

---

# Betriebsanleitung Digitalmanometer Typ EMA 84

---



halstrup-walcher GmbH

Stegener Straße 10  
D-79199 Kirchzarten

Phone: +49 (0) 76 61/39 63-0  
Fax: +49 (0) 76 61/39 63-99

E-Mail: [info@halstrup-walcher.de](mailto:info@halstrup-walcher.de)  
Internet: [www.halstrup-walcher.de](http://www.halstrup-walcher.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2	Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	4
1.3	Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung	4
1.4	Symbolerklärung	5
2	Gerätebeschreibung	6
2.1	Funktionsbeschreibung	6
2.2	Bedienelemente	6
3	Inbetriebnahme	7
3.1	Elektrischer Anschluss	7
3.2	Pneumatischer Anschluss	7
3.3	Bedienung des Geräts	7
4	Abgleich des Nullpunktes	8
5	Behebung von Störungen .....	8
6	Hinweise zur Kalibrierung .....	8
7	Technische Daten .....	9
8	Maßzeichnungen.....	10
9	Konformitätserklärung .....	11

## Bedeutung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung erläutert die Funktion und die Handhabung des Digitalmanometers EMA 84.

Von diesem Gerät können für Personen und Sachwerte Gefahren durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung und durch Fehlbedienung ausgehen. Deshalb muss jede Person, die mit der Handhabung des Geräts betraut ist, eingewiesen sein und die Gefahren kennen. Die Betriebsanleitung und insbesondere die darin gegebenen Sicherheitshinweise müssen sorgfältig beachtet werden. **Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie Teile davon nicht verstehen.**

Gehen Sie sorgsam mit dieser Betriebsanleitung um:

- Sie muss während der Lebensdauer des Geräts griffbereit aufbewahrt werden.
- Sie muss an nachfolgendes Personal weitergegeben werden.
- Vom Hersteller herausgegebene Ergänzungen müssen eingefügt werden.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, diesen Gerätetyp weiterzuentwickeln, ohne dies in jedem Einzelfall zu dokumentieren. Über die Aktualität dieser Betriebsanleitung gibt Ihnen Ihr Hersteller gerne Auskunft.

## Konformität

Dieses Gerät entspricht dem Stand der Technik. Es erfüllt die gesetzlichen Anforderungen gemäß den EG-Richtlinien. Dies wird durch die Anbringung des CE-Kennzeichens dokumentiert.



## © 2005

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Sie enthält technische Daten, Anweisungen und Zeichnungen zur Funktion und Handhabung des Geräts. Sie darf weder ganz noch in Teilen vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das tragbare batteriegespeiste Digitalmanometer EMA 84 ist ein präzises Messgerät zur Messung von positivem und negativem Differenzdruck, Druckmessdose mit Membranfeder und induktiver Messung der Auslenkung. Durch seine Robustheit und einfache Handhabung eignet sich das EMA 84 für Kundendienst- und Wartungsarbeiten, z. B. an Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, zur Messung des Kaminzuges, des Winddruckes, zur Filterüberwachung usw. Auch für Laborarbeiten ist das EMA 84 wegen seiner Genauigkeit und der guten Reproduzierbarkeit bestens geeignet.

Die auf dem Typenschild und im Kapitel „Technische Daten“ genannten Betriebsanforderungen, insbesondere die zulässige Versorgungsspannung, müssen eingehalten werden.

Das Gerät darf nur gemäß dieser Betriebsanleitung gehandhabt werden. Veränderungen des Geräts sind nicht gestattet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die sich aus einer unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Verwendung ergeben. Auch erlöschen in diesem Fall die Gewährleistungsansprüche.

## 1.2 Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme

Die Montage und der elektrische Anschluss des Geräts dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Es muss dazu eingewiesen und vom Anlagenbetreiber beauftragt sein.

Nur eingewiesene vom Anlagenbetreiber beauftragte Personen dürfen das Gerät bedienen.

