

# Dokumentation

Projekt:  
Auftrags-Nr.:

Be- und Entlüftungsanlage L251  
mit Kontaktmanometer EKM,  
ohne Sicherheitsventil

## Inhaltsverzeichnis

Betriebsanleitung.....	3
Maßblatt.....	13
Ersatzteilliste.....	14
Kontaktmanometer.....	15
Infoblatt: Umgang mit Edelstahl.....	32

# Betriebsanleitung

## HUBER- Be- und Entlüftungsanlage für den Trinkwasserspeicher



Typ: L 251

**HUBER SE**  
**Industriepark Erasbach A1**  
**92334 Berching**

Originalbetriebsanleitung  
Ausgabe 02/19

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
1.1	Auslegungs- und Leistungsdaten der Be- und Entlüftungsanlage L 251.....	3
1.2	Hinweise zur Auslegung der Anlage .....	3
1.3	Sicherheitsventil (Option) .....	4
<b>2.</b>	<b>BESCHREIBUNG DER BE- UND ENTLÜFTUNGSANLAGE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>TRANSPORT, LAGERUNG UND MONTAGE.....</b>	<b>6</b>
3.1	Transport.....	6
3.2	Lagern .....	6
3.3	Montage .....	7
<b>4.</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>REINIGUNG UND WARTUNG .....</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>AUSTAUSCHEN DER FILTEREINSÄTZE .....</b>	<b>9</b>
6.1	Allgemeine Hinweise.....	9
6.2	Anlagenspezifische Hinweise .....	9
<b>7.</b>	<b>ZUSATZINFORMATIONEN .....</b>	<b>10</b>

## 1. Allgemeines

### 1.1 Auslegungs- und Leistungsdaten der Be- und Entlüftungsanlage L 251

Objekt: \_\_\_\_\_

Zulaufleitung ①: DN \_\_\_\_\_

Entnahmeleitung ②: DN \_\_\_\_\_

max. Fließgeschwindigkeit ③: v \_\_\_\_\_ m/s

max. Zulaufmenge ④: Q \_\_\_\_\_ m³/h

max. Entnahmemenge ⑤: Q \_\_\_\_\_ m³/h

Beobachtungsfenster: B \_\_\_\_\_ x H \_\_\_\_\_ mm

Zugangstür: B \_\_\_\_\_ x H \_\_\_\_\_ mm

Max. Differenzdruck:  $\Delta p$  \_\_\_\_\_ Pa

### 1.2 Hinweise zur Auslegung der Anlage

Der Typ bzw. die Größe der Luftfilteranlage ist abhängig von der max. Zulaufmenge④ bzw. max. Entnahmemenge⑤. Der angegebene **max. Durchsatz** in m³/h, einer Be- und Entlüftungsanlage (Tabelle 1) muss  $\geq$  max. Zulaufmenge④ bzw. Entnahmemenge⑤ [Q in m³/h] sein, wobei immer der größere Wert maßgeblich ist.

#### HINWEIS

Sollten Beobachtungsfenster bzw. Zugangstüren zu dem Behälter vorhanden sein, so ist darauf zu achten, dass der max. Differenzdruck nicht zu groß wird.

Typ	max. Durchsatz bei $\Delta p$ 120 Pa	Mindestgröße der Jalousie	Luft- leitung	Filtergröße	Filterereinheit
	in m³/h	B x H in mm	in mm	Durchmesser in mm	Flanschaußen-Ø und L in mm (ohne Stutzen)
<b>L251</b>	250	500 x 300	DN 100 – DN 200	Schwebstofffilter Ø 200	Ø 340 Baulänge 500

Tabelle 1

### 1.3 Sicherheitsventil (Option)

Das Sicherheitsventil dient als zusätzliche Über- und Unterdrucksicherung im Falle eines Rohrbruches.

Sicherheitsventil, Ansprechdruck $p = 1000 \text{ Pa}$					
Typ	DN	max. Luftdurchsatz bei		$\Delta p$	Anschluss
		Belüftung	Entlüftung		
170-1	100 (DA=110)	846 m <sup>3</sup> /h	1113 m <sup>3</sup> /h	1000	Klemmverbindung

Tabelle 2

#### Einbau- und Bedienung des Sicherheitsventils

##### Typ 170-1

Es ist darauf zu achten, dass sich das Sicherheitsventil beim Einbau im Lot befindet. Es wird mit einer Klemmverbindung auf den Abgang der Luftleitung eingeklemmt.

##### Bedienung:

Nach dem fachgerechten Einbau ist das Sicherheitsventil sofort einsatzbereit. Sollte der Ansprechdruck zu gering sein (d. h. das Ventil öffnet zu früh), kann der Ansprechdruck über Anbringen von Gewichten verzögert werden. Der Auslöseflansch für die Unterdruckseite ist von außen zugänglich. Für die Überdruckseite muss das obere halbrunde Gehäuseteil durch Lösen der Befestigungsschrauben entfernt werden.

Die genauen Grammzahlen sind anlagenspezifisch und daher beim Hersteller zu erfragen.

##### Wartung:

Das Sicherheitsventil bedarf keiner Wartung. Es sollte lediglich  $\frac{1}{2}$  jährlich auf Gängigkeit der Auslöseflansche überprüft werden.

##### Funktion:

Beim Erreichen des max. zulässigen Über- bzw. Unterdrucks öffnet das Sicherheitsventil und der Druck wird ausgeglichen. Danach schließt das Ventil wieder und die Anlage bleibt betriebsbereit. Bei einer sehr hohen Ansprechhäufigkeit sollte die Anlage auf eventuelle Störungen überprüft werden.

## 2. Beschreibung der Be- und Entlüftungsanlage

Die Be- und Entlüftung eines Trinkwasserspeichers ist für den Druckausgleich, bei sich veränderndem Wasserstand in der Wasserkammer, erforderlich. Dabei muss die in das Behälterinnere gelangende Luft ausreichend gefiltert und von Staub, Pollen und sonstigen Verschmutzungen gereinigt sein.

Dies erfolgt über eine beidseitig beaufschlagte Luftfiltereinheit unter natürlichem Luftaustausch. Voraussetzung ist, dass der Luftaustausch ausschließlich über die vorgesehene Be- und Entlüftungsanlage erfolgt. Dafür muss die Wasserkammer vom Bedienhaus komplett abgetrennt werden, alle anderen Luftöffnungen zur Wasserkammer müssen zuverlässig verschlossen sein.

Die Luft wird in direkter Umgebung des Bauwerkes angesaugt, mittels einer Rohrleitung in das Bedienhaus geleitet, in der dort installierten Luftfiltereinheit gereinigt und gelangt von dort aus direkt in die Wasserkammer.

Nachdem Filterwechsel erforderlich sind, ist auf eine gute Zugänglichkeit der Luftfiltereinheit zu achten. Gleichzeitig sind Vorkehrungen zum Ableiten des anfallenden Kondenswassers und zum Schutz des Bauwerkes bei Betriebsstörungen zu treffen.

### *Einzelkomponenten der Be- und Entlüftungsanlage L 251:*

Das Ansaugen der Außenluft bzw. das Ausblasen von verdrängter Luft erfolgt über eine **einbruchhemmende Jalousie** oder über einen **Zuluftkamin**. Die stabile Ausführung der Konstruktion dient zum Schutz vor mutwilliger Zerstörung und Vandalismus. Die Verankerung ist nur von der Gebäudeinnenseite zugänglich.

Die **Luftleitung** ist luftdicht, beul- und verwindungssteif ausgeführt. Sie wird im leichten Gefälle zur Luftfiltereinheit verlegt, so dass anfallendes Kondenswasser gezielt abgeleitet werden kann. Sämtliche Verbindungen erfolgen über leicht montierbare **Flexverbindungen**.

