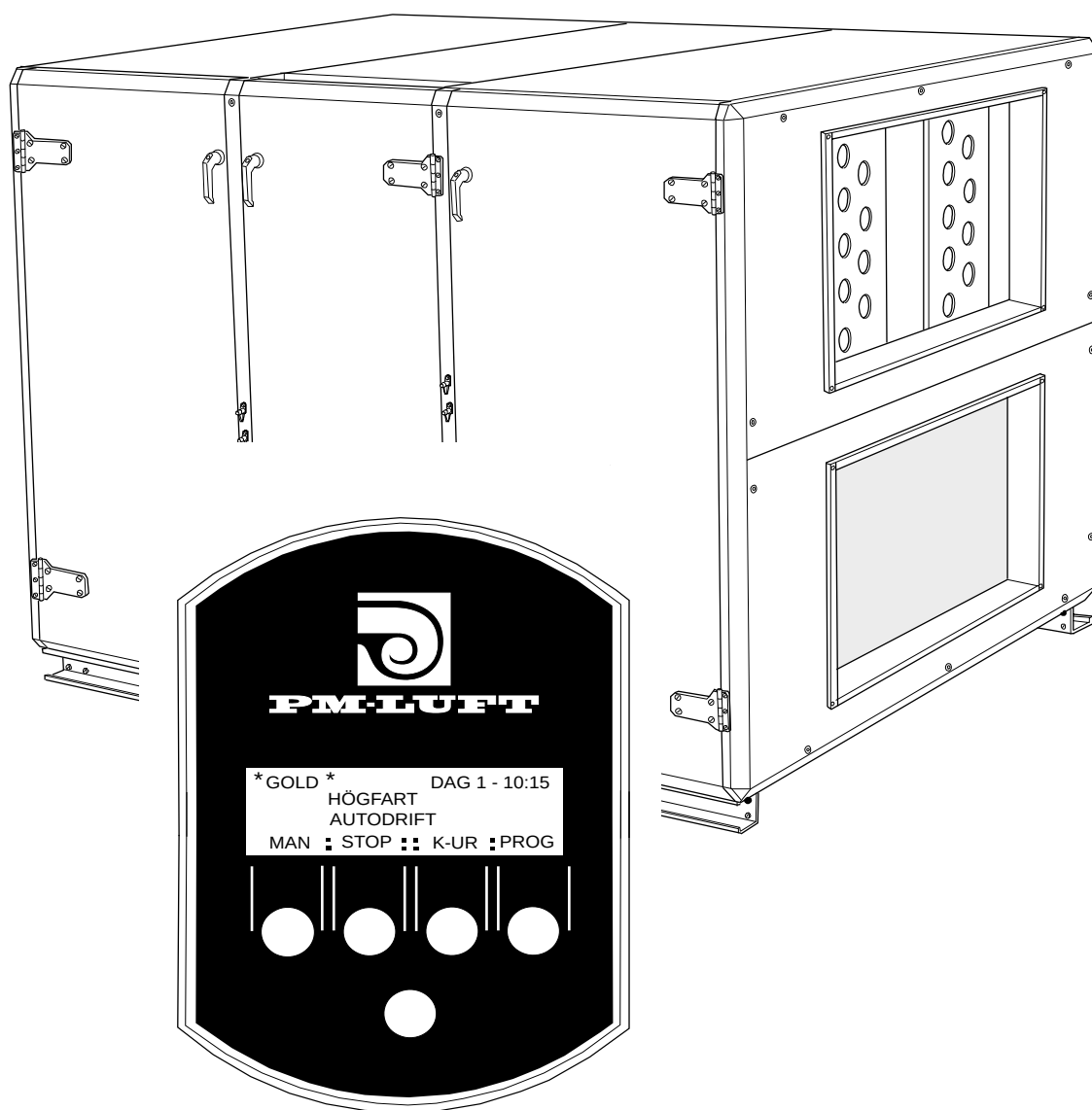


Aggregat GOLD, version 4

Drift- och skötselanvisning





Användningsområde

Aggregat GOLD

Luftbehandlingssystem GOLD är avsett för komfortventilation av i första hand publika lokaler, t ex kontor, skolor och daghem, offentliga lokaler, butiker etc.

GOLD kan även användas i t ex storkök och restauranger under förutsättning att aggregatet ventilerar utrymmen med liknande verksamhet.

För att erhålla alla de fördelar som GOLD-systemet erbjuder är det viktigt att aggregatets speciella egenskaper beaktas vid projektering, installation, injustering och drift.

Produktskylt med typbeteckning finns för storlek 1-3 på styrlåda och för storlek 4-5 på höger gavel. Det är av största vikt att de beteckningar och serienummer som kan läsas där finns tillhanda vid kontakter med PM-LUFT.

Detta dokument

Denna drift- och skötselanvisning gäller för aggregat PM-LUFT GOLD. Dokumentet skall användas vid handhavande av aggregatet.

OBS! Läs alltid säkerhetsinstruktionerna i avsnitt 3 vad som gäller angående risker och behörighet, samt följ noga de anvisningar som finns för respektive avsnitt.

Efter avslutad installation

Installation skall vara utförd enligt Installationsanvisning för GOLD storlek 1-3 resp. 4-5.

Separat teknikerinformation finns endast tillgänglig för servicepersonal utbildad av PM-LUFT.

Särskilda anvisningar finns också för tillbehör och komplement.

Miljödokumentation

Miljödokumentation är samlad i avsnitt 12 med demonteringsinstruktion och miljövarudeklaration.

Dokumentplacering

Dokumenten skall förvaras i dokumentfickan innanför inspektionsdörr.

3.3	Beröringsskydd	9
3.4	Behörighet	9
4.	Igångkörning	10
4.1	Grundinställningar och injusteringar	10
4.2	Kanalkalibrering	11
4.3	Injustering av kanalsystem	11
4.4	Igångkörningsprotokoll	14
4.5	Dimensionering	14
5.	Programmering och menyhantering	21
5.1	Manöverdisplayen	21
5.2	Menygruppering och nivåer	21
5.3	Menyernas knapprubriker och symboler	21
5.4	Funktionsförteckning	22
6.	Menyer för drift, temp och flöde	23
6.1	Huvudmeny	24
6.2	Menygrupp kopplingsur	24
6.3	Startmeny för temp och flöde	26
6.4	Menygrupp temp	27
6.5	Menygrupp flöde	28
7.	Menyer för funktion, test och kyla	30
7.1	Startmeny för funktion, test och kyla	31
7.2	Menygrupp funktioner	31
7.3	Menygrupp test	39
7.4	Menygrupp kyla	43
8.	Övrig funktionsbeskrivning	47
8.1	Kylåtervinningsfunktion	47
8.2	Renblåsningsfunktion	47
8.3	Rotationsvakt VVX	47
8.4	Nollpunktskalibrering	47
8.5	Växling högfart/lågfart	47
8.6	Sommarnattkyla	47
8.7	Börvärdesförskjutning	48
8.8	Driftindikering högfart	48
8.9	Extern högfart	48
8.10	Extern lågfart	48
8.11	Frysvaktsfunktion	48
8.12	Tre typer av luftflödesreglering	49
8.13	Servicenivå	49
8.14	Kommunikation	49
8.15	Efterkylning	49
8.16	Nedreglering av tilluftsflödet	49
9.	Larm	50
10.	Underhåll	54
10.1	Filterbyte	54
10.2	Rengöring	55
11.1	Ellåda, storlek 1, 2 och 3	57
11.2	Elschema, storlek 1, 2 och 3	58
11.3	Plintanslutning, säkringslåda och styrkortslåda storlek 4 och 5	59
11.4	Elschema, storlek 4 och 5	60
12.	Miljödokumentation	61
12.1	Demonteringsinstruktion	61
12.2	Bilaga: Miljövarudeklaration	62

Innehållsförteckning

Avsnitt	Sid
1. Luftbehandlingssystem GOLD, översikt	3
1.1 Allmänt	3
1.2 Aggregatets delar	4
2. Tekniska data	6
2.1 Mekanisk uppbyggnad	6
2.2 Elektriska data	8
2.3 Övrigt	8
3. Säkerhetsinstruktioner	9
3.1 Säkerhetsbrytare/Huvudströmbrytare	9
3.2 Risker	9



1. Luftbehandlings-system GOLD, översikt

1.1 Allmänt

Aggregatet

Aggregat GOLD, storlek 1–3 levereras som enhets-aggregat.

Aggregat GOLD-4 eller GOLD-5 levereras som en sammansatt enhet vilken består av tre huvuddelar; två st kombinerade filter-/fläktdelar och en värmeåtervinningsdel. Aggregatet kan demonteras i de tre huvuddelarna för intransport genom trånga öppningar.

Beroende på om aggregatet skall användas som höger- eller vänsteraggregat, kan fläktarnas funktion som till- eller frånluftsfläkt enkelt skiftas.

Fläktar

GOLD, storlek 1 har två direktdrivna radialfläktar med bakåtböjda skovlar. GOLD, storlek 2–5, har två direkt-drivna fläktar av typ GOLD Wing, vilka är axi-radiella fläktar med inriktning på god eleffektivitet, hög verkningsgrad, jämn luftströmning och lågt ljud. Med GOLD Wing kan man ansluta t ex kylbatteri och ljuddämpare direkt mot aggregatet vilket sparar plats i fläktrummet.

Fläktmotorerna är försedda med frekvensomvandlare och fläktarna har mätuttag. Därigenom sker en steglös kontinuerlig mätning och reglering av luftflödet. Mät-onoggrannhet 5%.

Värmeåtervinnare

GOLD är försedd med roterande värmeåtervinnare Turbo, som har en temperaturverkningsgrad på upp till 84%. Värmeåtervinning regleras genom automatisk och steglös varvtalsreglering av värmeåtervinnarens drivmotor.

Kanalanslutning

GOLD, storlek 1–3, har cirkulära kanalanslutningar och ansluts till kanal med gummiringsförsedd nippel. GOLD, storlek 4-5, har rektangulär kanalanslutning med fast monterad anslutningsram för gejdanslutning.

Aggregatet är försett med inbyggt strypspjäll, för att säkerställa att renblåsningen skall fungera som avsett. Med hjälp av detta spjäll kan korrekt tryckbalans ställas in så att renblåsningsflödet passerar åt rätt håll, dvs från tilluft till frånluft.

Styrsystem

Det inbyggda styrsystemet är mikroprocessorbaserat. Det styr och reglerar fläktar, värmeåtervinnare, temperaturer, luftflöden, drifttider och ett stort antal interna och externa funktioner.

Injustering, inställningar, kontroller och felsökning utförs i klartext på manöverdisplayen. Larmfunktion för filterbyte och funktionsfel avges med varningslampa samt förklaring i klartext.

Systemet har en fabriksinställning som gör att aggregatet är körklart när elanslutning har gjorts.

Manöverdisplay

Alla inställningar av luftflöden, reglerfunktioner, temperaturer, drifttider och övriga funktioner görs i klartext på displayen genom att knappa fram olika menyer och undermenyer.

Inbyggd funktionskontroll

Styrsystemet justerar automatiskt fläktarnas varvtal så att inställda luftflöden alltid erhålles.

När som helst kan man enkelt kontrollera inställda och aktuella temperaturer och luftflöden, drifttider, filterstatus mm.

Larmfunktioner

Samtliga larmfunktioner redovisas i klartext i displayen samtidigt som larmlampan lyser och summalarm A och B aktiveras.

Extern kontroll och styrning

De viktigaste funktionerna kan kopplas upp mot ett externt system. Inkoppling sker på plint för respektive funktion.

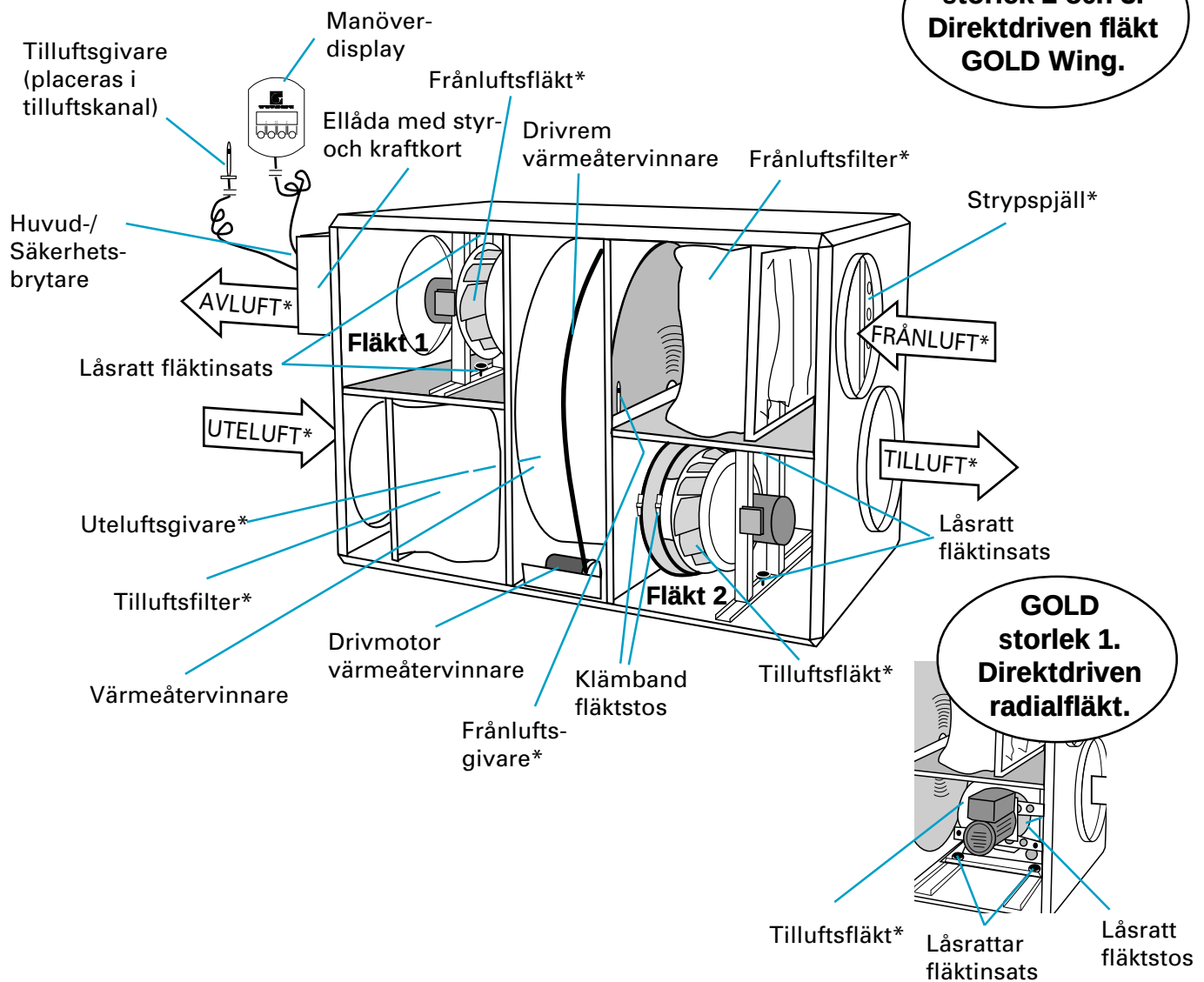
Kommunikation

Med hjälp av tillbehöret GOLD-LON kan ett stort antal avläsningar och inställningar utföras via LonWorks-kommunikation.



1.2 Aggregatets delar

1.2.1 GOLD, storlek 1-3



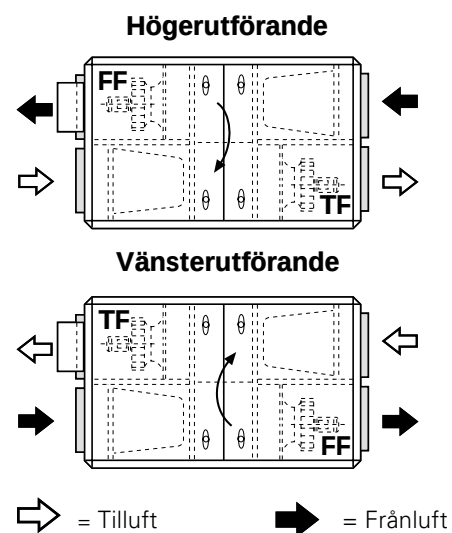
*Luftriktning kan enkelt ändras

GOLD storlek 1-3 levereras enligt övre skissen här intill (högerutförande, dvs inspektionssidan är på höger sida om man står i tilluftens luftriktning).

