



Bild 1 Blenden-Durchflussmessgerät Turbo-Lux 2

### Anwendungsbereich

Das Blenden-Durchflussmessgerät Turbo-Lux 2 dient der Volumenmessung von durchsichtigen Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen. Einbaulage und Durchflussrichtung können beliebig gewählt werden. Der Hauptanwendungsbereich ist die Verwendung in ortsfesten Wasserlöschanlagen. Die hierfür erforderliche Anerkennung vom Verband der Schadensversicherer e.V. (VdS) liegt vor.

### Arbeitsweise und Aufbau

Das Blenden-Durchflussmessgerät Turbo-Lux 2 besteht aus einem Wirkdruckgeber (Bild 2, 1) zum stationären Einbau und einem portablen Nebenstrom-Messgerät (Bild 2, 2). Der Wirkdruckgeber entspricht im Wesentlichen der VDI-Richtlinie 2040. Das Nebenstrom-Messgerät enthält ein konisches Messglasrohr (Bild 2, 3) mit Schwebekörper (Bild 2, 4). Das Wasser strömt senkrecht von unten nach oben durch das Messglasrohr, an dessen oberem Ende eine Nebenblende (Bild 2, 5) angeordnet ist. Ein Filtersieb (Bild 2, 6) an der Eintrittsseite verhindert weitgehend das Eindringen von Fremdkörpern. Eintritts- und Austrittsöffnung für den zu messenden Nebenstrom sind konzentrisch angeordnet, so dass ein einfacher Zusammenbau mit dem stationären Wirkdruckgeber gewährleistet ist.

### Einbau des Wirkdruckgebers

Vor und nach dem Wirkdruckgeber ist eine gerade Beruhigungsstrecke in Abhängigkeit vom Durchmesserverhältnis  $\beta$  gemäß DIN EN ISO 5167 vorzusehen (siehe Seite 4). Beim Einbau in Sprinkleranlagen verweisen wir z. B. auf die VdS CEA-Richtlinie für Sprinkleranlagen 4001, in der vor dem Wirkdruckgeber  $10 \times D$ , dahinter  $5 \times D$  Beruhigungsstrecke vorgeschrieben ist. Der Einbau kann in jeder beliebigen Leitungsführung - horizontal bis vertikal - erfolgen (Bild 4). Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Durchflussrichtung der auf

dem Gerät markierten Pfeilrichtung entspricht und das Wirkdruckentnahmerohr (Bild 2, 7) in horizontaler Lage ist. Für den Anbau des Nebenstrom-Messgerätes ist ein ausreichender Freiraum vorzusehen. Wichtig für die Einhaltung der Messtoleranz ist der zentrische Einbau zwischen den Flanschen der Rohrleitung. Der Mitterversatz darf 0,5 mm nicht überschreiten. Als Hilfsmittel für jede Größe zur Zentrierung von dem Wirkdruckgeber zum Einbau zwischen Flansche ein Zentrier-Bausatz (Bild 3) lieferbar.

### Montage des Nebenstrom Messgerätes

Das Nebenstrom-Messgerät kann für alle angegebenen Nennweiten verwendet werden. Vor dem Lösen der Verschlusskappe (Bild 2, 10) muss die Rohrleitung entleert werden, um das Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden. Das Messgerät wird aufgesteckt und mit Hilfe einer Überwurfmutter (Bild 2, 9) verschraubt. Es muss stets lotrecht angebracht werden, damit sich der Schwebekörper (Bild 2, 4) frei im Messrohr (Bild 2, 3) bewegen kann. Etwa eingedrungene Fremdkörper, die hinter das Filtersieb gelangt sind, müssen entfernt werden. Das Anziehen der Überwurfmutter bzw. der Verschlusskappe sollte möglichst von Hand durchgeführt werden. Die Gewinde müssen - z.B. durch Fett - gleitfähig sein. Zur Vermeidung von Luftschlägen soll die Rohrleitung langsam mit Wasser gefüllt werden.

### Messung

Bei der Messung ist der genaue Wert dann abzulesen, wenn sich eine konstante Strömung eingestellt hat, d.h. wenn der Schwebekörper des Gerätes stabil steht. Der größte Durchmesser des Schwebekörpers ist die Ablesekante. Die Leitung muss stets voll gefüllt sein.

Bei der Inbetriebnahme des Nebenstrom-Messgerätes werden sich zunächst Luftblasen im oberen Teil sammeln, die entfernt werden müssen. Zu diesem Zweck wird die Überwurfmutter (Bild 2, 9) während des Betriebes wieder etwas gelockert und das Gerät um  $360^\circ$  gedreht, so dass die Luftblasen in die Rohrleitung entweichen können. Danach die Überwurfmutter wieder festziehen.

