

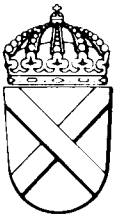


CIVILFÖRSVARSTYRELSEN
9.04.01-32 FK (Mtrlnr 1458:00)

LARMAGGREGAT LT 9

Teknisk beskrivning
1980 års upplaga





CIVILFÖRSVARSTYRELSEN
9.04.01-32 FK (Mtrlnr 1458:00)

LARMAGGREGAT LT 9

Teknisk beskrivning
1980 års upplaga

CIVILFÖRSVARSSSTYRELSEN

Larmaggregat LT 9 mtrlnr. 1459:00
Teknisk beskrivning

1980 års upplaga fastställs

CIVILFÖRSVARSSSTYRELSEN
Organisations- och materielbyrå

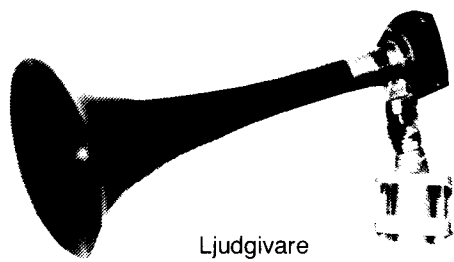
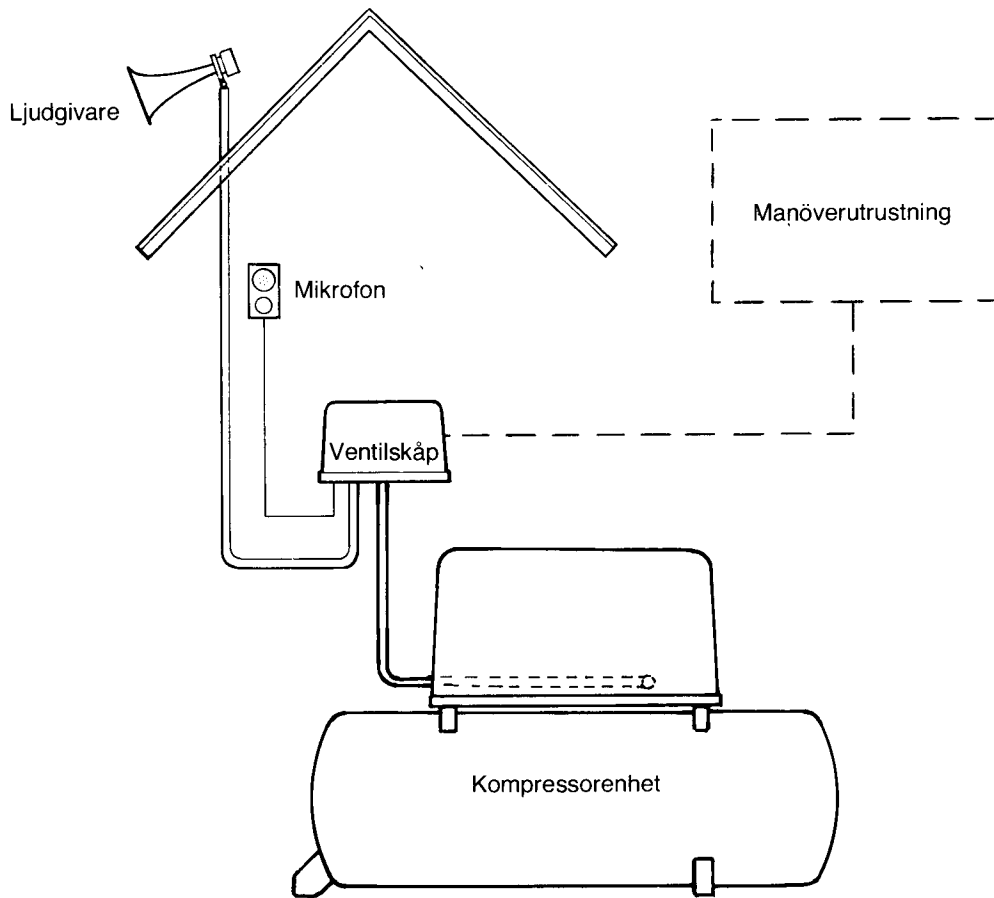
Krister Jansson

Sven Hjalmarsson

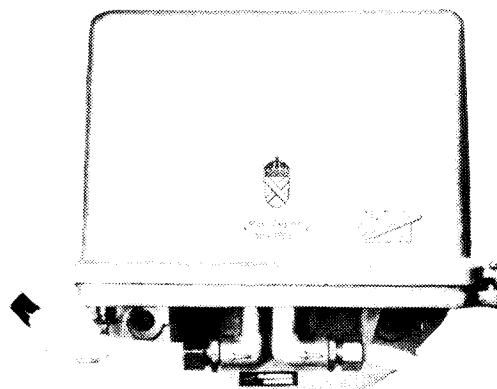
I denna beskrivning har använts enheter ur SI-systemet. Av speciellt intresse är enheten för tryck, pascal (Pa). Härledning:
 $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 100 \text{ k Pa} = 0,1 \text{ MPa}$
där prefixet k står för kilo (1000) och M för mega (1000 000).

INNEHÅLL

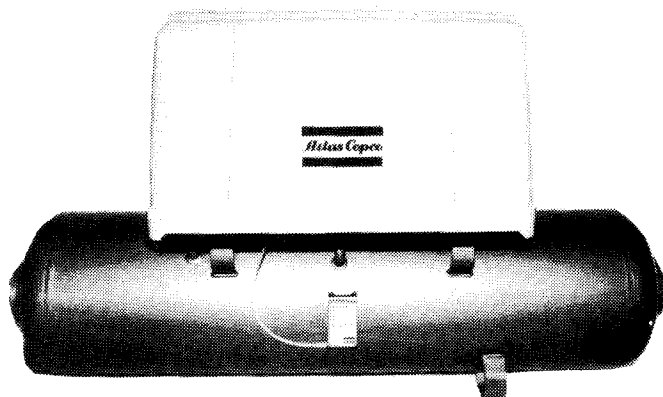
Översikt	5
Teknisk data	5
Uppbyggnad och arbetssätt	6
Elmotor	6
Motorskydd	6
Kompressor	8
Avlastningsventil	8
Tryckvakt	9
Säkerhetsventil	9
Reduceringsventil	10
Automatisk kondensavtare	10
Luftbehållare	10
Installation	11
Kompressorenhet	11
Ventilskåp	11
Ljudgivare	11
Mikrofon	12
Luftledningar	12
Provkörning	12
Anslutning av tryckluftflaska	14
Underhåll	15
Inkörningsperioden	15
Inställning av tryckvakten	15
Periodiskt underhåll	15
Blockschema el-luft	16



Ljudgivare



Ventilskåp



Kompressorenhet

Bild 1. Översiktsschema. Larmaggregat LT 9

ÖVERSIKT

Larmaggregat LT 9 är en utrustning med vilken man avger föreskrivna larmsignaler. En komplett utrustning omfattar:
(Se bild 1).

