Füllstandmessung für verflüssigte Gase in der Kryotechnik



Messung an offenen Behältern bei tiefliegendem Messgerät Media ...

Bild 6 · Anwendungsbeispiele

Zubehör

SAMSON bietet speziell für die Media-Baureihe passende Zubehörteile an:

Entlüftungsschrauben · Befestigungsmaterial für 2"-Rohr oder Wandmontage · Verschraubungssätze · Nachrüstkontakte für Media 5 · Trennschaltverstärker · Speise- und Anzeigeeinheit 5024-1 · Drucksensor

Nähere Informationen finden Sie in Typenblatt T 9555.

Einheiten und Begriffe

Umrechnungstabelle für technische und physikalische Druckeinheiten

Als Druck p bezeichnet man den Quotienten aus der senkrecht auf eine Fläche wirkende Kraft F und der Größe A dieser Fläche.

$$p = \frac{F}{A}$$

In Tabelle 1 finden Sie die Umrechnungsfaktoren für die noch gebräuchlichen Einheiten bar, psi, Torr und mmWS (kp/m^2) zur SI-Einheit Pa (vgl. DIN 1314).

Die **SI-Einheit** für den Druck (vgl. DIN 1314) ist das Pascal (Einheitenzeichen **Pa**)

$$\begin{aligned} 1 \text{ Pa} &= 1 \text{ N}/\text{m}^2 & (1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2) \\ 1 \text{ bar} &= 10^5 \text{ Pa} \end{aligned}$$

Tabelle 1 · Umrechnungsfaktoren

Einheit	bar	1 Pa = 1 N/m ²	psi	1 Torr = 1 mm Hg	1 mm WS = 1 kp/m ²
bar	1	$1 \cdot 10^{-5}$	14,5	750	$10,2 \cdot 10^{-3}$
1 Pa = 1 N/m ²	$1 \cdot 10^{-5}$	1	$0,145 \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$	0,102
psi	0,07	$6,9 \cdot 10^{-3}$	1	51,8	703
1 Torr = 1 mm Hg	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,33	$19,3 \cdot 10^{-3}$	1	13,6
1 mm WS = 1 kp/m ²	$9,81 \cdot 10^{-5}$	9,81	$1,42 \cdot 10^{-3}$	$735 \cdot 10^{-3}$	1

Gebräuchlich ist unter anderem auch als dekadisches Bruchteil des Bar, das Millibar (**1 mbar = 10⁻³ bar**).

Begriffserläuterungen

Im folgenden werden – im Zusammenhang mit der Baureihe Media – oft vorkommende Begriffe kurz erläutert.

Fluid	Stoff (Flüssigkeit, Dampf oder Gas) auf den die Gesetze der Strömungslehre anwendbar sind.
Zustandsgröße	Diejenigen physikalischen Größen (Druck, Temperatur, Feuchte, Zusammensetzung), die den Zustand des Messstoffes bestimmen.
Messstoff (Messmedium)	Der Stoff, dessen Volumenstrom (Durchfluss), Druck, Druckdifferenz gemessen werden soll.
Messanfang	Der Messanfangwert ist der Wert der Eingangsgröße, bei dem die Ausgangsgröße ihren Anfangswert hat.
Wirkdruckgeber	Drosselgerät oder Staugerät, mit dem in der vom Messstoff durchflossenen Rohrleitung ein Wirkdruck (Differenzdruck) zum Messen des Durchflusses erzeugt wird.
Wirkdruck (Differenzdruck Δp)	Die Differenz zwischen Plusdruck (+) und Minusdruck (–) bei der Volumenstrom- (Durchfluss-) bzw. Differenzdruckmessung.
Menge	Der über einen beliebigen Zeitraum integrierte Durchfluss, z. B. in m ³ .
Durchfluss (Volumenstrom)	Der in der Zeiteinheit durch einen Querschnitt strömende Stoff (z. B. Volumenstrom in m ³ /h; Massenstrom in kg/h)
Messbereich	Der Bereich, der durch Messanfang- und Messendwert angegeben wird.

Messspanne	Differenz zwischen Messendwert und Messanfangswert.
Messkammer-volumen	Rauminhalt des Messwerkes, das bei betriebsfertigem Gerät in drucklosem Zustand mit dem Messort verbunden und mit Messstoff oder Zwischenstoff gefüllt ist.
Messort	Die Stelle eines Regelkreises, an der eine Größe gemessen wird.
Messende	Wert der Eingangsgröße, bei dem die Ausgangsgröße ihren Endwert hat.
Fehlergrenzen	Grenzwerte, zwischen denen die gemessenen Fehler der Ausgangsgröße liegen.
Abgleichen	Ein Messgerät so einstellen, dass die Abweichung der Ausgangsgröße vom Sollwert innerhalb der Fehlergrenze bleibt.
Betriebszustand	Der jeweilige Zustand des Messstoffes an der Messstelle (Messort) während des Betriebes.
Nenndruck	Größter Betriebsdruck (statischer Druck), der auf beiden Messkammern des Messumformers gleichzeitig wirken darf.
Absolutdruck	Der Absolutdruck p_{abs} ist der Druck gegenüber dem Druck im luftleeren Raum.
Differenzdruck	Differenz zweier Drücke p_1 und p_2 $\Delta p = p_1 - p_2$
Überdruck	Differenz p_e zwischen einem absoluten Druck p_{abs} und dem jeweiligen (absoluten) atmosphärischen Druck p_{amb} $p_e = p_{\text{abs}} - p_{\text{amb}}$

Technische Änderungen vorbehalten.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

T 9500

2010-11