



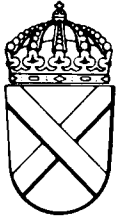
CIVILFÖRSVARSSTYRELSEN
9.04.01-31 FK (MtrInr 1442)

LARMAGGREGAT LT 8

Teknisk beskrivning

1979 års upplaga





CIVILFÖRSVARSTYRELSEN
9.04.01-31 FK (MtrInr 1442)

LARMAGGREGAT LT 8

Teknisk beskrivning

1979 års upplaga

CIVILFÖRSVARSSSTYRELSEN

Larmaggregat LT 8 mtrlnr 1386

Teknisk beskrivning

1979 års upplaga fastställs

CIVILFÖRSVARSSSTYRELSEN

Organisations- och materielbyrån

Krister Jansson

Sven Hjalmarsson

I denna beskrivning har använts enheter ur SI-systemet. Av speciellt intresse är enheten för tryck, pascal (Pa).

Härledning:

$$1 \text{ kp/cm}^2 = 9,81 \cdot 10^4 \text{ Pa} = 98,1 \text{ kPa} = 0,098 \text{ MPa}$$

där prefixet k står för kilo (1000) och M för mega (1 000 000). Som en god approximation gäller:

$$1 \text{ kp/cm}^2 = 1000 \text{ kPa} = 0,1 \text{ MPa}$$

Skrivsättet P_e innebär att trycket är ett övertryck. Exempel: $P_e = 1 \text{ MPa}$ betyder ett övertryck av 1 MPa (10 kp/cm^2).

Alla angivna tryck i denna beskrivning är övertryck, därför är skrivsättet förenklat. Exemplet ovan skrivs 1 MPa.

INNEHÅLL

ÖVERSIKT	3
TEKNISKA DATA	3
UPPBYGGNAD OCH ARBETSSATT	5
Elmotor	5
Kompressor	6
Trycksvängningsdämpare	6
Utluftningsventil	6
Automatsäkring	7
Tryckströmbrytare	7
Säkerhetsventil	8
Luftbehållare	8
Automatisk kondensvattenavtappning ...	8
INSTALLATION	11
Kompressorenhet	11
Membranventilskåp och ljudgivare	11
Luftledningar	12
Åtgärder före funktionsprov	12
Funktionsprov efter installation	12
UNDERHÅLL	13
Inkörningsperioden	13
Periodiskt underhåll	13
Inställning av tryckströmbrytaren	13
Anslutning av tryckluftflaska	14

Bilaga 1

Larmaggregat LT8, funktionsschema el-luft

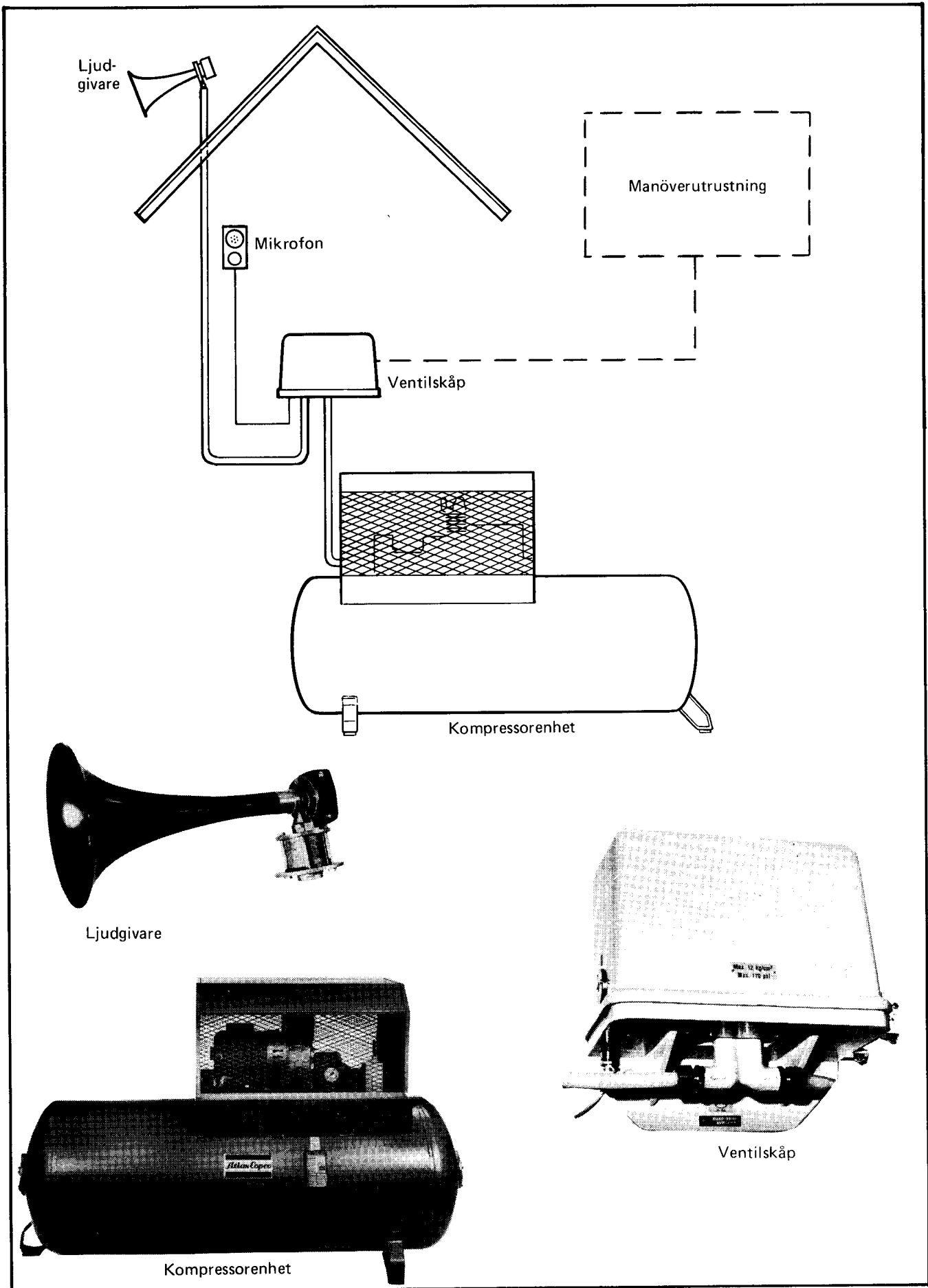


Bild 1. Funktionsbild, larmaggregat LT 8

ÖVERSIKT

Larmaggregatet LT 8, som är el-motordrivet med en kompressor av lågtryckstyp används för att ge föreskrivna larmsignaler på orter med utomhusalarmering.

En komplett larmutrustning består av följande enheter (se bild 1).

- Kompressorenhet
- Membranventilskåp
- Ljudgivare (Tyfon[®])
- Mikrofon

Kompressorenhetens uppgift är att alstra tryckluft, som via ventilskåpet matas ut till ljudgivaren.

Signalernas utformning bestäms från manöverutrustning, som är installerad i civilförsvarets ledningscentral, telefonstation eller annan utvald lokal.

Manöverutrustningen är med manöverledning i televerkets nät ansluten till ventilskåpet.

Med mikrofonen kan man avlyssna att signalerna verkligen går ut.