### Messwert-Ablesung

Auf der Skala ist für jede Nennweite der Durchfluss in  $m^3/min.$  für die Hauptwerte (100/ 90/ 80/ 70/ 60/ 50/ 40/ 20 %) aufgedruckt. Die in Klammern gesetzte Skalenteilung ist zur Hilfe der Zwischenwertbestimmung mit aufgeführt. Eine erweiterte Tabelle, in der jedem Strich ein Durchflusswert zugeordnet ist, ist auf Seite 3 zu finden.

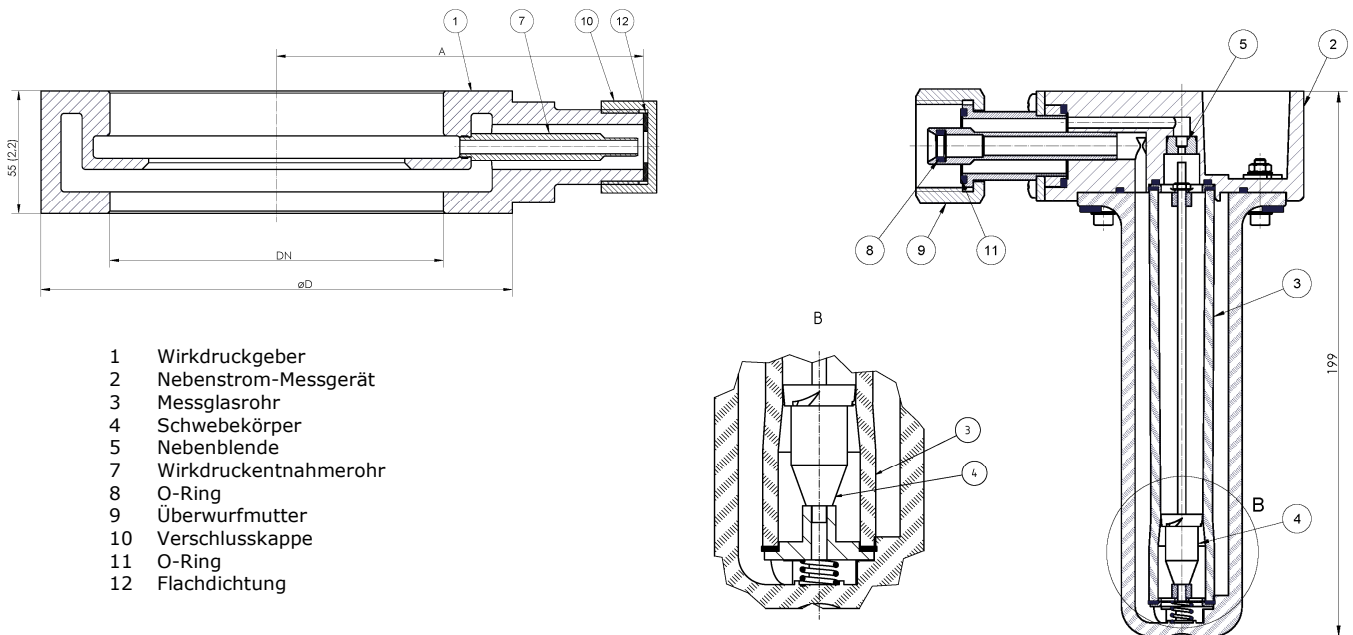
### Wartung

Sollte sich durch Schmutzablagerungen der Filter (Bild 2, 6) zugesetzt haben, so ist das Messgerät zur Reinigung und Überprüfung in das Werk zu schicken. Der O-Ring (Bild 2, 8) sowie das Anschlussgewinde G 1 der Blende sollte durch Fett gleitfähig gehalten werden.

### Verwendungshinweis

Die Verantwortung für diese Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber. Es muss insbesondere sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile des Messgerätes für die verwendeten Prozessmedien geeignet sind. Das Gerät darf nur in den in der Betriebsanleitung angegebenen Druck und Spannungsgrenzen eingesetzt werden. Vor Austausch der Messrohre ist zu prüfen, dass das Gerät frei von gefährlichen Medien und Drücken ist. Das Gerät erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3 Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Die gefährlichsten zulässigen Medien sind Flüssigkeiten der Gruppe 2.

