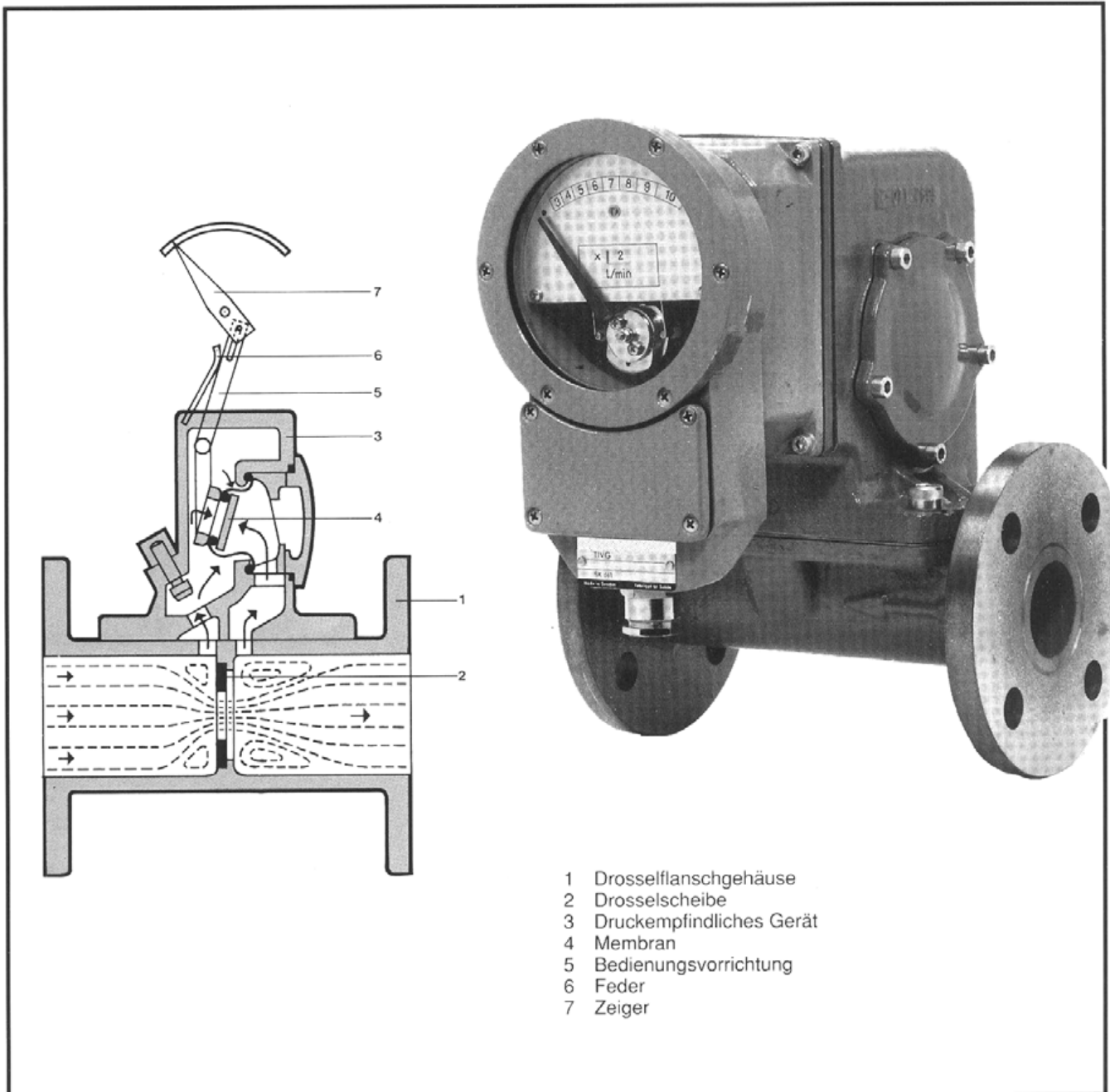


Strömungsanzeiger TIVG 15F ... 400F Installation und Wartung

Instruktion 5609 125-1T Ausgabe 1 Mai 1989



ELETTA

ELETTA AB
BOX 5084, S-141 05 HUDDINGE, SWEDEN
TELEPHONE +46 8 603 07 70
TELEFAX +46 8 646 10 40

Funktion

Der Strömungsanzeiger zeigt den Flüssigkeitsfluß in Rohrsystemen an und gibt an, wenn ein bestimmter Fluß unter- oder überschritten wird.

