

LARMAGGREGAT LT 10

Teknisk beskrivning



**RÄDDNINGSS
VERKET**

LARMAGGREGAT LT 10, mtrl nr 0615:00
TEKNISK BESKRIVNING

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

INNEHÅLL

Översikt	5
Teknisk data	5
Uppbyggnad och arbetssätt	6
Elmotor	6
Motorskydd	6
Kompressor	8
Magnetventil	8
Evakueringsventil	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

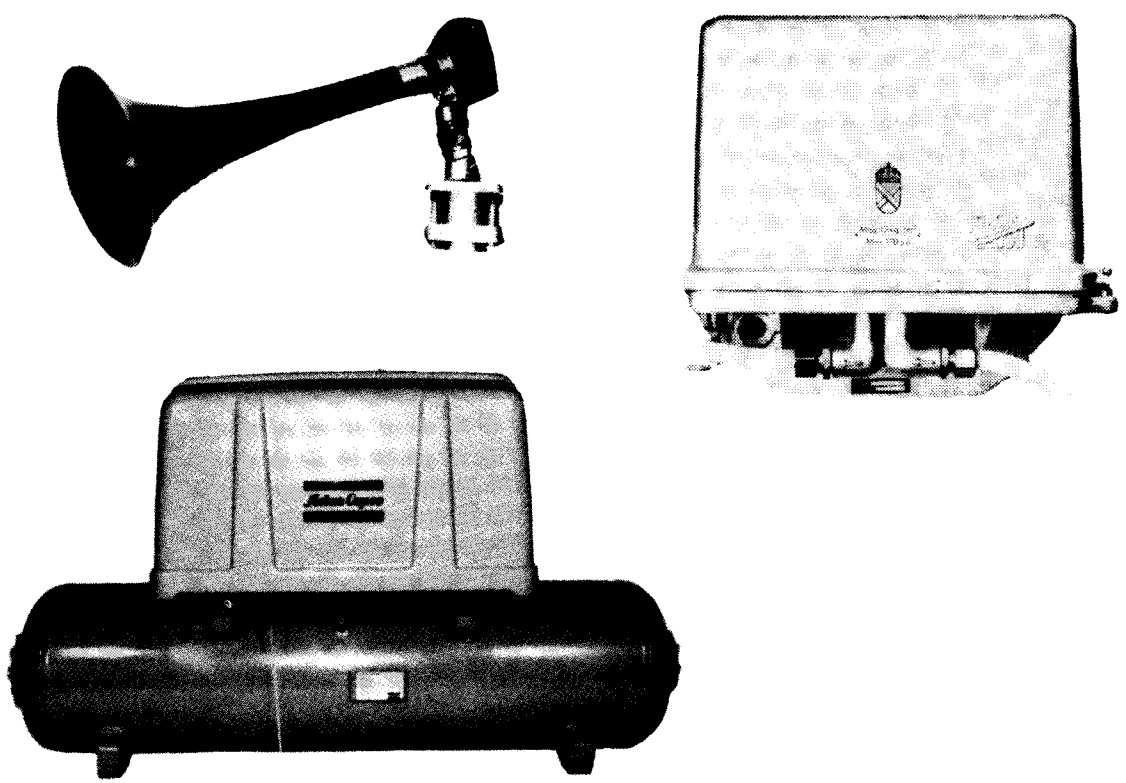
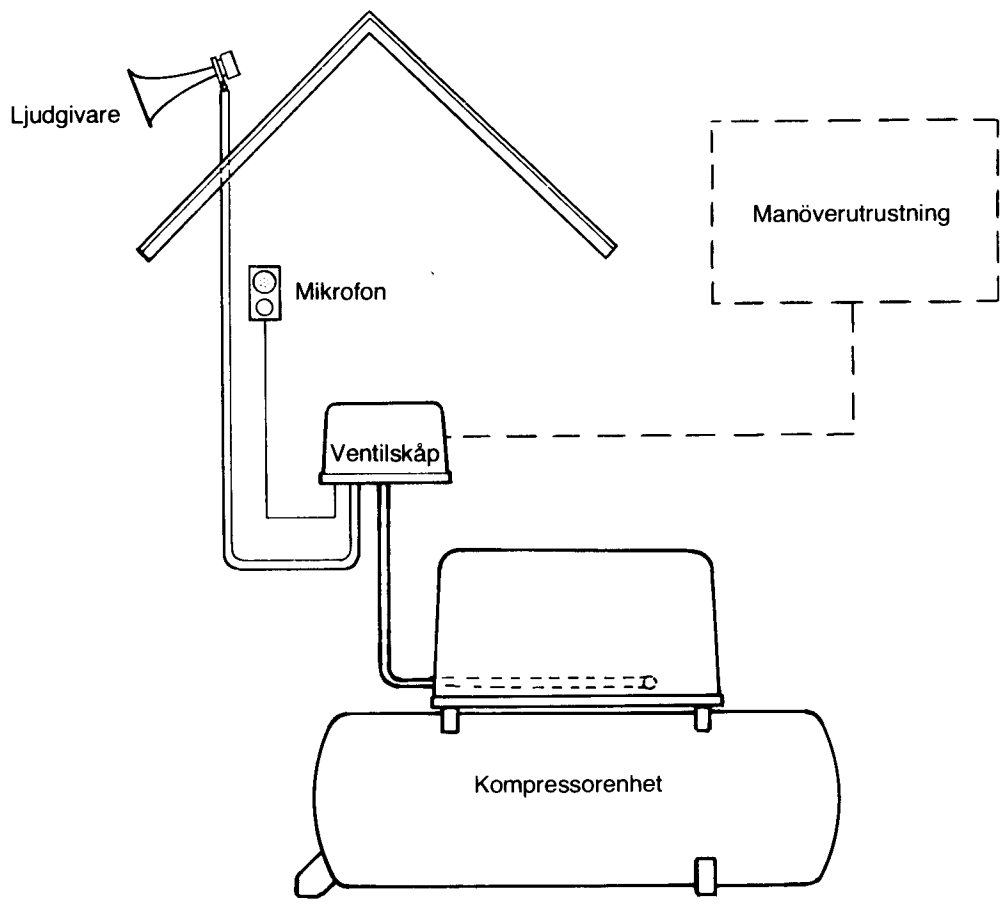