Vid normal drift är kompressorenheten beroende av strömförsörjning från elnätet. Om det uppstår strömavbrott och luftbehållaren är fulladdad räcker luften för 4–8 larmsignaler. Möjligheten finns att vid strömavbrott fylla luftbehållaren med luft från en tryckluftsflaska enligt "Instruktion för påfyllningsanordning till larmaggregat typ LT" publikation 9.04.01-21 FK. Hur själva påfyllningen går till framgår under kap "UNDERHÅLL", avsnittet "Anslutning av tryckluftsflaska" i denna publikation.

I beskrivningen behandlas för övrigt endast kompressorenhetens uppbyggnad, funktion och underhåll, samt ett kortare avsnitt för installation.

Ljudgivarens uppbyggnad och verkningsätt framgår av "Beskrivning av supertyfon TA 75/380" publikation 9.04.01-10 FK, samt "Beskrivning av tyfon[®] KT 75/370" publikation 9.04.06-20 FK.

Ventilskåpets uppbyggnad och verkningsätt framgår av "Beskrivning av membranventilskåp" publikation 9.04.01-2 FK.

TEKNISKA DATA

Beteckning	Atlas Copco FE2EAA6
Driftspänning	220V, 50 Hz
Grupsäkring	10 A
Uppladdningstid	
0–1 MPa (0–10 kp/cm ²)	50–55 min
0,8–1 MPa (8–10 kp/cm ²)	c:a 13 min
Arbetstryck	P _e = 1 MPa (10 kp/cm ²)
Provtryck	P _e = 1,6 MPa (16 kp/cm ²)
Varvtal elmotor/kompressor	1420 r/min
Tryckströmbrytare	
arbetsområde	0,8–1 MPa (8–10 kp/cm ²)
Automatsäkring	
märkström	6 A
termisk utlösningstid	5 s – 2 h
elektromagnetisk utlösningstid	3 ms
Säkerhetsventil	
utlösningstryck	P _e = 1,2 MPa (12 kp/cm ²)
Automatisk kondensvattenavtare	
arbetsområde	P _e = 0–1 MPa (0–10 kp/cm ²)
Manometer	
arbetsområde	P _e = 0–1 MPa (1–10 kp/cm ²)

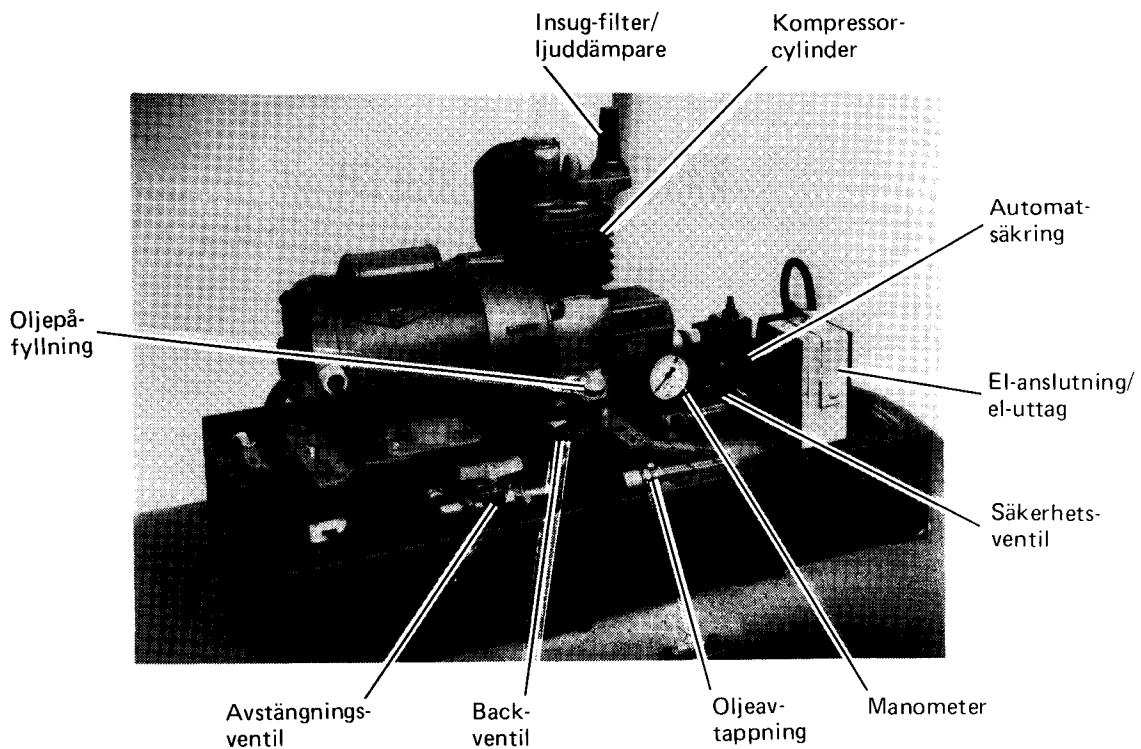
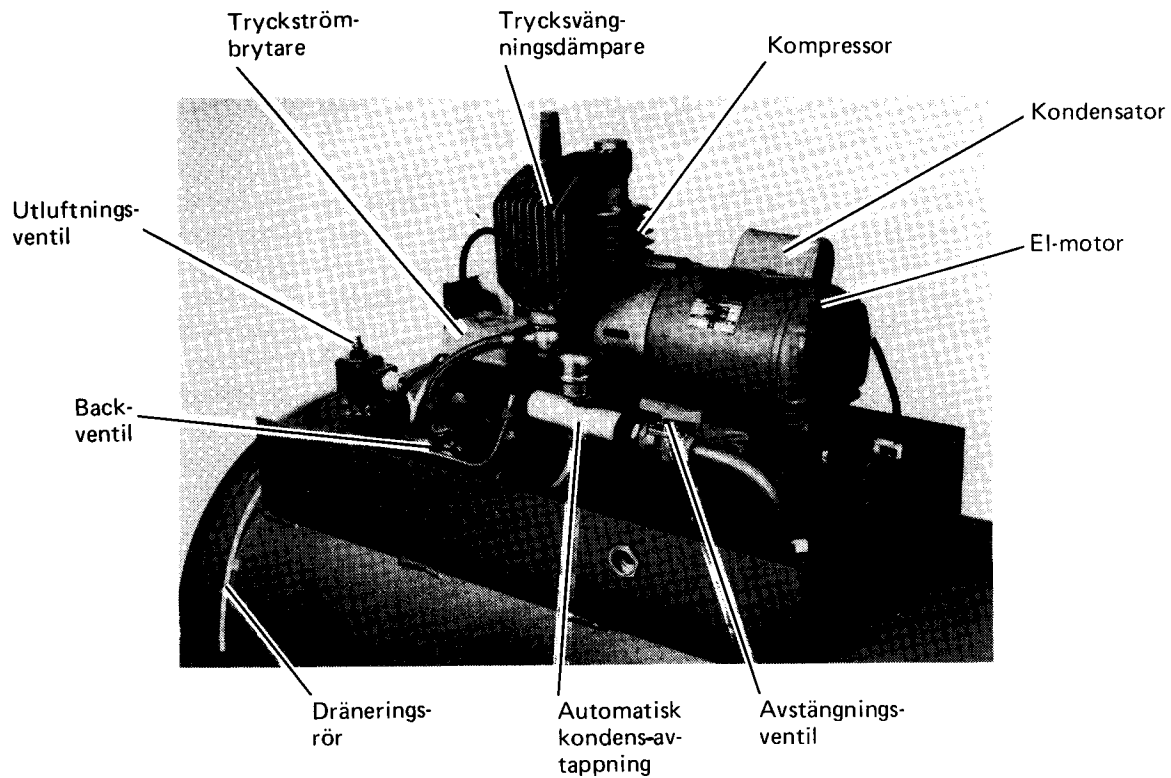


Bild 2. Kompressorenhetens huvuddelar

UPPBYGGNAD OCH ARBETSSÄTT

Kompressorenhetens uppgift är att producera tryckluft. Enhetens huvuddelar framgår av bild 2.