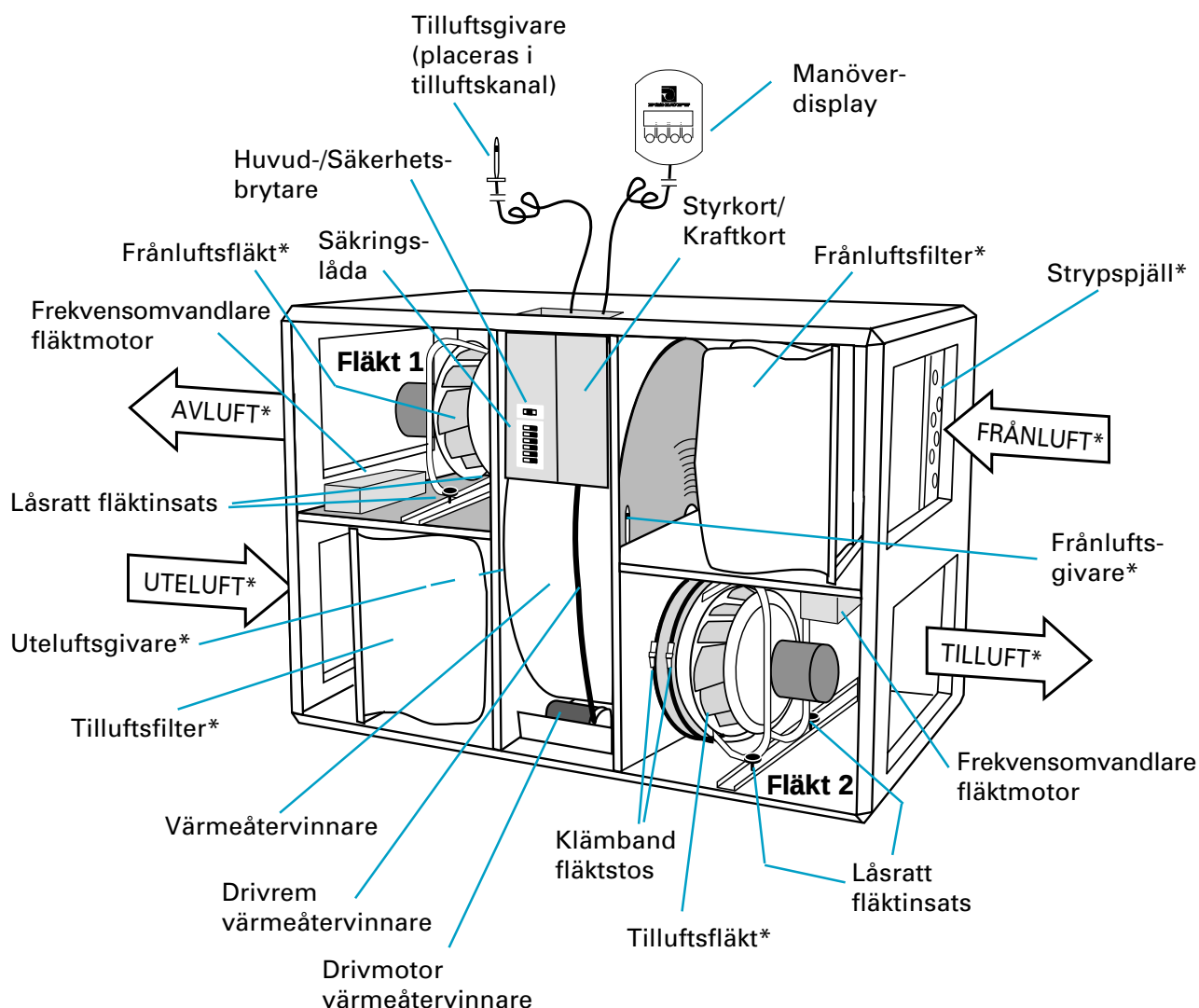
Ändring till vänsterutförande sker på byggsplats genom att flytta en kontakt på kraftkortet. Detaljer markerade med *) ovan byter funktion.

GOLD storlek 1-3 kan också vändas upp och ned eller ställas på högkant för ytterligare flexibilitet.

Se installationsanvisningen för GOLD 1-3, punkt 4.2 och 4.3.



1.2.2 GOLD, storlek 4-5

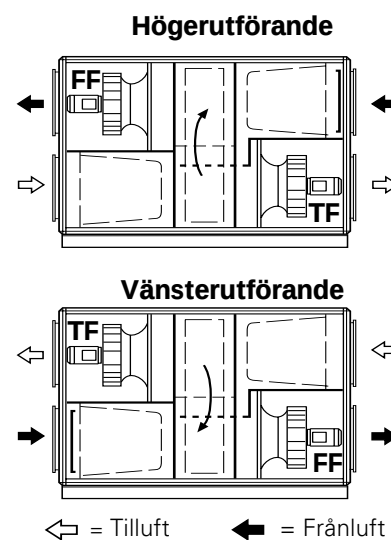


*Luftriktning kan enkelt ändras

GOLD levereras enligt övre skissen här intill (högerutförande, dvs inspektionssidan är på höger sida om man står i tilluftens luftriktning).

Ändring till vänsterutförande sker på byggplats genom att flytta en kontakt på kraftkortet. Detaljer markerade med *) ovan byter funktion.

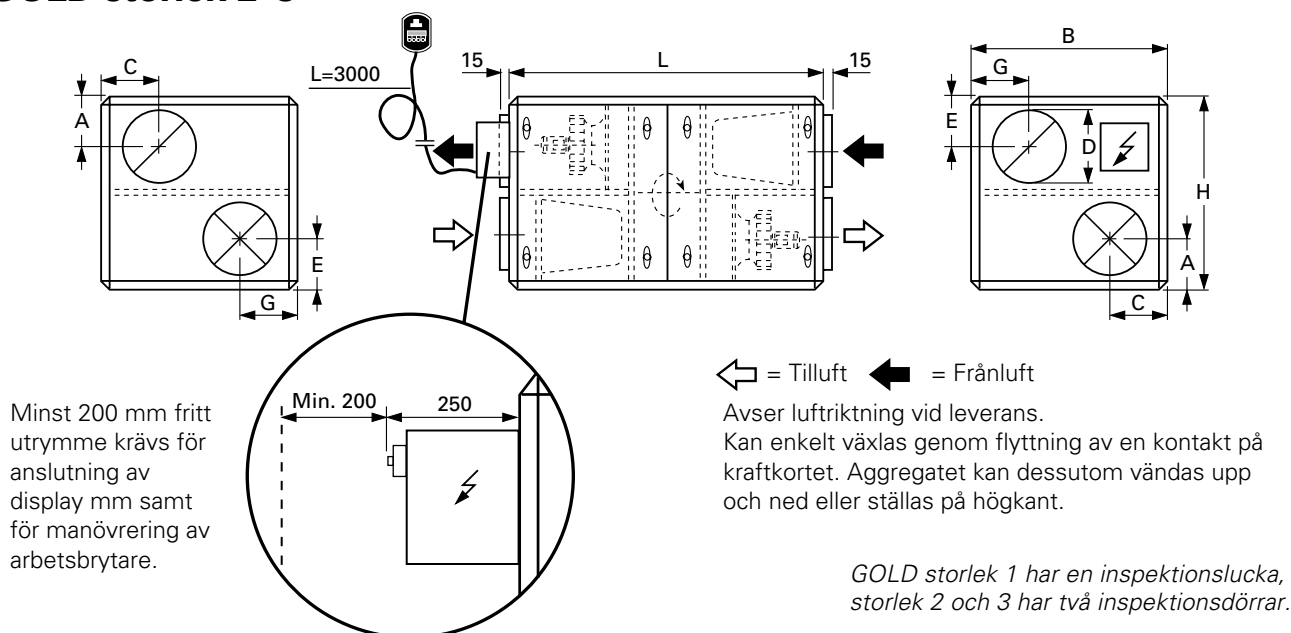
Se installationsanvisningen för GOLD 4-5, punkt 4.5.



2. Tekniska data

2.1 Mekanisk uppbyggnad

GOLD storlek 1-3



Storlek	A	B	C	D	E	G	H	L	Vikt
1	184	690	203	250	234	214	690	1075	92
2	232	830	240	315	232	225	830	1295	140
3	275	1000	285	400	275	265	1000	1430	210

Mått och vikt

Se tabell ovan.

Hölje

Höljet är uppbyggt av täckpaneler och inspektionsdörrar. Utsidan är av 0,7 mm lackerad stålplåt (vid leverans försedd med skyddande plastfolie). Innerplåten är av 0,7 mm varmförzinkad stålplåt. Den mellanliggande isole- ringen består av 30 mm mineralull.

Kanalanslutning

Aggregatet har cirkulär kanalanslutning för gummiring- försedd nippel (ingår ej).

Filter

GOLD är försett med påsfilter av filterklass F85/EU7 på både från- och tillufts- sidan.

Filtren är tillverkade av glasfiber. Materialet är flamskyddat enligt F1 DIN 53438 och temperaturbeständigt upp till +110°C.

Filterhållaren har expanderlåsning för effektiv tätning.

Fläktar

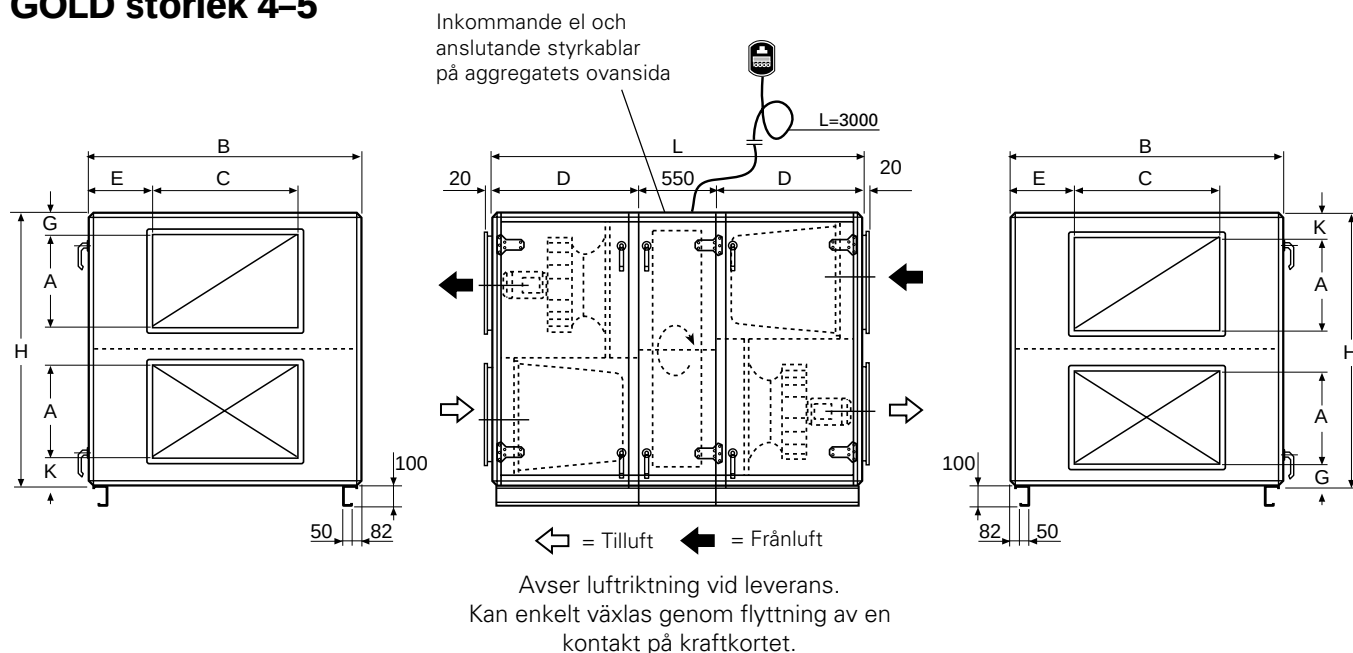
Fläktarna är effektivt avvibrerade mot höljet, dels genom dukstosar av plastväv, dels genom vibrationsdämpare. Hela fläktinsatsen är utdragbar.

Värmeåtervinnare

Aggregatet är utrustat med roterande värmeåtervinnare Turbo med en temperaturverkningsgrad på upp till 84%. Värmeåtervinnaren är försedd med renblåsningssektor. Rotorn är uttagbar.



GOLD storlek 4-5



Storlek	A	B	C	D	E	G	H	K	L	Vikt
4	500	1455	800	770	328	84	1455	174	2090	762
5	600	1885	1200	870	343	120	1885	243	2290	1096

Mått och vikt

Se tabell ovan.

Vikt för separata delar

Separata delar vikt, kg	Storlek 4	Storlek 5
Emballage	32	40
Värmeväxlare	210	300
Fläkt	260	378
Fläkt	260	378
Totalt	762	1096

Hölje

Höljet är uppbyggt av täckpaneler och inspektionsdörrar. Utsidan är av 1 mm lackerad stålplåt (vid leverans försedd med skyddande plastfolie). Innerplåten är av 1 mm varm-förzinkad stålplåt. Den mellanliggande isoleringen består av 50 mm mineralull.

Kanalanslutning

Aggregatet har rektangulär kanalanslutning med fast monterad gejdprofil.

Filter

GOLD är försett med påsfilter av filterklass F85/EU7 på både från- och tilluftsidan.

Filtren är tillverkade av glasfiber. Materialet är flamskyddat enligt F1 DIN 53438 och temperaturbeständigt upp till +110°C.

Filterhållaren har expanderlåsning för effektiv tätning.

Fläktar

Fläktarna är effektivt avvibrerade mot höljet, dels genom dukstosar av plastväv, dels genom vibrationsdämpare. Hela fläktinsatsen är utdragbar.

Värmeåtervinnare

Aggregatet är utrustat med roterande värmeåtervinnare Turbo. Värmeåtervinnaren är försedd med renblåsningssektor. Rotorn är uttagbar.



2.2 Elektriska data

Aggregat

Anslutning av matning sker på plintar i ellådan.

GOLD-1:

1 x 230 V $\pm$ 10%; 50 Hz; Försäkras 10 A.

GOLD-2:

1 x 230 V $\pm$ 10%; 50 Hz; Försäkras 10 A.

GOLD-3:

2 st x 230 V $\pm$ 10%; 50 Hz; Försäkras 2 x 10 A.

GOLD-4:

3 x 400 V $\pm$ 10%; 50 Hz; Försäkras 3 x 16 A.

GOLD-5:

3 x 400 V $\pm$ 10%; 50 Hz; Försäkras 3 x 20 A.

Gäller för GOLD 4 och 5: Anslutning med femledarsystem sker uppför från via förskruvning direkt på säkerhetsbrytare. Nollledare erfordras.

Fläktar

GOLD-1 per fläktmotor:

1 x 230 V; 50/60 Hz; 0,25 kW.

GOLD-2 per fläktmotor:

1 x 230 V; 50/60 Hz; 0,55 kW.

GOLD-3 per fläktmotor:

1 x 230 V; 50/60 Hz; 0,9 kW.

GOLD-4 per fläktmotor:

3 x 400 V; 50 Hz; 2,2 kW; 4,6 A.

GOLD-5 per fläktmotor:

3 x 400 V; 50 Hz; 4 kW; 8,0 A.

Värmeåtervinnare

GOLD-1:

Drivmotor: 1 x 230 V, 6 W, 50/60 Hz, 0,8 μ F.

GOLD-2 och 3:

Drivmotor: 1 x 230 V, 25 W, 50/60 Hz, 1,2 μ F.

GOLD-4 och 5:

Drivmotor: 1 x 230 V, 70 W, 50/60 Hz, 6,0 μ F.

Säkringslåda, storlek 4 och 5

Säkerhetsbrytare: 45 A

Säkring fläktar:

Storlek 4 3 st 10 A / fläkt

Storlek 5 3 st 16 A / fläkt

Manöversäkring: 10 A

Styrkortslåda, storlek 1–3

Säkerhetsbrytare: 16 A

På kraftkortet finns 3 st finsäkringar:

F1 1 AT VVX motor

F2 63 mA T Ställdon

F3 63 mA T Styrning

Styrkortslåda, storlek 4 och 5

På kraftkortet finns 4 st finsäkringar:

F1 125 mA T Frekvensomriktare

F2 63 mA T Ställdon

F3 63 mA T Styrning

F4 2 AT VVX motor

Utgångar

Plint 1 och 2: 10 VDC, max belastning 10 mA.

Plint 7 och 9: 24 VAC, max belastning 8 VA

Styrsystemet

Styrsystemet är helt integrerat med aggregatet. Den mikroprocessorbaserade utrustningen styr och reglerar alla motorer, temperaturer, luftflöden och övriga funktioner. Ett stort antal funktioner finns inbyggda i systemet och kan enkelt aktiveras.

Aggregatet är avsett att styras automatiskt mellan högfart och lågfart via den inbyggda kopplingsursfunktionen. Även manuell drift kan dock ske.

Reglernoggrannhet:

Temperatur $\pm$ 1°C.

Flöde $\pm$ 5%.

Eleffektivitet

Aggregatets konstruktion och prestanda gör att krav på eleffektivitet med max 2,5 kW per m³/s kan uppfyllas.

EMC

Aggregatet uppfyller kraven enligt EMC-direktivet och är testat enligt EN 50081-1 och EN 50082-2.

2.3 Övrigt

Typbeteckning

Varje aggregat har ett specifikt serienummer som tillsammans med produktkoden utgör ett för varje aggregat unikt typnummer. Numret finns på produktskylten.