# Blenden-Durchflussmessgerät FO Turbo-Lux 2



- 1 Wirkdruckgeber
- 2 Nebenstrom-Messgerät
- 3 Messglasrohr
- 4 Schwebekörper
- 5 Nebenblende
- 7 Wirkdruckentnahmerohr
- 8 O-Ring
- 9 Überwurfmutter
- 10 Verschlusskappe
- 11 O-Ring
- 12 Flachdichtung

Anschlüsse	Baumaße		
	A ±0,5	øD ±0,5	Gewicht
DN	mm	mm	kg
80 PN 10/16	130	138	1,3
100 PN 10/16	140	158	1,6
150 PN 10/16	165	212	2,1
200 PN 10/16	190	268	3,0
250 PN 10	215	320	4,0
Anzeigeteil	-	-	0,7

Bild 2 Turbo-Lux 2, Positionszeichnung und Maße in mm (inch)

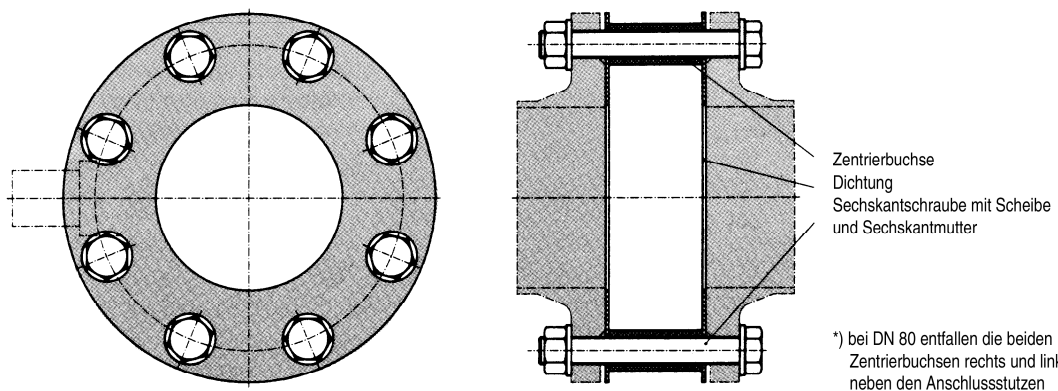


Bild 3 Zentrierbausatz (nur für Zwischenflansch Ausführung)

\*) bei DN 80 entfallen die beiden Zentrierbuchsen rechts und links neben den Anschlussstutzen

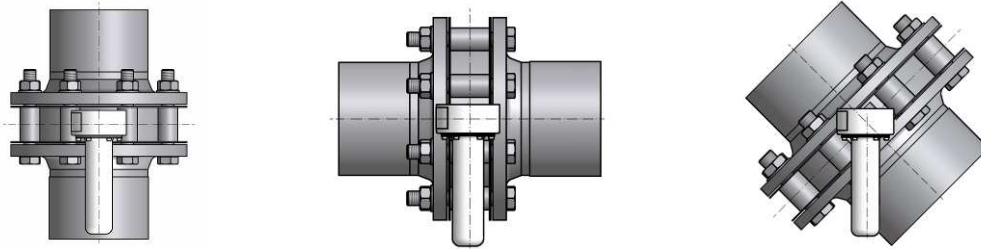


Bild 4 Einbaubeispiele

### Durchfluss-Tabelle für das Nebenstrom-Messgerät Turbo-Lux 2

Durchflussmenge - Wasser										
Messblende für Zwischenflanschführung										
Anzeige in %	DN 80		DN 100		DN 150		DN 200		DN 250	
	m <sup>3</sup> /min	l/min	m <sup>3</sup> /min	l/min	m <sup>3</sup> /min	l/min	m <sup>3</sup> /min	l/min	m <sup>3</sup> /min	l/min
100	2,10	2100	3,00	3000	6,00	6000	12,00	12000	18,00	18000
98	2,06	2058	2,94	2940	5,88	5880	11,76	11760	17,64	17640
96	2,02	2016	2,88	2880	5,76	5760	11,52	11520	17,28	17280
94	1,97	1974	2,82	2820	5,64	5640	11,28	11280	16,92	16920
92	1,93	1932	2,76	2760	5,52	5520	11,04	11040	16,56	16560
90	1,89	1890	2,70	2700	5,40	5400	10,80	10800	16,20	16200
88	1,85	1848	2,64	2640	5,28	5280	10,56	10560	15,84	15840
86	1,81	1806	2,58	2580	5,16	5160	10,32	10320	15,48	15480
84	1,76	1764	2,52	2520	5,04	5040	10,08	10080	15,12	15120
82	1,72	1722	2,46	2460	4,92	4920	9,84	9840	14,76	14760
80	1,68	1680	2,40	2400	4,80	4800	9,60	9600	14,40	14400
78	1,64	1638	2,34	2340	4,68	4680	9,36	9360	14,04	14040
76	1,60	1596	2,28	2280	4,56	4560	9,12	9120	13,68	13680
74	1,55	1554	2,22	2220	4,44	4440	8,88	8880	13,32	13320
72	1,51	1512	2,16	2160	4,32	4320	8,64	8640	12,96	12960
70	1,47	1470	2,10	2100	4,20	4200	8,40	8400	12,60	12600
68	1,43	1428	2,04	2040	4,08	4080	8,16	8160	12,24	12240
66	1,39	1386	1,98	1980	3,96	3960	7,92	7920	11,88	11880
64	1,34	1344	1,92	1920	3,84	3840	7,68	7680	11,52	11520
62	1,30	1302	1,86	1860	3,72	3720	7,44	7440	11,16	11160
60	1,26	1260	1,80	1800	3,60	3600	7,20	7200	10,80	10800
58	1,22	1218	1,74	1740	3,48	3480	6,96	6960	10,44	10440
56	1,18	1176	1,68	1680	3,36	3360	6,72	6720	10,08	10080
54	1,13	1134	1,62	1620	3,24	3240	6,48	6480	9,72	9720
52	1,09	1092	1,56	1560	3,12	3120	6,24	6240	9,36	9360
50	1,05	1050	1,50	1500	3,00	3000	6,00	6000	9,00	9000
48	1,01	1008	1,44	1440	2,88	2880	5,76	5760	8,64	8640
46	0,97	966	1,38	1380	2,76	2760	5,52	5520	8,28	8280
44	0,92	924	1,32	1320	2,64	2640	5,28	5280	7,92	7920
42	0,88	882	1,26	1260	2,52	2520	5,04	5040	7,56	7560
40	0,84	840	1,20	1200	2,40	2400	4,80	4800	7,20	7200
35	0,74	735	1,05	1050	2,10	2100	4,20	4200	6,30	6300
30	0,63	630	0,90	900	1,80	1800	3,60	3600	5,40	5400
25	0,53	525	0,75	750	1,50	1500	3,00	3000	4,50	4500
20	0,42	420,00	0,60	600,00	1,20	1200,00	2,40	2400,00	3,60	3600,00