Bild 1. Översiktsschema. Larmaggregat LT 10

ÖVERSIKT

Larmaggregat LT 10 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 10 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

Inkopplingspänning	1-fas 220 V 50 Hz
Grupsäkring	10 A, trög
Uppladdningstid 0-2 MPa (0-20 bar) lägst 1,6 högst 2 MPa (16-20 bar)	ca 25 minuter ca 5 minuter
Arbetsstryck	2 MPa (20 bar)
Provtryck	2,8 MPa (28bar)
Elmotor, typ spänning märkström effekt vartal	ASEA MT90L 220 V 9,6 A 1,5 kW (2,0 hk) 1410 r/min
Motorskydd, typ märkström	Brown Boveri typ M612 kapsling GH M610 1161R4 10 A
Kompressor, typ varvtal (drift) oljevolym	ATLAS COPCO LT5E 1410 r/min 1,7 l
Tryckvakt, typ arbetsområde	Danfoss PSU 22B 1,6-2 MPa (16-20 bar)
Magnetventil, typ arbetstryck	Bürkert 311 D 1F/B 2,2 MPa (22 bar)
Säkerhetsventil utlösningstryck	2,1 MPa (21 bar)
Larmaggregatets: vikt längd x bredd x höjd	163 kg 1570 x 570 x 890 mm

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
- Magnetventil 8
- Evakueringsventil 20
- Tryckvakt 7
- Säkerhetsventil 9
- Reduceringsventil 12
- Automatisk kondensavtapare 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 lägst 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 flätkyld och dess lager i fläktändan är permanentmört. Främre lagret är gemensamt 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 flätkåpa. Rotationsriktningen får inte ändras vid eventuell service.