- Kompressorenhet
- Ventilskåp
- Ljudgivare (tyfon[®])
- Mikrofon

Kompressorenheten alstrar tryckluft som via ventilskåpet matas ut till ljudgivaren.

Signalernas utformning bestäms från manöverutrustning, som är installerad i civilförsvarets ledningscentral, ortens telefonstation eller annan särskild utvald lokal. Till manöverutrustningen är ventilskåpet anslutet med manöverledning i televerkets nät.

Med hjälp av mikrofonen kontrollerar man vid prov att signaler verkligen går ut. Vid kontinuerlig drift är kompressorenheten beroende av strömförsörjningen från det ordinarie elnätet. Om det skulle bli strömavbrott och luftbehållaren är fulladdad, räcker luften till 4-8 larmsignaler.

Det finns möjlighet att fylla luftbehållaren med luft från separat tryckluftflaska i händelse av strömavbrott. Se instruktion 9.04.01-21FK (Mtrlnr 15415).

I denna beskrivning behandlas uppbyggnad, arbetssätt och underhåll för kompressorenheten till larmaggregat LT 9. Ljudgivaren beskrivs närmare i Beskrivning 9.04.01-20 (Mtrlnr 15357). Ventilskåpet och dess anslutning beskrivs närmare i Beskrivning 9.04.01-2FK.

TEKNISKA DATA

Inkopplingsspänning	1-fas 220 V 50 Hz
Grupsäkring	10 A, trög
Uppladdningstid	ca 25 minuter
0-2 MPa (0-20 bar)	ca 5 minuter
1,6-2 MPa (16-20 bar)	
Arbetstryck	2 MPa (20 bar)
Provtryck	2,8 MPa (28bar)
Elmotor, typ	ASEA MT90L
spänning	220 V
märkström	9,2 A
effekt	1,5 kW (2,0 hk)
vartal	1410 r/min
Motorskydd, typ	Brown Boveri typ M612
märkström	kapsling GH M610 1161R4
Kompressor, typ	10 A
varvtal (drift)	ATLAS COPCO LT5E
Tryckvakt, typ	1410 r/min
arbetsområde	Danfoss PSU 22B
Säkerhetsventil	1,6-2 MPa (16-20 bar)
utlösningstryck	2,1 MPa (21 bar)

UPPBYGGNAD OCH ARBETSSÄTT

Kompressorenhetens uppgift är att producera tryckluft.

Huvuddelarna är följande, se bild 2 samt motsvarande blockschema (se sid 16).

Detaljförteckningar och sifferhänvisningar är:

- Elmotor 3
- Motorskydd 5
- Kompressor 2
- Avlastningsventil 8
- Tryckvakt 7
- Säkerhetsventil 9
- Reduceringsventil 12
- Automatisk kondensavtare 16
- Luftbehållare 1

Elmotorn är direktflänsad till kompressorenheten via en koppling och driver densamma med ett varvtal av 1410 r/min.

Tryckluften från kompressorn leds till luftbehållaren genom en backventil och tryckslang.

När luftbehållaren är fulladdad, 2 MPa (20 bar) på ca 25 min., bryter tryckvakten strömmen till elmotorn. När så mycket luft förbrukats att trycket sjunkit till 1,6 MPa (16 bar) slår tryckvakten till och luftbehållaren laddas åter till 2 MPa (20 bar), denna gång på ca 5 min. förutsatt att ingen luft förbrukats under tiden.

Elmotor

Elmotorn är en 1-fas motor avsedd för 220 V 50 Hz inkopplingsspänning.

Motorn är försedd med dels en startkondensator manövrerad via ett startrelä placerat i motorns uttagsslåda, och dels en driftkondensator.

Motorn är fläktkyld och dess lager i fläktändan är permanentsmort. Främre lagret är gemensamt för för kompressor och elmotor och smörjs kontinuerligt via kompressorenhetens smörjsystem.

Elmotorns rotationsriktning är fastlagd vid inkoppling från leverantören och är markerad med pil på kompressorns fläktkåpa. Rotationsriktningen får inte ändras vid eventuell service.