Je nach Bedarf kann ein **Sicherheitsventil**, zum Schutz des Bauwerkes bei Betriebsstörungen (z. B. Rohrbruch), in die Luftleitung eingebaut werden.

Die **Luftfiltereinheit** wird in die Luftleitung integriert, darin befindet sich ein Schwebstofffilter, Filterklasse H13, mit einem Abscheidegrad von 99,99% nach DIN EN 1822, zur optimalen Reinigung der Zuluft. Der Filter besteht aus keimabtötendem Material, so dass auch bei hoher Beladung und Luftfeuchtigkeit keine hygienische Belastung des Trinkwassers erfolgt. Das Kondenswasser wird über einen, in der Luftfiltereinheit eingebauten Kondenswasserablauf mit Kugelhahn, abgeleitet.

Die Überwachung der Filterverschmutzung erfolgt durch einen Druckmessumformer, dabei wird der Luftdruck vor und nach dem Filter erfasst, die Druckdifferenz erscheint auf einem vierstelligen Display. Der zulässige Grenzwert wird über einen potentialfreien Wechselkontakt zur Verfügung gestellt, es besteht die Möglichkeit zum Anschluss an eine Fernwirk- bzw. Alarmanlage.

Sämtliche Teile (mit Ausnahme des Filtermaterials) werden aus austenitischem **Edelstahl Werkstoff 1.4307** hergestellt. Alle Schweißarbeiten erfolgen werkseitig unter Inertgasatmosphäre und anschließender Vollbadbeizung und Passivierung.

Die gesamte Konstruktion ist so ausgeführt, dass bauseitig nur leicht montierbare Schraubverbindungen durchgeführt werden müssen. Filterwechsel und eventuelle Reinigungsarbeiten sind unkompliziert auszuführen.

### 3. Transport, Lagerung und Montage

#### **VORSICHT**

Lassen Sie den Transport und das Entladen nur von erfahrenen Fachleuten durchführen. Stellen Sie sich niemals unter eine schwebende Last oder in deren Nähe! Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen!

#### 3.1 Transport

**Entladegeräte:**

- Hebefahrzeuge oder eine Baumaschine mit entsprechender Hubleistung. Diese dürfen nur von qualifiziertem Personal bedient werden. Das Gewicht eines Filterbehälters inkl. Filtereinsätze beträgt ca. 25 kg.
- Seilschlaufen mit entsprechender Tragfähigkeit.

**Anhängen:**

- Legen Sie die Seilschlaufen rutsicher um die Anschlussrohre!

#### **HINWEIS**

Schlingen Sie keinesfalls eine Kette oder Seilschlaufe um das Gehäuse, weil es dadurch beschädigt werden kann, bzw. das Hebezeug verrutschen und das Gehäuse kippen könnte. Außerdem rostet das Gehäuse an den Kontaktstellen mit schwarzem Stahl, wenn es nicht nachgebeizt wird.

**Transportschäden:**

Falls Sie beim Entladen Transportschäden feststellen, vermerken Sie dies auf dem Frachtbrief und benachrichtigen Sie unverzüglich die Spedition und den Hersteller!

#### **HINWEIS**

Überprüfen Sie die Sendung anhand des Lieferscheines, der den Frachtpapieren beiliegt, auf Vollständigkeit!

#### 3.2 Lagern

Bei der Wahl des Lagerplatzes beachten Sie bitte, dass eine Beschädigung z.B. durch Baufahrzeuge oder fahrlässiges Arbeiten auf der Baustelle ausgeschlossen wird. Vermeiden Sie eine Verschmutzung durch Zement- oder Mörtelspritzer, schützen Sie die Anlage vor Funkenfontänen von Winkelschleifern.

#### **HINWEIS**

Legen Sie das Gehäuse nicht auf den Kondenswasserabläufen ab, da diese sonst verbogen bzw. beschädigt werden.

## 3.3 Montage

Allgemeines zur Montage:

Die folgenden Instruktionen sind als Hinweise zur Montage zu betrachten, falls diese nicht im Leistungsumfang der Fa. HUBER SE enthalten ist.

**Im Falle der Selbstmontage übernimmt der Hersteller keine Haftung für Schäden, die sich aus unsachgemäßer Entladung oder Montage ergeben.**

Der Einbau darf nur durch qualifiziertes und montage-erfahrenes Personal erfolgen.

### HINWEIS

Elektrische Energie muss zum Zeitpunkt des Einbaues auf der Baustelle vorhanden sein. Für lösbare Schraubenverbindungen ist Montagefett zu verwenden. Hierdurch wird die dauerhafte Gängigkeit des Gewindes gewährleistet.

#### Mechanische Montage:

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass

- die Luftleitungen in einem leichten Gefälle zur Luftfiltereinheit montiert sind
- alle Rohrverbindungen luftdicht ausgeführt sind
- die Jalousie einbruchssicher befestigt ist
- die Einführung in den Wasserbehälter fachgerecht und dicht ausgeführt ist
- die Durchströmungsrichtung beachtet wird

#### 4. Sicherheitshinweise

##### **VORSICHT**

In der Wasserkammer kann ein **Unter-** oder **Überdruck** herrschen, der auf die Tür zur Wasserkammer eine erhebliche Kraft ausübt, so dass diese nur schwer zu öffnen ist oder ruckartig aufschnellt.

Vor dem Öffnen der Tür zur Wasserkammer ist deshalb äußerste Vorsicht geboten und durch geeignete Maßnahmen ein Aufschnellen der Tür zu verhindern (z. B. durch einen Druckausgleich über einen Schieber).

Zu beachten ist hier auch, dass in der Wasserkammer der Druck noch etwas größer ist als das Kontaktmanometer anzeigt (wegen den Leitungsverlusten ca. 100 Pa).

#### 5. Reinigung und Wartung

Der Reinigungs- und Wartungsaufwand beschränkt sich auf

- monatliche Kontrolle der Druckdifferenz am Druckmessumformer (Standard) oder am Kontaktmanometer (Option)
- evtl. Austauschen der Filter
- äußerliche Prüfung auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Festigkeit der Schraubenverbindungen
- Kontrolle der Dichtheit der gesamten Anlage

Auch bei einer elektrischen Überwachung der Druckdifferenz in der Luftfilteranlage sollte mindestens einmal im Jahr der Zustand der Filtereinsätze optisch überprüft werden.

## 6. Austauschen der Filtereinsätze

### 6.1 Allgemeine Hinweise

#### **VORSICHT**

Im Luftfilterkasten kann **Unter-** oder **Überdruck** herrschen, so dass die Anlage nur schwer zu öffnen ist, oder nach dem Lösen der Schraubverbindung der Deckel weggedrückt wird.

Es ist daher darauf zu achten, dass die Anlage drucklos ist und der Wechsel der Filter in Zeiten durchgeführt wird, in der keine Beschickung erfolgt.

### 6.2 Anlagenspezifische Hinweise

**Aus hygienischer Sicht empfehlen wir einen Filterwechsel spätestens nach zwei Jahren, unabhängig vom erreichten Differenzdruck.**

Ersatzfilter können Sie direkt nachbestellen unter Tel.-Nr. 08462/201-0. Geben Sie bei Nachbestellungen bitte unsere Ident.-Nr. 703862 an.



Ausbau des alten Filters:

1. Die vier Sterngriffschrauben des Deckels gegen den Uhrzeigersinn herausschrauben und zusammen mit dem abgenommenen Deckel zwischenlagern.
2. Die drei jetzt sichtbaren Flügelschrauben, gegen den Uhrzeigersinn aufschrauben und abnehmen. Die Druckplatte, die den Filtereinsatz gegen die Dichtung drückt, herausnehmen. Beides zwischenlagern.
3. Den nun lockeren Filtereinsatz vorsichtig aus der Luftfilteranlage heben.
4. Eventuell vorhandene Verschmutzungen, vor dem Einbau des neuen Filtereinsatzes, entfernen (Beachten Sie das Infoblatt: Umgang mit Edelstahl).