Direkt flänsad till kompressorn sitter elmotorn, som driver kompressorn med 1420 r/min.

Tryckluften från kompressorn leds genom trycksvängningsdämparen till luftbehållaren, som fylls till arbetstrycket $P_e = 1 \text{ MPa}$ (10 kp/cm^2) på 50-55 minuter.

Då luftbehållaren är fulladdad bryter tryckströmbrytaren strömmen till elmotorn och då trycket sjunkit till $0,8 \text{ MPa}$ (8 kp/cm^2) slår tryckströmställaren till, el-motorn startar och luftbehållaren laddas åter upp till 1 MPa (10 kp/cm^2) på en tid av c:a 13 minuter, förutsatt att ingen luft förbrukas under tiden.

El-motor

El-motorn (bild 3) är en enfas asynkronmotor i helkapslat utförande. Motorn är faskompenserad med hjälp av en kondensator, som sitter under en kåpa på motormanteln. El-motorns inkoppling framgår av bild 3.

Motorn har ingen speciell kylning, utan erhåller sådan från den omgivande luften, som har fritt tillträde genom galler i kompressorhuvnen.

I motorns statorlindning finns en temperaturvakt som skydd mot överhettning. Temperaturvakten påverkar en inbyggd kontaktor, som bryter strömmen till motorn om temperaturen i lindningen överstiger 83° . När temperaturen i lindningen har gått ner återställer man överhettningsskyddet med en återställningknapp, som sitter på lagerskölden.

Motoraxeln är förlängd och utgör även vevaxel i kompressorn. Motoraxelns ena lager sitter i kompressorn och erhåller smörjning från kompressoroljan. Det andra lagret smörjs genom en smörjnippel på motorns lagersköld.

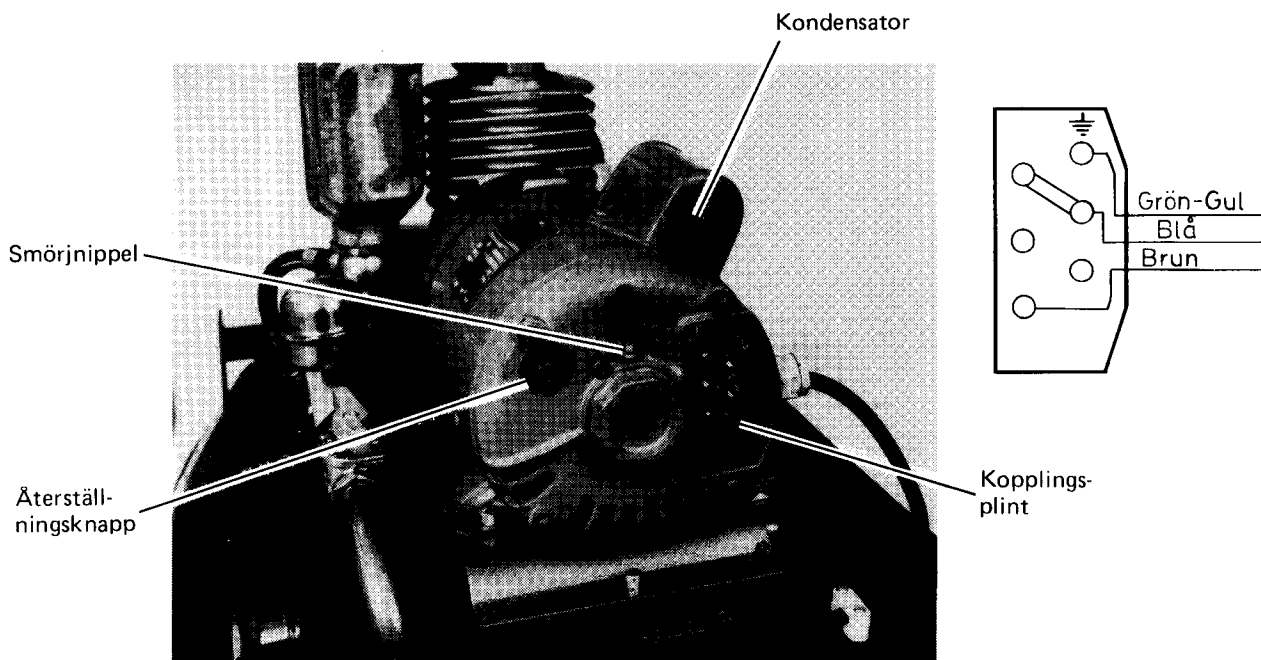


Bild 3. El-motorn

Kompressor

Kompressorn (bild 4) är en encylindrig, luftkyld kolvkompressor, vars huvuddelar är vevhus och cylinder med ventiler, samt insugningsljud-dämpare med luftfilter.

Vevhuset har ett proppförsett oljepåfyllningshål, som även användes för nivåkontroll av oljan.

Cylindern är utvändigt försedd med väldimensionerade kylflänsar. I övre delen finns en insugnings- och utblåsningskammare försedda med sug- och tryckventiler.

Ventilerna som styr insugning och utblåsning är igångade i överdelen för eventuellt byte. Cylinderkolven har dubbla kompressionsringar och oljeskraper.

Vevaxeln är lagrad i kullager och vevstaken är lagrad med glidlager på vevtappen.

Alla rörliga delar i kompressorn stänksmörjs av olja från vevhuset.

För att inte kompressorns vibrationer skall överföras till luftbehållaren är kompressorn tillsammans med el-motorn uppställd på vibrationsdämpare av gummi.

Trycksvängningsdämpare

Trycksvängningsdämparen (bild 2) har till uppgift att ge ett jämnt luftflöde från kompressorn till luftbehållaren.

Utluftningsventil

Utluftningsventilen (bild 2) är en elektromagnetisk manövrerad sk magnetventil. I strömlöst tillstånd öppnar den en förbindelse från kompressorns trycksida till den omgivande luften varvid kompressorn avlastas och kan sättas igång utan mottryck. Samtidigt som tryckströmbrytaren (bild 2) slår till el-motorn stänger utluftningsventilen och förblir stängd hela tiden som kompressorn är igång.