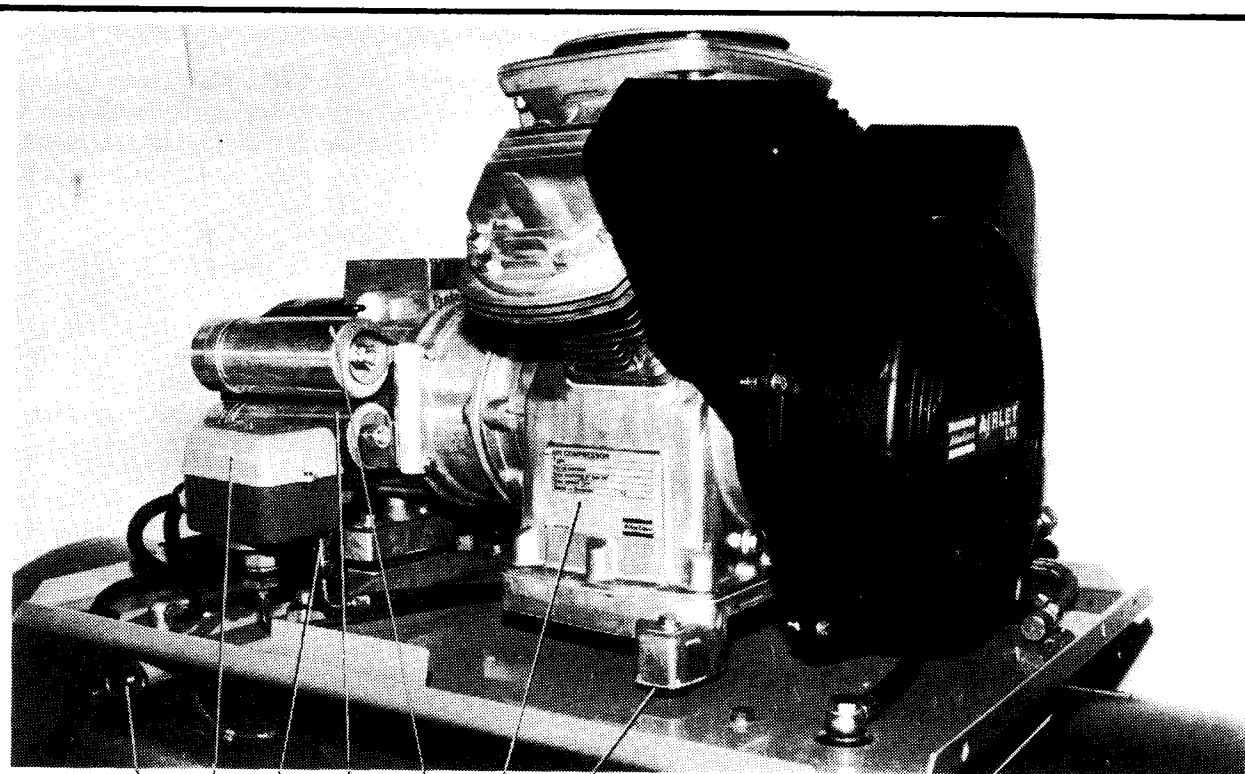
Motorskydd

Motorn skyddas mot överlast, d v s för hög ström genom motorlindningen, av ett termiskt överströmsskydd.

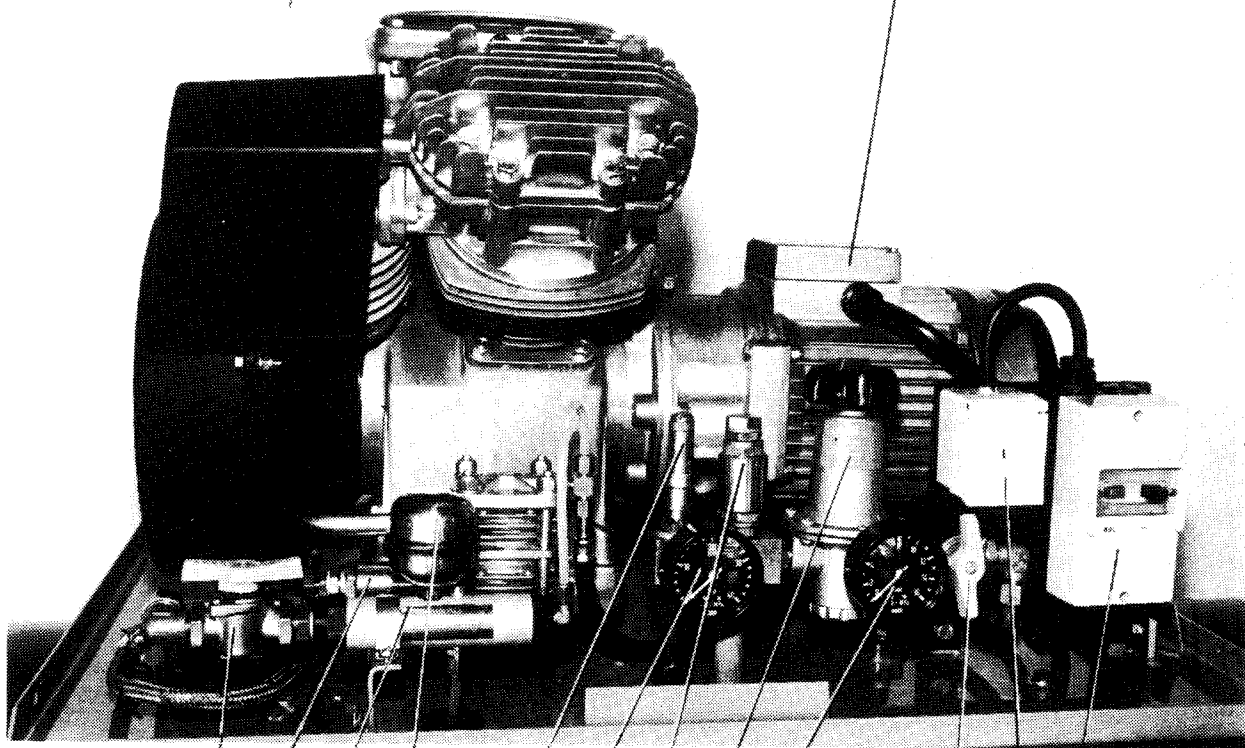
Den temperaturstegring i motorlindningarna som orsakas av överlast påverkar skyddets bimetaller, vilka bryter motorströmmen.

Överströmsskyddet påverkas inte av den överström som uppstår vid normala startförlopp.

Efter utlösning p g a överlast måste motorskydds-brytaren svalna ca 60 sekunder innan den kan återställas, vilket sker genom att startknappen märkt (I) intryckes.



15 7 8 3b 3a 2 19 3 1



18 4 16 17 9 10 11 12 13 14 6 5

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Luftbehållare | 6. Elektriskt arbets-
uttag (220 V) | 12. Reduceringsventil |
| 2. Kompressor | 7. Tryckvakt | 13. Manometer (sekundär) |
| 3. Elmotor | 8. Avlastningsventil | 14. Avstängningsventil |
| 3a. Startkondensator | 9. Säkerhetsventil | 15. Uttag för utgående luftledning |
| 3b. Driftkondensator | 10. Manometer | 16. Automatisk kondensavtare |
| 4. Backventil | 11. Anslutning för
tryckluftflaska | 17. Reservoir (uppsamlingsbehållare) |
| 5. Motorskyddsbrytare med
start- och stoppknapp | | 18. Avstängningsventil |
| | | 19. Vibrationsdämpare |

Bild 2. Kompressorenhetens olika delar

Kompressor

Kompressorn (bild 3) är en tvåcylindrig, tvåstegs, luftkyld, oljesmord kolvkompressor. Den insugna luften filtreras genom en filterpatron placerad i insugningsljuddämparen.