Der Anzeiger ist prinzipiell für Wasser, Schmieröl oder Transformatoröl bestimmt. Die letzte Ziffer in der Typenbezeichnung gibt an, für welche Art von Flüssigkeit der Anzeiger bestimmt ist. Ungerade Zahlen bedeuten Wasser, z.B. TIVG 50F-1. Gerade Zahlen bedeuten Öl, z.B. TIVG 50F-2. Der Anzeiger kann auch für andere Flüssigkeiten angewendet werden, wobei die Dichte und Viskosität entscheiden, welcher Gerätetyp gewählt werden soll.

Das Druck- und Anzeigergerät, siehe Bild auf Seite 1, ist gleich für alle Größen.

Im Anzeiger strömt die Flüssigkeit durch einen Drosselflansch. Dadurch entsteht ein Druckabfall, dessen Größe von der Größe des Flüssigkeitsflusses abhängt.

Der Druckabfall beeinflusst eine Bedienungsvorrichtung, deren Zeiger die Größe des Flüssigkeitsflusses auf einer von 3 bis 10 eingeteilten Skala angibt. Skalenziffer x Konstante ergibt den Fluß in l/min. Die Genauigkeit beträgt $\pm 10\%$ vom Skalendwert.

Die Bedienungsvorrichtung beeinflusst zwei Kontakte über Nockenscheiben. Die Nockenscheiben können unabhängig

voneinander für den Kontaktwechsel zwischen 4–10 eingestellt werden. Normalerweise ist die eine auf den Skalenwert 10 für **zunehmenden Fluß** eingestellt, während die andere auf den Skalenwert 4 für **abnehmenden Fluß** eingestellt ist. Die Konstruktion des Anzeigers macht die Anzeige unabhängig vom statischen Druck, welcher maximal 1 MPa betragen darf. Der Anzeiger reagiert nur auf den Druckunterschied, den der Drosselflansch hervorruft. Der restliche Druckverlust geht aus Bild 1 hervor.

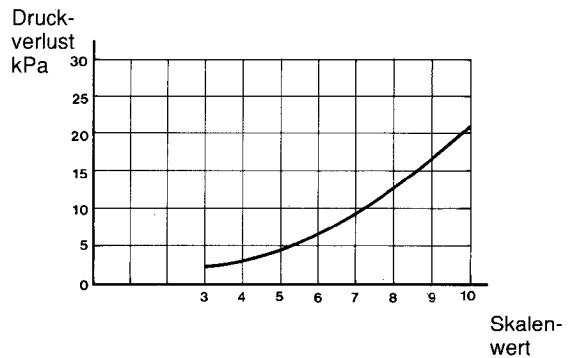


Bild1 Der ungefähre restliche Druckverlust als Funktion der Anzeige.

Lieferung

Der Anzeiger wird mit den erforderlichen Halteschrauben und Dichtungen geliefert. Die Dichtungen dienen während des Transportes als Abdeckscheiben für die Flanschöffnungen.

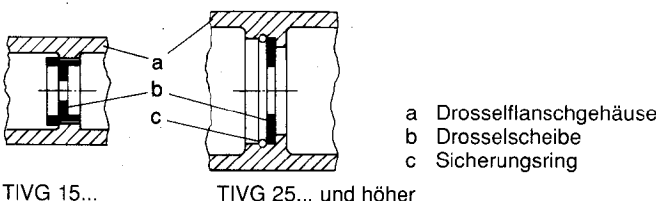
Installation

Der Anzeiger kann in jeder gewünschten Lage montiert werden. Pfeile auf dem Drosselflanschgehäuse geben die Strömungsrichtung an. Zu große Strömungsstörungen können den Zeiger zum Pendeln bringen und haben damit unbefugte Signale zur Folge.