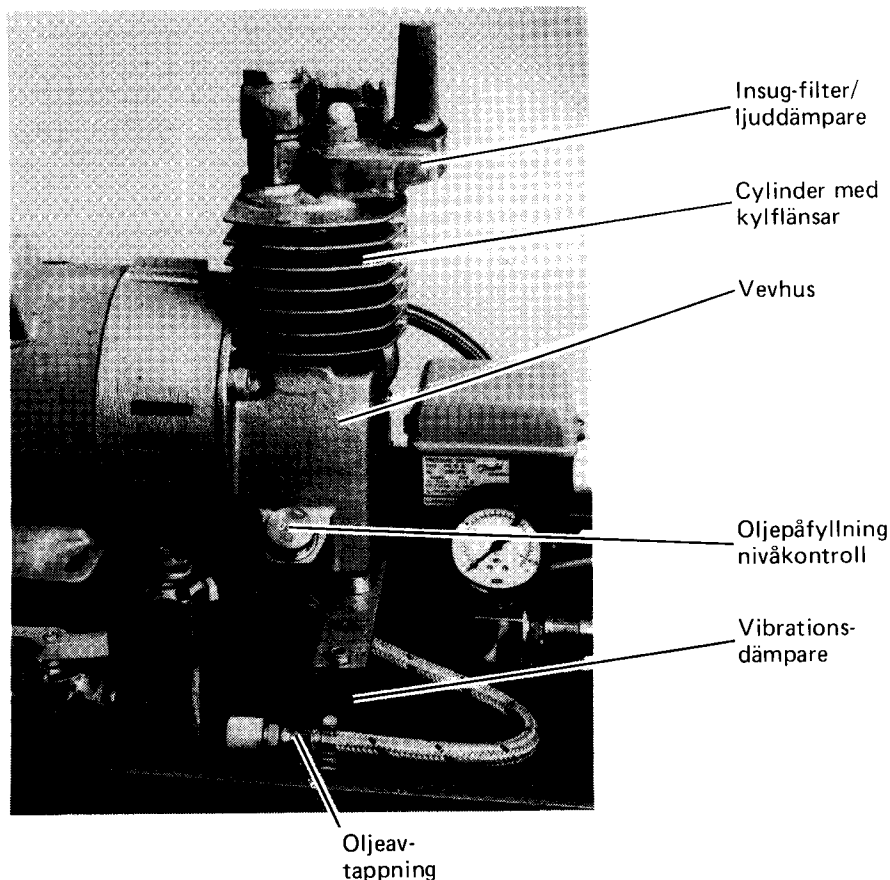


Bild 4. Kompressorn

Automatsäkring

Automatsäkringen (bild 2) skyddar kompressorns drivmotor mot överbelastning, dvs för hög ström genom motorlindningarna. Säkringen är försedd med såväl termisk som elektromagnetisk utlösare, vilka påverkar ett kontaktdon oberoende av varandra. Den termiska utlösaren består av en bimetall som påverkar kontaktdonet vid uppvärmning på grund av överström. Utlösningstiden är 5 sekunder till 2 timmar beroende på överströmmens storlek.

Den termiska utlösaren har för lång utlösningstid för att lämpa sig som kortslutningsskydd. Vid kortslutning träder i stället den elektromagnetiska utlösaren i funktion och slår ifrån kontaktdonet. Utlösningstiden är mindre än 3 millisekunder vid en kortslutningsström av 8–14 gånger märkströmmen.

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

Säkringen återställs manuellt med en vippströmställare, som också kan användas för till- och frånslag av drivmotorn för kompressorn. Det går inte att återställa säkringen efter termisk utlösning förrän den svalnat.

Tryckströmbrytare

Tryckströmbrytaren (bild 5) sluter och bryter strömmen till el-motorn för kompressorn och utluftningsventilen.

Den bryter tvåpoligt vid ett tryck av 1 MPa (10 kp/cm²) och sluter åter när trycket sjunkit till 0,8 MPa (8 kp/cm²).

Tryckströmbrytarens avkännande del är ett membran, förbundet med en fjäderbelastad mekanism. Vid två ändlägen hos membranet skiftar mekanismen läge momentant och slår till eller från ett kontaktdon. Variationer mellan ändlägena påverkar inte kontaktdonet.

Med två justerskruvar kan man justera tillslags- och frånslagstryck.

På kåpans sida finns en väljare med vilken man frikopplar mekanismen. Väljaren bör inte användas för att sätta igång eller stanna kompressoren. Automatsäkringens vippströmställare skall användas för detta ändamål.

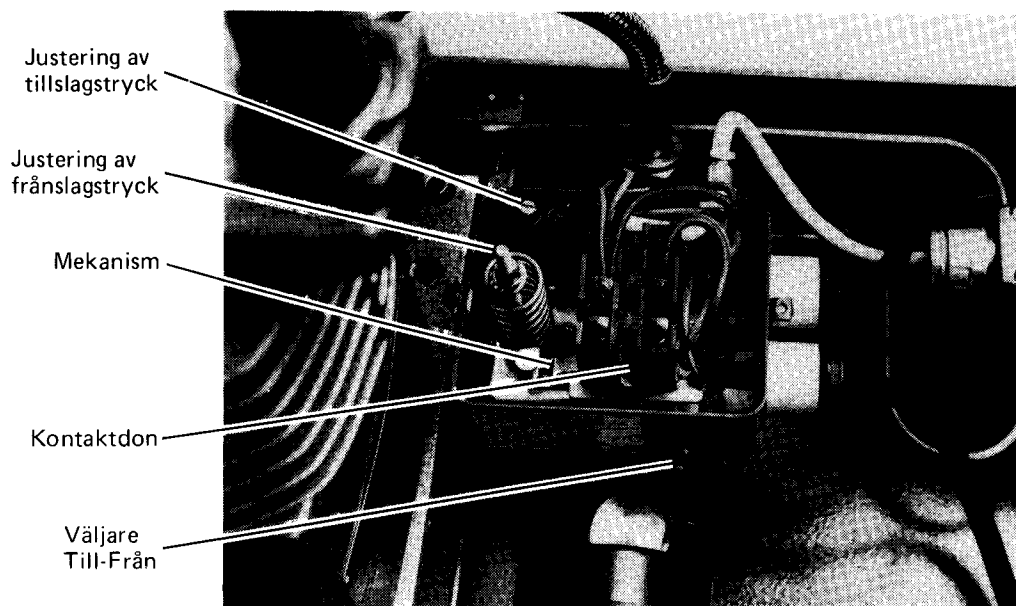


Bild 5. Tryckströmbrytaren

Säkerhetsventil

Säkerhetsventilen sitter på luftbehållarens kopplingsstycke (bild 6). Ventilen begränsar det maximala trycket till 1,2 MPa (12 kp/cm²). Om tryckströmbrytaren av någon anledning inte slår ifrån strömmen till el-motorn träder säkerhetsventilen i funktion.

Säkerhetsventilen har en fjäderbelastad tätningskägla som tätar mot ett säte i ventilhuset. Fjäderspänningen, och därmed öppningstrycket bestäms av läget hos en spännhylsa, som är skruvad i ventilhuset. Ventilen öppnar i två steg, först friläggs ett utlopp till två hål upptill på spännhylsan, därefter friläggs vid behov två spalter nertill på ventilhuset.

Säkerhetsventilen är inställd och plomberad av tillverkaren.

Med en ratt kan man öppna ventilen för att kontrollera luftpassagen och tätningen. Säkerhetsventilen är självstängande.