Spezielle Sicherheitshinweise werden in den einzelnen Kapiteln gegeben.

## 1.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Störungen oder Schäden am Gerät müssen unverzüglich dem für den elektrischen Anschluss zuständigen Fachpersonal gemeldet werden.

Das Gerät muss vom zuständigen Fachpersonal bis zur Störungsbehebung außer Betrieb genommen und gegen eine versehentliche Nutzung gesichert werden.

Das Gerät bedarf keiner Wartung.

Maßnahmen zur Instandsetzung, die ein Öffnen des Gehäuses erfordern, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Die elektronischen Bauteile des Geräts enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Das Gerät muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

## 1.4 Symbolerklärung

In dieser Betriebsanleitung wird mit folgenden Hervorhebungen auf die darauf folgend beschriebenen Gefahren bei der Handhabung der Anlage hingewiesen:



**WARNUNG!** Sie werden auf eine Gefährdung hingewiesen, die zu Körperverletzungen bis hin zum Tod führen kann, wenn Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



**ACHTUNG!** Sie werden auf eine Gefährdung hingewiesen, die zu einem erheblichen Sachschaden führen kann, wenn Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



**INFORMATION!** Sie erhalten wichtige Informationen zum sachgemäßen Betrieb des Geräts.

## 2 Gerätebeschreibung

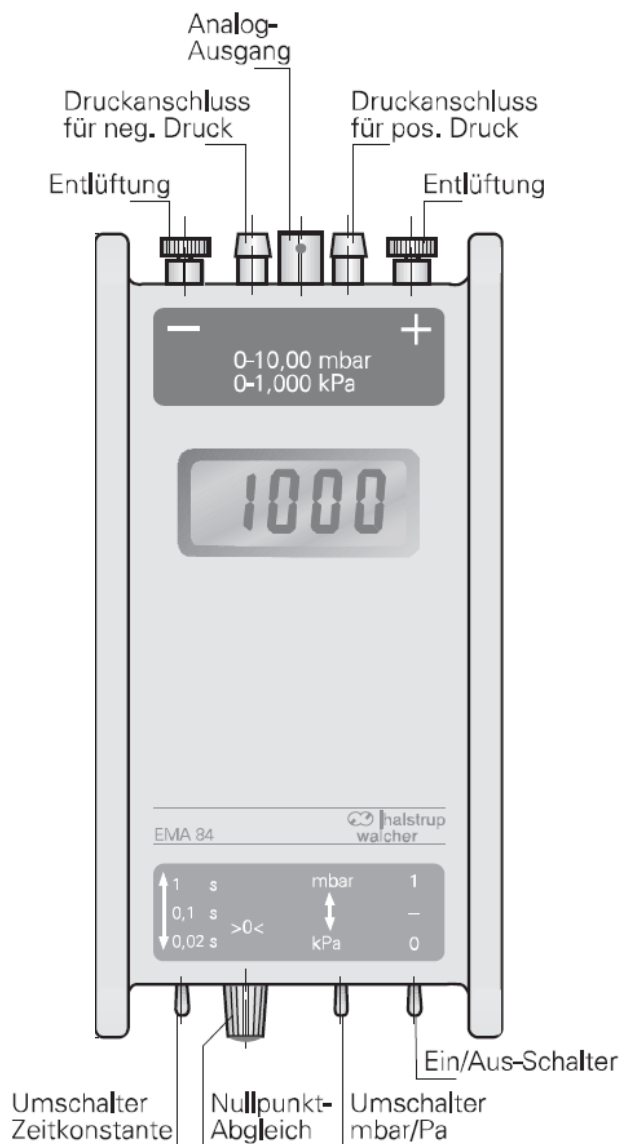
### 2.1 Funktionsbeschreibung

Das batteriebetriebene Digitalmanometer EMA 84 dient zur Messung des Über-, Unter- und Differenzdruckes von nicht aggressiven Gasen im Bereich von 100 Pa bis 100 kPa.