Einbau des neuen Filters:

1. Den neuen Filtereinsatz in die Luftfilteranlage legen, beachten Sie dabei die Durchströmungsrichtung. Die Dichtungsflächen müssen sauber sein und glatt aufliegen.
2. Die Druckplatte auf die Gewindestifte schieben, die drei Flügelschrauben handfest anziehen.
3. Den richtigen Sitz des Filtereinsatzes überprüfen, eventuell korrigieren.
4. Den Deckel auflegen und mit den vier Sterngriffschrauben festziehen. Der Deckel muss dicht anliegen, um das Ansaugen von Falschluf zu verhindern.

## 7. Zusatzinformationen

Haben Sie noch Fragen oder Wünsche? Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Unsere Firmenanschrift ist:

HUBER SE  
Industriepark Erasbach A1  
92334 Berching  
Deutschland

Telefon:	+49-8462-201-0
Telefax:	+49-8462-201-810
E-Mail	<a href="mailto:info@huber.de">info@huber.de</a>

Unseren zentralen Kundendienst erreichen Sie unter

Telefon:	+49-8462-201-455
Telefax:	+49-8462-201-459
E-Mail	<a href="mailto:service@huber.de">service@huber.de</a>

Hier hilft man Ihnen auch, schnell den richtigen Spezialisten für Ihre Frage zu finden.

Oder besuchen Sie uns im Internet unter: <http://www.huber.de>

Hier finden Sie auch aktuelle Informationen zu unserem Geschäftsbereich Service.

Unser Service umfasst dabei **vorbeugende Wartung, Instandhaltung, kurzfristige Reparatur**. Wenn Sie sich zur Nutzung unserer "Hotline" entscheiden, dann sind wir **24 Stunden pro Tag und 7 Tage die Woche** für Sie erreichbar und einsatzbereit.

Unser Geschäftsbereich Service wird Sie - wie Sie das von der gesamten Firma gewohnt sind - kundennah und zuverlässig bedienen. Geschulte Mitarbeiter unter einer optimalen Leitung bieten Ihnen:

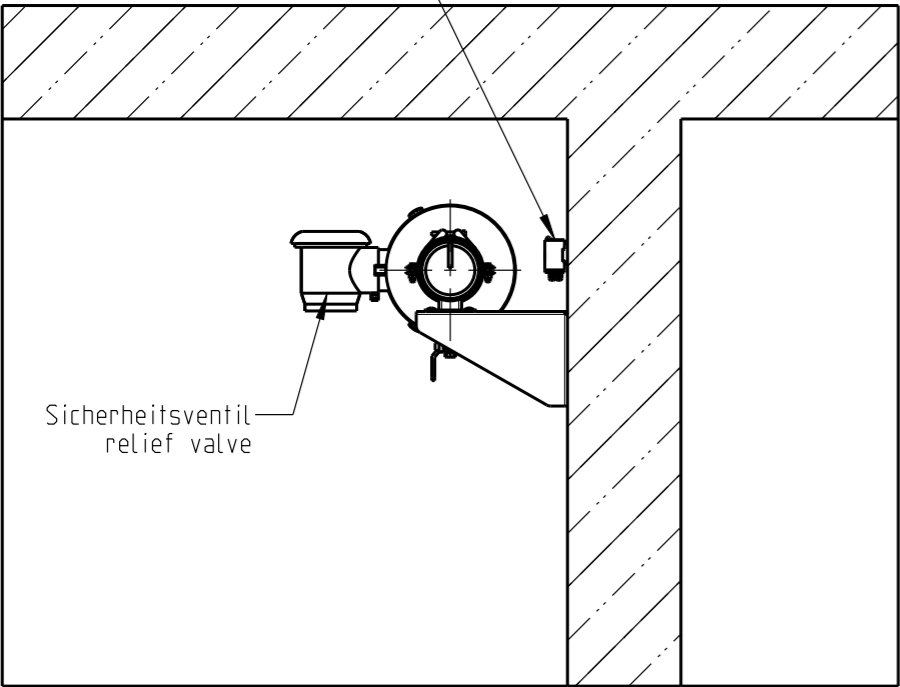
- **Montage und Inbetriebnahme**
- **Beratung, Information und Schulung des Betriebspersonals**
- **Wartung in regelmäßigen Abständen**
- **Betriebsoptimierung von Anlagen**
- **Aufrechterhaltung der Maschinenleistung**
- **Reparatur und Standard-Ersatzteile innerhalb von 48 Stunden**

Dieses umfangreiche Zusatzangebot gibt Ihnen Sicherheit im Betrieb Ihrer Anlagen. Dies ist ein wichtiger Punkt für Kommune und Industrie. Auch Sie können, gestützt auf unseren Service, Ihrer Verantwortung für die Funktion Ihrer Anlage besser gerecht werden.