### Druckverlustangaben

Durchfluss	$\Delta p$ mbar (psi)
20%	13,6 (0,19)
50%	85,0 (1,23)
100%	340,0 (4,93)

# Blenden-Durchflussmessgerät F O Turbo-Lux 2

## Technische Daten Turbo-Lux 2

<b>Anwendungsbereich</b>	siehe Seite 1	
<b>Arbeitsweise und Aufbau</b>	siehe Seite 1	
Messprinzip	Messblende als Wirkdruckgeber mit Schwebekörper-Nebenstrommessgerät	
<b>Eingang</b>		
Nennweiten	DN 80 PN 10/16	
	DN 100 PN 10/16	
	DN 150 PN 10/16	
	DN 200 PN 10/16	
	DN 250 PN 10	
Nenndruck	PN 16	
Druckgrenze	max. 16 bar	
<b>Messgenauigkeit</b>	± 2,5% Endwert ± 5% Startwert	
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Temperaturgrenzen	max. 50°C	
<b>Konstruktiver Aufbau</b>		
Werkstoffe (Bild 2)		
- Wirkdruckgeber (1)	Aluminium W.-Nr. 3.2582.05	
- Wirkdruckentnahmerohr (7)	W.-Nr. 2.0380 (Ms58)	
- Schwebekörper (4)	Edelstahl	
- Nebenblende (5)	Edelstahl	
- Filtersieb (6)	Edelstahl	
- Dichtung (11/12)	Perbunan	
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>		
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG	Für Flüssigkeiten der Fluidgruppe 2; erfüllt Anforderungen nach Art.3 Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis SEP)	
Vds Anerkennungsnummer	G4060003	

## Bestelldaten

**F O Turbo-Lux 2**  
**Blenden-Durchflussmessgerät**  
**7ME5834-**       **0**   **-**   **A** **A** **0**

<b>Messblende für Einbau zwischen Flansche</b>	
ohne	<b>0</b>
DN 80 (Qv: 0,42 - 2,1 m³/min.)	<b>1</b>
DN 100 (Qv: 0,6 - 3,0 m³/min.)	<b>2</b>
DN 150 (Qv: 1,2 - 6,0 m³/min.)	<b>3</b>
DN 200 (Qv: 2,4 - 12,0 m³/min.)	<b>4</b>
DN 250 (Qv: 3,6 - 18,0 m³/min.)	<b>5</b>
<b>Zentrierbausatz Messblende für Einbau zwischen Flansche</b>	
ohne	<b>A</b>
DN 80	<b>B</b>
DN 100	<b>C</b>
DN 150	<b>E</b>
DN 200	<b>F</b>
DN 250	<b>G</b>
<b>Nebenstrommessgerät FO Turbo-Lux 2</b>	
ohne	<b>A</b>
für Messblende für Einbau zwischen Flansche	<b>B</b>
<b>Ersatzverschlusskappe</b>	
ohne Verschlusskappe	<b>0</b>
mit Verschlusskappe inkl. Dichtung	<b>1</b>
<b>Kalibrierzeugnis</b>	
ohne Kalibrierzeugnis	<b>0</b>
mit Kalibrierzeugnis	<b>1</b>