Um Störungen zu vermeiden sollte die Rohrleitung unmittelbar vor dem Anzeiger gerade sein und keine Ventile auf einer Strecke, die 10–20 mal dem Rohrdurchmesser entspricht, enthalten.

Gedrosselte Ventile geben oft Anlaß zu schweren Störungen und sollten nicht näher zum Anzeiger als oben angegeben montiert sein. Dagegen können Rohrbiegungen direkt nach dem Anzeiger angebracht sein, falls die Strömungsgeschwindigkeit nicht zu groß ist.

Bei der Inbetriebnahme sollten die Ventile gedrosselt sein, damit Stöße im Anzeiger verhindert werden. Man stelle so dann die Ventile so ein, daß ein normaler Fluß erhalten wird. Der angegebene maximale Fluß kann mit ca 50 % überschritten werden, ohne daß der Anzeiger Schaden nimmt, der Zeiger zeigt jedoch nicht mehr als den Höchstwert an. Der restliche Druckverlust steigt jedoch stark an, ungefähr quadratisch mit der Flußsteigerung. Eine Änderung des Meßbereiches kann in gewissen Grenzen dadurch geschehen, daß man die Drosselscheibe auswechselt. *Siehe Bild 2 und die Tabelle auf Seite 5.*



TIVG 15...

TIVG 25... und höher

Bild 2

Jeder beliebige niedrigere Meßbereich gemäß der Tabelle kann gewählt werden. Für die größeren Dimensionen ist es in gewissen Fällen möglich, zu einer Drosselscheibe für größeren Fluß zu wechseln, was aber vermehrte Druckverluste in der Rohrleitung mit sich führt.

Drosselscheiben und Skalen für niedrigere Meßbereiche als die in der Tabelle auf Seite 5 können angefordert werden.

Der Anzeiger ist in weiten Bereichen praktisch unabhängig von der Viskosität der Flüssigkeit und gibt daher sogar eine richtige Anzeige für Flüssigkeiten, deren Viskosität sich während des Betriebs verändert, z.B. Öl, das mit zunehmender Wärme dünner wird. Veränderungen in der Dichte haben auch keinen erwähnenswerten Einfluß.

Bei der Regulierung von kleinen Flüssen sollten Abzugsschieber oder Schiebeventile angewendet werden. Sitzventile sind ungeeignet, da der Kegel nicht festsetzt, welches eine Einstellung von bestimmten Flüssen unmöglich macht.

Der Anzeiger ist praktisch unempfindlich gegen Schlamm und andere Verunreinigungen, die in Fluß- und Seewasser nach dem Grobfiltrieren vorkommen können. Bei der Anwendung mit Kühlern sollte der Anzeiger möglichst auf der "kalten" Seite angebracht werden, da diese Platzierung das langsamste Altern der Gummiteile mit sich führt. Der Anschluß soll mit Stahlrohr gem. ISO 4200, series E erfolgen. Installation mit wesentlich abweichenden Dimensionen kann ein falsche Anzeige verursachen.

Die Gummidichtung für das Leitungskabel muß so gewählt werden, daß eine gute Dichtung erhalten wird.

Änderung der Einstellung für den Kontaktwechsel Siehe Bild 4, 6 und 8.



Nimm das Glas ab. Lockere die Schrauben (3). Drehe die Nockenscheiben (4) in die gewünschte Lage und ziehe die Schrauben (3) an. Können die Lagen für den Kontaktwechsel nicht durch eine Strömungsprobe kontrolliert werden, müssen die vier Schrauben (5) entfernt und das Anzeigergerät (7) ab-

gehoben werden. Drehe den Mitnehmer (8) auf der Rückseite des Gerätes und kontrolliere die Lagen für den Kontaktwechsel. Kontrolliere, daß der Achszapfen des Mitnehmers in der Rille des Mitnehmers der Bedienungsvorrichtung (10) zu liegen kommt.