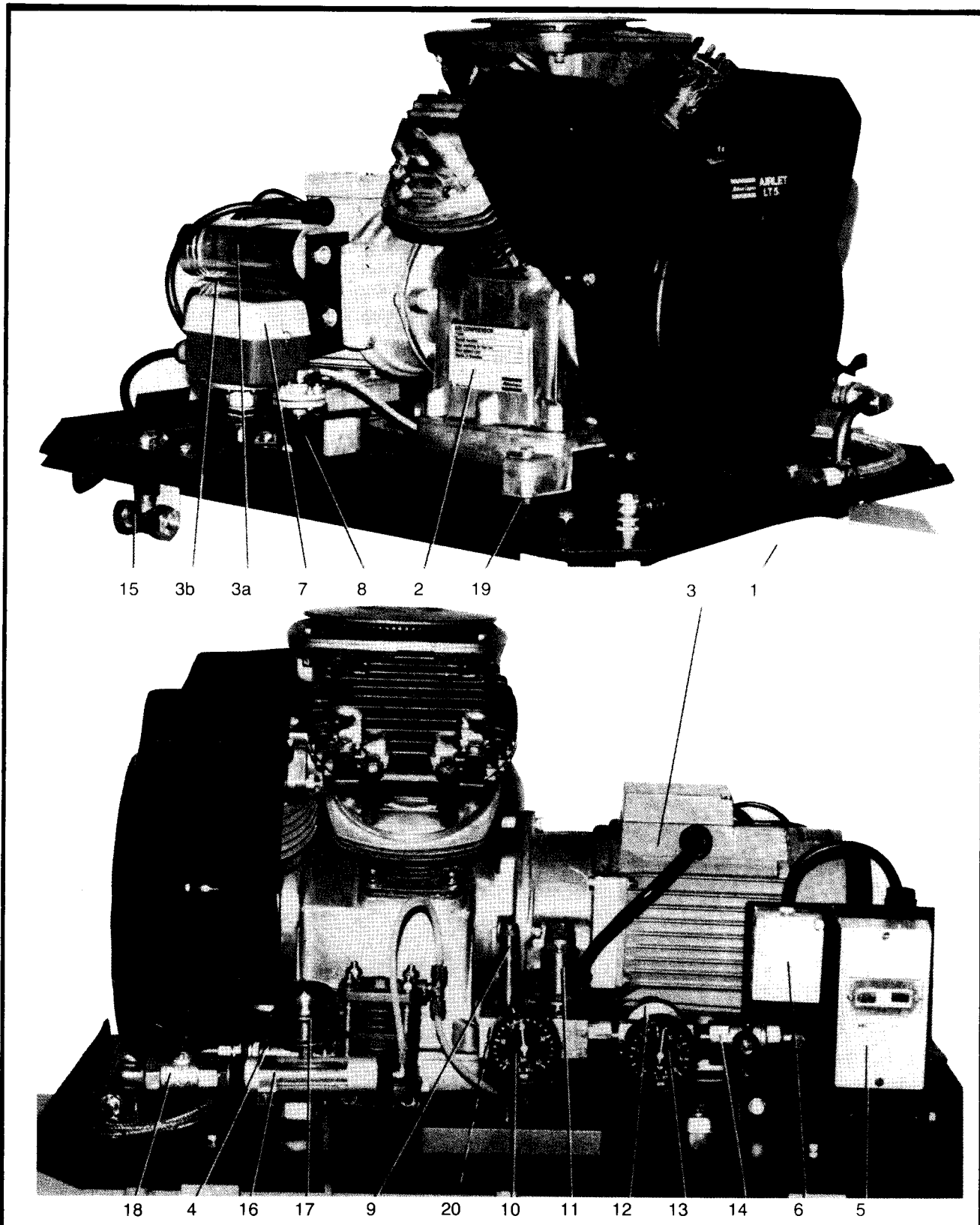
Motorskydd

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 motorskyddsbrytaren svalna ca 60 sekunder innan den kan återställas, vilket sker genom att startknappen märkt (I) intryckes.



- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Luftbehållare | 6. Elektriskt arbets-
uttag (220 V) | 13. Manometer (sekundär) |
| 2. Kompressor | 7. Tryckvakt | 14. Avstängningsventil |
| 3. Elmotor | 8. Magnetventil | 15. Uttag för utgående luftledning |
| 3a. Startkondensator | 9. Säkerhetsventil | 16. Automatisk kondensavtare |
| 3b. Driftkondensator | 10. Manometer | 17. Reservoir (uppsamlingsbehållare) |
| 4. Backventil | 11. Anslutning för
tryckluftflaska | 18. Avstängningsventil |
| 5. Motorskyddsbrytare med
start- och stoppknapp | 12. Reduceringsventil | 19. Vibrationsdämpare |
| | | 20. Evakueringsventil |

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 uppfostras 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.

Magnetventil

Magnetventilen är elektriskt ansluten till kompressorns elmotor och öppnar en förbindelse från kompressorns trycksida till den omgivande luften i samma ögonblick som kompressorn stannar.

Härigenom avlastas kompressorn och kan starta utan mottryck under alla omständigheter.

I samma ögonblick som tryckvakten slår till, eller när strömmen återkommer efter strömbortfall, stänger magnetventilen förbindelsen till den omgivande luften.