Insugning och utblåsning styrs av två ventilskivor. Alla rörliga delar smörjs av olja som uppfodras via en oljering från oljevolymen i kompressor-umpen.

På insugningsljuddämparens övre del finns en gul oljepåfyllningsplugg och på kompressorns främre vevhussida ett oljesynglas för avläsning av korrekt oljenivå. I samband med oljebyte finns en speciell avtappningsslang försedd med propp.

För att inte vibrationer från kompressorn skall fortplantas till luftbehållare och uppställningsplats är kompressorenheten isolerad från bottenplattan med hjälp av vibrationsdämpare.

Avlastningsventil

Avlastningsventilen är mekaniskt sammanbyggd med tryckvakten och öppnar en förbindelse från kompressorns trycksida till den omgivande luften i samma ögonblick som tryckvakten bryter strömmen till elmotorn.

Härigenom avlastas kompressorn och kan starta utan mottryck. I samma ögonblick som tryckvakten slår till stänger avlastningsventilen.

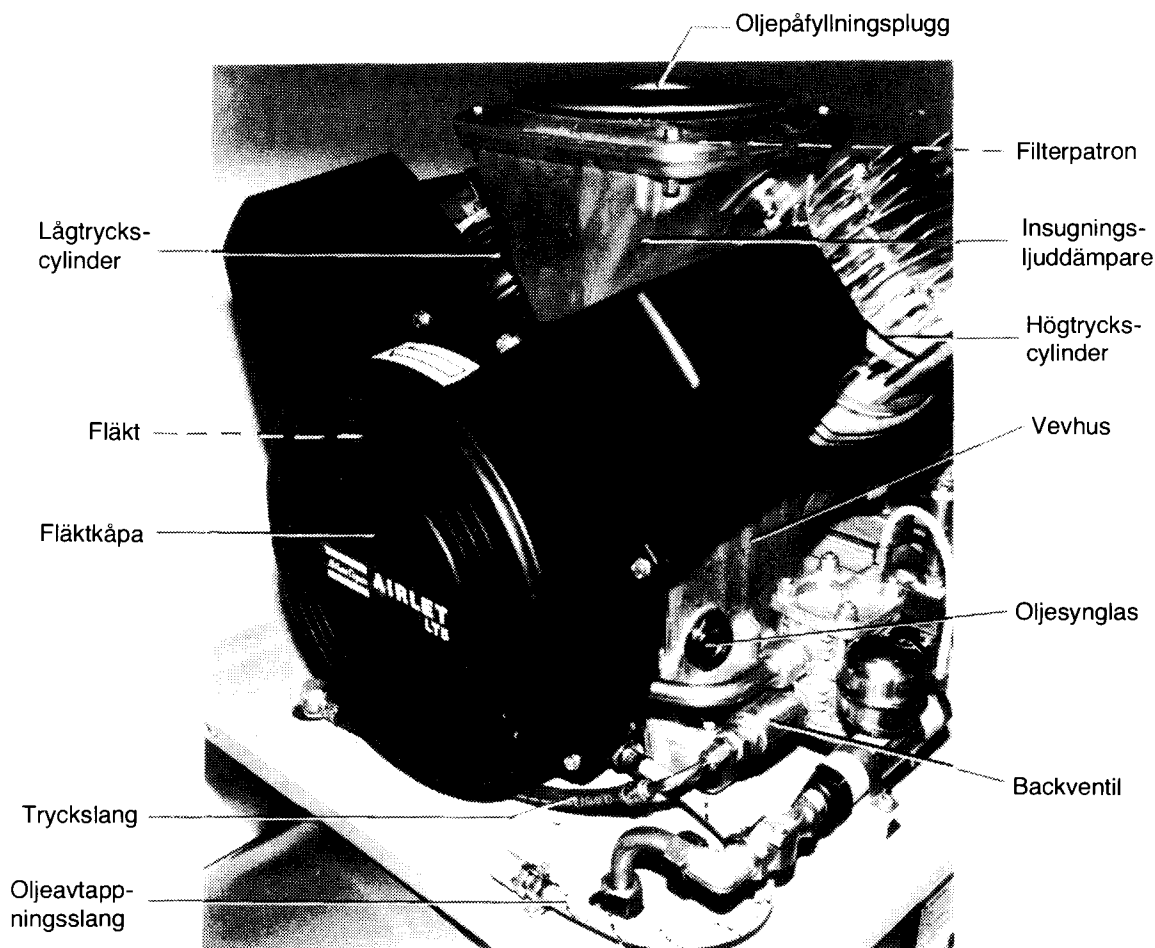


Bild 3 Kompressor

Tryckvakt

Tryckvakten sluter och bryter strömmen till kompressormotorn. Den bryter vid ett tryck av 2 MPa (20 bar) och sluter när trycket sjunkit till 1,6 MPa (16 bar).

Tryckvaktens avkännande del är ett membran, som är förbundet med en fjäderbelastad mekanism. Vid två ändlägen hos membranet skiftar mekanismen läge momentant och slår till eller från ett kontaktdon. Mekanismen påverkar också en mekanisk tryckavlastningsventil som öppnar när tryckvakten slår från.

Med hjälp av en justerskruv justeras frånslagsstrycket (arbetstrycket). På kåpens sida finns en vippa med vilken man frikopplar mekanismen. Vippan bör inte användas för att starta och stoppa kompressorn.