B-B

Kontaktmanometer PT-LE  
contact manometer PT-LE

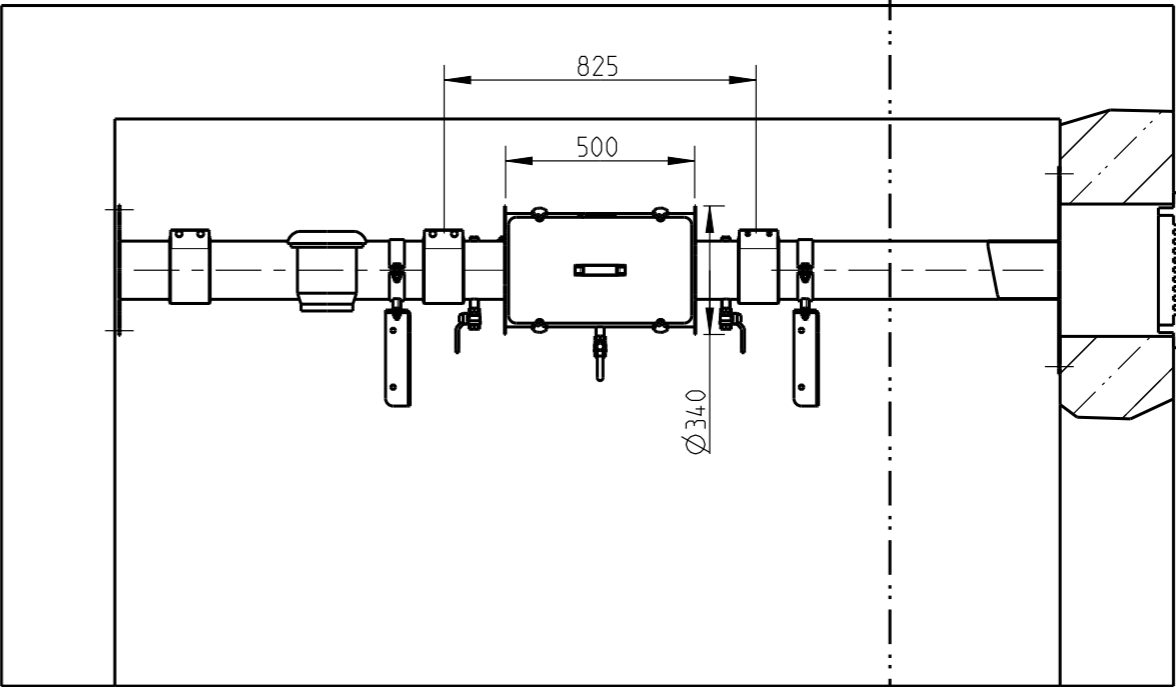
Sicherheitsventil  
relief valve



Wasserkammer  
water storage  
tank

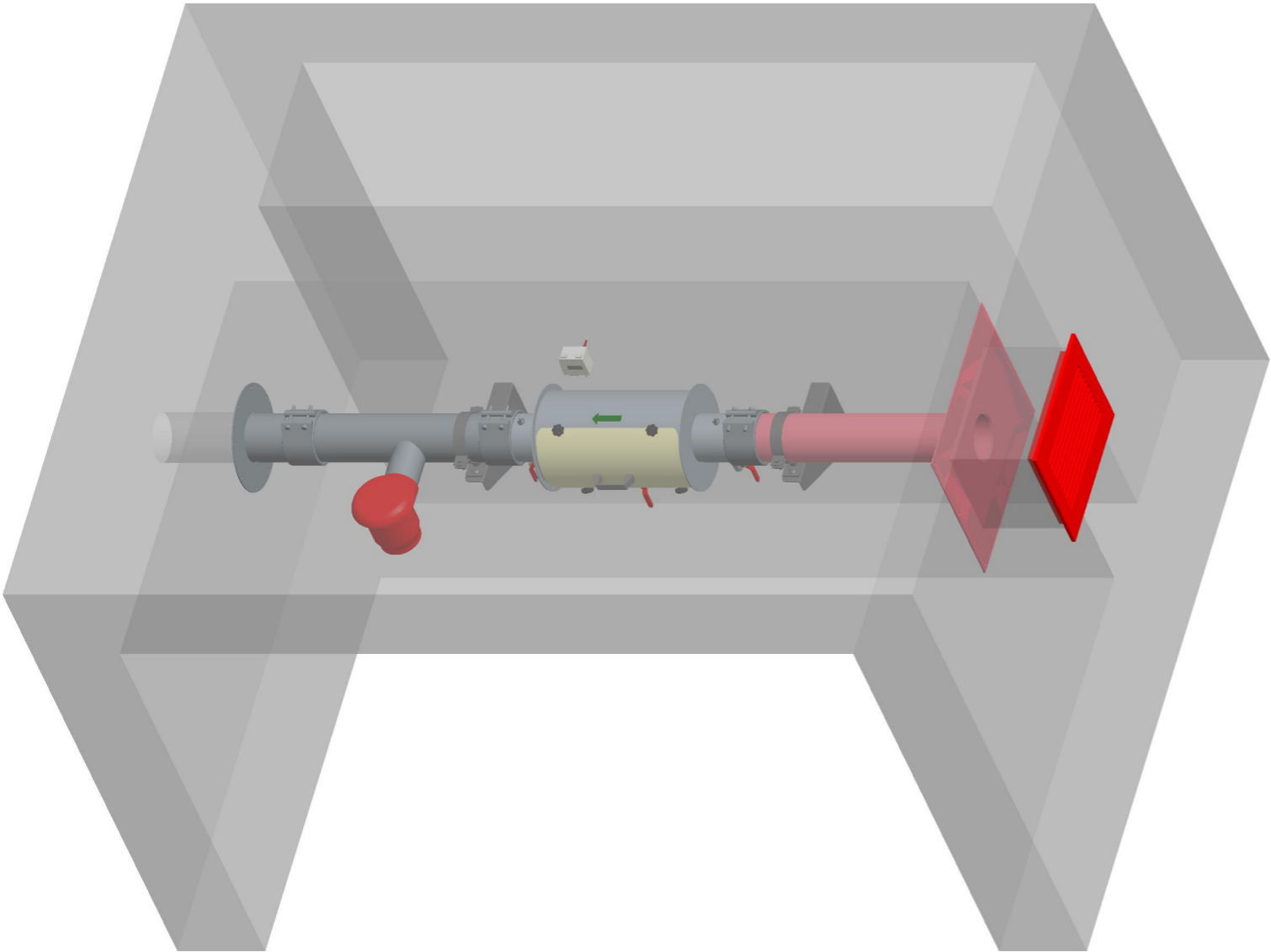
Durchströmungsrichtung  
flow direction


B



Sicherheitsjalousie  
security ventilating  
louvre

B



Diese Zeichnung ist geistiges Eigentum der Fa. HUBER SE und damit urheberrechtlich geschuetzt. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadensersatz. This is a copyrighted drawing which is the intellectual property of HUBER SE. Any contravening offender will be held liabel for payment of damages.							<div><b>HUBER</b> <b>TECHNOLOGY</b> WASTE WATER Solutions D-92334 Berching / Tel.: +49-8462-201-0</div>			
Technische Aenderungen vorbehalten / Subject to change					ISO 2768-mK					
				Datum/Date	Name	Systemzeichnung				
				Bear./Rev.	15.02.13	hch	system drawing			
a	aktualisiert	22.11.19	slc	Gepr./Appr.	II	II	BLA L251			
Revision	Aenderung Modification	Tag Date	Name	Norm.						
Projekt project				Installation sketch		Massstab scale	Nummer number		Blatt sheet	
-						1:20	000001_190045		1/1	

## Ersatzteile

### HUBER- Be- und Entlüftungsanlage

Huber-Artikelnummer	Bezeichnung	Verwendung
701831	Feinfilter ePM2,5 ≥ 50 % (EN ISO 16890) 610/610/48	BLA L361, L661
701837	Schwebstofffilter S-78 610x610x78	BLA L361, L661 H13 Filter kurz
701838	Schwebstofffilter 610x610x292	BLA L361, L661 H13 Filter lang
703862	Filter D200/190 L400 H400 250m³/h JK 19/40	BLA L251, L252 Abscheidung von Bakterien, Viren, Russ und radioaktivem Staub aus Luft, Druckluft und Gasen
710006	Filter D200 L797 JKS 19/80	BLA L252 H13 Schwebstofffilter
50258416	Aktivkohlefilter	Option zur Geruchseliminierung
50069983	Druckmessumformer PT-LE	Standard bei allen Luftfiltern
712812	Kontaktmanometer EKM 1000	Option
701566	Anschlussflansche für EKM	Option
712988	Sicherheitsventil DN100 170-1	Option
712987	Sicherheitsventil DN250 81-180	Option

# Elektrische Kontaktmanometer der Serie EKM



## Montage- und Bedienungsanleitung

## Inhalt

<b>1. Arbeitsweise .....</b>	<b>3</b>
1.1. Arbeitsweise „EKM-S“ .....	3
1.2. Arbeitsweise „EKM AC“ und „EKM 24V DC“ .....	3
<b>2. Anwendungsbereich .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Aufbau .....</b>	<b>3</b>
3.1. Aufbau „EKM S“ .....	3
3.2. Aufbau „EKM AC“ und „EKM 24V DC“ .....	4
<b>4. Montage .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Füllen .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Einstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Anschluss .....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
7.1. Anschluss „EKM S“ .....	7
7.2. Anschluss „EKM AC“ und EKM 24V DC“ .....	8
<b>8. CE-Zeichen .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
9.1. Technische Daten EKM AC .....	9
9.2. Technische Daten EKM S .....	10
9.3. Technische Daten EKM 24 V DC .....	11
<b>10. Zubehör .....</b>	<b>11</b>
<b>11. Ersatzteilliste .....</b>	<b>12</b>
<b>12. Schaltpläne .....</b>	<b>12</b>
<b>13. Blockschaltbild .....</b>	<b>13</b>

## **1. Arbeitsweise**

(Drucküberwachung)

### **1.1. Arbeitsweise „EKM S“**

Der Druckanstieg kann auf der Skala gegen die Oberkante des Schwimmers jederzeit abgelesen werden. Nach Erreichen des eingestellten Grenzwertes schaltet das EKM S aus dem Betriebszustand in den Alarmzustand um. Der Reedschalter schließt den Stromkreis.