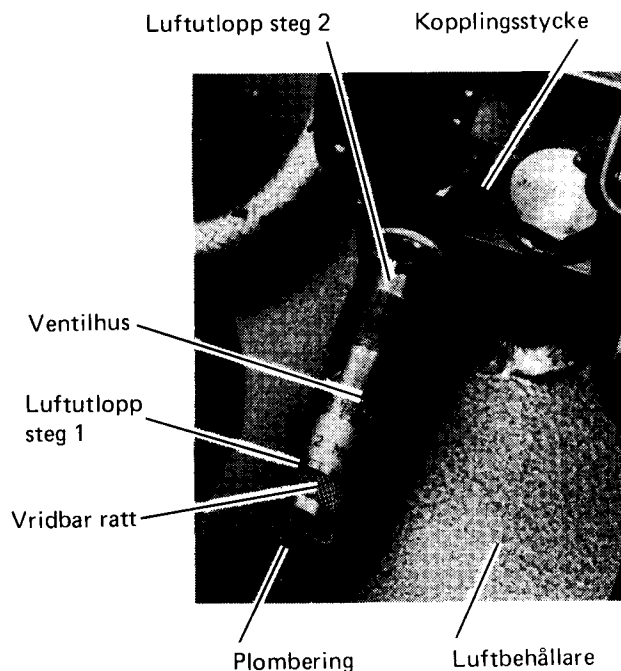


Bild 6. Säkerhetsventilen

Luftbehållare

Luftbehållaren (bild 7) som är cylindrisk har en vattenvolym av 350 l och ett arbetstryck av 1 MPa (10 kp/cm²).

Från trycksvängningsdämparen ovanpå kompressorn går en påfyllningsslang, som avslutas med en backventil i luftbehållaren (bild 2).

I anslutningen för separat tryckluftflaska, som används vid strömavbrott, finns ytterligare en backventil.

En manometer av rörfjädertyp indikerar trycket och den tidigare beskrivna säkerhetsventilen begränsar trycket till 1,2 MPa (12 kp/cm²) om tryckströmbrytaren inte skulle fungera.

Det kondensvatten som bildas i luftbehållaren dräneras genom en automatisk kondensvattenavtappare.

Automatisk kondensvattenavtappning

Kondensvattenavtapparen (bild 8) består av en ventilkropp med dubbla ventilfunktioner samt en uppsamlingsbehållare. Genom avtapparen sker automatiskt avtappning av det kondensvatten, som bildas i luftbehållaren.

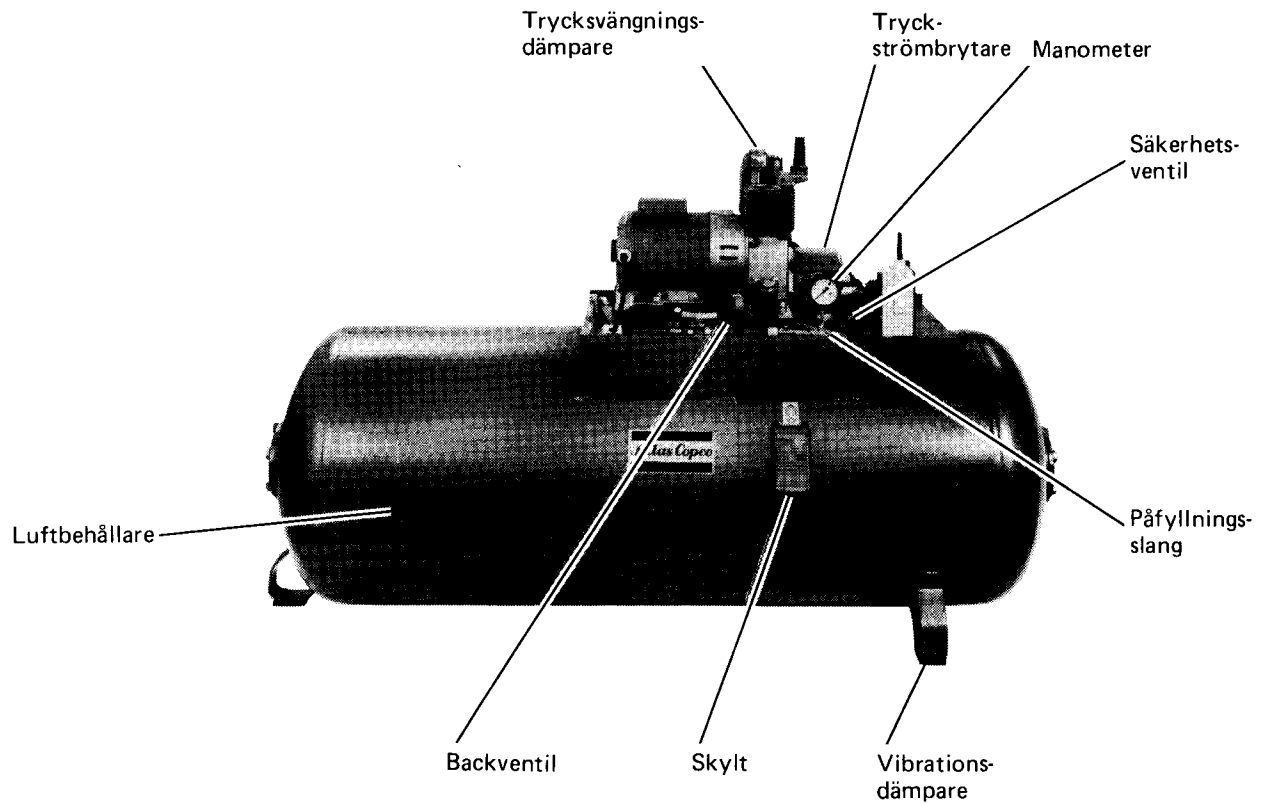


Bild 7. Luftbehållare med tillbehör

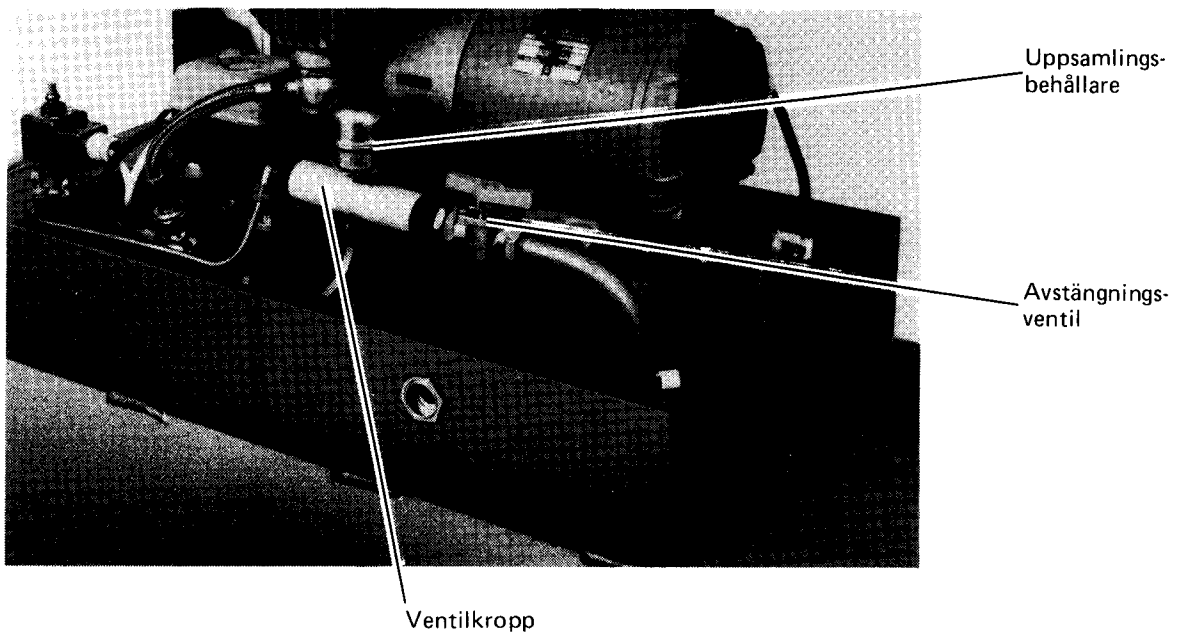


Bild 8. Kondensvattenavtapparen

INSTALLATION

Kompressorenhet

Ställ upp kompressorenheten komplett med luftbehållare och kompressor hopmonterade i torr och dammfri lokal med ej för hög temperatur (+18–20° C) hos den omgivande luften. För hög temperatur kan medföra att säkerhetsventilen löser ut eller att tryckströmbrytaren inte fungerar