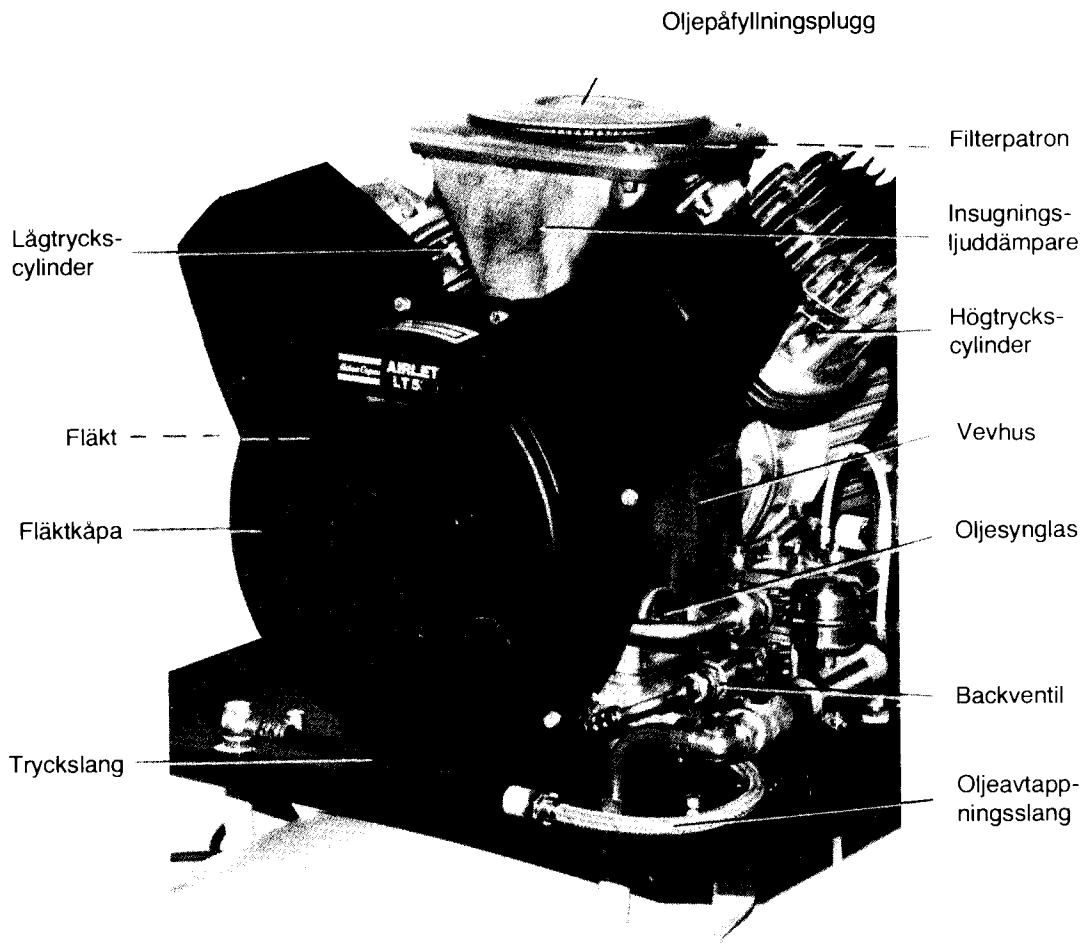


Bild 3 Kompressor

Evakueringsventil

Med evakueringsventilen kan luftbehållaren tömmas när så erfordras, t.ex. vid reparation eller annan åtgärd. Ventilen är monterad på kopp-
lingstrycket bakom säkerhetsventilen.

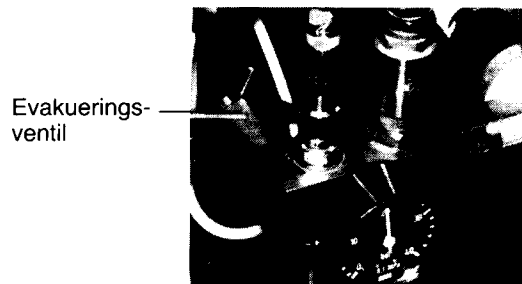


Bild 4. Evakueringsventil

Tryckvakt

Tryckvakten sluter och bryter strömmen till kompressormotorn. Den bryter vid ett tryck av 2 MPa (20 bar) och sluter när trycket sjunkit till lägst 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 frånslags-
trycket (arbetstrycket). På kåpens sida finns en vippa med vilken man frikopplar mekanismen. Vippan bör inte användas för att starta och stoppa kompressorn.