Änderung der Strömungsrichtung

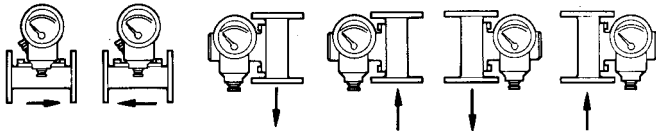


Bild 3

Der Anzeiger ist bei der Lieferung für die Strömungsrichtung montiert, die auf der Bestellung angegeben ist. Eine Umstellung für eine andere Strömungsrichtung wird gemäß der folgenden Punkte ausgeführt.

1. Drehung der Anzeigevorrichtung. Siehe Bild 4. (um die Anzeigevorrichtung in die vertikale Lage zu bringen).



Nimm das Glas ab. Lockere die Schrauben (1) ungefähr 2 Umdrehungen und die Mutter (2) etwas. Drehe die Anzeigevorrichtung (7) in die gewünschte Lage. Ziehe die Schrauben (1) wieder an. Stell den Zeiger auf den Nullpunkt der Skala. Ziehe die Mutter (2) fest an und sichere mit Sicherungslack.

2. Drehung des Drosselflanschgehäuses. Siehe Bild 4. (bei einer entgegengesetzten Strömungsrichtung, als bei der Bestellung angegeben).



Entferne die Schrauben (6) und wende das Drosselflanschgehäuse (18) so, daß der Pfeil in die Strömungsrichtung zeigt. Montiere das druckempfindliche Gerät wieder.

Wartung

Der Anzeiger sollte in gewissen Abständen überholt werden, die von den Arbeitsbedingungen des Anzeigers abhängen. Das Gummi in der Membran und dem Dichtungsschlauch altert, besonders bei höheren Temperaturen. Die Veränderungen durch Altern sind bei Temperaturen unter 50 °C gering, werden aber bei 70–90 °C beschleunigt.

Bei schwereren Betriebsbedingungen (hohe Temperatur, ver-

härteter Schlamm usw.) muß auch die Funktion kontrolliert werden, indem man die Zirkulation abstellt, wobei ein Signal erhalten werden und der Zeiger auf Null abfallen muß. Eine solche Kontrolle kann z.B. jeden zweiten Monat durchgeführt werden. Allgemein gültige Regeln für Intervalle zwischen Überholungen und Kontrollen können nicht aufgestellt werden, da die Betriebsbedingungen stark variieren können.

Siehe Bild 7, 8 und 9.



Auswechseln der Membran und des Dichtungsschlauchs

Der Wechsel von Membran und Dichtungsschlauch kann bei vollem Durchstrom erfolgen, wenn die Hauben (12) abgenommen und die Ventilkegel (17) in die abgesperrte Lage heruntergeschraubt werden. Wenn die Ventilkegel wieder geöffnet

werden, müssen sie ganz herausgeschraubt werden. Dann werden die Hauben wieder aufgesetzt. Kontrolliere, daß der O-Ring (13) in der Nut der Mutter liegt, wenn die Hauben montiert werden.

Auswechseln der Membran Siehe Bild 8.

Demontiere den Deckel (27), die Membranstütze (25) und die Unterlagsscheibe (22). Bei der Montage der Membran (21) ist es wichtig, daß sie so gedreht wird, daß ihr niedrigster Teil ganz rechts im Gehäuse zu liegen kommt, wenn dieses wie auf dem Bild aussieht. Zusammengehörige Lagen sind mit * im Bild markiert. Die Seite der Membran, auf der das Gewebe sichtbar ist, wird gegen den Deckel gewendet. Sieh zu, daß der Membranwulst in die Spur im Zentrum eindringt, wenn die Unterlagsscheibe (22) festgeschraubt wird. Die Membran darf nach dem Festschrauben keine Falten aufweisen.