Förbered tillräckligt utrymme så att nödvändigt servicearbete kan utföras.

Kompressorenheten är förinställd vid leveransen att arbeta vid en omgivningstemperatur av +18–20° C.

Dra fram en el-kabel 3 x 1,5² till kompressorenheten från grupsäkringen (10 A) och anslut den till larmaggregatets kopplingsplint i dubbla el-uttaget (bilaga 1, pos 1).

Kabelfärg på el-kabeln: Fas: Svart
Nolla: Blå
Skyddsjord: Grön-gul

Membranventilskåp och ljudgivare

Installera ventilskåpet om möjligt i samma lokal som kompressorenheten. Skåpet monteras lämpligen på vägg fri från vibrationer, och ur servicesynpunkt på lämplig höjd över golv, samt på max 8 meters avstånd till ljudgivaren.

Montera ljudgivaren på ett galvaniserat stödrör (1") gängat upptill med gänga R 1". Ljudgivarens sockel skruvas sedan fast i denna (bild 9).

Stödröret fästes i takstol med underliggande hanbjälke eller utmed gavelvägg med minst två klammer för stabil infästning.

Montera ljudgivaren på en höjd av max 1,7 m över tak för att den skall vara lätt åtkomlig vid service och underhåll.

Ljudgivaren får ej riktas mot skorsten och bör ej monteras närmare än 2 meter.

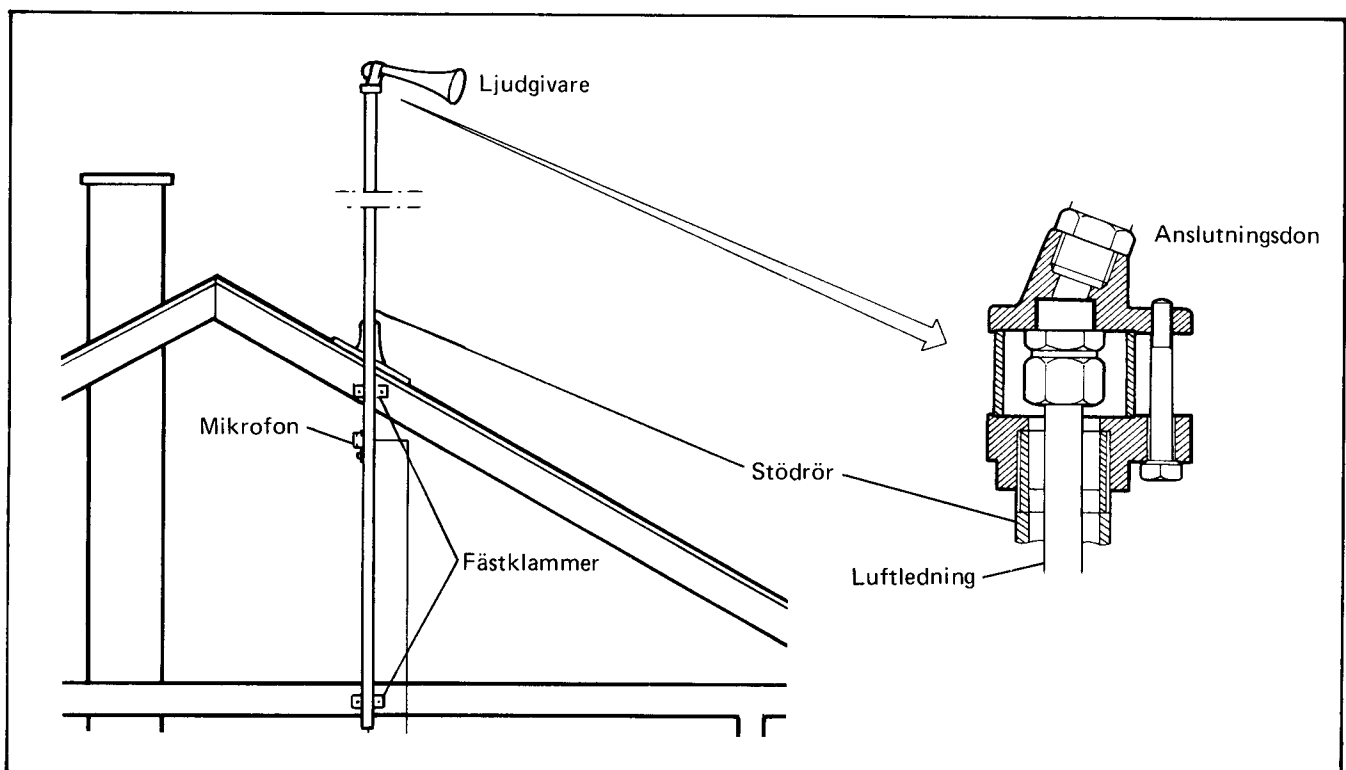


Bild 9. Montering och anslutning av ljudgivaren

Luftledningar

Luftledningarna till ventilskåp och ljudgivare är polyamidrör (16/10 mm), som skall förläggas utan skarvar och med en minsta bockningsradie av 80 mm. Luftledningens längd från ventilskåpet till ljudgivaren får ej överstiga 8 meter.