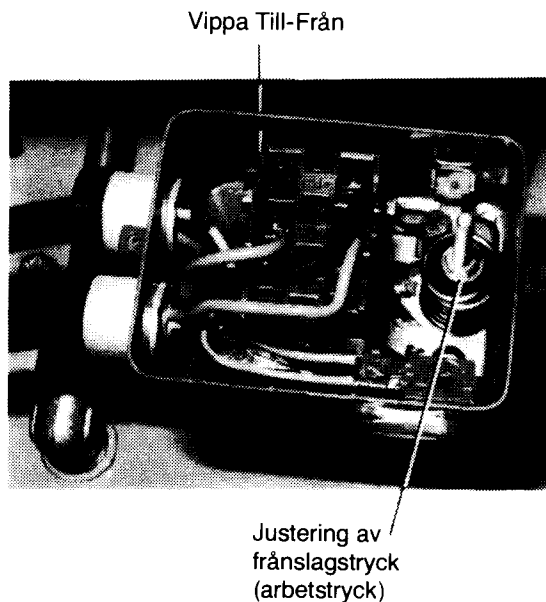


Bild 5. Tryckvakt

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 handutlösningssystemet (som vrids moturs) kan man öppna ventilen för att kontrollera luftpassage och tätning (se bild 6).

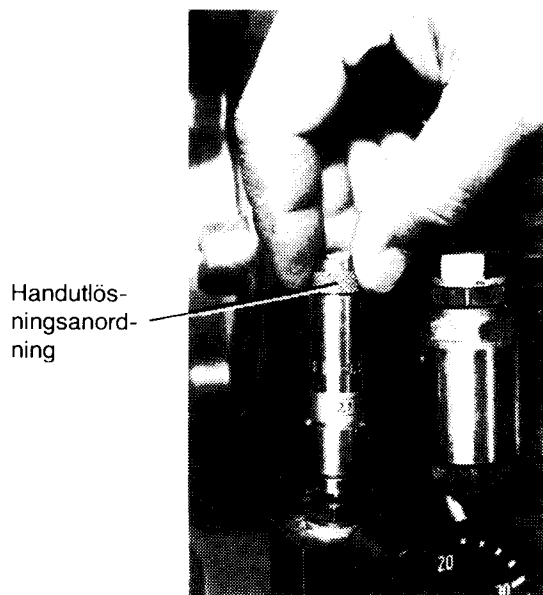


Bild 6. Säkerhetsventil

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 0,9–1,0 MPa (9–10 bar).

(Inställning av reduceringsventil, se bild 7 och under punkt 6 "Provkörning")

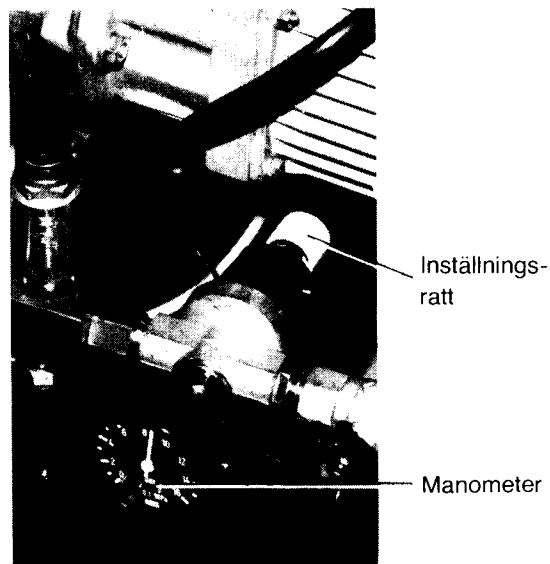


Bild 7. Reduceringsventil

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.