Exempel på serienummer:

S/NR G4 1051 = serienummer GOLD-4 1051

Exempel på produktkod GOLD-4-5-cc:

4 = Versionsnummer

5 = Aggregatets storlek

cc = Språkversion

Se även avsnitt 2.4 Specifikation (Installationsanvisning).

På produktskylten anges även programversion.

Exempel på programversion:

PV 4.24:2106 = programversion 4.24:2106.

Buller och vibrationer

Aggregatets GOLD Wing-fläkt ger en låg ljudnivå. I många fall behövs ingen ljuddämpare för själva aggregatet utan endast i tilluftskanalerna.

En korrekt ljudberäkning till såväl installationsutrymmets omgivning som till kanalsystem skall dock alltid genomföras. Endast detta kan ge säkert besked om eventuell isolering av fläktrum samt om erforderligt antal och typ av ljuddämpare för aggregat och kanalsystem.



3. Säkerhetsinstruktioner

3.1 Säkerhetsbrytare/ Huvudströmbrytare

Säkerhetsbrytaren är för storlek 1–3 placerad på ellådans utsida. På storlek 4–5 är säkerhetsbrytaren placerad innanför värmeåtervinnarens inspektionslucka (luckan i mittsektionen).

Säkerhetsbrytaren får ej användas för start eller stopp. Stoppa aggregatet med stopp-knappen på manöverdisplayen.

Stäng alltid av säkerhetsbrytaren vid servicearbete om inget annat anges i respektive instruktion.

3.2 Risker

WARNING! Vid ingrepp kontrollera att spänningen till aggregatet är bruten.

Övertryck i filter-/fläktdel

Inspektionsluckorna på filter-/fläktdelarna får inte öppnas när aggregatet är i drift.

För att stoppa aggregatet vid normal drift används stopp-knappen på manöverdisplayen.

Vänta tills fläktarna stannat innan dörren öppnas.

Riskområden med rörliga delar

Rörliga delar är fläkthjul samt drivhjul för värmeåtervinnaren. Värmeåtervinnaren i GOLD har försetts med fastskruvat beröringsskydd. Som skydd för fläktarna fungerar de låsbara inspektionsdörrarna.

Riskområden med strömförande delar

Riskområde med öppet strömförande delar är kraftkort och styrkort i ellådan. Ellådans fastskruvade lock fungerar som skydd för dessa områden. Övrig elektrisk utrustning och komponenter är beröringsskyddade.

3.3 Beröringsskydd

Ellådans lock fungerar som beröringsskydd.

Beröringsskydd får endast tas bort av behörig elektriker eller utbildad servicepersonal.

Bryt spänningen till aggregatet med säkerhetsbrytaren innan beröringsskyddet avlägsnas.

Vid drift skall alltid beröringsskydden vara monterade samt inspektionsluckorna stängda.

3.4 Behörighet

Endast behörig elektriker eller utbildad servicepersonal får skruva loss och ta bort beröringsskydd (lock) i samband med el-installation av aggregatet eller inkoppling av externa funktioner.

Endast servicepersonal utbildad av PM-LUFT får utföra ingrepp i aggregatet.

Vid behov av reparationsarbete tag kontakt med ett PM-LUFT servicekontor, se adresser på dokumentets baksida.



4. IGÅNGKÖRNING

4.1 Grundinställningar och injusteringar

Beskrivning av ordningsföljden när aggregatet tas i drift första gången. **OBS!** Innanför strypspjället finns handtag till dörrlås, nycklar till cylinderlås och manöverdisplay.

Med hjälp av manöverdisplayen programmeras aggregatets drift. Aggregatets styrsystem har en fabriksinställning som gör att aggregatet är körklart när el-anslutning gjorts. Manöverdisplayens hantering beskrivs utförligt i kapitel 5.

4.1.1 Injusteringsprotokoll

Alla inställningar som görs skall föras in i injusteringsprotokollet avsnitt 4.4. Protokollet kan även användas som en checklista för att se vilka funktioner som kan justeras. I protokollet står vilka värden som är fabriksinställda samt vid vilket avsnitt i anvisningen som aktuell meny beskrivs.

4.1.2 Val av språk

När aggregatet är anslutet och huvudbrytaren slås på första gången visas en språkvalsmeny i manöverdisplayens fönster. (Menyn beskrivs i avsnitt 7.2.9.)

- Välj önskat språk.

4.1.3 Val av drifttyp

Efter språkval växlar bilden i menyn till huvudmenyn. (Huvudmenyn beskrivs i avsnitt 6.1.)

Den tredje raden i menyn talar om vilken drifttyp som är vald. I detta fall visas STOPP.

- Ändring till önskad drift sker genom att trycka på MAN- eller AUTO-knappen.

Normalt skall aggregatet gå i AUTODRIFT, då det interna kopplingsuret sköter växling mellan hög- och lågfart.

4.1.4 Inställning av kopplingsur

Tryck på K-UR-knappen för att gå vidare till menyn för kopplingsur. (Menyn beskrivs i avsnitt 6.2.)

- Programmera först in rätt veckodag, tid och datum.
- Programmera därefter in önskade tider för kopplingsurets till- och frånslagstider.

4.1.5 Gå vidare

Använd Injusteringsprotokollet som stöd för att ställa in önskade luftflöden, temperaturer, flödesreglering mm.

Samtliga funktioner finns listade i bokstavsordning i avsnitt 5.4.

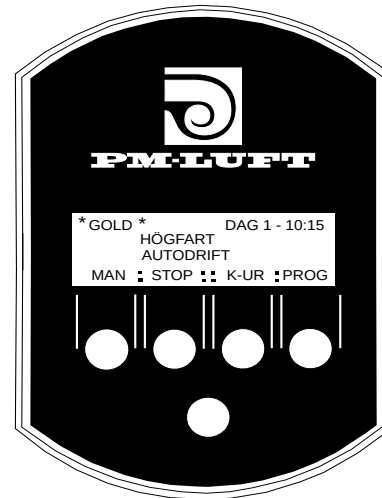
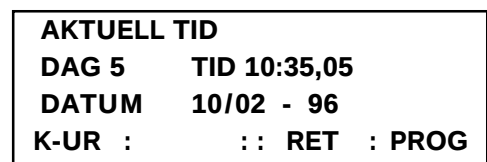
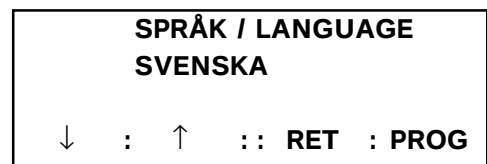


Fig. 2





4.2 Kanalkalibrering

Kanalkalibrering skall utföras tre gånger när aggregatet tas i drift – före injustering av kanalsystemet – efter komplett injustering av kanalsystemet – efter injusterat strypspjäll. OBS! Filtren måste vara rena.

Aktivera kanalkalibrering genom att gå till startmeny för funktion, test och kyla i avsnitt 7.1. Tryck på FUNK-knappen och en gång på knappen med en uppåtriktad pil för att komma till meny som beskrivs i avsnitt 7.2.16.

4.3 Injustering av kanalsystem

OBS! Innan strypspjället justeras skall kanalkalibrering vara utförd, enligt avsnitt 4.2 ovan.

Om injustering av kanalsystemet ej görs samtidigt som igångkörning av aggregatet måste en tillfällig injustering av strypspjället göras. Se vidare under avsnitt 4.3.2.

Utgångsläge för justering

- Stäng först av aggregatet med stopp-knappen på manöverdisplaysen.
- Vänta till fläktarna stannat innan inspektionsluckan öppnas (pga övertryck).
- Öppna frånluftfilter-/fläktdelens inspektionslucka.
- Strypspjället skall vara helt öppnat. Skjut undan spjällen helt, så att ingen del befinner sig i frånluftsintaget.
- Stäng inspektionsluckan.
- Starta aggregatet med MAN- eller AUTO-knappen.

Ställ in aggregatets till- och frånluftsflöde

Gå till startmeny för temp och flöde (se avsnitt 6.3).

- Tryck på FLÖDE-knappen och ställ in erforderliga flöden.

4.3.1 Proportionalitetsmetoden

OBS! Om nedreglering av tilluftsflödet har skett (vid stark kyla) måste hänsyn till detta tagas vid injusteringen.

GOLD har ett unikt styr- och reglersystem som gör att fläktarnas varvtal ändras automatiskt så att inställt luftflöde alltid kan erhållas. Denna "självjustering" gör t ex att inställda luftflöden bibehålls även om filter blir nedsmutsade.

För att undvika för hög energiförbrukning på fläktar är det viktigt att tryckfallet i systemet hålls på lägsta möjliga nivå. Vid injustering av don och kanalsystem till GOLD är det därför lämpligt att följa proportionalitetsmetoden.

Denna innebär att förhållandet mellan luftflödena i grenkanalerna förblir konstant även om man ändrar flödet i stammarna. Samma förhållande gäller för donen i installationen.

Vid injustering av kanalsystemet finns möjlighet att låsa varvtalet på aggregatet vid ett visst inställt flöde, se avsnitt 7.2.14.

Ordningsföljd

Systemet justeras efter följande ordning:

- 1: Injustering av donen i varje grenkanal.
- 2: Injustering av grenkanaler.
- 3: Injustering av stamkanaler.

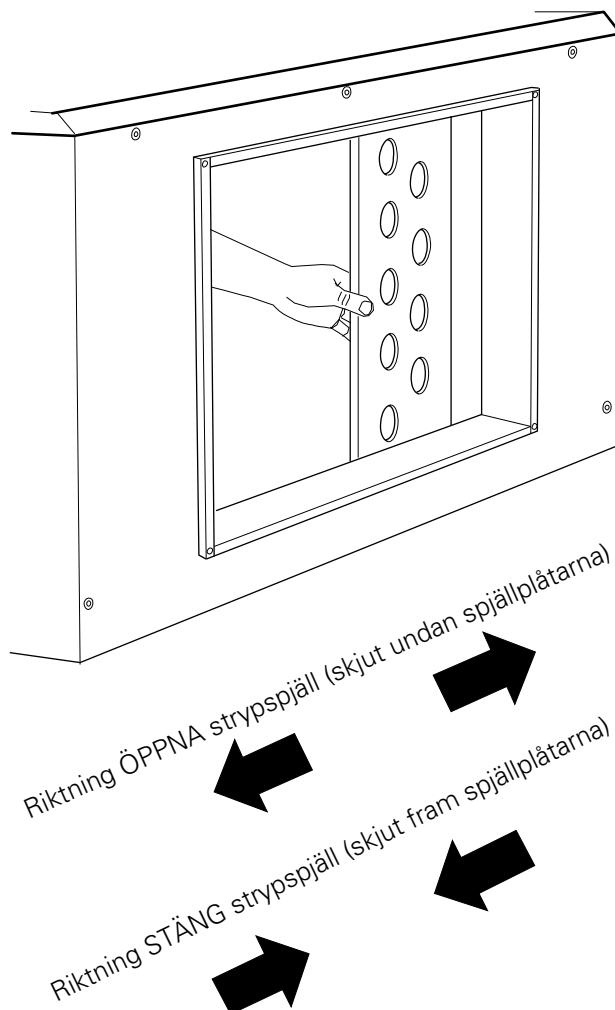


Fig. 3

Arbetsgång

1. Samtliga don och spjäll ställs fullt öppna.
2. Beräkna kvoten mellan uppmätt och projekterat flöde för samtliga don, grenar och stammar. Det don i varje gren som har **lägst kvot** ska stå fullt öppet, detta don kallas indexdon. Samma gäller för grenspjäll och stamspjäll.

När injusteringen är klar skall således ett don i varje gren, ett grenspjäll och ett stamspjäll stå fullt öppet.

$$\text{Kvot} = \frac{\text{uppmätt flöde}}{\text{projekterat flöde}}$$

Fortsätt till punkt 3 på nästa sida.



- Börja justera den stam som har den **högsta** kvoten och den gren i stammen som har **högst** kvot. Man börjar här därför att man då "trycker" luften framför sig mot de delar av systemet som har minst luft.
- Justera det sista donet på grenen så att detta får samma kvot som indexdonet. Detta don kallas för referensdon. Ofta är det sista donet på grenen som har lägst kvot och blir det don som ska stå öppet och i det här fallet blir indexdon och referensdon samma don.
- Stryp de övriga donen i grenen till samma kvot som referensdonet.

OBS! Kvoten i referensdonet kommer att ändra sig för varje don som stryps in så i praktiken kan kvoten ställas något högre än vad referensdonet säger. Referensdonet måste mätas mellan varje don som stryps in.

- Gå till den gren som hade näst högsta kvoten och justera donen där och så vidare.

OBS! Alla grenspjäll ska stå fullt öppna tills samtliga don har justerats.

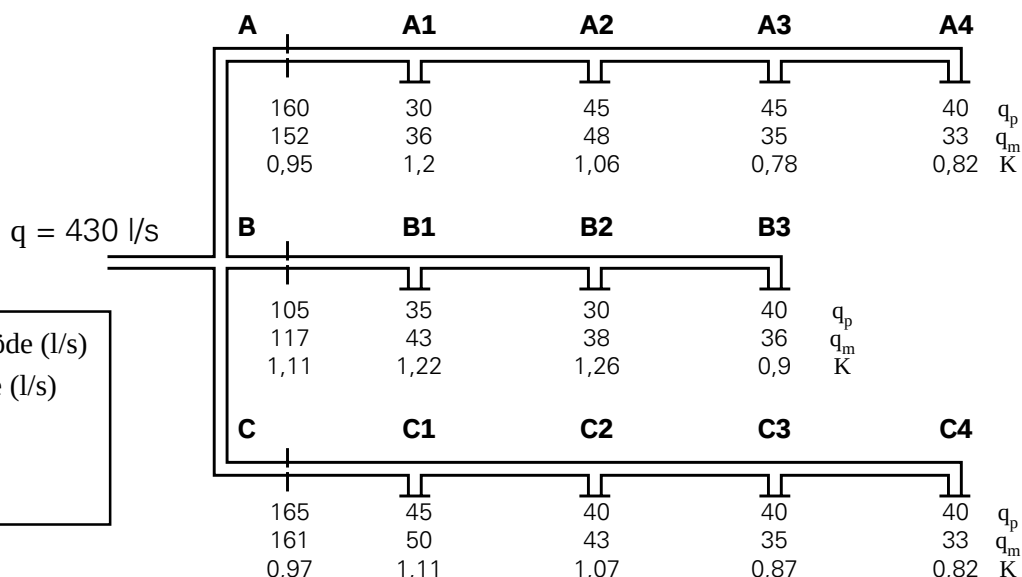
- Stryp det grenspjäll som hade högst kvot till samma kvot som den gren som hade lägst kvot.

OBS! Tänk på att referensspjället ändrar sin kvot, gör som punkt 5.

- När samtliga grenar är injusterade stryps stamspjällen in på samma sätt.

Se även *Exempel på justering* nedan.

Exempel



q_p = projekterat flöde (l/s)

q_m = uppmätt flöde (l/s)

$$K = \frac{q_m}{q_p}$$

Exempel på justering

Se figur ovan.

- Börja justera gren B eftersom denna har högst kvot.
- Sista donet, B3 har lägst kvot och skall stå fullt öppet. Justera de övriga donen, B1 och B2, så att dessa får samma kvot som don B3 (se punkt 5 ovan).
- Justera nu donen i grenkanal C. Don C4 skall stå fullt öppet, övriga stryps till samma kvot.

- Justera donen i grenkanal A. Här är don A3 indexdon, vilket medför att man först stryp don A4 (referensdonet) till don A3:s kvot. Därefter justeras övriga till samma kvot som don A4.
- Stryp grenspjäll B till samma kvot som grenspjäll A, stryp grenspjäll C till samma som grenspjäll A. Kontrollera att alla har lika kvot.

När injusteringen är klar skall 3 don och ett grenspjäll stå fullt öppna för att få lägsta möjliga tryck i systemet.

Tillfällig ändring av luftflöde

Växling mellan hög- och lågfart sker på tider, som ställs in på manöverdisplayen. Utöver ordinarie drifttider kan ändring av flöde ske efter signal från närvarogivare, tryckknapp, timer, eller liknande.

Om det i anläggningen finns utrymme som tillfälligt skall aktiveras med hjälp av timer och forceringsspjäll (t ex konferensrum), gäller följande:

Kanalsystem och don dimensioneras för projekterade flöden, med det undantaget att samtliga don, utom i det utrymme som skall forceras, måste klara en viss överkapacitet.

Anläggningen injusteras för det projekterade luftflödet med forceringsspjällen öppna. Automatiken i GOLD konstanthåller flödet.

När timer och spjäll återgår till normaldriftläge, innebär detta att övriga utrymmen får ett något högre luftflöde än projekterat. När timer och forceringsspjäll öppnar till konferensrummet, får övriga utrymmen "dela med sig" av luften till detta rum.

4.3.2 Justering av strypspjäll

Justera tryckbalansen

Tryckbalansen i aggregatet justeras med hjälp av strypspjället, så att renblåsningsflödet går från tilluftssidan till frånluftssidan.