### **1.2. Arbeitsweise „EKM AC“ und „EKM 24V DC“**

Der Druckanstieg kann auf der Skala gegen die Oberkante des Schwimmers jederzeit abgelesen werden. Nach Erreichen des eingestellten Grenzwertes schaltet das EKM AC und EKM 24V DC aus dem Betriebszustand in den Alarmzustand um. Der Reedschalter schließt den Stromkreis, das Relais aktiviert den internen Melder (rote Lampe), die Fernanzeige (230V, 50 Hz bzw. 24V DC), und schließt den potentialfreien Kontakt

Durch entsprechenden Anschluss können Druckanstieg oder Druckabfall gemessen und überwacht werden. An den rechten Stutzen des U-Rohres wird positiver Druck (+), an den linken Stutzen negativer Druck (-) angeschlossen. Dies trifft auch beim messen und überwachen der Druckdifferenz zu, z. B. beim Überwachen der ansteigenden Druckdifferenz über einen Luftfilter wegen seiner zunehmenden Verschmutzung. An dem rechten Stutzen wird der höhere Druckwert (vor dem Filter), auf den linken Stutzen der kleinere Druckwert (hinter dem Filter) angeschlossen.

Der M/A Umschalter am Gerät (8) erlaubt die Wahl zwischen einer automatischen (Schalterstellung A) Rückschaltung in den Betriebszustand nach Abfall des Druckes unter den Grenzwert oder Anhaltung der Störmeldung bis zur manuellen (Schalterstellung M) Quittierung des Gerätes vor Ort nach Wiederherstellung normaler Betriebskonditionen (z.B. Reinigung des Filters).

## **2. Anwendungsbereich**

Das Gerät ist überall einsetzbar, wo Gesamt- und Differenzdruck (positiv oder negativ) innerhalb des Bereiches 0-1000, 1500 bzw. 2250 Pa zu messen und zu überwachen sind. Es ist für den Dauerbetrieb ausgelegt.

## **3. Aufbau**

### **3.1. Aufbau „EKM S“**

Das EKM S besteht im wesentlichen aus einem U-Rohr-Manometer (7) und einem Reedschalter, integriert in einem verstellbaren Kontaktträger (3). Das Gehäuse (1) besteht aus schlagzähem Polystyrol (PS 454 H).

### 3.2. Aufbau „EKM AC“ und „ECK 24V DC“

Das EKM AC und EKM 24V DC besteht im wesentlichen aus einem U-Rohr-Manometer (7), einem Reedschalter, integriert in einem verstellbaren Kontaktträger (3). Einem Relais (14), zwei Anzeige-Lampen (10) und einer akustischen Warneinrichtung (11). Das Gerät ist auch mit einem Haltestromkreis versehen, der mittels Schalter (8) eingestellt werden kann. Das Gehäuse (1) besteht aus schlagzähem Polystyrol (PS 454 H).

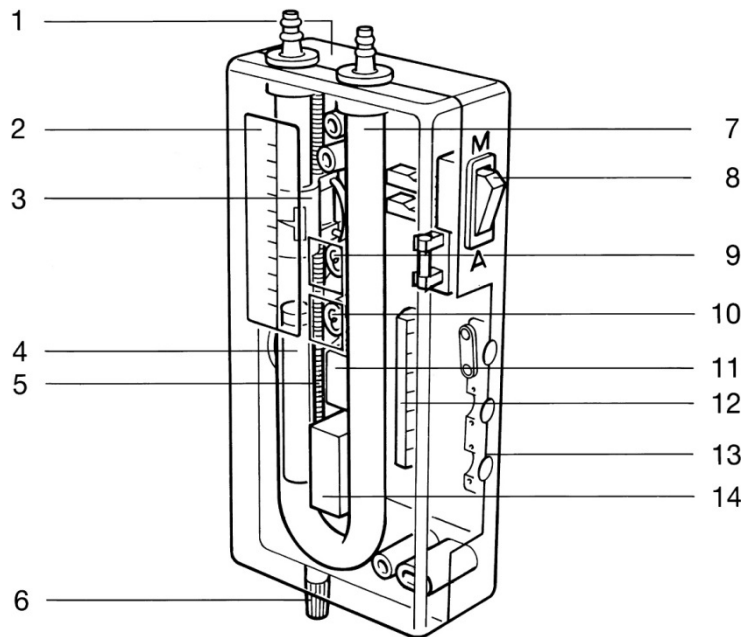
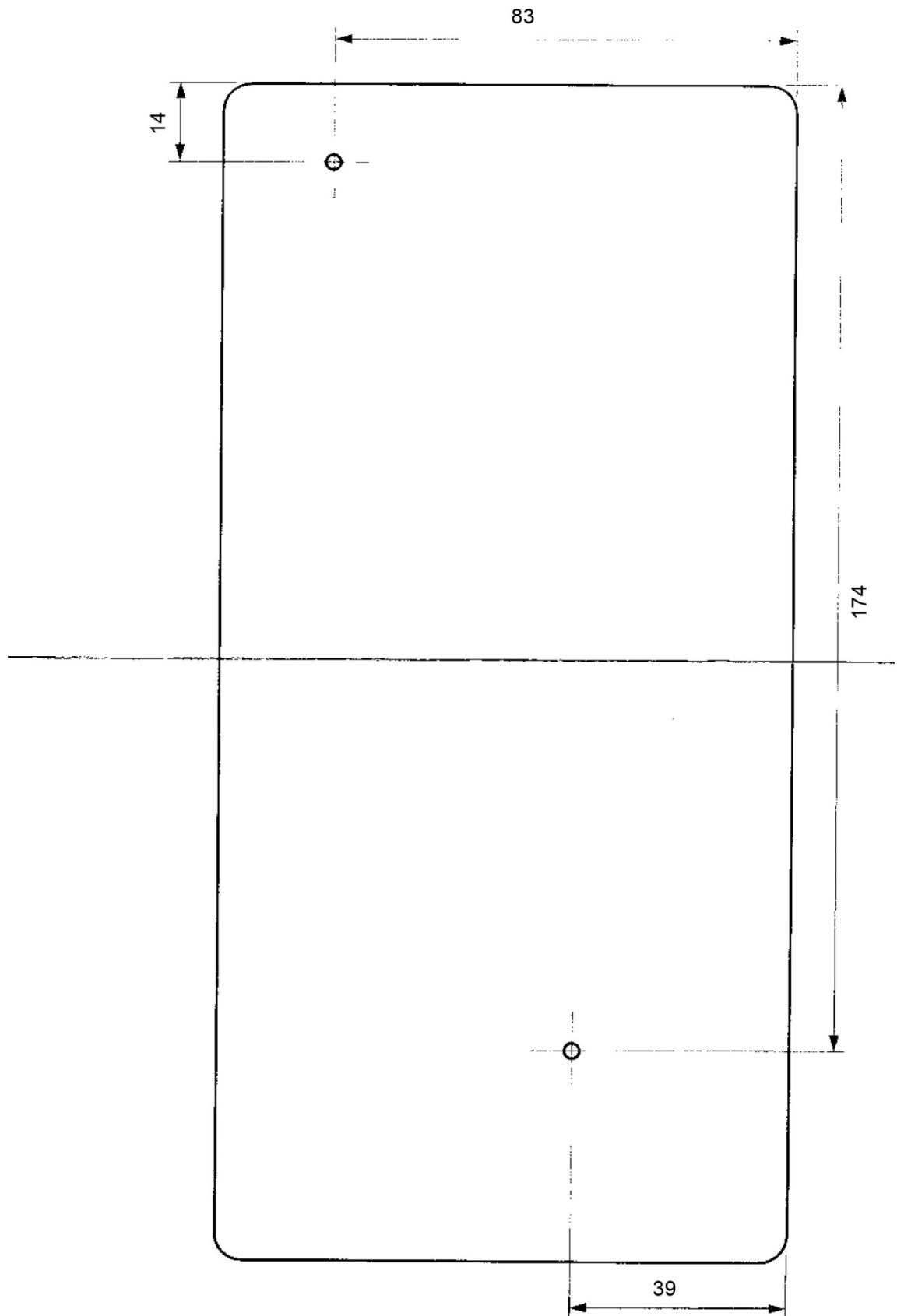