Der große Membranwulst soll in die Spur im Gehäuse passen. Kontrolliere, ob das der Fall ist, wenn die Membranstütze eingelegt wird. Schließe danach den Deckel. Beachte, daß der Deckel eine Steuerung an der Membranstütze hat und daß die Schraubenlöcher im Deckel asymmetrisch angeordnet sind, um zu gewährleisten, daß Membranstütze und Deckel nicht in einer falschen Lage montiert werden können. Kontrolliere die Nulleinstellung und die Einstellung für den Kontaktwechsel, wenn die Membran montiert ist. Die Bedienungsvorrichtung (9) muß so auf der Achse festsitzen, daß die Feder 0.5 mm vorgespannt ist, welches an der Stützrolle (11) gemessen wird, *siehe Bild 5.*

Auswechseln des Dichtungsschlauches Refer to Figs. 5 and 9.

Demontiere die Membran (siehe oben). Entferne die Schrauben im Deckel des druckempfindlichen Gerätes (29) und ziehe das Gerät heraus.

Siehe Bild 10.

Entferne die Schraube (37), und ziehe die Achse mit dem Zentrum (38) heraus. Der Dichtungsschlauch (35) kann nun abgezogen werden. Die Gleitringe (34) werden aus dem Schlauch genommen und werden angewendet, wenn der neue Schlauch montiert wird. Schmiere die Steuerhülse (33) mit einem guten, dünnen Öl und ziehe die Gleitringe auf die Hülse auf. Die Hülse muß vollständig mit Gleitringen gefüllt sein, weil sonst der Dichtungsschlauch Schaden erleiden kann. Schiebe den Schlauch über die Gleitringe. Ein O-Ring

(32), zwei Unterlagsscheiben (36) und ein O-Ring (32) werden über den Dichtungsschlauch (35) geschoben. Die Achse mit Zentrum (38) wird in die Steuerhülse (33) eingeschoben und die Schrauben (37) werden angezogen.

Bild 10 zeigt die Lage, die das Zentrum relativ zum Deckel beim Anziehen der Dichtungsscheiben (36) einnehmen soll. Die Umrisse der Dichtungsscheiben (36) müssen also zusammenfallen. Die Lage braucht nicht mit besonderer Sorgfalt fixiert zu werden. Man versuche, daß der Schlauch den geringsten Drall aufweist wenn der Anzeiger in Betrieb ist, und daß der Schlauch unverdrillt ist, wenn Membran und Zentrum in der Mittellage stehen.

Fortsetzung auf letzte Seite.