Åtgärder före funktionsprov

1. Kontrollera att skruvar är åtdragna och elektriska anslutningar rätt kopplade.
2. Kontrollera kompressorblockets oljenivå. Vid behov fyll på olja genom påfyllningshålet på kompressorhusets ena sida (bild 2). Oljan skall fyllas upp i nivå med oljepåfyllningshålet. Endast motorolja SAE 10 W 20 av HD-kvalitet med lägsta tillsatsgrad skall användas.
3. Kontrollera att grupsäkring 10 A är hel.
4. Kontrollera att tryckknappen för elmotorns temperaturvakt är intryckt.
5. Kontrollera att automatsäkringens strömställare står i läge 0.
6. Kontrollera att tryckströmbrytarens väljare står i läge AUT.
7. Kontrollera att avstängningsventilen för den utgående luftledningen till ventilskåpet är stängd.
3. Kontrollera att avlastningsventilen stänger. (ingen luft strömmar ut genom öppningen på ventilens ovansida).
4. Låt aggregatet vara igång tills tryckströmbrytaren slår ifrån vilket skall ske efter normalt 50–55 min, och ett uppnått tryck av 1 MPa. Längre uppladdningstid tyder på läckage eller nedsatt funktion hos kompressorn.
5. Öppna säkerhetsventilen manuellt och släpp ut luft tills tryckströmbrytaren slår till igen vid c:a 0,8 MPa.
6. Låt kompressorn åter arbeta till max trycket 1 MPa. Tiden 13 min skall förflyta innan tryckströmbrytaren bryter igen.
7. Kontrollera att kompressorn fungerar riktigt genom att släppa ut luft med säkerhetsventilen tills kompressorn startar. Låt därefter tryckströmbrytaren slå ifrån, släpp ut luft osv några gånger i följd.
8. Kontrollera att den automatiska kondensvattenavtapparens utloppssida är tät under pågående uppladdning.
9. Kontrollera utluftningsventilens funktion. När kompressorn stannat får ingen luft strömma ut genom öppningen upptill på ventilen.
10. Kontrollera backventilens tätning genom att skruva loss den från trycksvängningsdämparen kommande luftledningens anslutning på backventilen.
11. Öppna avstängningsventilen i luftledningen till ventilskåpet.
12. Prova att ventilskåp och ljudgivare fungerar riktigt enligt följande:
 - Koppla bort manöverledningen från ventilskåpet och anslut tre seriekopplade 4,5 V ficklampsbatterier till uttagen märkta La(–) och Lb(+) på ventilskåpet varvid ljudgivaren skall avge signal.
 - Anslut manöverledningen och prova.

Funktionsprov efter installation

1. Starta genom att ställa automatsäkringens vippströmställare i läge I. Denna strömställare används i fortsättningen för att starta och stanna kompressorn.
2. Kontrollera att kompressorn fått rätt rotationsriktning. Vid felaktig rotationsriktning skall larmaggregatet omedelbart stannas.
13. Upprepa provförfarandet 1–2 dagar efter installation.

UNDERHÅLL

Inkörningsperioden

Larmaggregatet bör ses till någon gång under den närmaste tiden efter installationen, särskilt med tanke på att skruvförbindningar kan lossna p g a vibrationer.

1. Kontrollera och efterdra vid behov:

- Skruvarna för kompressorns/elmotorns vibrationsdämpare
- Alla skruvar vid elektriska anslutningar i
 - el-anslutningsdonet/el-uttaget
 - automatsäkring
 - tryckströmbrytaren
 - el-motorn

2. Prova kompressorns funktion enligt punkterna 7–10 under ”Funktionsprov efter installation”.

Periodiskt underhåll

1. Kontrollera oljenivån i kompressorns vevhus. Fyll på olja vid behov. (skall fyllas upp i nivå med oljepåfyllningshålet).
2. Kontrollera tillslagstrycket (0,8 MPa) och frånslagstrycket (1 MPa).

3. Kontrollera att ingen luft strömmar ut i hålet upptill på avlastningsventilen när aggregatet är frånslaget.

4. Efterdra vid behov kopplingar och anslutningar.

5. Tvätta kompressorns insugningsfilter i varnolen.

6. Rengör vid behov larmaggregatets yttre delar.

7. Prova kompressorns funktion enligt punkterna 7–10 under ”Funktionsprov efter installation”.

Inställning av tryckströmbrytaren

När man skall justera frånslagstrycket skall kompressorn arbeta upp ett tryck av 1 MPa. När trycket uppnåtts vrider man muttern moturs (bild 10) till dess kompressorn stannar.

Om kompressorn stannar innan 1 MPa uppnåtts, vrider man muttern medurs. I övrigt utförs inställning av tryckströmbrytaren enligt bild 10.

Skruv för justering
av tillslag
Minska moturs (–)
Öka medurs (+)

Mutter för justering
av frånslag
Minska moturs
Öka medurs

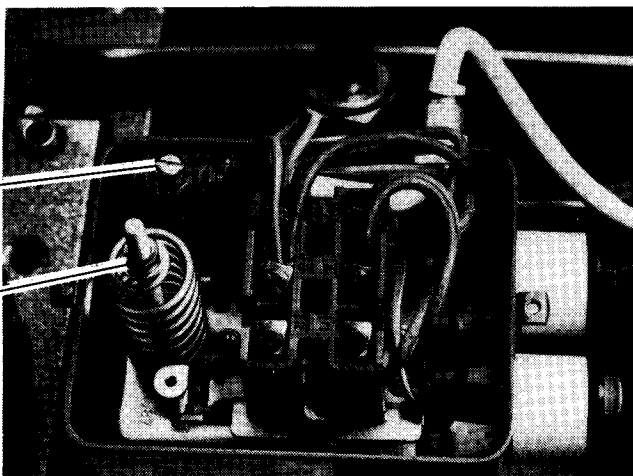


Bild 10. Inställning av tryckströmbrytaren

Anslutning av tryckluftsfaska

Om det uppstår strömavbrott och luftbehållaren är laddad till 1 MPa räcker luften till 4–8 larmsignaler.

För att man vid behov skall kunna avge ytterligare larmsignaler är kompressorenheten förberedd för anslutning av separat tryckluftsfaska (bild 11) med ett maxtryck av 14,7 MPa (150 kp/cm²). Luften i tryckluftsfaska typ OK 40 räcker till 20 larmsignaler.

För anslutning av tryckluftsfaska finns en särskild påfyllningsanordning (Cfs mtrlnr 3450) bestående av tryckregulator och slang. Tryckregulatorn reducerar tryckluftsfaskans fyllningstryck till ett utgående tryck av 0,7 MPa.

1. Kontrollera före anslutning: att kompressorns grupsäkring (10 A) är hel, att återställningsknappen för elmotorns temperaturvakt är intryckt, att automatsäkringen står i läge I.
2. Anslut påfyllningsanordningens slang till anslutningen på luftbehållaren.
3. Anslut tryckregulatorn till tryckluftsfaskan.
4. Öppna tryckluftsfaskans ventil försiktigt och kontrollera att utgående trycket är c:a 0,7 MPa.
5. Kontrollera att det inte läcker någonstans.