Durch seine Robustheit, einfache Handhabung und den Analogausgang eignet es sich insbesondere für Kundendienst, Wartungsarbeiten und Protokollierung an Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.

Die Druckmessung erfolgt in einer Druckmessdose mit einer Membranfeder aus Berylliumbronze, die entsprechend der Druckdifferenz zwischen den beiden Kammern der Druckmessdose ausgelenkt wird. Diese Auslenkung wird mit einem Wegmesssystem in ein elektrisches Signal umgewandelt.

### 2.2 Bedienelemente



## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Elektrischer Anschluss



**Nur vorgeschriebene Batterien vom Typ IEC 6 LR 51 verwenden.**

Auf der Geräterückseite das Batteriefach öffnen. Dazu den silbernen Verschlussknopf nach unten schieben. Batterie richtig gepolt an Anschluss clipsen. Batterie ins Fach legen und Deckel wieder verschließen.



**Leere Batterien nicht dem Hausmüll zuführen, sondern zu Sammelstellen bringen. Fragen Sie hierzu Ihre örtliche Behörde.**

### 3.2 Pneumatischer Anschluss

Das EMA 84 wird bei Überdruckmessung mit dem Druckanschluss (+), bei Unterdruckmessung mit dem Soganschluss (-), oder bei Differenzdruckmessung mit beiden Anschlüssen vorzeichenrichtig mit der Druckquelle verbunden.

Die beiden neben den Druckanschlüssen liegenden Ventile sollen beim Transport und beim Beginn einer Messung stets offen (auf Linksanschlag) sein. Durch Drehen nach rechts werden sie verschlossen.

Bei Überdruckmessung muss das Ventil des Druckanschlusses (+), bei Unterdruckmessung das Ventil des Soganschlusses (-) geschlossen sein. Bei der Differenzdruckmessung sind beide Ventile zu schließen.

### 3.3 Bedienung des Geräts

Die Batteriespannung muss für einen einwandfreien Betrieb größer als 7 V sein. Ist dies nicht der Fall, muss die Batterie ausgetauscht werden. Der kritische Zustand der Batterie wird im Anzeigefeld durch „LO BAT“ angezeigt.

Das Gerät wird durch Betätigen des EIN/AUS-Schalters nach oben eingeschaltet.

Mit Umschalter ‚mbar ⇔ kPa/Pa‘ wird die gewünschte Einheit eingestellt.

Mit dem Umschalter ‚Zeitkonstante‘ wird die gewünschte Ansprechzeit eingestellt. Im Allgemeinen sollte eine möglichst geringe Ansprechzeit (0,02 s) eingestellt werden. Schwankt der zu messende Druck jedoch so stark, dass eine genaue Ablesung nicht möglich ist, kann die Ansprechzeit durch Umlegen des Umschalters ‚Zeitkonstante‘ nach oben auf 0,1 s oder 1 s vergrößert werden.

Zeigt die Anzeige des Gerätes bei offenen Ventilen bzw. bei abgezogenen Druckanschlüssen nicht 000, so ist wie unter „4. Abgleich des Nullpunktes“ beschrieben zu verfahren. Das Gerät ist danach betriebsbereit.

## 4 Abgleich des Nullpunktes

Das Gerät verfügt über ein Potentiometer für den Nullpunktgleich, der vor jeder Messung bei **offenen Druckanschlüssen** bzw. **offenen Ventilen** durchzuführen ist. Dabei ist der ‚Stellknopf für Nullpunkt‘ solange zu verdrehen, bis in der Anzeige 000 erscheint. Durch den Nullabgleich können Lagefehler, Temperaturfehler und Langzeitdrift des Messgerätes kompensiert werden. Der Nullabgleich muss in der Lage durchgeführt werden, in der das Messgerät später betrieben wird.