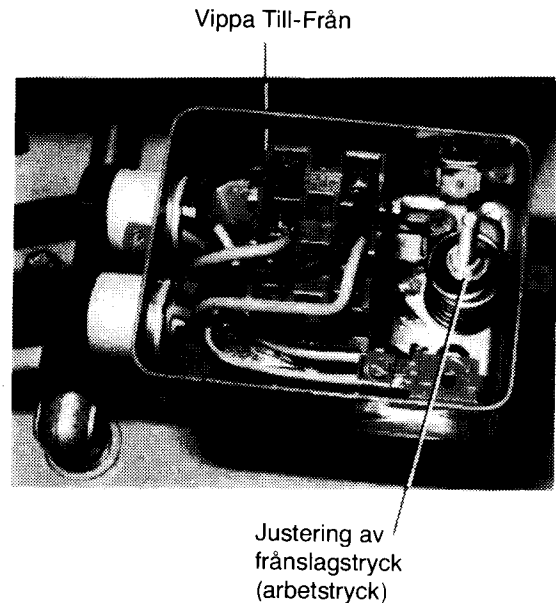


Bild 4. Tryckvakt

Säkerhetsventil

Det finns en säkerhetsventil på larmaggregatet och denna begränsar det maximala trycket till 2,1 MPa (21 bar).

Säkerhetsventilen har en fjäderbelastad ventilkägla som tätar mot ett säte i ventilhuset. Den är inställd och plomberad av tillverkaren.

Med hjälp av handutlösningens anordning (som vrides moturs) kan man öppna ventilen för att kontrollera luftpassage och tätning (se bild 5).

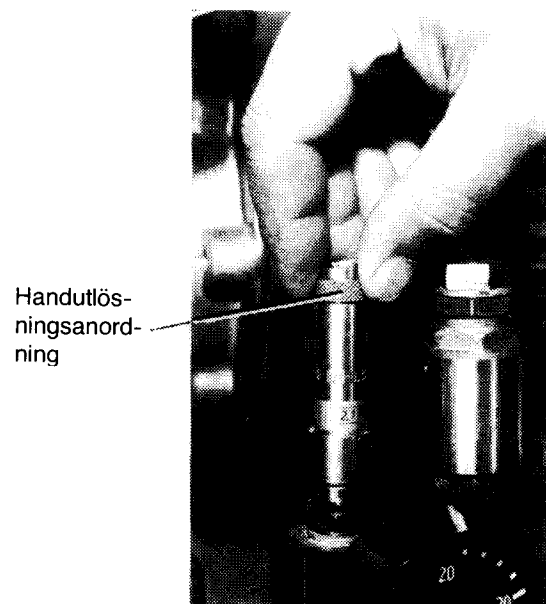


Bild 5. Säkerhetsventil

Reduceringsventil

P g a att kompressorns arbetstryck är 2 MPa (20 bar) och utgående lufttryck till ljudgivare får vara max. 1 MPa (10 bar) är aggregatet försett med en reduceringsventil inställd för ett sekundärtryck av 1 MPa (10 bar).

(Inställning av reduceringsventil, se bild 6 och under punkt 5 "Provkörning")

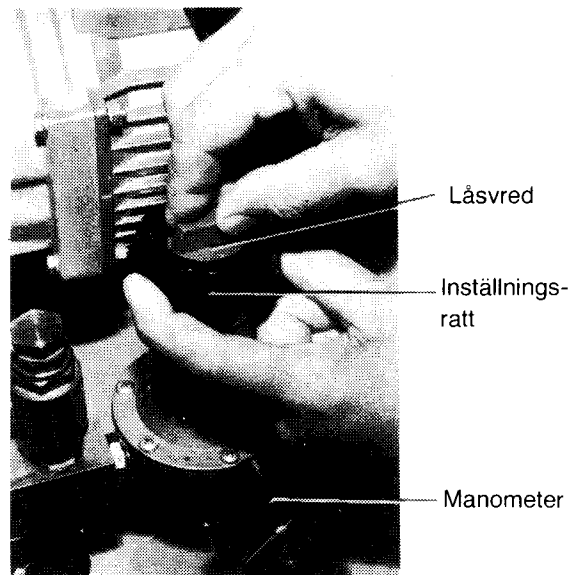


Bild 6. Reduceringsventil

Automatisk kondensavtare

Den automatiska kondensavtapparen med sin reservoar står via ett rör i förbindelse med luftbehållarens botten, varifrån eventuellt kondensat pressas upp i reservoiren av behållartrycket. Avtapparen styrs via en slangförbindelse av kompressorn, som när denna arbetar öppnar kondensavtapparen till luftbehållaren och vid stopp stänger förbindelsen och samtidigt tömmer reservoiren genom en slang. En manuell avstängningsventil finns monterad mellan luftbehållaren och kondensavtapparen.

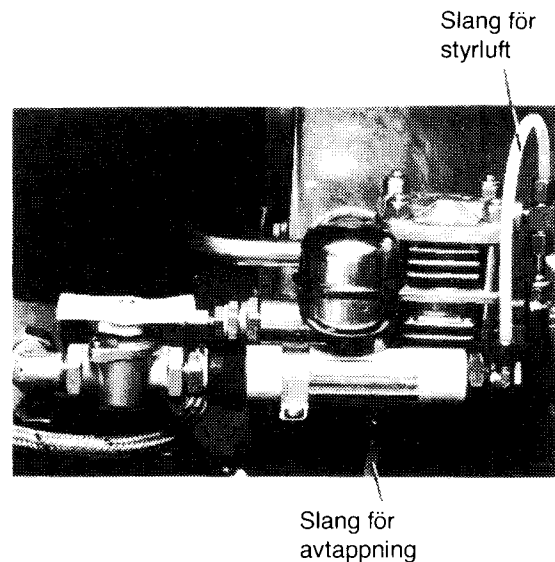


Bild 7. Automatisk kondensavtare

Luftbehållare

Luftbehållaren har en vattenvolym av 175 l och ett max. arbetstryck av 2,1 MPa (21 bar). Den är försedd med 2 st. inspektionsluckor (\varnothing 100 mm) en i vardera gavel, 3 st. fötter försedda med gummi-mellanlägg samt dataskyld.

INSTALLATION

Kompressorenhet

Välj ut en lämplig lokal att ställa upp kompressorenheten i.