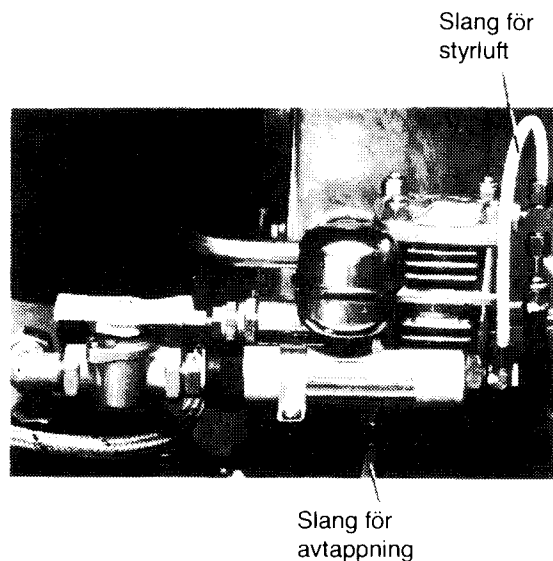


Bild 8. Automatisk kondensavtare

Luftbehållare

Luftbehållaren har en vattenvolym av 175 l och ett max. arbetstryck av 2,1 MPa (21 bar). Den är försedd med 2 st. inspektionssluckor (ø 100 mm) en i vardera gavel, 4 st fötter försedda med gummi-mellanlägg samt dataskylt.

INSTALLATION

Kompressorenhet

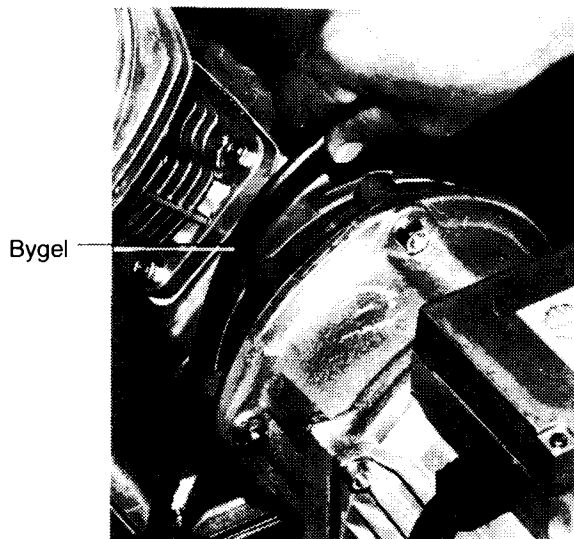
Välj ut en lämplig lokal att ställa upp kompressorenheten i.

- 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 9).

Dra fram elkabel från grupsäkringarna:

3 x 1,5 mm²
Anslut till uttagen 2, 4, 5
i motorskyddsbyret



Ventilskåp

Installera ventilskåpet (se bild 10)

- 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 10). 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 10.

Bild 9. Transportsäkring

Mikrofon

Mikrofonen sätts fast på stödröret med hjälp av byglar eller slangklämma (se bild 10).

Luftledningar

Luftledningarna består av polyamid- eller kopparrör.

OBS! Vid förläggning av polyamidrör utvändigt på tex solbelysta fasader skall UV-beständiga rör användas.

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 eller SAE 10W/20 (se bild 3).
- att grupsäkringarna är hel.
- att nätspänningen är 220 V.
- att tryckvaktens vippra 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 motorns märkström 9,6 A.

3. Starta

4. Kontrollera:

- att elmotorn går åt rätt håll. Den riktiga rotationsriktningen är markerad med en pil.
- att magnetventilen 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 0,9–1,0 MPa (9–10 bar) med reduceringsventil, nr. 12, avläs på manometern, nr. 13.

(Obs! Vid byte av reduceringsventil skall inställningsratten vara utskruvad så att fjädern är ospänd, avstängningsventil, nr. 14, skall vara stängd. När kompressorn arbetat upp till 2 MPa (20 bar) installeras reduceringsventilen till ovan angivna sluttryck.)

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

8. Låt kompressorn arbeta upp till tryckvaktens fränslagstryck 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 eller motsvarande.

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.