Fehler, die durch Überlastung der Druckmessdose entstehen, können mit dem Potentiometer nicht kompensiert werden, d.h. der Nullpunkt lässt sich dann nicht mehr einstellen. In diesem Fall ist das Gerät an das Herstellerwerk einzusenden.

## 5 Behebung von Störungen

Fehlerbeschreibung	mögliche Ursache	Abhilfe
Anzeige erscheint nicht	Batterie ist leer	neue Batterie einsetzen 9V Typ IEC 6 LR 51 verwenden
Im Anzeigefeld erscheint ‚LOW BAT‘	Batterie schwach	neue Batterie einsetzen 9V Typ IEC 6 LR 51 verwenden
Gerät zeigt falsche Werte	Nullpunkt verstellt	Nullpunkt justieren (siehe Kapitel 4)
Nullpunktgleich ist nicht durchführbar	Druckmessdose defekt	Gerät zur Reparatur an Hersteller

## 6 Hinweise zur Kalibrierung

Bitte beachten Sie, dass gemäß DIN 16 005 Teil 1 das Referenzgerät mindestens eine viermal größere Genauigkeit haben muss als das zu kalibrierende Gerät.


Die Druckkalibriergeräte von halstrup-walcher werden mit laufend kontrollierten Prüfmitteln gefertigt und mit Druckreferenzen kalibriert, die auf nationale Standards rückführbar sind.

Um diese hohe Qualität über längere Zeit zu erhalten, empfehlen wir, die Druckkalibriergeräte mindestens einmal im Jahr zum Kalibrieren an das Herstellerwerk einzusenden. Wahlweise kann ein Werkskalibrierschein von halstrup-walcher oder ein Kalibrierschein eines von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditierten Kalibrierlabors ausgestellt werden.

**Bitte beachten Sie den Hinweis der nächsten Kalibrierung auf der Geräterückseite.**



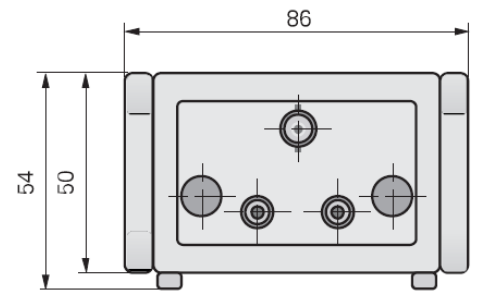
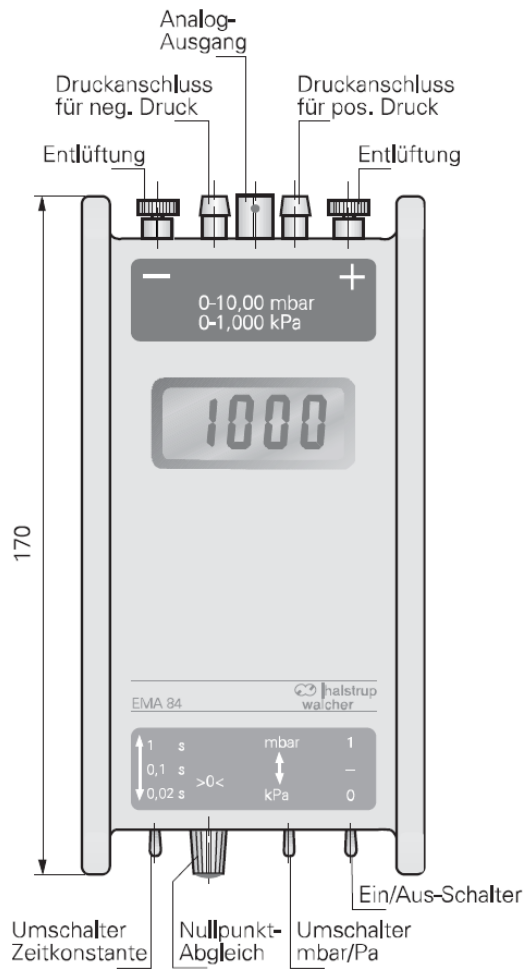
## 7 Technische Daten