- Temperaturen bör i allmänhet inte överstiga 30° C. Högre temperatur hos den omgivande luften kan medföra att säkerhetsventilen löser ut eller att tryckvakten inte arbetar efter inställda värden. Kompressorenheten är inställd av tillverkaren för att arbeta vid en omgivande temperatur av 15-20 °C.
- Utrymmet bör vara så stort att nödvändigt servicearbete kan utföras.
- Kompressorenheten ställs upp komplett med kompressor och luftbehållare hopmonterade.

Se till att transportsäkringar i form av träbitar under kompressor och elmotor samt bygel över motorfläns avlägsnas före uppstart (se bild 8).

Dra fram elkabel från grupsäkringarna:

3 x 1,5 mm²

Anslut till uttagen 2, 4, 5
i motorskyddsbyret

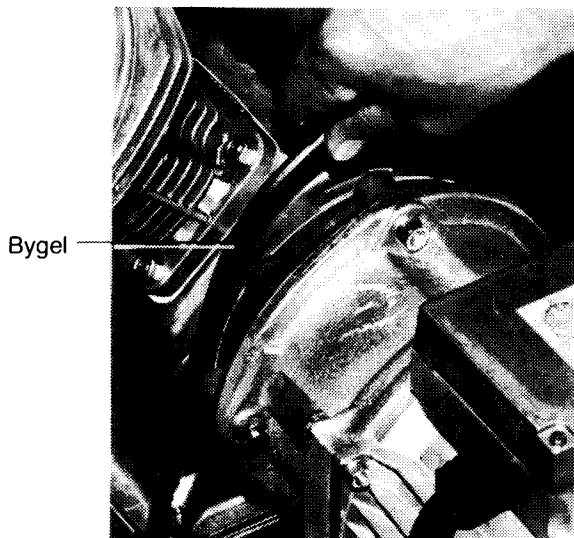


Bild 8. Transportsäkring

Ventilskåp

Installera ventilskåpet (se bild 9)

- om möjligt i samma lokal som kompressorenheten.
- så att luftledningens längd från ventilskåpet till ljudgivaren inte överstiger 8 m.
- på vägg och med så servicevänlig placering som möjligt. För fastsättning på betong- eller tegelvägg används expanderbult och på trävägg används fransk träskruv.

Ljudgivare

Ljudgivaren monteras på ett galvaniserat stödrör med gänga R 1" (se bild 9). Välj platsen så att följande villkor uppfylls:

- luftledningens längd från ventilskåpet till ljudgivaren får inte överstiga 8 m.
- stödröret skall ha stabil infästning, t ex vid takstol med underliggande hanbjälke eller utefter en gavelvägg. Fäst röret med minst två överfallsklammor.
- höjd över taket max 1,5 m för att ljudgivaren skall vara lätt åtkomlig för underhållsarbeten.
- min avstånd till närmaste skorsten 2 m. På detta avstånd får inte ljudgivaren riktas mot skorstenen, därmed undviker man att skorstenen inverkar negativt på ljudspridningen.
- ljudgivaren riktas så att största spridning erhålls.
- vid takgenomföring används takstos av lämplig typ, t ex SIEMENS SA2 705B som tätas enligt bild 9.

Mikrofon

Mikrofonen sätts fast på stödröret med hjälp av byglar eller slangklämma (se bild 9).

Luftledningar

Luftledningarna består av polyamid- eller kopparrör.

Minsta bockningsradie för polyamidrör 80 mm. Polyamidrör får inte skarvas och inte heller värmas.

Kopparrör läggs med s k ”långböj”, bockningsradie ca 500 mm.

Provkörning

1. Kontrollera före start

- att skruvförband, luftkopplingar och elektriska anslutningar är åtdragna.
- att det finns olja i kompressorns vevhus. Fyll vid behov på med motorolja SAE 10W (se bild 3).
- att gruppsäkringen är hel.
- att nätspänningen är 220 V.
- att tryckvaktens vipa står i läge I.
- att avstängningsventilen, nr. 14, i den utgående luftledningen är stängd.
- att avstängningsventilen, nr. 18, till automatiska kondensavtapparen, nr. 16, är öppen.

2. Kontrollera:

- att motorskyddsbrytaren är inställd på motors märkström 9,2 A.

3. Starta

4. Kontrollera:

- att elmotorn går åt rätt håll. Den riktiga rotationsriktningen är markerad med en pil.
- att avlastningsventilen stänger.

5. Låt aggregatet arbeta till dess att tryckvakten slår ifrån, vilket skall ske vid 2 MPa (20 bar). Detta tar normalt ca 25 minuter.

6. Ställ in sluttrycket 1 MPa (10 bar) med reduceringsventil, nr. 12, avläs på manometer, nr. 13. (Obs! Lossa först det röda låsvredet i centrum av inställningsratten, se bild 6).

Efter eventuell slutförd inställning lås åter inställningsvredet.

7. För kontroll av säkerhetsventilens, nr. 9, funktion och täthet manövrera ventilens handlösninganordning (se bild 5). När denna kontroll är slutförd öppna åter ventilens utlösninganordning och evakuera så mycket luft att tryckvakten slår till och startar kompressorn. Detta skall ske vid 1,6 MPa (16 bar).