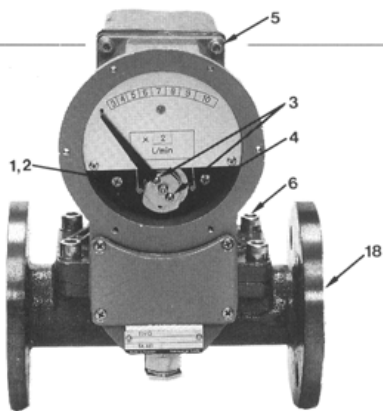


Bild 4

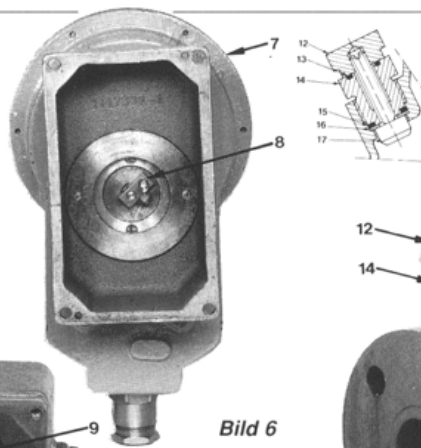


Bild 6

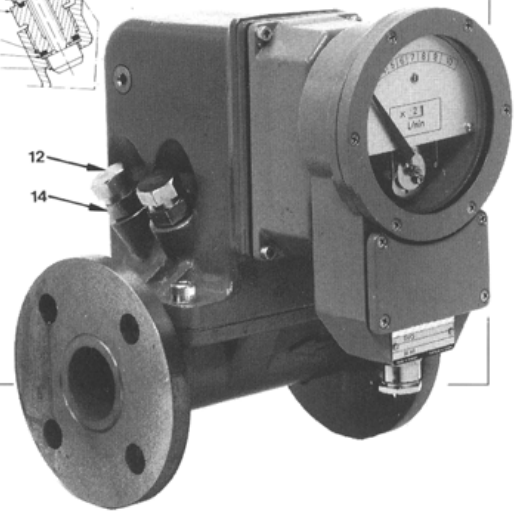
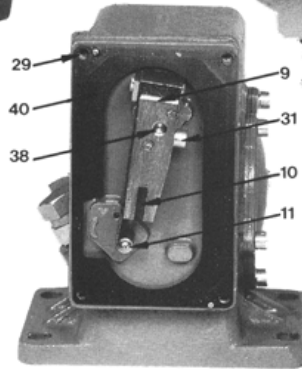


Bild 7



Bild 5



Schema

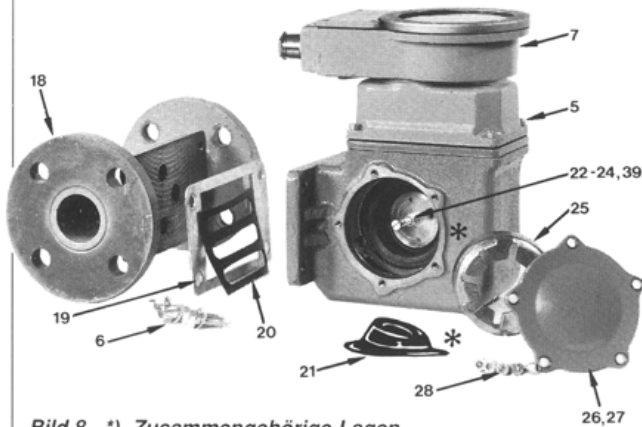
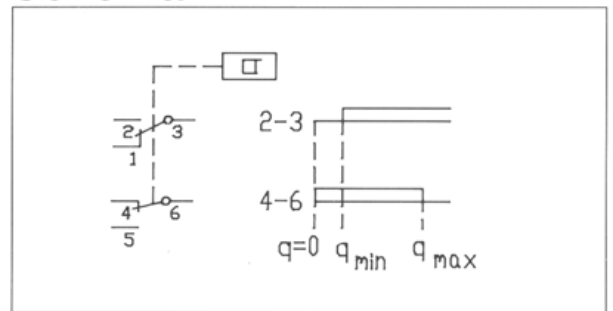