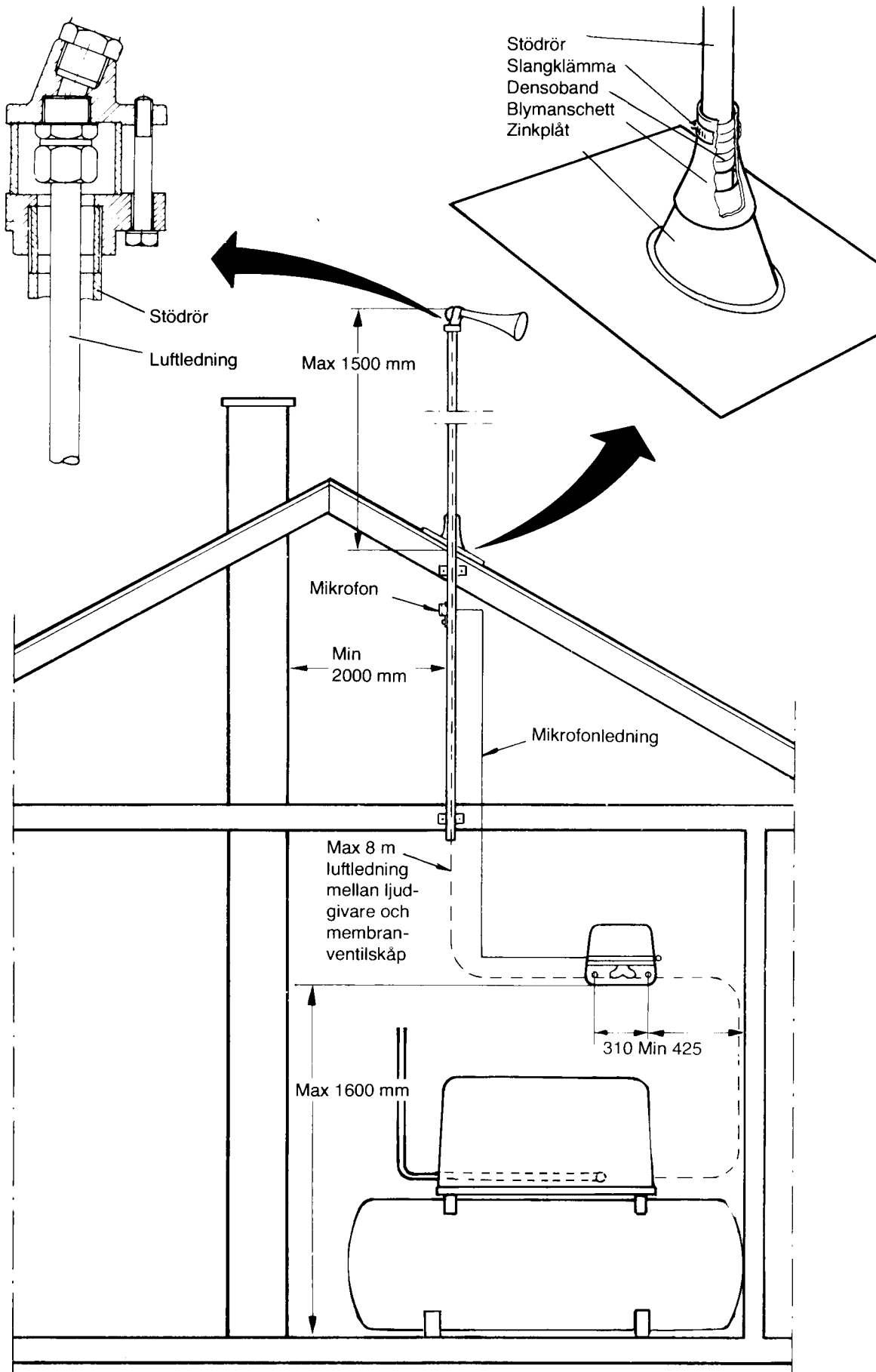


Bild 10. Installation

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 evakueringsventilen tills tryckvakten slår till, vilket skall ske vid lägst 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 fränslagstryck 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 lägst 1,6 MPa (16 bar) och fränslagstrycket 2 MPa (20 bar).
3. Kontrollera att larmaggregatet är tätt.
4. Efterdra vid behov kopplingar och anslutningar.
5. Rengör vid behov larmaggregatet.