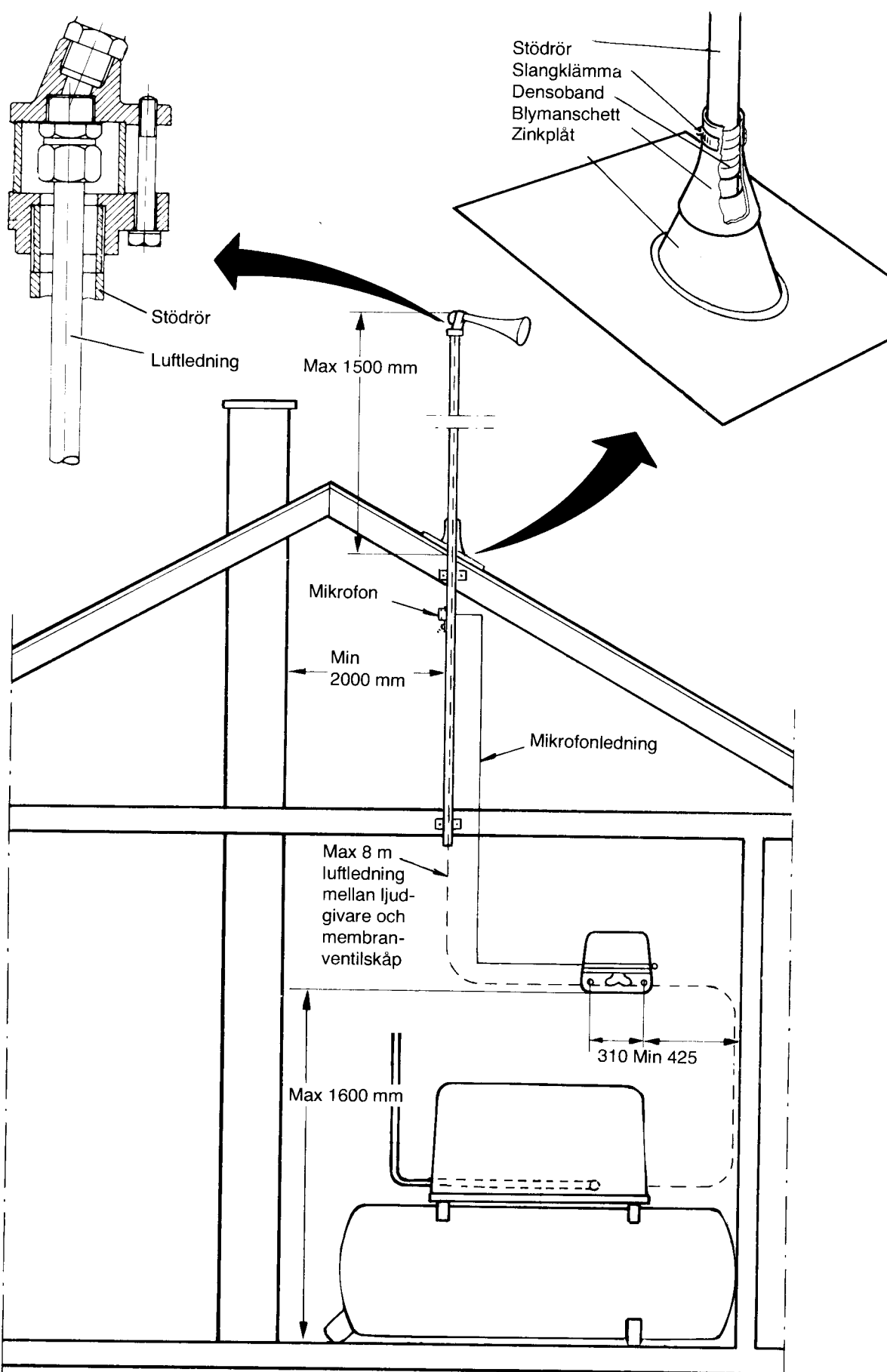
8. Låt kompressorn arbeta upp till tryckvaktens frånslagningstryck 2 MPa (20 bar). Tiden skall vara ca 5 minuter.

9. Öppna ventilen i den utgående luftledningen till ventilskåpet.

10. Täthetsprova larmaggregatet inkl. luftledningar och förskruvningar med såpvatten.

11. Prova att ventilskåp och ljudgivare arbetar riktigt

- koppla bort manöverledningen från ventilskåpet.
- anslut tre seriekopplade 4,5 V ficklampsbatterier till uttagen märkta La (–) och Lb (+). Då skall ljudgivaren avge signal.
- anslut manöverledningen.
- installationen provas genom länsstyrelsens försorg.



Stödrör
Slangklämma
Densoband
Blymanschett
Zinkplåt

Stödrör
Luftledning

Max 1500 mm

Mikrofon

Min 2000 mm

Mikrofonledning

Max 8 m
luftledning
mellan ljud-
givare och
membran-
ventilskåp

310 Min 425

Max 1600 mm

Bild 9. Installation

Anslutning av tryckluftflaska

(Se även instruktion 9.04.01-21 FK).

Om kompressorn av någon anledning inte startar, t ex strömavbrott, och luftbehållaren är fulladdad, räcker luften till 4-8 larmsignaler.

För att man vid behov skall kunna avge ytterligare larmsignaler är kompressorenheten förberedd för anslutning av en separat tryckluftflaska. Luften i en tryckluftflaska OK 40 (14,7 MPa, 147 bar) räcker till max 20 larmsignaler. För anslutning av tryckluftflaska finns en särskild påfyllningsanordning (Mtrl nr 3450) som omfattar tryckregulator och slang. Tryckregulatorn reducerar tryckluftflaskans fyllningstryck till utgående tryck av 0,7 MPa (7 bar).

1. Kontrollera före anslutning:
 - att kompressorenhetens grupsäkring är hel (10 A).
 - att tryckvaktens omställningsvred står i läge I (Till).
 - att återställningsknappen (I) på motorbrytaren är intryckt.
2. Gör därefter förnyat startförsök.
3. Om kompressorenheten fortfarande inte går, anslut påfyllningsanordningens slang till anslutningen, nr. 11, på kopplingsstycket (se bild 2).
4. Anslut tryckregulatorn till tryckluftflaskan.
5. Öppna tryckluftflaskans ventil försiktigt och kontrollera att utgående trycket är ca 0,7 MPa (7 bar).
6. Kontrollera att det inte läcker någonstans.

UNDERHÅLL

Inkörningsperioden

Larmaggregatet bör ses till någon gång under den närmaste tiden efter installationen.

1. Kontrollera och efterdra vid behov alla elektriska anslutningar i
 - motorskyddsbrytare
 - tryckvakt
 - elmotorns kopplingsplint
2. Prova kompressorns arbetssätt genom att släppa ut luft genom säkerhetsventilen tills tryckvakten slår till, vilket skall ske vid 1,6 MPa (16 bar). Låt kompressorn arbeta tills arbetstrycket 2 MPa (20 bar) uppnåtts, vilket skall ske efter ca 5 minuter.
3. Justera vid behov tryckvaktens inställning.