Abb. 1

## 4. Montage

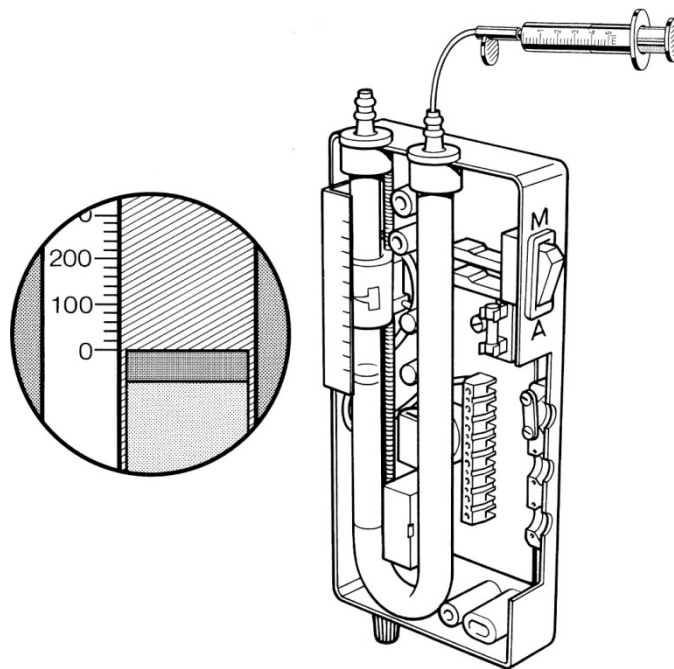
Das Gerät senkrecht da anbringen, wo normale Temperatur und Luftfeuchtigkeit herrschen und es vor Erschütterungen und starkem Schmutzanfall geschützt ist. Direkte Sonnenanstrahlung sollte vermieden werden. Die Umgebungs- oder Eigentemperatur darf wegen möglicher mechanischer Verformung der Kunststoffteile 60°C nicht überschreiten. Extreme Temperatur sollte ohnehin vermieden werden wegen des Einflusses auf das spezifische Gewicht der Sperrflüssigkeit. Die Skala ist kalibriert für 20°C und 1013 mbar. Die Abmessungen des EKM sind in Abbildung 2 ersichtlich, diese Skizze dient auch als Bohrschablone. Das Gehäuse mittels den mitgelieferten selbstschneidenden Schrauben 3,9x32mm befestigen.



**Abb. 1:** Bohrschablone  
Zwei Löcher 3 mm Durchmesser bohren.  
Das Gerät mittels zwei selbstschneidenden Schrauben  
3,9 x 32 mm (werden mitgeliefert) befestigen.

## 5. Füllen

Die schwarzen Schutzkappen (zuerst auf der rechten Seite des U-Rohres) vorsichtig abnehmen. In der Regel wird das Gerät gefüllt geliefert. Der Flüssigkeitspegel sollte nach der Montage und danach in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert und gegebenenfalls nachgefüllt werden. Hierbei wird AIRFLOW-Sperrflüssigkeit (s. Technische Daten) unter Verwendung der mitgelieferten Einfüllspritze langsam in den rechten Schenkel des U-Rohres eingefüllt. Oberkante Schwimmkörper (4) muss in etwa mit der Nullposition der Skala (2) übereinstimmen. Bei Luftblasenbildung unterhalb des Schwimmkörpers durch vorsichtiges Klopfen auf den Schwimmkörper die Luft entweichen lassen. Sollte Sperrflüssigkeit versehentlich überlaufen, ist sie sorgfältig abzuwischen und besonders darauf zu achten, dass keine Reste der Flüssigkeit im Innern des Gehäuses verbleiben.



**Abb. 2**

## 6. Einstellung

(siehe Abb. 4)

Der Nullpunkt der Skala und die Oberkante des Schwimmkörpers müssen übereinstimmen. Gegebenenfalls nach Lösen der Rändelmutter die Skala durch vertikale Verschiebung nachjustieren. Anhand des Rändelknopfes (6) wird der Zeiger auf den gewünschten Schaltpunkt eingestellt.

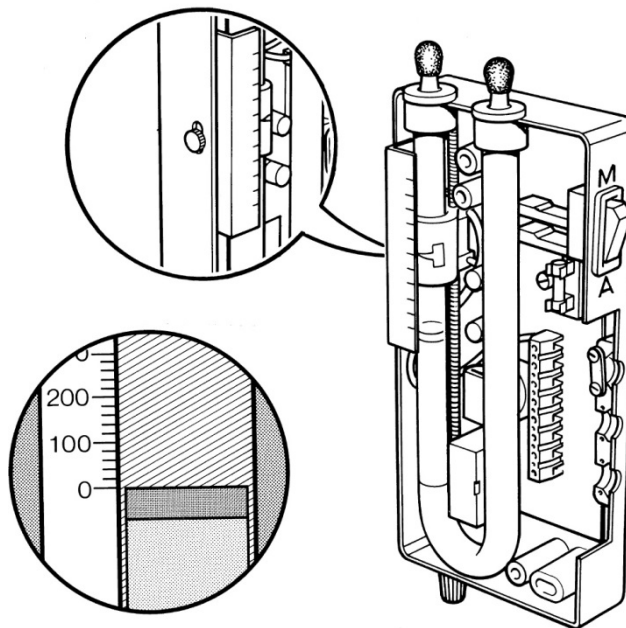


Abb. 3

## 7. Connections

(siehe Abb. 5)

### 7.1. Connections „EKM S“

**ELECTRICAL:** Das Gerät benötigt keine eigene Stromversorgung. Es wird lediglich der zu schaltende Stromkreis an der vorhandenen Klemme angeschlossen. Beachten Sie die zulässigen Schaltstromwerte in der untenstehenden Tabelle. Zur Zugsicherung wird das Kabel mit einer Schelle im Gehäuse befestigt. Der Gehäusedecke wird mit den zwei schwarzen, mitgelieferten Kunststoffschrauben wieder befestigt.

**DRUCK:** Das Gerät unter Verwendung der selbstdichtenden Anschlussflansche und des PVC-Schlauches an das System anschließen.

**Tabelle 1: Schaltleistungstabelle**

V	mA	V	mA	V	mA	V	mA
240	41	200	50	140	71	110	91
230	45	180	55	120	83	40	250
220	46	160	62	115	86	24	417
Die Multiplikation der verwendeten Spannung mit dem Stromanschlusswert des Schaltkreises darf die max. Schaltleistung von 10 VA nicht überschreiten.							

## 7.2. Anschluss „EKM AC“ und EKM 24V DC“

**ELEKTRISCH:** Sämtliche elektrischen Anschlüsse erfolgen an der Klemmleiste (12). Zur Zugentlastung (13) wird das Kabel jeweils mit einer Schelle im Gehäuse befestigt. Die Anschlüsse erfolgen gemäß Schaltplan, der sich im Gerät befindet. Der Zugang zur Klemmleiste kann verbessert werden durch vorsichtiges Wegschwenken des U-Rohres, siehe Abb. 5. Nach Herstellung der elektrischen Anschlüsse den Gehäusedeckel wieder anschrauben und die unbenutzten Kabeldurchführungen mit den mitgelieferten Blindstopfen verschließen.

**DRUCK:** Das Gerät unter Verwendung der selbstdichtenden Anschlussflansche und des PVC-Schlauches an das System anschließen.