På utsidan av aggregatets filter-/fläktdelar finns två tryckmätningsskärmar, se Fig 5 nedan. Nipplarna används för att mäta undertrycket i aggregatets till- respektive frånluftsdel. Vid nipplarna finns ett + för trycket i tilluftsdelens respektive ett - för trycket i frånluftsdelens.

- Anslut uttagen för + och - till manometer eller annan tryckmätare och mät de båda trycken.

OBS! På båda nipplarna mäts undertryck.

Uppmätta värden

Undertrycket i frånluftsdelen (-) ska vara större eller lika stort som det i tilluftsdelens (+).

Om värde är korrekt

Om undertrycket i frånluftsdelen (-) är lika stort eller upp till 20 Pa större än undertrycket i tilluftsdelens (+) är injusteringen klar.

Om värde avviker

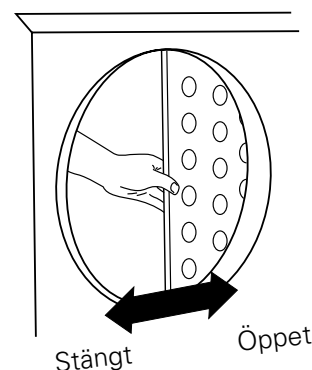
Om undertrycket i frånluftsdelen (-) är mindre än det i tilluftsdelens (+) måste strypspjället justeras.

- Stäng först av aggregatet med stopp-knappen på manöverdisplayen.
- Vänta tills fläktarna stannat innan inspektionsluckan öppnas (pga övertryck).
- Öppna frånluftfilter-/tilluftfläktdelens inspektionslucka.
- Skjut fram spjällen något i frånluftsintaget.
- Stäng inspektionsluckan.
- Starta aggregatet med MAN- eller AUTO-knappen.
- Mät trycken. Upprepa tills undertrycket i frånluftsdelen är lika stort eller upp till 20 Pa större än undertrycket i tilluftsdelens (0-20 Pa).

Om undertrycket i frånluftsdelen är mer än 20 Pa större än undertrycket i tilluftsdelens, trots att strypspjället är helt öppet, skall strypspjället flyttas till uteluftsinloppet.

Avsluta med kanalkalibrering!

Storlek 1-3



Storlek 4-5

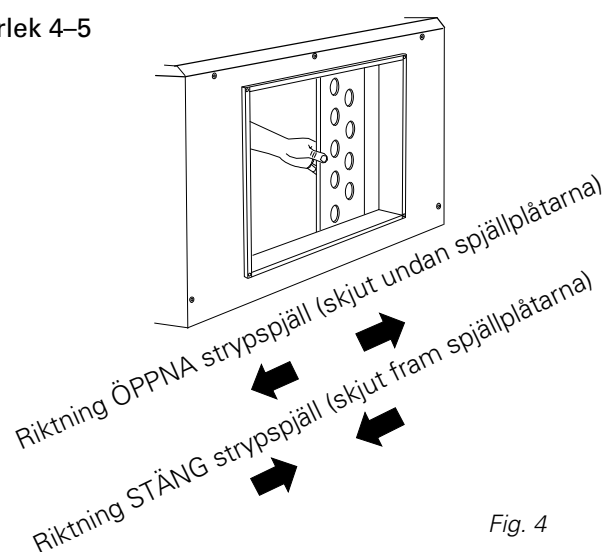


Fig. 4

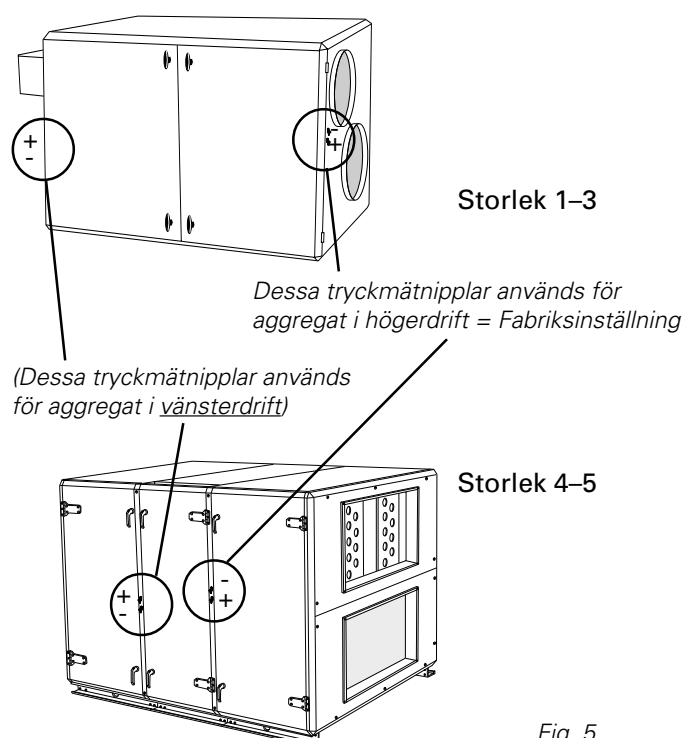


Fig. 5



4.4. Igångkörningsprotokoll, sid 1

Objekt, placering, aggregat etc

.....

.....

.....

.....

Kopplingsur, aktuell tid inställd ☐

Tider för högnivå (högfart eller lågfart)

Programversion

Nr 1 - DAG Nr 6 - DAG

Nr 2 - DAG Nr 7 - DAG

Nr 3 - DAG Nr 8 - DAG

Nr 4 - DAG Nr 9 - DAG

Nr 5 - DAG

I protokollet anges fabriksinställda värden. 0 avser att funktionen ej är vald, 1 att funktionen är vald. Streck anger att värde ej är fabriksinställt. Fyrkantsparantes anger förinställda värden när funktionen har valts.

Funktion		Fabriksinställt värde	Projekterat värde	Injusterat värde
Display	Språk	Svenska	.....	.....
Temperatur	Reglerfunktion	FRT	.....	.....
	Börvärde, °C	—	.....	.....
	Min temp, °C	—	.....	.....
	Max temp, °C	—	.....	.....
	Diff temp, °C	3,0	.....	.....
	Steg	2	.....	.....
	Brytpunkt, °C	22,0	.....	.....
		<i>Värdena avser i tur och ordning storlek 1/2/3/4/5.</i>		
Luftflöden	Högfart tilluft, m³/s	0,25/0,4/0,7/1,6/2,8	.....	.....
	Lågfart tilluft, m³/s	0,1/0,2/0,4/0,8/1,4	.....	.....
	Högfart frånluft, m³/s	0,25/0,4/0,7/1,6/2,8	.....	.....
	Lågfart frånluft, m³/s	0,1/0,2/0,4/0,8/1,4	.....	.....
	[Maxfart frånluft, m³/s]	[0,3/0,5/0,9/2,1/3,5]	.....	.....
	[Maxfart tilluft, m³/s]	[0,3/0,5/0,9/2,1/3,5]	.....	.....
	[VAV Börvärde]	[50%]	.....	.....
Flödesreglering	Tilluft	Flöde (Konstant)	.....	.....
	Frånluft	Flöde (Konstant)	.....	.....
	[VAV/Forcering]	[TL+FL VAV/Forc]	.....	.....
Kopplingsur	Funktion	Lågfart — Högfart	.....	.....



4.4. Igångkörningsprotokoll, sid 2

Funktion		Fabriksinställt värde	Projekterat värde	Injusterat värde
Funktioner	Sommarnattkyla	0		
	Frånluftstemp start	24°C		
	Frånluftstemp stopp	16°C		
	Uteluftstemp stopp	10°C		
	Tid	0.10		
	Utetemperaturkompensering	0		
	Vinterkompensering	3°C		
	Sommarkompensering	2°C		
	Börvärdesförskjutning	0		
	Extern högfart/lågfart ingång			
	frånslagsfördröjning, tim:min	0:00		
	Klockslag för filtertest	22:59		
	Serviceperiod, månader	12		
	Internt brandskydd	0		
	Frånluft vid brand	0		
	Larmblock 1	0		
	2	0		
	3	0		
	4	0		
	5	0		
	6	0		
	7	0		
	8	0		
	Larmgräns filtervakt, tilluft	10 (enheter*)		
	Larmgräns filtervakt, frånluft	10 (enheter*)		
		*) Motsv. rek. sluttryckfall		
	Auto växling sommartid	1		
	Kyla			
	Drift	1 = Stopp		
	Funktion	1 = GOLD Cooler		
	Kylforcering	0		
	Kyla minflöde, m³/s	0,0		
	Återstarttid	10 min		
	Neutralzon	2°C		
	Kanalkalibrering utförd	—		

Noteringar:

.....

Installation utförd av:

Datum
 Firma
 Namn.....

Projektering utförd av:

Datum
 Firma
 Namn.....

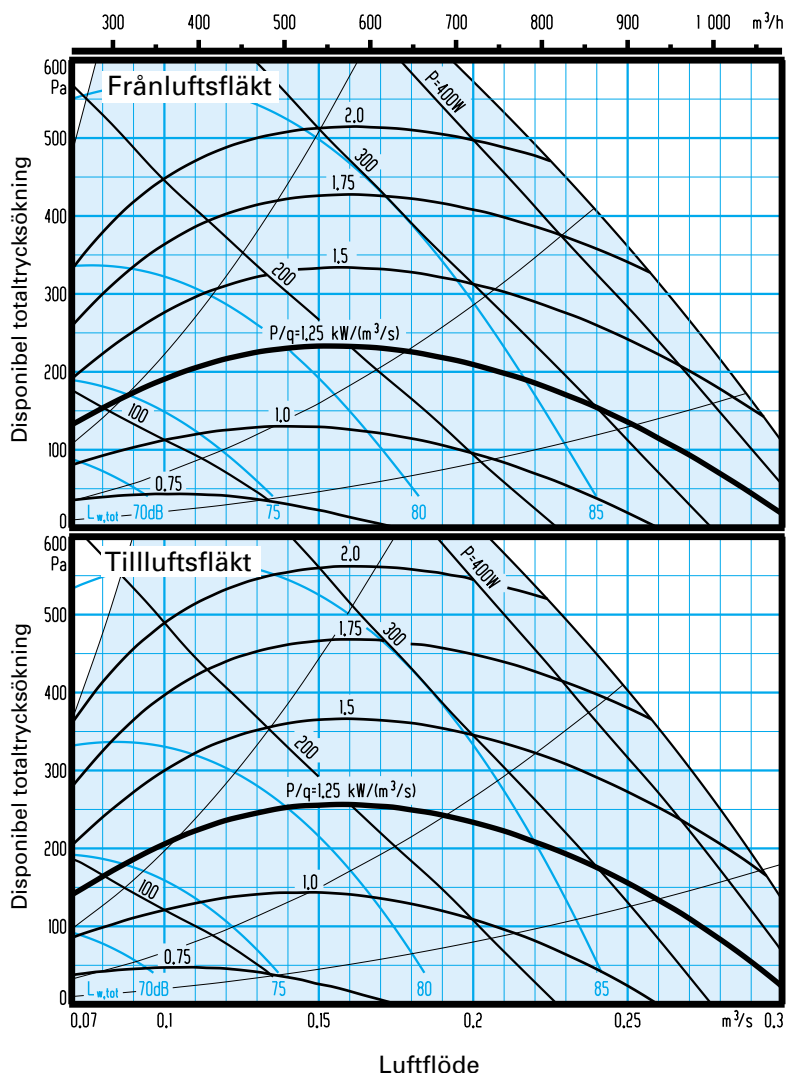
Injustering utförd av:

Datum
 Firma
 Namn.....



4.5 Dimensionering

4.5.1 Dimensionering GOLD storlek 1



Dimensioneringsdiagrammet visar min och max disponibel totaltrycksökning att täcka kanaltryckfall i förhållande till:

- luftflödet
- tillförd el-effekt till motorn (P)
- P/q Anges som kW / (m³/s), alltså el-effekt tillförd fläktmotor/luftflöde. Används som mått på fläktens el-effektivitet.
- $L_{w, tot}$ Total ljudeffektnivå till ansluten utloppskanal, dB (relativt 10^{-12} W), i oktavband 125–8000 Hz.

Detta redovisas för både till- och frånluftsfläkten.

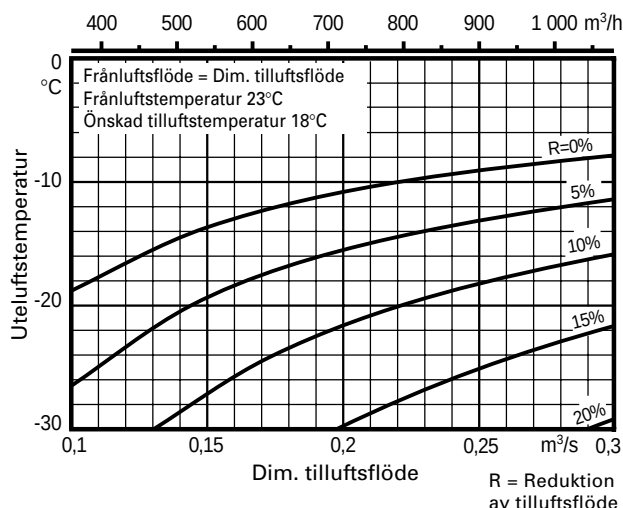
För frånluftsfläkten är hänsyn tagen till renblåsningens flödet vid ett tryckförhållande som motsvarar en normal installation vid visst disponibelt tryck.

För både till- och frånluftsfläkten är diagrammen baserade på ett dimensionerande tryckfall över filtret som är lika med begynnelsestryckfallet + 30 Pa.

Skuggat fält anger arbetsområde. Utanför detta skall fläkten ej arbeta.

Exempel tilluftsflöde

Med de förutsättningar som anges i diagrammet nedan kan man kontrollera vid vilken utetemperatur som reduktion av tilluftsflödet inleds och hur stor reduktionen (R) blir.



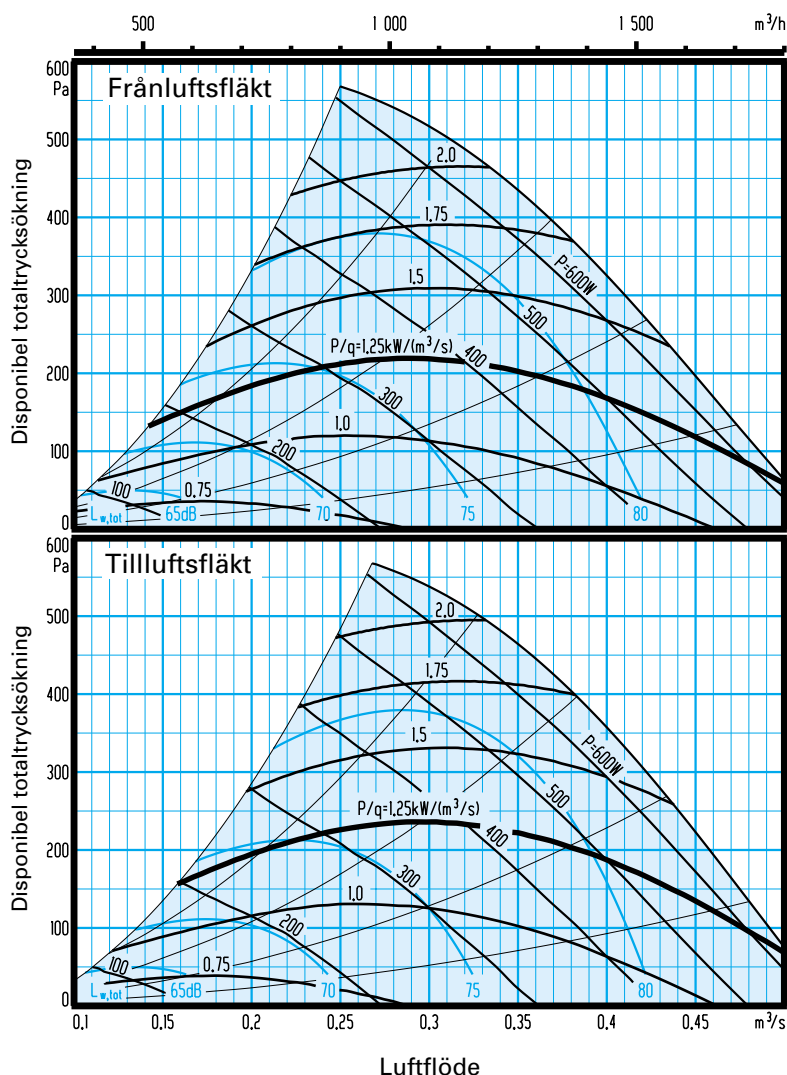
Korr.faktor K_{ok} för olika ljudvägar och oktavband

	Oktavband nr/medelfrekvens, Hz							
	1	2	3	4	5	6	7	8
LJUDVÄG	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Till utloppskanal	0	-4	-9	-7	-9	-15	-16	-20
Till inloppskanal *	-13	-14	-20	-26	-29	-37	-40	-48
Till aggr. omgivning **	-26	-22	-25	-36	-40	-42	-42	-47

* Insättningsdämpning för filter och roterande värmeväxlare är medtagen.