Bild 8 *) Zusammengehörige Lagen

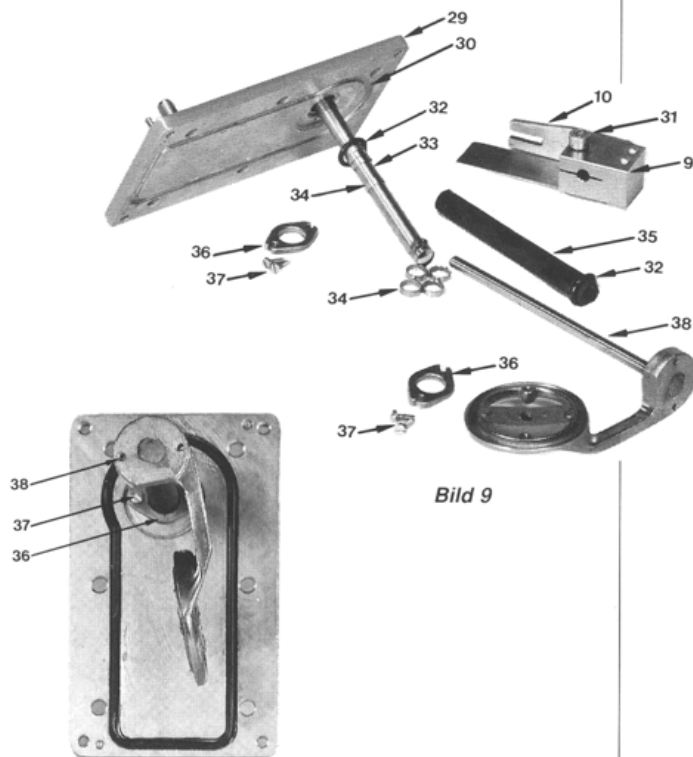


Bild 9

Bild 10

Nummerbezeichnungen zu den Bildern

- | | |
|---|--|
| 1 Schraube (für das Anzeigergerät) | 21 Membran |
| 2 Mutter (für die Nockenscheibenvorrichtung) | 22 Unterlagsscheibe (für 24) |
| 3 Schraube (für die Nockenscheibenvorrichtung) | 23 Mutter (für 24) |
| 4 Nockenscheiben | 24 Schraube (für Zentrum) |
| 5 Schraube (für die Haube) | 25 Membranstütze |
| 6 Schraube (für druckempfindliches Gerät – Drosselflanschgehäuse) | 26 O-Ring |
| 7 Anzeigergerät | 27 Deckel |
| 8 Mitnehmer (für die Nockenscheibenvorrichtung) | 28 Schraube (für 27) |
| 9 Bedienungsvorrichtung | 29 Deckel des druckempfindlichen Gerätes |
| 10 Mitnehmer | 30 Dichtung (für 29) |
| 11 Stützrolle | 31 Feststellschraube (für 9) |
| 12 Haube | 32 O-Ring |
| 13 O-Ring | 33 Steuerhülse |
| 14 Mutter | 34 Gleitring |
| 15 O-Ring | 35 Dichtungsschlauch |
| 16 Unterlagsscheibe | 36 Unterlagsscheibe |
| 17 Ventilkegel | 37 Schraube (für 36) |
| 18 Drosselflanschgehäuse | 38 Achse mit Zentrum |
| 19 Abstandsscheibe | 39 Dichtungsscheibe (zwischen 22 und 23) |
| 20 Dichtung | 40 Dichtung |

Drosselscheiben

Typ	Art der Flüssigkeit	Maximaler Meßbereich l/min.	Normaler Arbeitsbereich l/min.	Skalen-konstante	Drosselscheibe	
					Art.nr.	Loch Durchm., mm
TIVG						
15F	Wasser	9-13,5	4,5-15	1,5	5692 174 -8	8,1
	und	12-18	6-20	2	-9	9,2
	Öl	15-27	9-30	3	-10	10,3
25F-1	Wasser	25-45	15-50	5	2151 049 -97	15
25F-2	Öl	25-45	15-50	5	-98	14,2
25F-3	Wasser	42-63	21-70	7	-99	17,5
25F-4	Öl	42-63	21-70	7	-100	17,0
25F-5	Wasser	60-90	30-100	10	-101	20,5
25F-6	Öl	60-90	30-100	10	-102	19,3
40F-1	Wasser	90-135	45-150	15	2151 049 -107	25
40F-2	Öl	90-135	45-150	15	-108	24
40F-3	Wasser	120-180	60-200	20	-109	29
40F-4	Öl	120-180	60-200	20	-110	28
50F-1	Wasser	120-180	60-200	20	2151 049 -1	29
50F-2	Öl	120-180	60-200	20	-2	28
50F-3	Wasser	180-270	90-300	30	-3	35
50F-4	Öl	180-270	90-300	30	-4	33
65F-1	Wasser	180-270	90-300	30	2151 049 -5	36
65F-2	Öl	180-270	90-300	30	-6	33
65F-3	Wasser	250-450	150-500	50	-7	45
65F-4	Öl	250-450	150-500	50	-8	42
80F-1	Wasser	250-450	150-500	50	2151 049 -9	48
80F-2	Öl	250-450	150-500	50	-10	44
80F-3	Wasser	420-630	210-700	70	-11	55
80F-4	Öl	420-630	210-700	70	-12	50
100F-1	Wasser	420-630	210-700	70	2151 049 -13	56
100F-2	Öl	420-630	210-700	70	-14	52
100F-3	Wasser	600-900	300-1000	100	-15	64
100F-4	Öl	600-900	300-1000	100	-16	60
125F-1	Wasser	900-1350	450-1500	150	2151 049 -17	78
125F-2	Öl	900-1350	450-1500	150	-18	75
125F-3	Wasser	1200-1800	600-2000	200	-19	90
125F-4	Öl	1200-1800	600-2000	200	-20	85
150F-1	Wasser	1200-1800	600-2000	200	2151 049 -21	90
150F-2	Öl	1200-1800	600-2000	200	-22	88
150F-3	Wasser	1800-2700	900-3000	300	-23	108
150F-4	Öl	1800-2700	900-3000	300	-24	103
200F-1	Wasser	2400-3600	1200-4000	400	2151 049 -27	128
200F-2	Öl	2400-3600	1200-4000	400	-28	124
250F-1	Wasser	3000-4500	1500-5000	500	2151 049 -130	144
250F-2	Öl	3000-4500	1500-5000	500	-132	138
250F-3	Wasser	3600-5400	1800-6000	600	-31	158
250F-4	Öl	3600-5400	1800-6000	600	-32	150
300F-1	Wasser	4200-6300	2100-7000	700	2151 049 -133	170
300F-2	Öl	4200-6300	2100-7000	700	-134	164
300F-3	Wasser	5400-8100	2700-9000	900	-35	195
300F-4	Öl	5400-8100	2700-9000	900	-36	185
350F-1	Wasser	7200-10800	3600-12000	1200	2151 049 -37	224
350F-2	Öl	7200-10800	3600-12000	1200	-38	213
400F-1	Wasser	9000-13500	4500-15000	1500	2151 049 -39	250
400F-2	Öl	9000-13500	4500-15000	1500	-40	240