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

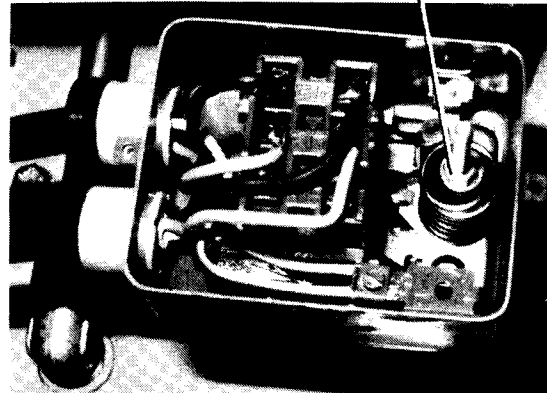
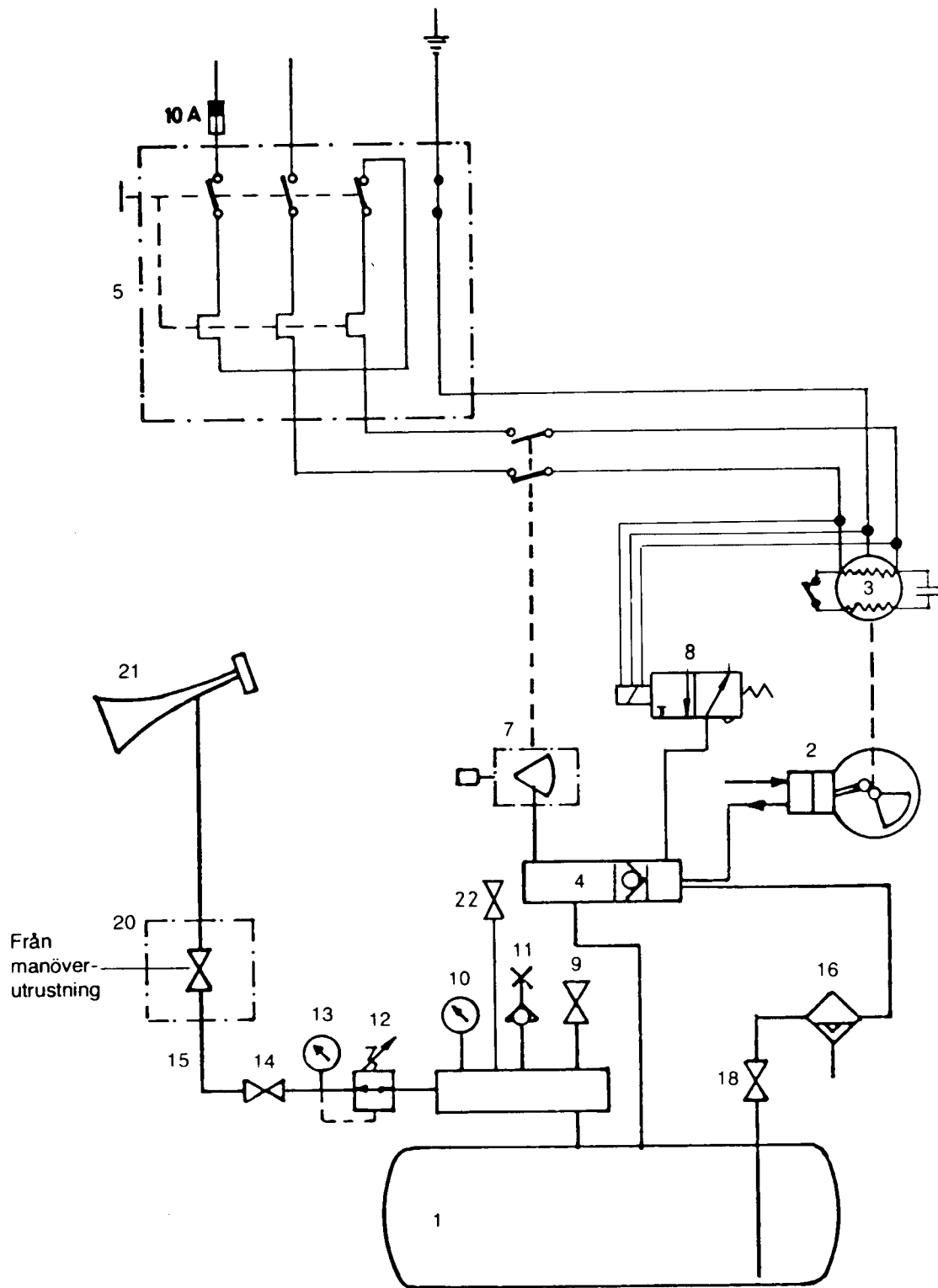


Bild 11. Inställning av tryckvakt.



- | | | |
|--|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Luftbehållare | 9. Säkerhetsventil | 15. Utgående luftledning |
| 2. Kompressor | 10. Manometer | 16. Automatisk kondensavtare |
| 3. Elmotor | 11. Anslutning för tryckluftflaska | 18. Avstängningsventil |
| 4. Backventil | 12. Reduceringsventil | 20. Ventilskåp |
| 5. Motorskydds brytare med start- och stoppknapp | 13. Manometer (sekundär) | 21. Ljudgivare |
| 7. Tryckvakt | 14. Avstängningsventil | 22. Evakueringsventil |
| 8. Magnetventil | | |