Inställning av tryckvakten

Om kompressorns frånslagstryck överstiger 2 MPa (20 bar) vrider man muttern moturs så att kompressorn stannar vid arbetstrycket 2 MPa.

Om kompressorn stannar innan 2 MPa uppnåtts vrider man muttern medurs.

Periodiskt underhåll

1. Kontrollera oljenivån i kompressorns vevhus. Fyll vid behov på med olja (nominell nivå, mitten av synglaset).
2. Kontrollera tillslagstrycket 1,6 MPa (16 bar) och frånslagstrycket 2 MPa (20bar).
3. Kontrollera att larmaggregatet är tätt.
4. Efterdra vid behov kopplingar och anslutningar.
5. Rengör vid behov larmaggregatet.

Mutter för justering
av frånslagstryck.
Minska medurs.
Öka moturs.

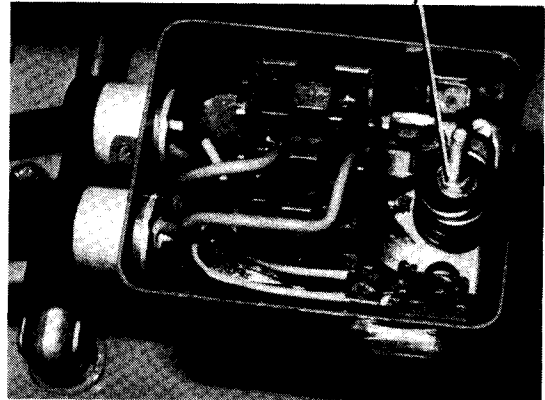
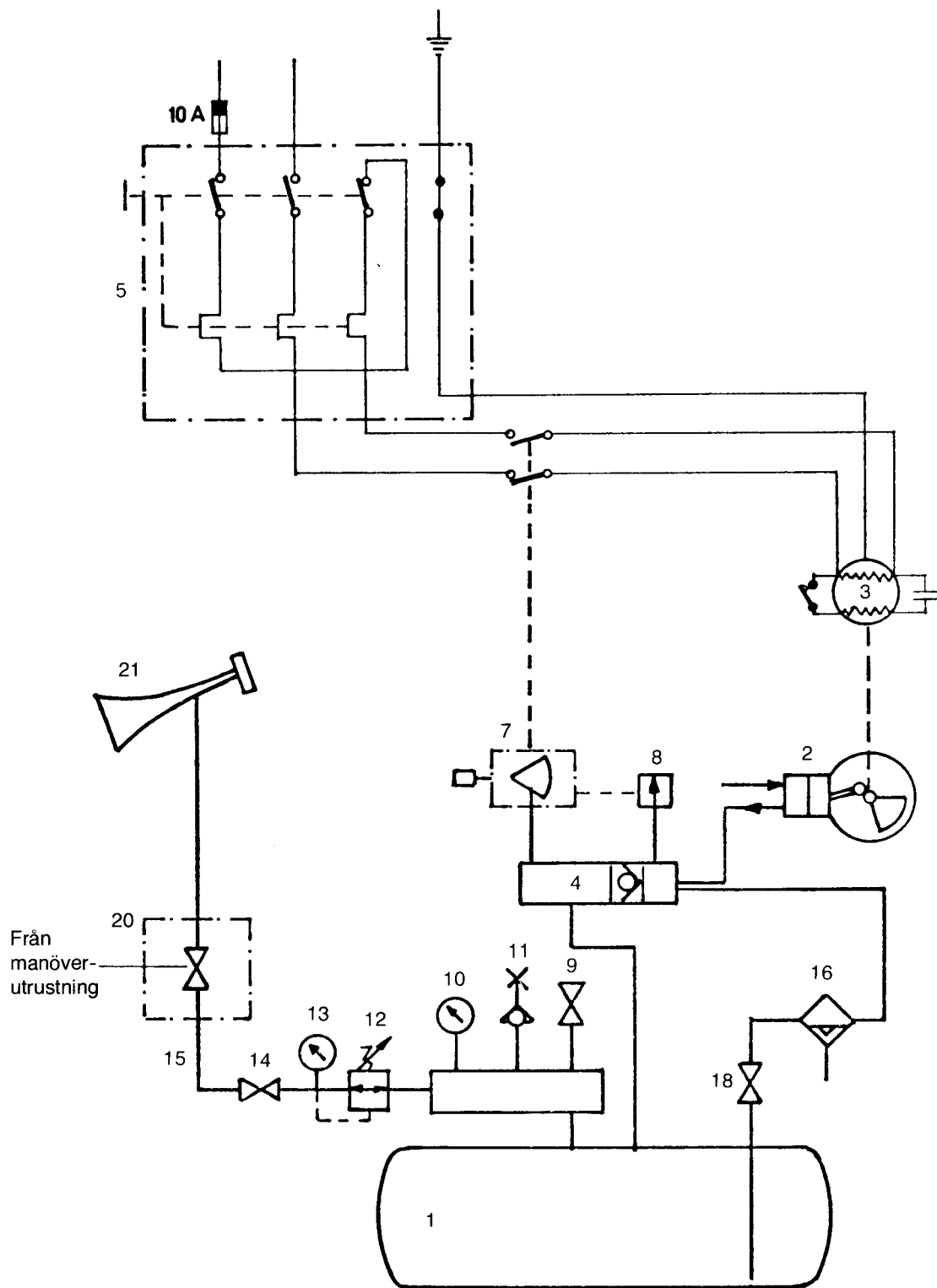


Bild 10. Inställning av tryckvakt.



- | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Luftbehållare | 8. Avlastningsventil | 14. Avstängningsventil |
| 2. Kompressor | 9. Säkerhetsventil | 15. Utgående luftledning |
| 3. Elmotor | 10. Manometer | 16. Automatisk kondensavtare |
| 4. Backventil | 11. Anslutning för tryckluftflaska | 18. Avstängningsventil |
| 5. Motorskyddsbrytare med start- och stoppknapp | 12. Reduceringsventil | 20. Ventilskåp |
| 7. Tryckvakt | 13. Manometer (sekundär) | 21. Ljudgivare |