<b>Messdaten</b>	
Messbereiche	0...100 Pa 0...1 kPa 0...10 kPa 0...100 kPa
Überlastbarkeit	10 - facher Messbereichsendwert (Messbereiche $\leq$ 20 kPa) 2 - facher Messbereichsendwert (Messbereiche $>$ 20 kPa)
Hysterese	0,1 %
Einstelldauer	0,02 s, 0,2 s, 1 s umschaltbar
Messunsicherheit Grenzpunkteinstellung 0,3 Pa Messunsicherheit der Referenz	$\pm 1$ % $\pm 0,5$ % Option (nur Messbereiche $\geq 100$ Pa) $\pm 0,2$ % Option (nur Messbereiche $\geq 1$ kPa)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Medium	Luft, alle nichtaggressiven Gase
Arbeitstemperatur	0° C bis +60° C
Lagertemperatur	-10° C bis +70° C
Relative Luftfeuchte	0...80 %
EMV-Normen	CE
Konformität	 Konformitätserklärung auf Seite 11 dieser Betriebsanleitung
<b>Elektrische Daten</b>	
Versorgungsspannung	9 V Batterie
Ausgangssignal	0 bis 1 V an BNC-Buchse
Lastwiderstand $R_L$	$R_L \geq 2$ k $\Omega$ bei Spannungsausgang 0...1 V
Anzeige	3½ stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 13 mm
Batteriegebrauchsdauer	ca. 120 Stunden bei Dauerbetrieb
<b>Mechanische Daten</b>	
Druckanschluss	Ø 6,5 mm für Schlauch NW5 (Schlauchinnendurchmesser 5 mm)
Gebrauchslage	vorzugsweise horizontal
Abmessungen (B x H x T)	86 x 54 x 170 mm
Schutzart	IP54
Gewicht	ca. 0,75 kg inklusive Batterie

### Anhang A: Messmedium berührende Teile

- Berylliumbronze CuBe2
- Mu-Metall (Nickel-Legierung)
- Messing CuZn39Pb3
- Aluminium AlCuMgPb / AlMg3
- Silikon (Verschlauchung), optional: Viton
- Crastin (PTBP)
- Araldit CY236 / HY988
- Loctite 242e
- Carbonyleisen
- KEL (FKM: Fluorkautschuk)
- Vepuran Vu 4457/51
- UHU-Plus endfest 300

## 8 Maßzeichnungen



## 9 Konformitätserklärung



Die Lösung liegt im Detail

**EG-Konformitätserklärung** im Sinne der  
EG- Richtlinie 2014/30/EU, EMV Richtlinie und  
2006/95/EG, Niederspannungsrichtlinie

**Certificate of Conformity** based on the  
European Standard 2014/30/EU, and 2006/95/EG

Der Hersteller  
The manufacturer

**halstrup-walcher GmbH  
Stegener Straße 10  
79199 Kirchzarten  
Deutschland**

erklärt, dass die Bauart des Produktes  
declares, that the construction of instrument type

**Differenzdruck-Messumformer Typ EMA84  
Differential Pressure Transformer Type EMA84**

entwickelt, konstruiert und gefertigt ist in Übereinstimmung mit den EG – Richtlinien  
is developed, designed and manufactured in accordance with the EC Directives.

EN 61000-6-2 : 2005  
EN 61000-6-4 : 2011  
EN 61010-1 : 2011

abgegeben durch / stated by:

Sura, Christian  
(Nachname, Vorname / Surname, first name)

Geschäftsführer, Managing Director  
(Stellung im Betrieb des Herstellers / Position )

Kirchzarten, 19.10.2016  
(Ort, Datum / City, Date)

  
(Rechtsgültige Unterschrift/ Signature)