** Total ljudeffektnivå till omgivningen räknas som summan av tilluftens och frånluftens nivåer.

4.5.2 Dimensionering GOLD storlek 2



Dimensioneringsdiagrammet visar min och max disponibel totaltrycksökning att täcka kanaltryckfall i förhållande till:

- luftflödet
- tillförd el-effekt till motorn (P)
- P/q Anges som kW / (m³/s), alltså el-effekt tillförd fläktmotor/luftflöde. Används som mått på fläktens el-effektivitet.

- $L_{w, tot}$ Total ljudeffektnivå till ansluten utloppskanal, dB (relativt 10^{-12} W), i oktavband 125–8000 Hz.

Detta redovisas för både till- och frånluftsfläkten.

För frånluftsfläkten är hänsyn tagen till renblåsningsflödet vid ett tryckförhållande som motsvarar en normal installation vid visst disponibelt tryck.

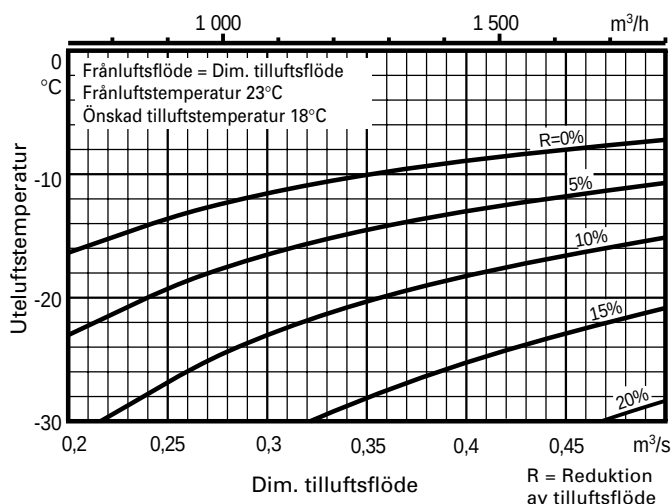
För både till- och frånluftsfläkten är diagrammen baserade på ett dimensionerande tryckfall över filtret som är lika med begynnelsestryckfallet + 30 Pa.

Skuggat fält anger arbetsområde. Utanför detta skall fläkten ej arbeta.



Exempel tilluftsflöde

Med de förutsättningar som anges i diagrammet nedan kan man kontrollera vid vilken utetemperatur som reduktion av tilluftsflödet inleds och hur stor reduktionen (R) blir.



Korr.faktor K_{ok} för olika ljudvägar och oktavband

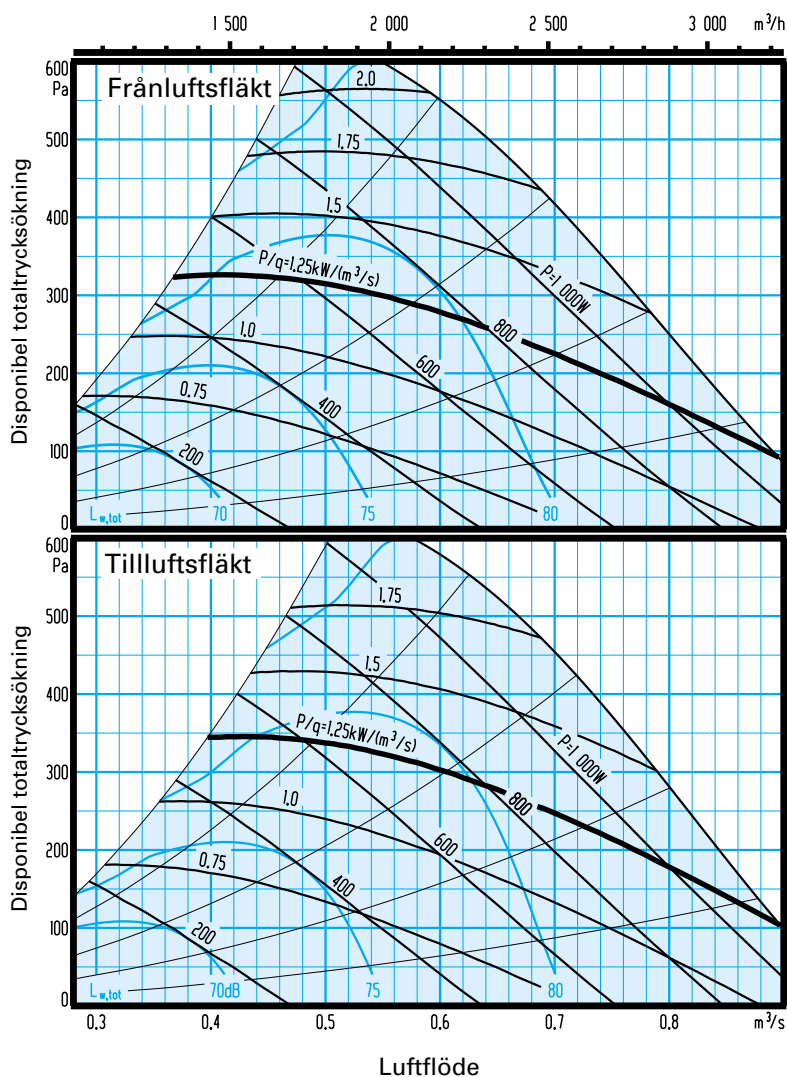
	Oktavband nr/medelfrekvens, Hz							
	1	2	3	4	5	6	7	8
LJUDVÄG	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Till utloppskanal	0	-8	-13	-7	-8	-6	-8	-16
Till inloppskanal *	-5	-11	-17	-16	-26	-34	-33	-44
Till aggr. omgivning **	-12	-11	-26	-26	-35	-34	-37	-46

* Insättningsdämpning för filter och roterande värmeväxlare är medtagen.

** Total ljudeffektnivå till omgivningen räknas som summan av tilluftens och frånluftens nivåer.



4.5.3 Dimensionering GOLD storlek 3



Dimensioneringsdiagrammet visar min och max disponibel totaltrycksökning att täcka kanaltryckfall i förhållande till:

- luftflödet
- tillförd el-effekt till motorn (P)
- P/q Anges som kW / (m³/s), alltså el-effekt tillförd fläktmotor/luftflöde. Används som mått på fläktens el-effektivitet.
- $L_{w, tot}$ Total ljudeffektnivå till ansluten utloppskanal, dB (relativt 10^{-12} W), i oktavband 125–8000 Hz.

Detta redovisas för både till- och frånluftsfläkten.

För frånluftsfläkten är hänsyn tagen till renblåsningsflödet vid ett tryckförhållande som motsvarar en normal installation vid visst disponibelt tryck.

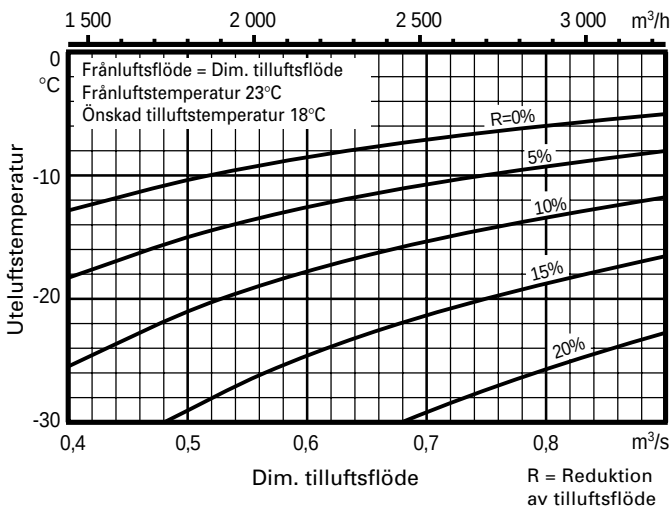
För både till- och frånluftsfläkten är diagrammen baserade på ett dimensionerande tryckfall över filtret som är lika med begynnelsestryckfallet + 30 Pa.

Skuggat fält anger arbetsområde. Utanför detta skall fläkten ej arbeta.



Exempel tilluftsflöde

Med de förutsättningar som anges i diagrammet nedan kan man kontrollera vid vilken utetemperatur som reduktion av tilluftsflödet inleds och hur stor reduktionen (R) blir.



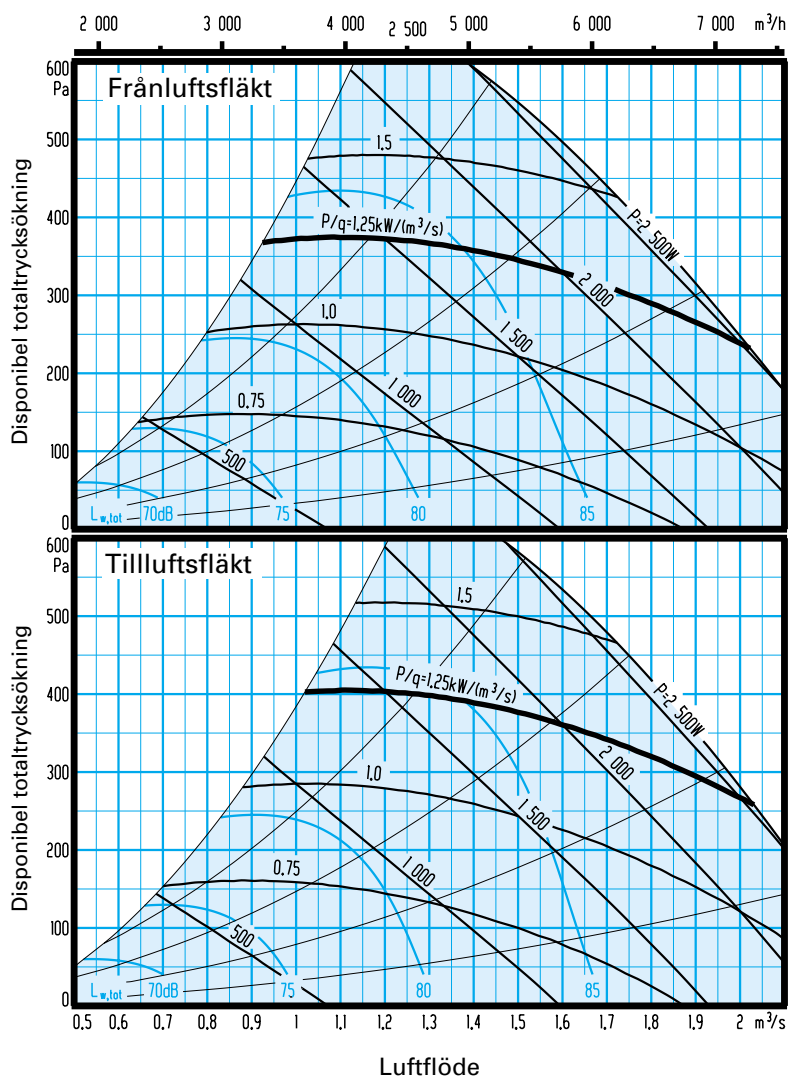
Korr.faktor K_{ok} för olika ljudvägar och oktavband

	Oktavband nr/medelfrekvens, Hz							
	1	2	3	4	5	6	7	8
LJUDVÄG	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Till utloppskanal	1	-6	-12	-10	-8	-5	-10	-17
Till inloppskanal *	-4	-10	-15	-17	-30	-32	-35	-42
Till aggr. omgivning **	-13	-9	-25	-29	-35	-33	-39	-47

* Insättningsdämpning för filter och roterande värmväxlare är medtagen.

** Total ljudeffektnivå till omgivningen räknas som summan av tilluftens och frånluftens nivåer.

4.5.4 Dimensionering GOLD storlek 4



Dimensioneringsdiagrammet visar min och max disponibel totaltrycksökning att täcka kanaltryckfall i förhållande till:

- luftflödet
- tillförd el-effekt till motorn (P)
- P/q Anges som kW / (m³/s), alltså el-effekt tillförd fläktmotor/luftflöde. Används som mått på fläktens el-effektivitet.

- $L_{w, tot}$ Total ljudeffektnivå till ansluten utloppskanal, dB (relativt 10⁻¹² W), i oktavband 125–8000 Hz.

Detta redovisas för både till- och frånluftsfläkten.

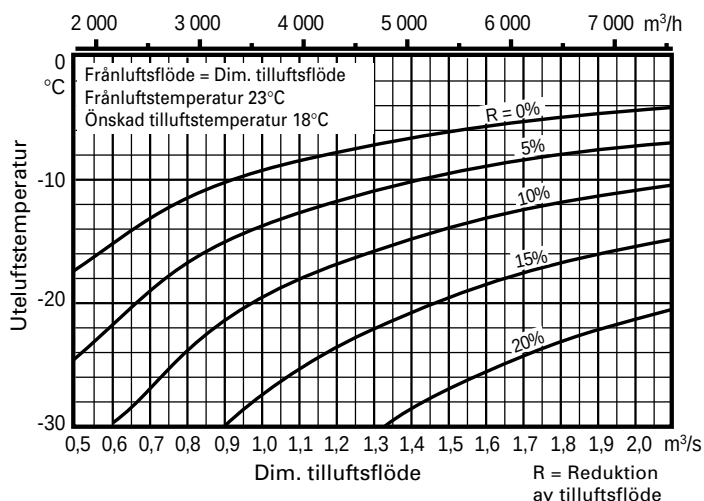
För frånluftsfläkten är hänsyn tagen till renblåsningsflödet vid ett tryckförhållande som motsvarar en normal installation vid visst disponibelt tryck.

För både till- och frånluftsfläkten är diagrammen baserade på ett dimensionerande tryckfall över filtret som är lika med begynnelsestryckfallet + 30 Pa.

Skuggat fält anger arbetsområde. Utanför detta skall fläkten ej arbeta.

Exempel tilluftsflöde

Med de förutsättningar som anges i diagrammet nedan kan man kontrollera vid vilken utetemperatur som reduktion av tilluftsflödet inleds och hur stor reduktionen (R) blir.



Korr.faktor K_{ok} för olika ljudvägar och oktavband

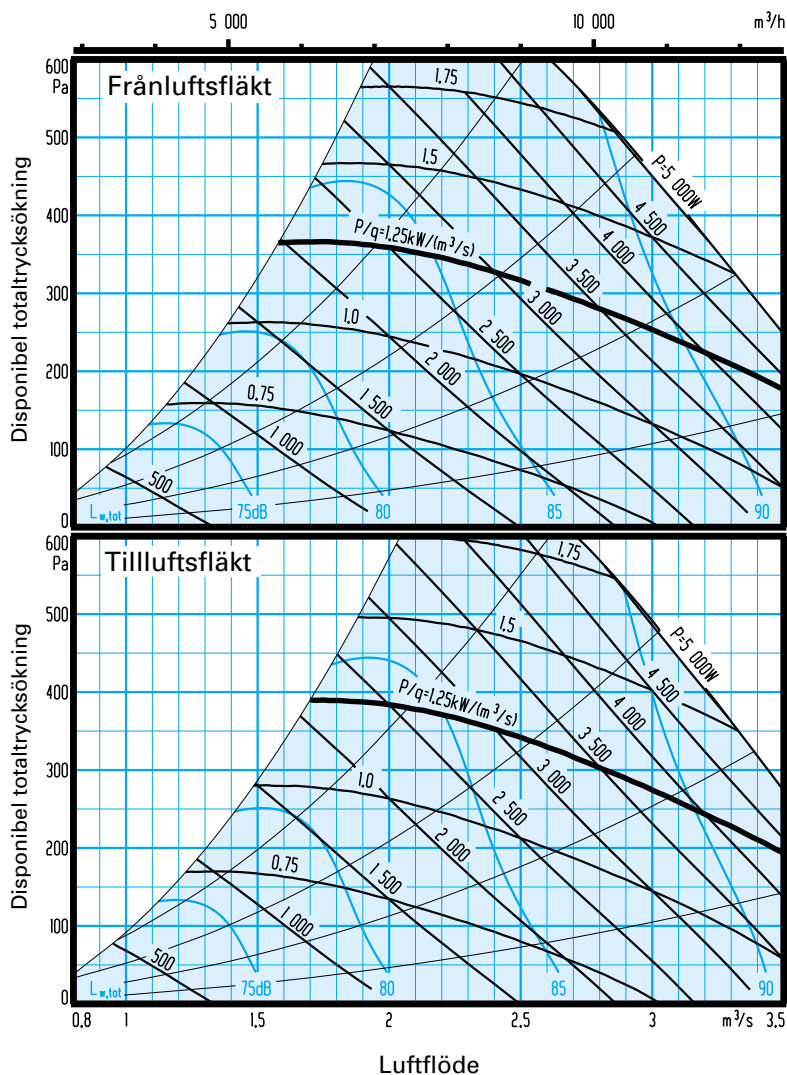
LJUDVÄG	Oktavband nr/medelfrekvens, Hz							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Till utloppskanal	-6	-15	-6	-6	-7	-9	-12	-17
Till inloppskanal *	-10	-13	-12	-17	-26	-29	-35	-45
Till aggr. omgivning **	-17	-25	-32	-28	-24	-23	-44	-41

* Insättningsdämpning för filter och roterande värmexchångare är medtagen.