Fortsetzung:

Auswechseln des Dichtungsschlauches

Montiere die Membran, siehe unter der Überschrift "Auswechseln der Membran".

Setze die Bedienungsvorrichtung (9) an ihren Platz und fixiere sie an der Achse (38), Bild 5 und 9. Schiebe das Zentrum (38) beim Festsetzen nach innen, so daß die Membran (21) mit

dem Wulst in der Spur im Gehäuse ruht, ohne gestreckt zu werden. Gleichzeitig soll die Blattfeder an der Bedienungsvorrichtung (9) leicht an der Stützrolle (11) anliegen (Vorspannung 0.5 mm).

Kontrolliere

- daß die Bedienungsvorrichtung richtig fest auf der Achse sitzt
- daß der Zeiger nullgestellt ist
- daß die Einstellung für den Kontaktwechsel richtig ist
- daß die Anschlagsschraube (24), Bild 8, den Ausschlag so begrenzt, daß der Zeiger nicht das Gehäuse berührt. Der Anschlag ist dazu da, daß die Feder nicht überbelastet wird. Eine Einstellung des Anschlages kann durch das Versetzen der Muttern (23) erreicht werden.

Säuberung des Gehäuses für das druckempfindliche Gerät

Wenn der Anzeiger in Systemen mit verschlammtem oder stark verunreinigtem Wasser verwendet wird, kann das Gehäuse für das druckempfindliche Gerät in den meisten Fällen dadurch gereinigt werden, daß die Absperrventile (Teile 12-17 in Bild 7) ganz entfernt werden und Wasser durch die Öffnungen gespült wird.

In hartnäckigen Fällen, wenn die Ablagerungen halbfest oder fest sind und eine mechanische Reinigung notwendig machen, können die Löcher mit einer Lampenbürste oder ähnlichem gereinigt werden. Sei vorsichtig, daß die Ventilsitze nicht beschädigt werden.

Ersatzteile

Anzahl	Nr. im Bild	Benennung	Artikelnr.
1	21	Membran	2152 301-1
1	20	Dichtung	2152 563-1
1	30	Dichtung	2152 692-1
1	26	Dichtungsring	2152 2011-517
2	13	Dichtungsring	2152 2011-311
2	15	Dichtungsring	2152 2011-313
2	32	Dichtungsring	2152 2011-309
29	34	Gleitring	1113 171-2
1	35	Dichtungsschlauch	2515 002-1



ELETTA AB
BOX 5084, S-141 05 HUDDINGE, SWEDEN
TELEPHONE +46 8 603 07 70
TELEFAX +46 8 646 10 40