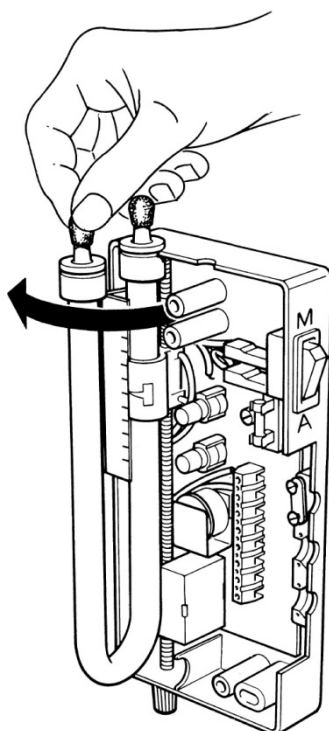


Abb. 4



### ACHTUNG!

Bei einseitigem Druckanschluss ist strikt darauf zu achten, dass der Messbereich 1000, 1500 bzw. 2250 Pa nicht überschritten wird. Sonst kann es zum Herausdrücken der Sperrflüssigkeit kommen.

Wird das Gerät zur Druckdifferenz-Überwachung installiert, sollte der Druckanschluss nur bei abgeschalteter Anlage erfolgen, da der statische Druck im System durchaus höher als 2250 Pa sein kann. Die zulässige statische Belastung des EKM ist 1,5 bar. Wenn dieser Druck auf beiden Seiten des U-Rohres anliegt, ist nur die Differenz der Druckwerte an beiden Anschlüssen für den Messbereich ausschlaggebend. Eine einseitige Überlastung des Messbereiches ist dann zu vermeiden.

## 8. CE-Zeichen

Das EKM erfüllt die Anforderungen der Europäischen Niederspannungsrichtlinie ECC 73/23 und der Richtlinien für elektro-magnetische Verträglichkeit EN 50081/1 (Emission) und EN 50082/1 (Immission) und trägt das CE-Zeichen.

## 9. Technische Daten

### 9.1. Technische Daten EKM AC

	<b>EKM 1000</b>	<b>EKM 1500</b>	<b>EKM 2250</b>
Mess-/Schaltbereich	0 – 1000 Pa	0 – 1500 Pa	0 – 2250 Pa
Skalenteilstriche	20 Pa	20 Pa	50 Pa
Wiederholgenauigkeit	1 Pa	1,5 Pa	2,3 Pa
Rückschaltdifferenz	30Pa	45a	65 Pa
Sperrflüssigkeit s.G.	0,784	1,114	1,730
Außendurchmesser der Anschlussleitungen	max. 10 mm		
Überdrucksicherheit	1,5 bar		
Netzanschluss	230 V / 115 V / 24 V AC		
Ausgänge: 1 Umschalter 1 Umschalter	230 V / 115 V / 24 V AC 0 V		
Schaltleistung	5 A		
Feinsicherung (9)	M 5A		
Überspannungs- festigkeitsklasse 2			
Abmessung ca.	243 x 102 x 44 mm		
Gewicht ca.	400 g		

Technische Änderungen vorbehalten

## 9.2. Technische Daten EKM S

	<b>EKM 1000 24 v</b>	<b>EKM 1500 24 V</b>	<b>EKM 2250 24 V</b>
Mess-/Schaltbereich	0 – 1000 Pa	0 – 1500 Pa	0 – 2250 Pa
Skalenteilstriche	20 Pa	20 Pa	50 Pa
Wiederholgenauigkeit	1 Pa	1,5 Pa	2,3 Pa
Rückschaltdifferenz	30Pa	45a	65 Pa
Sperrflüssigkeit s.G.	0,784	1,114	1,730
Außendurchmesser der Anschlussleitungen	max. 10 mm		
Überdrucksicherheit	1,5 bar		
Netzanschluss	24 V DC		
Ausgänge: 1 Umschalter 1 Umschalter	24 V 0 V		
Schaltleistung	5 A		
Feinsicherung (9)	M 5A		
Überspannungs- festigkeitsklasse 2			
Abmessung ca.	243 x 102 x 44 mm		
Gewicht ca.	400 g		

Technische Änderungen vorbehalten

### 9.3. Technische Daten EKM 24 V DC

	<b>EKM 1000 24 v</b>	<b>EKM 1500 24 V</b>	<b>EKM 2250 24 V</b>
Mess-/Schaltbereich	0 – 1000 Pa	0 – 1500 Pa	0 – 2250 Pa
Skalenteilstriche	20 Pa	20 Pa	50 Pa
Wiederholgenauigkeit	1 Pa	1,5 Pa	2,3 Pa
Rückschaltdifferenz	30Pa	45a	65 Pa
Sperrflüssigkeit s.G.	0,784	1,114	1,730
Außendurchmesser der Anschlussleitungen	max. 10 mm		
Überdrucksicherheit	1,5 bar		
Netzanschluss	24 V DC		
Ausgänge: 1 Umschalter 1 Umschalter	24 V 0 V		
Schaltleistung	5 A		
Feinsicherung (9)	M 5A		
Überspannungs- festigkeitsklasse 2			
Abmessung ca.	243 x 102 x 44 mm		
Gewicht ca.	400 g		

Technische Änderungen vorbehalten

## 10. Zubehör

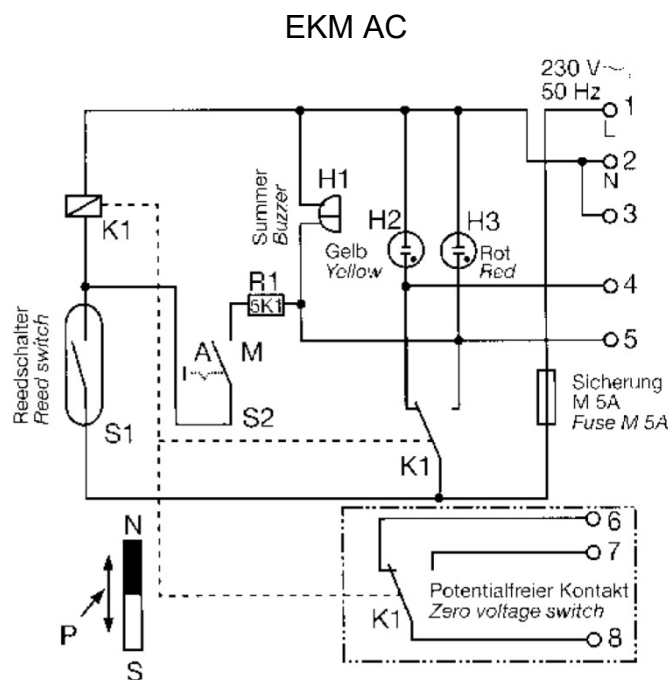
Im Lieferumfang enthalten sind:

- 1 Meter PVC-Schlauch
- 2 selbstdichtende PVC-Anschlussflansche mit Schrauben
- 1 Flasche Reservesperrflüssigkeit
- 1 Einfüllspritze
- 2 Befestigungsschrauben
- 1 Bedienungsanleitung

## 11. Ersatzteilliste

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Kontaktträger, komplett mit Reedschalter	17580
U-Rohr	17503
PVC-Schlauch blau	55005
PVC Schlauch rot	55006
PVC Anschlussflansche	55032
Sperrflüssigkeit 500 ml s. G. 0,784 (EKM 1000) s. G. 1,114 (EKM 1150) s. G. 1,730 (EKM 2250)	55020 55024 55132
Schlauchhalter für Wandmontage	55045
Schlauchanschlussstutzen mit O-Ring	17507 mit 17508
Schwimmer für EKM 1000	17506
Schwimmer für EKM 1500	17520
Schwimmer für EKM 2250	17587
Rändelknopf	17586