** Total ljudeffektnivå till omgivningen räknas som summan av tilluftens och frånluftens nivåer.



4.5.5 Dimensionering GOLD storlek 5



Dimensioneringsdiagrammet visar min och max disponibel totaltrycksökning att täcka kanaltryckfall i förhållande till:

— luftflödet
 — tillförd el-effekt till motorn (P)
 — P/q Anges som kW / (m³/s), alltså el-effekt tillförd fläktmotor/luftflöde. Används som mått på fläktens el-effektivitet.

— $L_{w, tot}$ Total ljudeffektnivå till ansluten utloppskanal, dB (relativt 10^{-12} W), i oktavband 125–8000 Hz.

Detta redovisas för både till- och frånluftsfläkten.

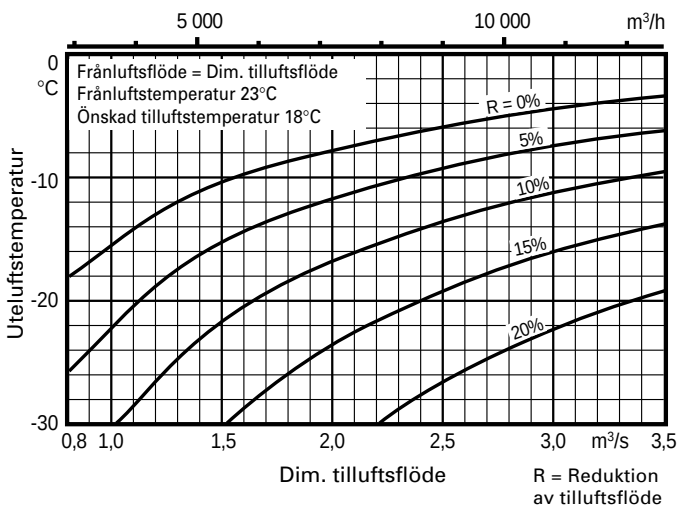
För frånluftsfläkten är hänsyn tagen till renblåsningsflödet vid ett tryckförhållande som motsvarar en normal installation vid visst disponibelt tryck.

För både till- och frånluftsfläkten är diagrammen baserade på ett dimensionerande tryckfall över filtret som är lika med begynnelsestryckfallet + 30 Pa.

Skuggat fält anger arbetsområde. Utanför detta skall fläkten ej arbeta.

Exempel tilluftsflöde

Med de förutsättningar som anges i diagrammet nedan kan man kontrollera vid vilken utetemperatur som reduktion av tilluftsflödet inleds och hur stor reduktionen (R) blir.



Korr.faktor K_{ok} för olika ljudvägar och oktavband

	Oktavband nr/medelfrekvens, Hz							
	1	2	3	4	5	6	7	8
LJUDVÄG	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Till utloppskanal	-4	-9	-5	-5	-8	-12	-15	-20
Till inloppskanal *	-9	-12	-13	-21	-27	-30	-34	-44
Till aggr. omgivning **	-15	-19	-21	-27	-25	-26	-37	-44

* Insättningsdämpning för filter och roterande värmeväxlare är medtagen.

** Total ljudeffektnivå till omgivningen räknas som summan av tilluftens och frånluftens nivåer.



5. Programmering och menyhantering

5.1 Manöverdisplayen

5.1.1 Allmänt

Manöverdisplayen består av en inkapslad manöverdosa med en 3 m lång kabel som ansluts till aggregatet med snabbkoppling.

På manöverdisplayen finns en avläsningsdiplay, 4 st tryckknappar samt en röd indikeringslampa för larm.

5.1.2 Display och knappar

Alla inställningar av t ex luftflöden, reglerfunktioner, temperaturer och drifttider kan avläsas i klartext på displayen.

Informationen presenteras i olika menybilder.

Knapparna används dels för att stega fram till olika menyer, dels för att ändra värden eller aktivera funktioner i de olika menyerna.

Normalt visas huvudmenyn i displayen, om ingen annan meny valts. Om inte retur görs manuellt till huvudmenyn, kommer återgång till huvudmenyn att ske automatiskt efter 30 minuters uppehåll.

De fyra knapparnas funktion ändras beroende på vilken meny som visas. Knapparnas funktion förklaras av den rubrik eller symbol som visas på displayen strax över respektive knapp, enligt avsnitt 5.3.

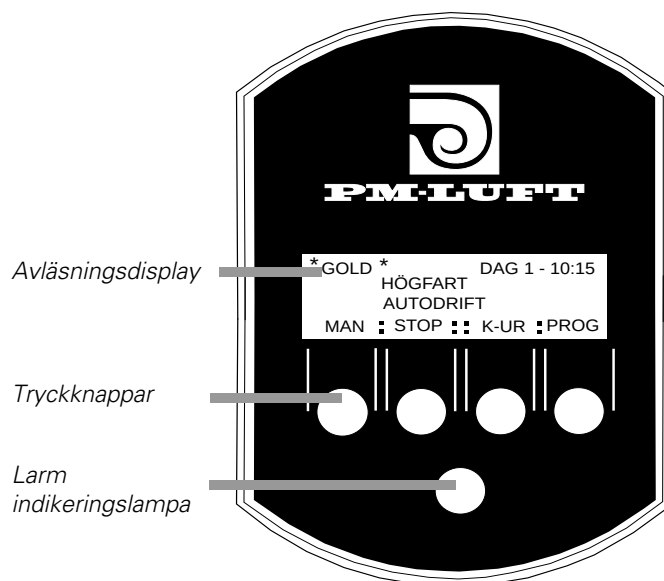
5.2 Menygruppering och nivåer

Displayens menyer är uppdelade i olika menygrupper och nivåer. Menyhanteringen är logiskt uppbyggd och endast aktuella parameterar för vald funktion visas.

Alla tillgängliga menyer beskrivs separat i kapitel 6 och kapitel 7. Beskrivningen av respektive meny är upplagd efter den ordningsföljd som de presenteras i på displayen.

Menygrupperna är sorterade efter användningsområde. Menystrukturen presenteras i inledningen till kapitel 6 och kapitel 7.

Det finns huvudmeny, startmenyer, menygrupper, menyer och undermenyer.



5.3 Menyernas knapprubriker och symboler

Nedan beskrivs de vanligast förekommande knappfunktionerna. (När det förekommer att knapparna har andra funktioner i någon separat meny, förklaras de i respektive menyavsnitt.)

- ↓ Stega fram (1 steg) till nästa meny i gruppen.
- ↑ Stega bak (1 steg) till föregående meny i gruppen.
- RET** Retur till föregående menynivå (huvud- eller startmeny).
- PROG** Växlar till visad menys undermeny (ändringsläge).
- +** Öka värdet för blinkande siffror.
- Minska värdet för blinkande siffror.
- Stega fram så att nya siffror/rad blinkar. Efter sista siffror/rad, växlas tillbaks till menyns avläsningsläge.
- ← Stega bak så att nya siffror/rad blinkar. Efter första siffror/rad, växlas tillbaks till menyns avläsningsläge.

Exempel på knapprubriker och symboler

* FLÖDE LÅGFART *					
TL	0,55 m ³ /s				
FL	0,55 m ³ /s				
↓	:	↑	::	RET	: PROG



5.4 Funktionsförteckning

Förteckningen innehåller styrsystemets funktioner sorterad i bokstavordning med hänvisning till avsnitt där respektive meny beskrivs.

Funktion	Avsnitt
Aktuell tid	6.2.1
Autodrift	6.1
Brandlarm, status på extern ingång	7.3.5
Börvärdesförskjutning	7.2.6
Börvärdesförskjutning, status extern ingång	7.3.5
Driftutgång	7.3.4
EEPROM-test	7.3.9
Eftervärme	7.3.3
Eftervärmningsbatteri, el/vatten	7.3.6
Extern högfart tidsfördröjning	7.2.7
Externt stopp, status på extern ingång	7.3.5
Filterstatus, tilluft- och frånluftfilter	7.2.8
Filtertest, starttid	7.2.7
FL-fläkt vid brand	7.2.10
FL-flöde, test	7.3.2
Fläktriglering	7.2.2
Flöde avläsning	6.5.1
Flöde lågfart, TL och FL	6.5.2
Flöde högfart, TL och FL	6.5.3
Flöde maxfart, TL och FL	6.5.4
Forcering	7.2.2
Forcering, TL, FL eller TL+FL	7.2.3
FRT-reglering	6.4.2
Frysavtsgivare, temperatur	7.3.6
Frånluftreglering	6.4.3
GOLD Cooler, ingångar, ärvärden	7.3.11
GOLD Cooler, ingångar, utgångar	7.3.10
GOLD Cooler, status	7.4.3
GOLD Cooler typ 1, status	7.4.5
GOLD Cooler typ 2, status	7.4.4
GOLD Cooler läsmeny, kylkap och larmtyp	7.4.6
GOLD Cooler läsmeny, tryck	7.4.7
GOLD Cooler läsmeny, temperatur	7.4.8
Huvudmeny	6.1
Internt brandskydd	7.2.10
Kanalkalibrering	7.2.16
Kopplingsur	6.2.2
Kopplingsur funktion, LF-HF eller Stopp-LF	7.2.4
Kyl-minflow	7.4.2
Kyla 0-10VDC, utgångsspänning	7.3.7
Kyl drift, alternativ för	7.4.1
Kylforcering	7.4.2
Kylutgång	7.3.4
Larm, larmblockering	7.2.11
Luftinjustering	7.2.16
Lågfart-högfart, status på extern ingång	7.3.5
Manuell drift	6.1
Neutralzon	7.4.2
Serv, status på extern ingång	7.3.5
Serviceperiod	7.2.10
Slutning, lågfart eller högfart	7.2.7
Sommar/Vintertid	7.2.14
Sommarnattkyla	7.2.5
Språk	7.2.9
Styrkort (CPU) temperatur, avläsning	7.3.8
Summalarm	7.3.4
Temperatur avläsning	7.2.15
Temperatur menyer	6.4.1
Temp.givarlarm, avläsning	7.3.8
Temp.larm	7.2.12
Temp.reglerfunktion	7.2.1
Tilluftreglering	6.4.4
TL-flöde, test	7.3.1
TL-temp börvärde	7.2.16
TL/FL flöde DC, utgångsspänning	7.3.7
Utetemperatur-kompensering	7.2.6
VAV %, insignal för TL och FL	7.3.6
VAV-reglering	7.2.2
VAV-reglering, börvärde TL och FL	6.5.5
VAV-reglering, TL, FL eller TL+FL	7.2.3
VX-rotor	7.3.3
Återstarttid	7.4.2



6. Menyerna för drift, temp och flöde

Menyavsnittet kallas även brukarnivå och är avsett för driftpersonal.

I avsnittet beskrivs de menyer som finns under PROG (för temperatur och flöde) samt under K-UR i huvudmenyn.

Här går det att styra aggregatet (manuellt, autodrift eller stopp), se aktuell tid samt kopplingsurets funktioner. Vald reglertyp visas samt möjlighet till inställningar av flöde för lågfart och högfart.

OBS! Menyernas knappar har om inget annat anges i respektive menyavsnitt normal funktion enligt beskrivning i avsnitt 5.3.

Menystruktur

Huvudmeny, avsnitt 6.1

GOLD	DAG 1 - 10:15
HÖGFART	
AUTODRIFT	
MAN : STOP :: K-UR : PROG	

Menygrupp för kopplingsur, avsnitt 6.2

AKTUELL TID	
DAG 5	TID 10:35,05
DATUM	25/01 - 1996
K-UR :	:: RET : PROG
+ : - :: ← : →	

Startmeny för temp eller flöde, avsnitt 6.3

GOLD	DAG 1 - 10:15
FLÖDE	
PV 4.26	:21.06
TEMP : FLÖD :: RET :	

Menygrupp för flöde, avsnitt 6.5

AKTUELLT FLÖDE	
TL	1,45 m³/s
FL	1,45 m³/s
: INST :: RET :	

Menygrupp för temperatur, avsnitt 6.4

UTE-TEMP	15 °C
TILLUFT-TEMP	18 °C
FRÅNLUFT-TEMP	20 °C
↓ : INST :: RET :	

FLÖDE LÅGFART	
TL	0,55 m³/s
FL	0,55 m³/s
↓ : ↑ :: RET : PROG	
+ : - :: RET : SET	

REGL TL-BÖRV	18 °C
FRYSVAKT TEMP	18 °C
↓ : INST :: RET :	

FRT-REG	STEG 2
FRÅN/TILL-DIF	3,0 °C
BRYTPUNKT	22,0 °C
: :: RET : PROG	



6.1 Huvudmeny

Innehållet i menyn växlar beroende på vald drifttyp, på andra funktioner som påverkar det aktuella flödet samt eventuellt utlösta larm.

Första raden visar dag nr i veckan samt aktuell tid.

Andra raden visar aktuell drift HÖGFART eller LÅGFART eller om någon annan funktion påverkar flödet, t ex filter-test, sommarnattkyla, nollpunktskalibrering, kalibrering, rotationsvaktstest, ext högfart, ext stopp, m fl.

Den tredje raden talar om vilken drifttyp som är vald, STOPP, AUTODRIFT eller MANUELL DRIFT.

För att ändra drifttyp

MAN-knappen ger MANUELL DRIFT. I manuell drift sker ingen automatisk växling mellan hög- och lågfart via kopplingsur.

AUTO-knappen ger AUTODRIFT. Normalt skall aggregatet gå i AUTODRIFT, då det interna kopplingsuret sköter växling mellan hög- och lågfart.

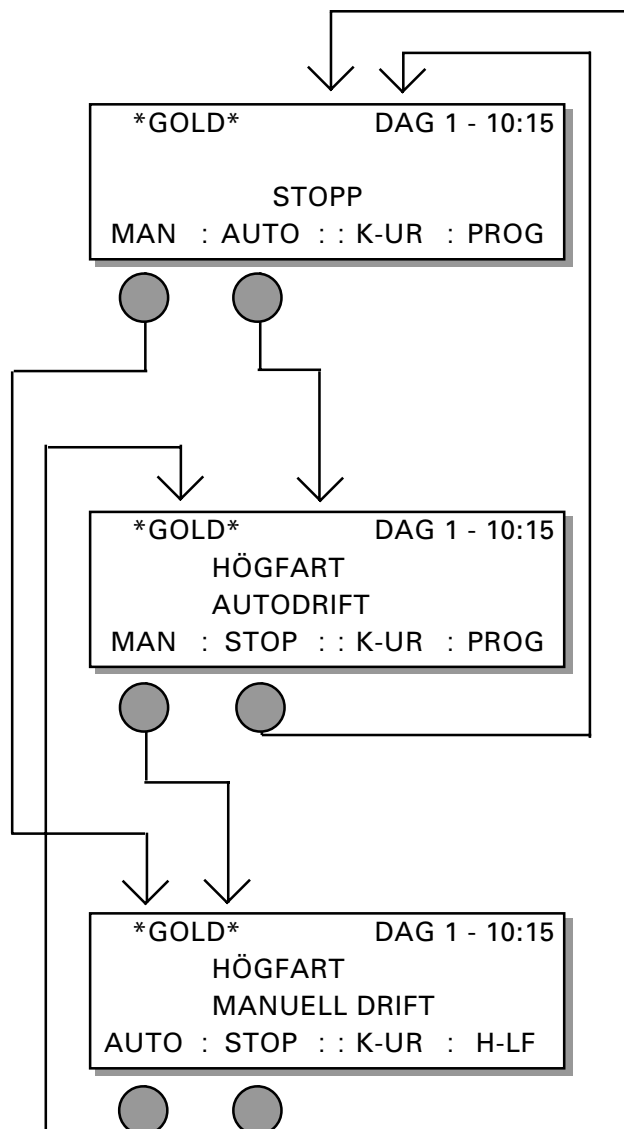
STOPP-knappen stoppar aggregatets drift.

H-LF-knappen används för att växla mellan manuell högfart och manuell lågfart.

För att lämna menyn

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en startmeny (som beskrivs i avsnitt 6.3) där det går att gå vidare till temp-, flödes-, funktion-, test- eller kylmenyer. Funktionen är ej tillgänglig vid manuell drift.

Med **K-UR**-knappen växlar bilden över till menygrupp för kopplingsuret. Se avsnitt 6.2.



6.2 Menygrupp kopplingsur

Menygruppen nås genom att i huvudmenyn trycka på K-UR-knappen, enligt avsnitt 6.1.

6.2.1 Aktuell tid

Menyn visar inställning av aktuell tid för veckodag (1-7), tid och datum.

Kopplingsuret har automatisk omkoppling mellan sommar- och vintertid, ingen justering behövs, se avsnitt 7.2.14.

För att ändra aktuell tid

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

AKTUELL TID	
DAG 5	TID 10:35,05
DATUM	10/02 - 1996
K-UR :	: : RET : PROG

6.2.2

AKTUELL TID	
DAG 5	TID 10:35,05
DATUM	10/02 - 1996
+	: - : : ← : →



6.2.2 Kopplingsur

Menyn visar kopplingsurets till- och frånslagstider.