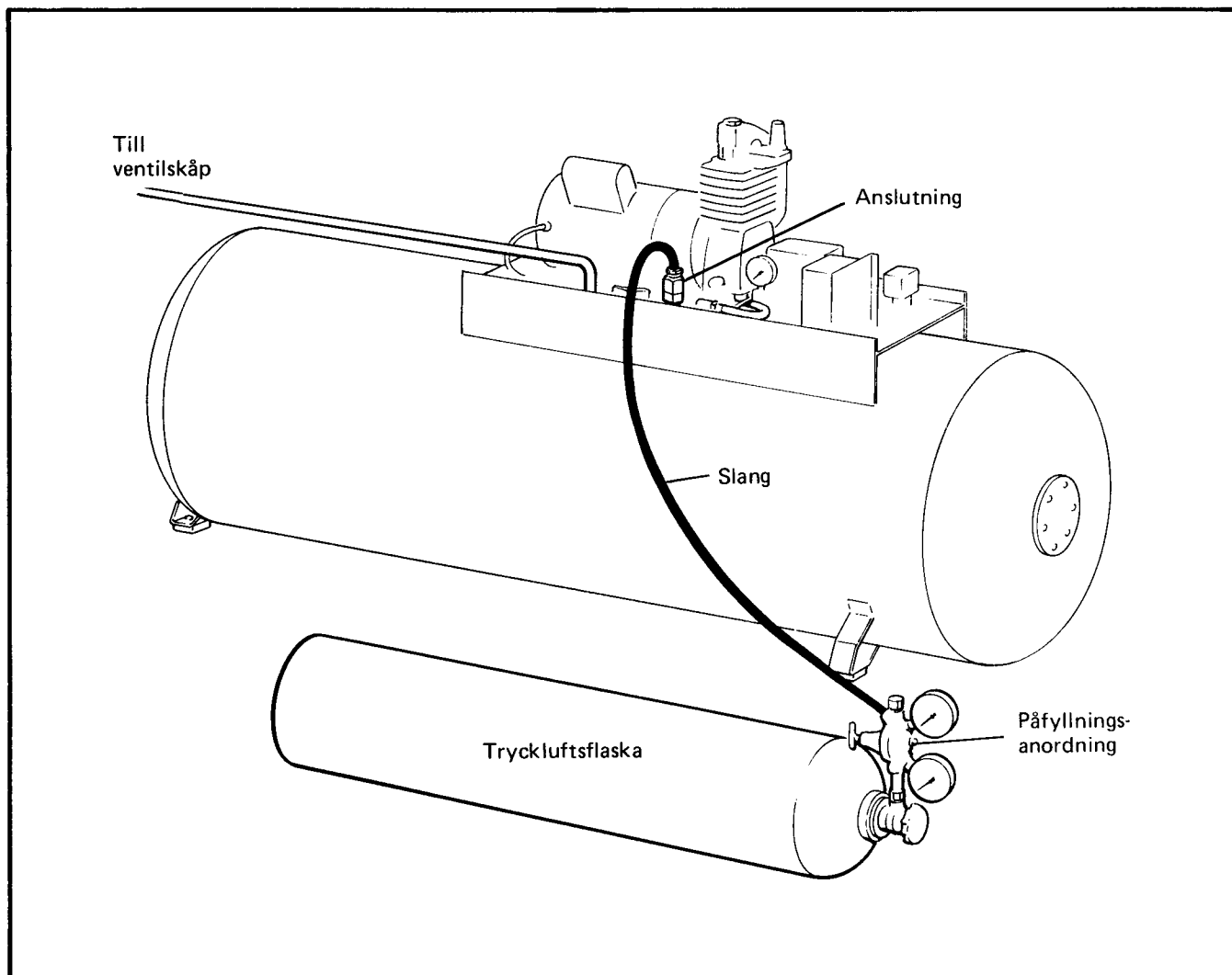
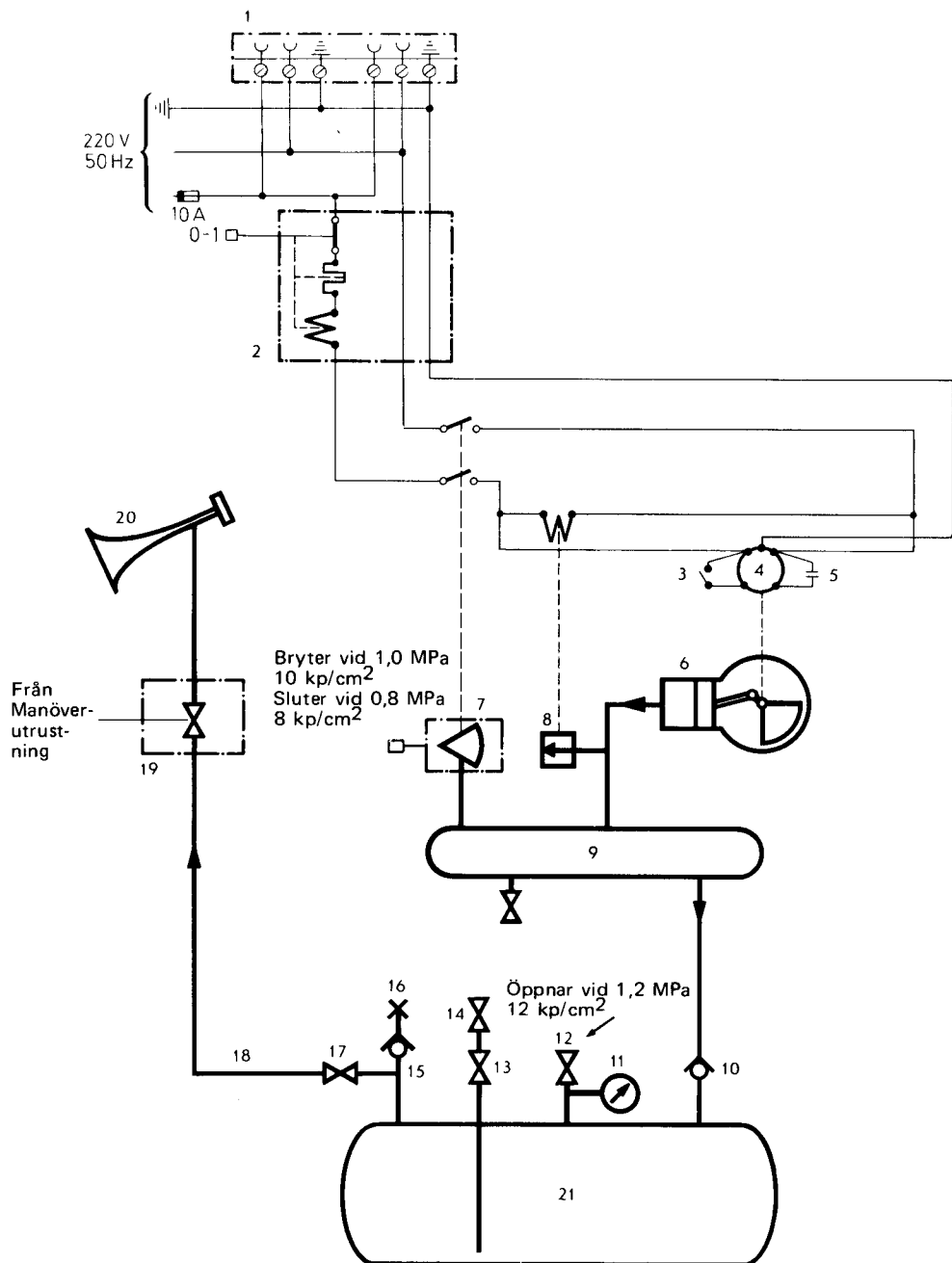


Bild 11. Anslutning av tryckluftsfaska



- | | | | | | |
|---|----------------------------|----|-------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | El-anslutningsdon/el-uttag | 8 | Utluftningsventil | 15 | Backventil |
| 2 | Automatsäkring | 9 | Trycksvängningsdämpare | 16 | Anslutning för tryckluftsfaska |
| 3 | Temperaturvakt | 10 | Backventil | 17 | Avstängningsventil |
| 4 | El-motor | 11 | Manometer | 18 | Utgående luftledning |
| 5 | Kondensator | 12 | Säkerhetsventil | 19 | Ventilskåp |
| 6 | Kompressor | 13 | Ventil för kondensvatten-avtappning | 20 | Ljudgivare |
| 7 | Tryckströmbrytare | 14 | Avstängningsventil | 21 | Luftbehållare 350 l |

Bilaga 1. Larmaggregatet LT 8, funktionsschema el-luft