## 12. Schaltpläne



**Abb. 5**

## EKM 24V DC

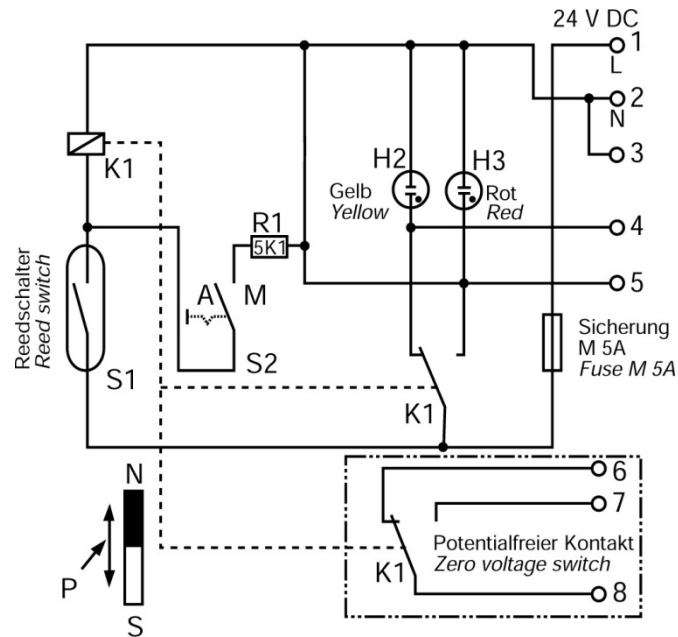


Abb. 7

## 13. Blockschaltbild

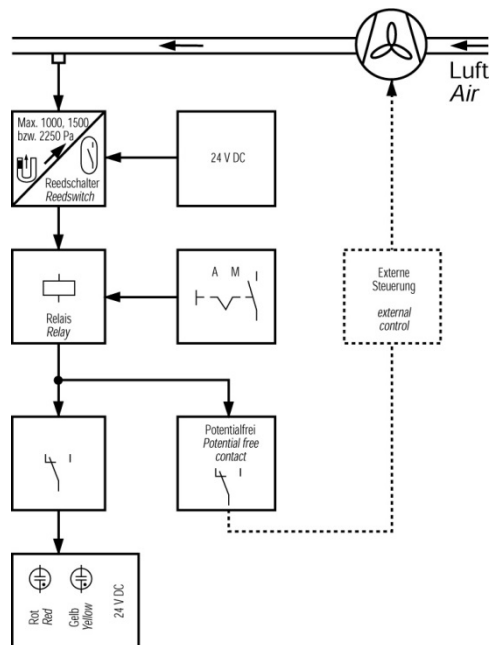


Abb. 8

### Notizen:

[illegible]

[illegible]

Airflow Lufttechnik GmbH  
Kleine Heeg 21 📍 53359 Rheinbach  
Telefon: 02226/9205-0 📠 Fax: 02226/9205-11  
info@airflow.de 🌐 www.airflow.de

Version Februar 2020 – Änderungen vorbehalten.



## Anschluss der Druckanschlüsse beim EKM

**NACH Filter**

**VOR Filter**



## Umgang mit Edelstahlprodukten

HUBER Edelstahlprodukte werden sorgfältig und werkstoffgerecht hergestellt. Durch die Endbehandlung mittels Vollbadbeizung und anschließender Passivierung bekommen sie werkseitig einen unübertroffenen Korrosionsschutz. Dieser darf jedoch durch unsachgemäße Lagerung oder Anwendung auf der Baustelle nicht zerstört werden.

### So nicht:

Edelstahl darf mit anderen Metallen nicht in Berührung kommen!

- Keine Lagerung mit Fremdmetallen (z. B. Lagerbühnen, Gerüst oder Werkzeug).
- Edelstahlprodukte nicht mit unedlen (z.B. verzinkten) Schrauben befestigen.
- Edelstahl nicht dauerhaft mit anderen Metallen (z. B. in Rohrleitungen) verbinden.

Edelstahl darf nicht unsachgemäß bearbeitet werden.

- Edelstahl nie mit ferritischen Stahlbürsten reinigen.
- Kontakt mit hohen Chlorkonzentrationen vermeiden.
- Edelstahl nie mit glühenden Flexfontänen bespritzen.
- Keine Flexscheiben mit ferritischen Anteilen verwenden.
- Keine thermische oder mechanische Bearbeitung ohne Nachbeizen.

### Fachgerechte Bearbeitung:

Vermeiden Sie Kaltverschweissung von Schraubverbindungen aus Edelstahl.

- Verwenden Sie daher Schrauben aus 1.4301 und Muttern aus 1.4571.
- Verwenden Sie geeignete Gleitmittel.
- Trennen Sie Edelstahl von anderen Metallen elektrolytisch durch die Verwendung von Kunststoffscheibe, Hülse und Dichtung.

Baustellenverbindungen sollten prinzipiell geschraubt werden. Falls Schweißungen vor Ort unvermeidbar sind, sollte auf die richtige Ausführung geachtet werden.

- Richtigen Schweißzusatz verwenden.
- Nur WIG und Formieren bei einseitigem Schweißen.
- MAG oder E-Schweißen bei zweiseitigem Schweißen.
- Schweißnähte immer mit dem richtigen Mittel nachbeizen.
- Anschließend passivieren durch Nachspülen.

Bei Berührung mit Beton:

- Wanddurchführungen aus Edelstahl verwenden.
- Die unterschiedlichen Wärmeausdehnungen konstruktiv berücksichtigen.
- Sorgfältige Oberflächenbehandlung.
- Nur geeignete Reinigungsmittel großflächig verwenden und gut nachspülen.
- Bei Erdverlegung in ferrithaltigen Böden eine zusätzliche Schutzummantelung verwenden.

Korrekt bearbeiteter Edelstahl benötigt keinen zusätzlichen Rostschutz.

Falls dennoch, achten Sie bei der Beschichtung auf die richtige Grundierung.

Nur Ihr korrektes Mitwirken bei Lagerung und Montage gewährleisten unübertroffenen Korrosionsschutz unserer Edelstahlprodukte und garantiert damit dem Betreiber einen problemlosen, wartungsfreien Betrieb über Jahre hinaus.

**Wichtige Daten für korrekten Einsatz von nichtrostendem Stahl****Chloridgehalt (mg/l) im Abwasser**

- max. Wert V2A/304, 304L 200 mg/l
- max. Wert V2A/304, 304L bei > 5 Std. Fließzeit (Sulfatbildung, Sauerstoffmangel) 150 mg/l
- max. Wert V4A/316L, 316 Ti 400 mg/l

**PH-Wert – Abwasser**

(V2A, 304/V4A, 316) Soll > 6,5

**Chloridgehalt im Brauchwasser/Trinkwasser (mg/l)**

- max. Wert V2A/301, 304L 100 mg/l
- max. Wert V4A/316L, 316Ti 250 mg/l
- pH-Wert Soll > 6,5

**Eisenanteile im Brauchwasser:**

Soll < 2 mg/l

Aggressiv in Kombination mit Chlorid, daher Korrosionsgefahr!

**Schwefelwasserstoff im Abwasserkanal H<sub>2</sub>S:**

Soll < 6 ppm

Im elektrischen Schaltschrank

Soll < 2 ppm

**Kritische Abwasserverweilzeiten, Fließzeiten im Abwasserkanal**

Soll < 5 Std.

- Sulfate/Sulfide und aggressive Gasbildung im anaeroben Abwasser: Korrosionsgefahr!
- Bei möglicher Schwefelwasserstoffbildung und Chlorid > 100 mg/l: Reinigungsdüse im Behälterdeckel einsetzen

**Bei Pumpenbeschickung**

Beachtung der Pumpenintervalle und sonstiger Einflüsse gemäß ATV-Merkblatt 168 "Korrosion von Abwasseranlagen".

Kontinuierliche, aktive Luftabsaugung/Durchlüftung mit ca. 10-fachem Luftwechsel: Ansaugung aus dem Raum nur zulässig, wenn H<sub>2</sub>S < 6 ppm, Vorbeugemaßnahme zur Geruchsvermeidung außerhalb des Gebäudes z. B. mit Biofilter. Bei Behältereinbau bzw. geschlossener Gerinneabdeckung evtl. zusätzliche Reinigungsdüsen vorsehen.