DAG visar vilken eller vilka dagar den inprogrammerade tiden gäller.

Vid text AVSTÄNGD är den aktuella bilden ej aktiv även om tider är programmerade.

Om K-UR FUNKTION är vald till växling mellan lågfart – högfart står det HÖGFART i displayen vid växlingstiderna. Är funktionen vald till växling stopp – lågfart står det LÅGFART. Se menybilder till höger.

För att välja om aggregatet skall växla mellan lågfart-högfart eller stopp-lågfart, gå till meny K-UR FUNKTION avsnitt 7.2.4 i menygrupp funktioner.

För att programmera kopplingsuret

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där kopplingsurets till- och frånslagstider kan ställas in.

9 st programmeringsbilder finns för till- och frånslagstid samt vilken eller vilka dagar det skall gälla:

AVSTÄNGD

DAG 1-5; innebär Måndag till Fredag

DAG 1-7; innebär hela veckan.

DAG 1, 2, 3, 4, 5, 6 eller 7; är respektive veckodag.

```
HÖGFART 20:00 - 23:00
DAG 1-5
NR 9
↓ : ↑ :: RET : PROG
```

```
HÖGFART 20:00 - 23:00
DAG 1-5
NR 9
+ : - :: ← : →
```

```
LÅGFART 20:00 - 23:00
DAG 1-5
NR 9
↓ : ↑ :: RET : PROG
```

```
LÅGFART 20:00 - 23:00
DAG 1-5
NR 9
+ : - :: ← : →
```



6.3 Startmeny för temp och flöde (Samt växlingsmeny till funktion/test)

Menyn nås genom att i huvudmenyn trycka på PROG-knappen, enligt avsnitt 6.1.

Startmeny

Menyn används som startmeny för val av menygrupper till TEMP eller FLÖDE, samt för att komma vidare till startmeny för funktioner, test och kyla.

PV visar programversion och språk/textversion.

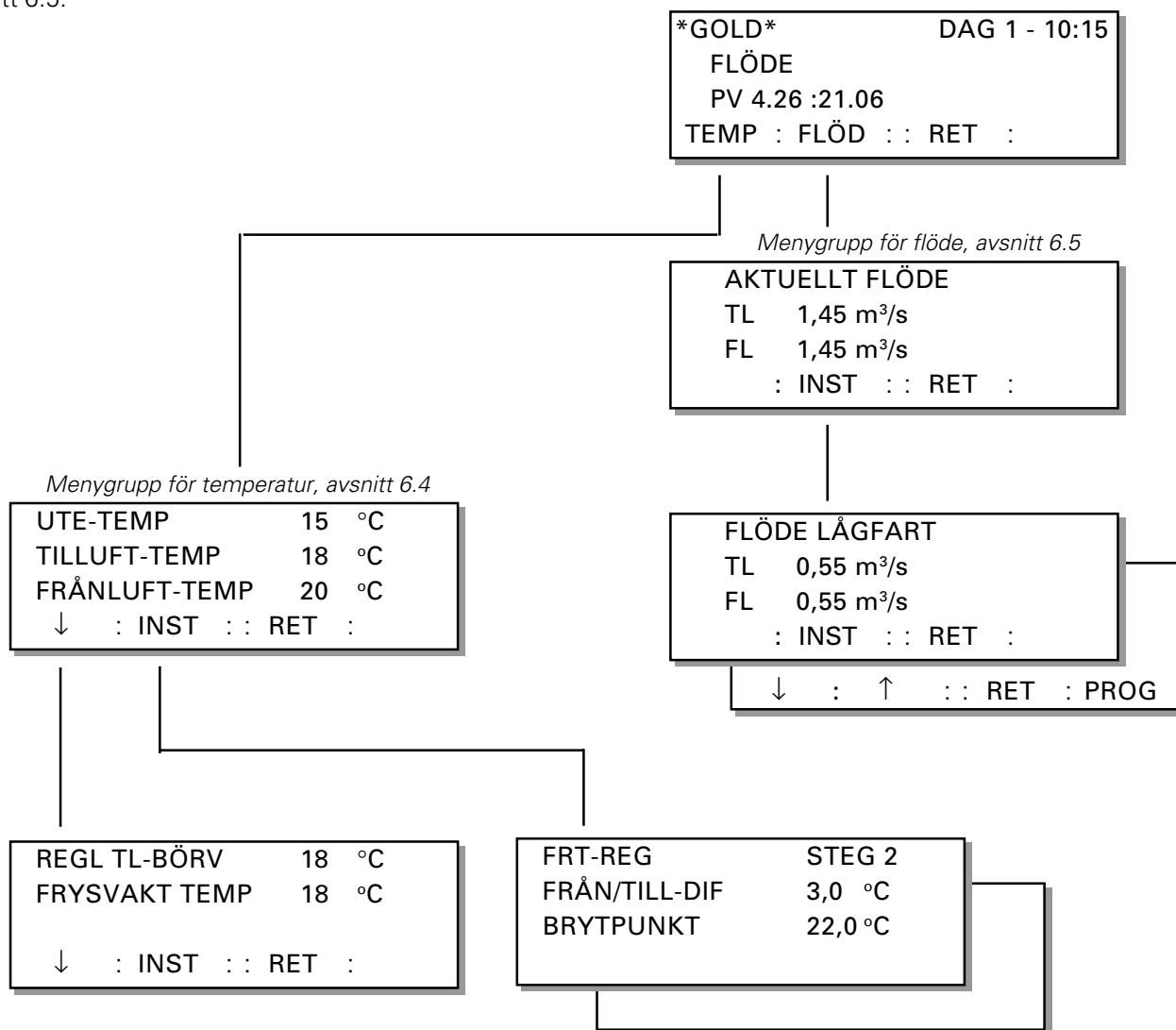
Inga ändringar kan göras i menyn.

För att gå vidare till menygrupp temp eller flöde

Med **TEMP**-knappen växlar bilden över till en meny för temperaturavläsning och temperaturinställning av FRT-reglering, tilluftreglering eller frånluftreglering. Se avsnitt 6.4.

Med **FLÖD**-knappen växlar bilden över till en menygrupp för flödesavläsning och en menygrupp för flödesreglering. Se avsnitt 6.5.

6.1





6.4 Menygrupp temp

Menygruppen nås genom att i startmenyn för temp och flöde trycka på TEMP-knappen, enligt avsnitt 6.3.

6.4.1 Temperaturmenyer, allmänt

I temperaturmenyn sker avläsning av aktuella temperaturer såsom utetemperatur, tilluftstemperatur och frånluftstemperatur. REGL TL-BÖRV visar den temperatur som styrningen försöker hålla i tilluften. Eventuell FRYSVAKT TEMP visar temperaturen på returledningen om vattenbatteri är anslutet.

Temperaturregleringen kan ske med någon av följande tre separata funktioner; FRT-reglering, tilluftreglering eller frånluftreglering.

Valet av funktion för temperaturregleringen görs i menyn TEMP REGLER FUNKTION avsnitt 7.2.1 i menygrupp funktioner.

Temperaturinställning för den valda funktionen görs i den av följande tre menyer som då är tillgänglig.

UTE-TEMP	15 °C
TILLUFT-TEMP	18 °C
FRÅNLUFT-TEMP	20 °C
↓ : INST :: RET :	

REGL TL-BÖRV	18 °C
FRYSVAKT TEMP	18 °C
↓ : INST :: RET :	

6.4.2 FRT-reglering

Menyn visas endast om FRT-reglering är vald i meny avsnitt 7.2.1 i menygrupp funktioner.

Med FRT-reglering avses Frånluftstemperatur-Relaterad Tilluftstemperatur-reglering. Detta innebär att tilluftens temperatur regleras i förhållande till frånluftens temperatur. GOLD är i första hand avsedd för att arbeta med denna typ av reglering. **OBS!** Vid inställt minflöde fungerar ej nedreglering av tilluftsfläkt. Se avsnitt 8.16.

STEG visar den temperaturkurva som valts. Steg 1, 2, 3 eller 4 kan väljas enligt diagrammet i Fig 6. Steg 2 är förinställt fabriksvärde.

FRÅN/TILL-DIFF är differens mellan tilluftstemperatur och frånluftstemperatur under brytpunkten i diagrammet. Diagrammet är ritat för 3°C diff.

BRYTPUNKT är den punkt i diagrammet som de olika stegen utgår ifrån. Den är definierad från frånluftstemperaturen. I diagrammet är brytpunkten 22°C.

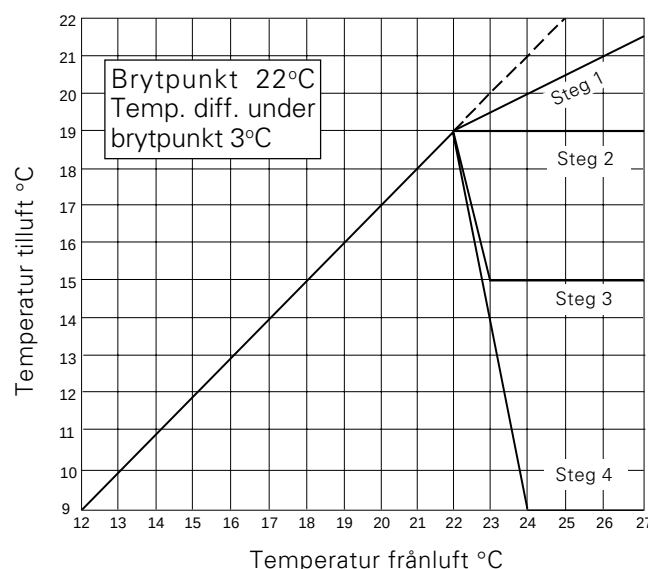
För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

FRT-REG	STEG	2
FRÅN/TILL-DIFF	3,0 °C	
BRYTPUNKT	22,0 °C	
:	::	RET : PROG

FRT-REG	STEG	2
FRÅN/TILL-DIFF	3,0 °C	
BRYTPUNKT	22,0 °C	
+	:	- :: ← : →

Fig 6





6.4.3 Frånluftsreglering

Menyn visas endast om frånluftsreglering är vald i meny avsnitt 7.2.1 i menygrupp funktioner.

Med frånluftsreglering hålls en konstant temperatur i frånluftkanalen (lokalerna) genom att höja och sänka tilluftstemperaturen.

FRÅNLUFT-TEMP är den önskade temperaturen i frånluftskanalen.

TL-MIN är den lägsta temperatur och TL-MAX den högsta temperatur som tilluften tillåts ha när regleringen försöker hålla frånluften konstant.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

```

** FRÅNLUFT-REG **
FRÅNLUFT-TEMP      20,0 °C
TL-MIN/MAX         15 / 45 °C
:                  :: RET : PROG
  
```

```

** FRÅNLUFT-REG **
FRÅNLUFT-TEMP      20,0 °C
TL-MIN/MAX         15 / 45 °C
+ : - :: ← : →
  
```

6.4.4 Tilluftsreglering

Menyn visas endast om tilluftsreglering är vald i meny avsnitt 7.2.1 i menygrupp funktioner.

Med Tilluftsreglering hålls en konstant tilluftstemperatur utan hänsyn till belastning i lokalerna.

TILLUFT-TEMP är den önskade temperaturen i tilluftskanalen. **OBS!** Vid inställt minflöde fungerar ej nedreglering av tilluftsfläkt. Se avsnitt 8.16.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

```

** TILLUFT-REG **
TILLUFT-TEMP       20,0 °C
:                  :: RET : PROG
  
```

```

** TILLUFT-REG **
TILLUFT-TEMP       20,0 °C
+ : - :: ← : →
  
```

Storlek	Minflöde m³/h m³/s	Maxflöde m³/h m³/s	Minsta steg m³/h m³/s
GOLD 1	250 0,07	1100 0,30	10 0,01
GOLD 2	360 0,10	1800 0,50	20 0,01
GOLD 3	1020 0,28	3240 0,90	30 0,01
GOLD 4	1000 0,27	7600 2,11	100 0,03
GOLD 5	2000 0,55	12700 3,53	100 0,03

6.5 Menygrupp flöde

Menygruppen nås genom att i startmenyn för temp och flöde trycka på FLÖDE-knappen, enligt avsnitt 6.3.

6.5.1 Aktuellt flöde

Avläsningsmeny för aktuella till- och frånluftsflöden. Tryck på INST-knappen för programmering eller avläsning av inställda flöden i de olika nivåerna.

6.5.2 Flöde lågfart

TL visar inställt flödesbörvärde för flöde tilluft.

FL visar inställt flödesbörvärde för flöde frånluft.

m³/s visar förinställd flödesenhet. För ändring av enhet se avsnitt 7.2.14.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där inställning kan göras.

Flödet för lågfart kan inte vara högre än flödet för högfart.

Flöde lågfart kan även ställas in på 0 m³/s, vilket motsvarar att fläkten står stilla under tiden för programmerad lågfart.

```

* AKTUELLT FLÖDE *
TL   1,45 m³/s
FL   1,45 m³/s
: INST :: RET :
  
```

```

* FLÖDE LÅGFART *
TL   0,55 m³/s
FL   0,55 m³/s
↓ : ↑ :: RET : PROG
  
```

```

* FLÖDE LÅGFART *
TL   0,55 m³/s
FL   0,55 m³/s
+ : - :: ← : →
  
```



6.5.3 Flöde högfart

TL visar inställt flödesbörvärde för flöde tilluft.

FL visar inställt flödesbörvärde för flöde frånluft.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där inställning kan göras.

Flödet för högfart kan inte vara lägre än flödet för lågfart.

FLÖDE HÖGFART				
TL		1,40	m ³ /s	
FL		1,40	m ³ /s	
↓	:	↑	::	RET : PROG

FLÖDE HÖGFART				
TL		1,40	m ³ /s	
FL		1,40	m ³ /s	
+	:	-	::	← : →

6.5.4 Flöde maxfart

Menyn visas endast om funktion VAV-reglering eller forcering valts i meny avsnitt 7.2.2 under menygrupp funktioner, eller om funktion kylforcering valts i meny avsnitt 7.4.2 under menygrupp kyla.

TL visar inställt flödesbörvärde för flöde tilluft.

FL visar inställt flödesbörvärde för flöde frånluft.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där inställning kan göras.

Maxflödet kan inte vara lägre än flödet för högfart.

FLÖDE MAXFART				
TL		1,40	m ³ /s	
FL		1,40	m ³ /s	
↓	:	↑	::	RET : PROG

FLÖDE MAXFART				
TL		1,40	m ³ /s	
FL		1,40	m ³ /s	
+	:	-	::	← : →

6.5.5 VAV-reglering, börvärde

Menyn visas endast om funktion VAV-reglering valts i meny avsnitt 7.2.2 under menygrupp funktioner.

BÖRVÄRDE TL visar inställt börvärde för tilluft.

BÖRVÄRDE FL visar inställt börvärde för frånluft.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där inställning kan göras.

OBS! Att inställt högfartsflöde och maxflöde är min- och maxgräns för regleringens arbetsområde.

VAV-REGLERING				
BÖRVÄRDE TL		50	%	
BÖRVÄRDE FL		50	%	
↓	:	↑	::	RET : PROG

VAV-REGLERING				
BÖRVÄRDE TL		50	%	
BÖRVÄRDE FL		50	%	
+	:	-	::	← : →



7. Menyerna för funktion, test och kyla

Denna nivå är avsedd för branschkunig personal.

I avsnittet beskrivs de menyer som finns under FUNK, TEST och KYLA i startmenyn.

Här går det att göra inställning av olika funktioner, handköra in- och utgångar, testköra GOLD Cooler, läsa driftstatus på alla ingångar, välja typ av kylfunktion och kylforcering. Om GOLD Cooler är installerad går det att läsa driftstatus, temperaturer och tryck för denna.

OBS! Menyernas knappar har om inget annat anges i respektive menyavsnitt normal funktion enligt beskrivning i avsnitt 5.3.

Menystruktur

Huvudmeny, avsnitt 6.1

GOLD	DAG 1 - 10:15
HÖGFART	
AUTODRIFT	
MAN : STOP :: K-UR : PROG	

Startmeny för temp eller flöde, avsnitt 6.3

GOLD	DAG 1 - 10:15
FLÖDE	
PV 1.0 :1	
TEMP : FLÖD :: RET :	



+



Håll knapp 4 (omärkt) intryckt samtidigt som knapp 1 (TEMP) trycks in, för att gå vidare till startmeny för funktioner, test och kyla.

Startmeny för funktion, test eller kyla, avsnitt 7.1

* FUNKTIONER/TEST *	
FLÄKT 1 = TILLUFT	
DRIFTTID 10 D	
FUNK : TEST :: RET : KYLA	

Menygrupp för funktioner, avsnitt 7.2

TEMP REGLER FUNKTION	
FRT-REGLERING	
↓ : ↑ :: RET : PROG	
↓ : ↑ :: RET : PROG	

Menygrupp för kyla, avsnitt 7.4

* KYLMASKIN *	
AVSTÄNGD	
↓ : ↑ :: RET : PROG	
↓ : ↑ :: RET : PROG	

Menygrupp för test, avsnitt 7.3

TL-FLÖDE	0,55 m ³ /s
FLÖDE-SIGNAL	10 Pa
MOTOR% 30	LARM 0
+ : - :: ← : →	
↓ : ↑ :: RET : PROG	



7.1 Startmeny för funktion, test eller kyla

Startmeny

Menyn nås genom att i startmenyn för temp och flöde hålla knapp 4 (omärkt) intryckt och därefter trycka på knapp 1 (TEMP), enligt avsnitt 7.

Startmeny för tre olika menygrupper. De tre grupperna är funktion, test respektive kyla.

FLÄKT visar vilken luftriktning som är vald genom aggregatet.

DRIFTTID visar aggregatets drifttid i dygn som aggregatet varit i drift.

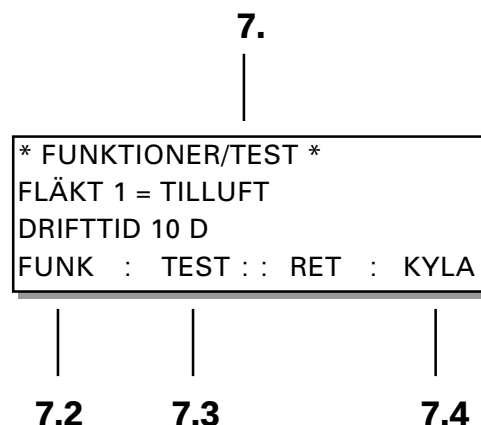
För att gå vidare

Välj grupp FUNK, TEST eller KYLA.

FUNK är en menygrupp för inställning av olika funktioner, t ex sommarnattkyla och reglerfunktion. Det går även att blockera och aktivera vissa larm samt läsa givartemperaturer och börvärde. Menygruppen beskrivs i avsnitt 7.2.

TEST är en menygrupp för handkörning av in- och utgångar, t ex fläktar och värmeåtervinnare, testköra GOLD Cooler (om den är inkopplad), samt läsa driftstatus på alla ingångar. All reglering är bortkopplad vid handkörning. Menygruppen beskrivs i avsnitt 7.3.

KYLA är en menygrupp enbart för kylfunktioner. Här kan typ av kylfunktion och kylforcering väljas. Om GOLD Cooler är installerad går det att läsa driftstatus, temperaturer och tryck för denna. Menygruppen beskrivs i avsnitt 7.4.



7.2 Menygrupp funktioner

Menyn nås genom att i startmenyn för funktion, test eller kyla trycka på FUNK-knappen, enligt avsnitt 7.1.

7.2.1 Tempreglerfunktion

Menyn visar den temperaturregleringsfunktion som är vald.

För att ändra reglerfunktion

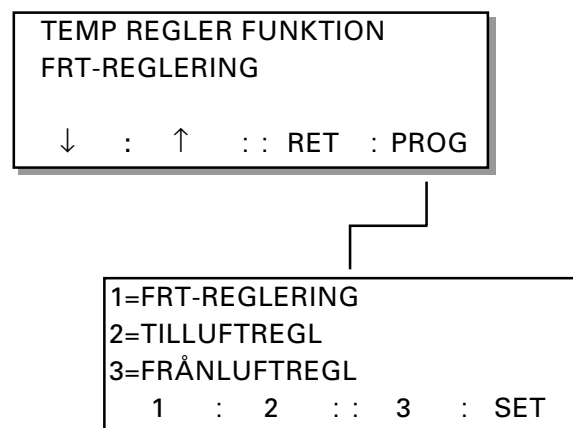
Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

Tre olika typer av temperaturreglering går att välja; FRT-reglering, Frånluftreglering och Tilluftreglering

Välj funktion genom att trycka på knapp **1**, **2** eller **3**.

Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.

Temperaturinställning av aktuella börvärden inom den valda reglerformen görs under menygrupp temp avsnitt 6.4.





7.2.2 Fläktreglering

Menyn visar den valda funktion som fläktarna regleras efter. För ytterligare förklaring av luftflödesreglering, se avsnitt 8.12.

Vid FLÖDE (normal flödesreglering) regleras flödet så att inställt värde hålls.

Vid VAV-REGLERING sker styrning av fläktarna via extern signal. Det innebär att aggregatet reglerar fläktvarvtalen för att hålla inprogrammerade procenttal på respektive 0-10 VDC ingång.

Vid FORCERING sker styrning av fläktarna via extern signal. Det innebär att fläktarnas varvtal kan styras med hjälp av respektive 0-10 VDC ingång.

För att ändra fläktreglering

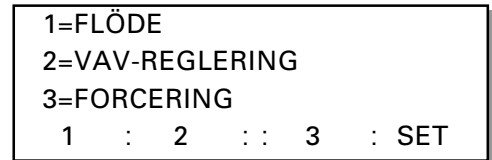
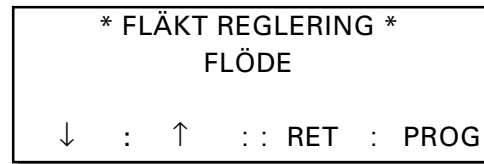
Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

Tre olika typer av reglering går att välja; Konstant flöde, VAV-reglering eller forcering av flödet.

Välj funktion genom att trycka på knapp **1**, **2** eller **3**.

Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.

OBS! Om VAV-reglering eller forcering valts skall, gå vidare till nästa meny VAV/FORCER, avsnitt 7.2.3.





7.2.3 Fläkt vid VAV-reglering eller forcering

Menyn visar endast om VAV-reglering eller forcering valts i föregående meny, avsnitt 7.2.2.

Menyn visar vald reglerfunktion samt vilken eller vilka fläktar som styrs. Tilluftfläkt (TL), frånluftfläkt (FL) eller båda fläktarna (TL+FL).

TL visar att tilluftfläkt valts för VAV-reglering respektive forcering. Frånluftfläkten körs med normal flödesreglering.

FL visar att frånluftfläkt valts för VAV-reglering respektive forcering. Tilluftfläkten körs med normal flödesreglering.

TL+FL visar att både tilluftfläkt och frånluftfläkt valts för VAV-reglering respektive forcering.

För att ändra val av fläkt

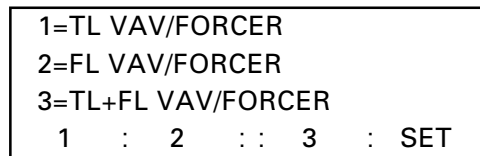
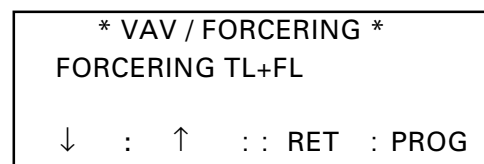
Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

Välj fläkt eller båda genom att trycka på knapp **1**, **2** eller **3**.

Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.

OBS! Värden för flödet (låg-, hög- och maxfart) ställs in i menyer under funktionsgrupp flöde, se avsnitt 6.5.

OBS! Vid VAV-reglering ställs börvärden för TL och FL in i meny avsnitt 6.5.4 under funktionsgrupp flöde.



7.2.4 Kopplingsur funktion

Menyn visar vald funktion för det interna kopplingsuret; lågfart-högfart eller stopp-lågfart.

LÅG-HÖGFART visar att aggregatsdrift för lågfart-högfart valts.

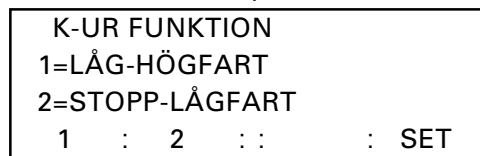
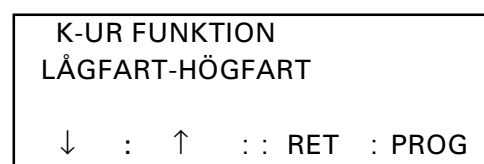
STOPP-LÅGFART visar att aggregatsdrift för stopp-lågfart valts.

För att ändra funktion

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

Välj funktion genom att trycka på knapp **1**, **2** eller **3**.

Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.





7.2.5 Sommarnattkyla

SOMMARNATTKYLA visar om funktionen är vald. För att aktivera och ställa in starttider och temperaturer, tryck PROG, välj SOMMARNATTKYLA = 1. Stega vidare till nästa meny med pil-knapp höger.

Värde 1 = Till (vald funktion).

Värde 0 = Från (ej vald funktion).

STARTTID för sommarnattkyla kan ställas mellan kl. 00¹⁰ till 06⁵⁹.

FL är den temperatur frånluften minst skall hålla för att sommarnattkylning skall starta.

UTE är den temperatur uteluften minst skall hålla för att funktionen skall vara aktiverad.

STOPP FL är den frånluftstemperatur som avbryter sommarnattkylningen.

För ytterligare förklaring av sommarnattkyla, se avsnitt 8.6.

För att ändra funktion

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

SOMMARNATTKYLA		0
↓	:	↑ :: RET : PROG

SOMMARNATTKYLA		0
+	:	- :: ← : →

STARTTID	00:10	
FL 24°C	UTE 10°C	
STOPP FL	16°C	
+	:	- :: ← : →

7.2.6 Utetemperaturkompensering

Med utetemperatur-kompensering används utetemperaturen till att förändra börvärdet för till- eller frånluftstemperaturen. Vid tillufts- eller frånluftstemperaturreglering påverkas tillufts- resp. frånluftsbörvärdet.

Temperaturbörvärdet påverkas om utetemperatur går under +10°C enligt vinterkompenseringsskurvan och över +25°C enligt sommarkompenseringsskurvan. Se diagram i Fig 7.

Vid FRT-reglering har funktionen ingen inverkan.

Negativ sommarkompensering är möjlig att ställa in.

Menyn visar om funktioner för utetemperatur-kompensering är valda.

Värde 1 = Till (vald funktion).

Värde 0 = Från (ej vald funktion).

UTEMP-KOMP visar om funktionen är vald. För att aktivera och ställa in värden, tryck PROG, välj UTEMP-KOMP = 1. Stega vidare till nästa meny med pilknapp höger.

VINTERKOMP är den temperaturförskjutning som brytpunkten har vid -20 °C. Kan justeras 0 – 10 °C.

SOMMARKOMP är den temperaturförskjutning som brytpunkten har vid +40 °C. Kan justeras -10 °C – +10 °C.

För att ändra funktion

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras.

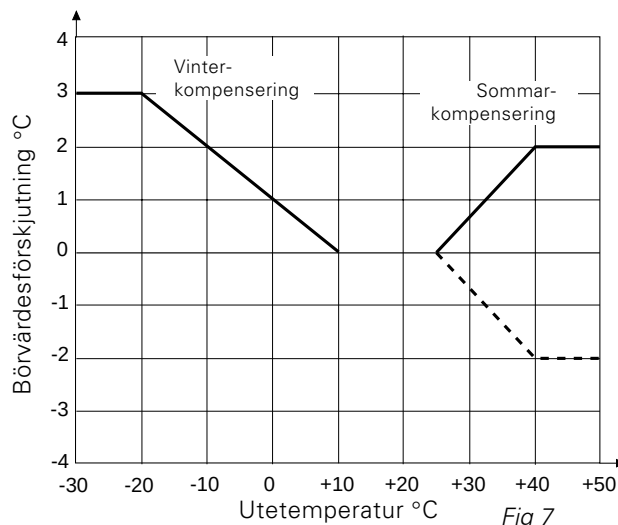


Fig 7

UTE-TEMP-KOMP		0
↓	:	↑ :: RET : PROG

UTEMP-KOMP		0
+	:	- :: ← : →

VINTER-KOMP	3 °C	
SOMMAR-KOMP	2 °C	
+	:	- :: ← : →



7.2.7 Extern HF tidsfördröjning, börvärdesförskjutning och tid filtertest

Menyn visar tidsfördröjning för extern högfart, om börvärdesförskjutning är aktiv, samt startid för filtertest.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras av valda funktioner.

EXT HF TIDSFÖRDRÖJ ger tidsfördröjd återgång till lågfart när ingången för extern växling skiftar mellan högfart och lågfart. Användningsområde är t ex förlängd drift med tryckknapp eller efterkörningstid tillsammans med närvarogivare.

Tiden kan ställas från 0:00 till 3:59, vilket är tiden i timmar och minuter. Vid 0:00 aktiveras inte funktionen.

BÖRVÄRD-FÖRSKJUT visar om funktionen är vald. För ytterligare förklaring av börvärdesförskjutning, se avsnitt 8.8.

TID FILTERTEST kan ställas mellan 07.00 och 22.59 (fabriksinställd starttid är 22.59). Välj tid där minst störning för brukaren föreligger, eftersom aggregatet först stoppas och sedan körs på filtertestflöde oavsett vilket flöde som är valt.

Filtertest utförs en gång per dygn för att testa att tryckfallet i systemet ej ökat över larmgräns. Under tider då externt stopp är aktiverat utförs ej filtertest.

Kanalsystemet måste ha samma villkor vid den dagliga filtertesten.

EXT HF TIDSFÖRD	0:00
BÖRVÄRDESFÖRSKJUT	0
TID FILTERTEST	22:59
↓ : ↑ :: RET : PROG	

EXT HF TIDSFÖRD	0:00
BÖRVÄRDESFÖRSKJUT	0
TID FILTERTEST	22:59
+ : - :: ← : →	

7.2.8 Filterstatus

Det finns separata menyer för tilluftfilter respektive frånluftfilter. Menyerna visar filterstatus samt inställd larmgräns.

Filtertest

Filtertest utförs en gång per dygn för att testa att tryckfallet i systemet ej ökat över larmgräns.

Tidpunkt för filtertest är inställbar, vilket görs i föregående meny, avsnitt 7.2.7.

FILTERSTATUS NU visar aktuell nedsmutsningsgrad av filtren vid föregående test för respektive filter. Nivån kan jämföras med inställt värde för larm-gräns.

LARM-GRÄNS är den nivå av nedsmutsning som ger filterlarm.

För att ändra larmgräns

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där inställning kan göras för larmgräns.

Larmgränsen är inställbar mellan 0 och 99. Fabriksinställning är 10, vilket motsvarar en flödesminskning på 10% från kalibreringsvärde uppmätt vid kanalkalibrering.

Vid noterat värde över larmgräns utlöses larm. Vid larm blinkar lysdioden på manöverdisplayen och display visar i klartext vilket filter som är smutsigt.

TILLUFT FILTER	
FILTER-STATUS NU	01
LARM-GRÄNS	10
↓ : ↑ :: RET : PROG	

TILLUFT FILTER	
FILTER-STATUS NU	01
LARM-GRÄNS	10
+ : - :: ← : →	

FRÅNLUFT FILTER	
FILTER-STATUS NU	01
LARM-GRÄNS	10
↓ : ↑ :: RET : PROG	

FRÅNLUFT FILTER	
FILTER-STATUS NU	01
LARM-GRÄNS	10
+ : - :: ← : →	



7.2.9 Språk

Menyn visar tillgängliga språk. Språket kan när som helst ändras mellan Svenska, Norska, Danska, Finska och Engelska.

För att ändra språk

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny för ändring av språk.

Välj språk genom att stega upp eller ned med pilknapparna

Tryck därefter på knapp **OK** för att bekräfta ändringen.

Ändringen av språk sker först efter retur till huvudmeny.

* SPRÅK / LANGUAGE *					
SVENSKA					
↓	:	↑	::	RET	: PROG

* SPRÅK / LANGUAGE *					
SVENSKA					
↓	:	↑	::	:	OK

7.2.10 Serviceperiod och internt brandskydd

SERV-PERIOD visar hur många månader som är kvar tills larm för serviceperiod utlöses.

Återställning av larm sker genom att programmera upp antal månader för nästa serviceintervall.

INTERN BRANDSKYDD visar om funktionen är aktiverad (= 1) eller inte aktiverad (= 0).

FL-FLÄKT VID BRAND visar om funktionen är aktiverad (= 1) eller inte aktiverad (= 0).

Vid aktiverat internt brandskydd:

Om tilluftstemperaturen blir högre än 70 °C eller frånluftstemperaturen blir högre än 50 °C, visas larm "INTERN BRANDLARM UTLÖST" och aggregatet stoppas.

Vid aktiverad FL-fläkt vid brand:

Om funktionen är aktiverad kommer frånluftsfälkten att fortsätta att gå som evakueringsfläkt när internt eller externt brandlarm utlösts.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras av valda funktioner.

SERV-PERIOD	12 MÅN
INTERN BRANDSKYDD	0
F-LUFT VID BRAND	0
↓	: ↑ :: RET : PROG

SERV-PERIOD	12 MÅN
INTERN BRANDSKYDD	0
F-LUFT VID BRAND	0
+	: - :: ← : →

7.2.11 Larm och larmblock

LARM visar om något larm (larm nr) är utanför larmgräns eller på väg att lösa ut. Här visas larmet utan tidsfördröjning. Summalarm-relä drar ej. För förklaring av respektive larm nr, se kapitel 9.

LARMBLOCK NR visar larmblock (grupp nr 1–8) samt om det larmblocket är aktiverat eller blockerat. Om larmblockering är aktiverat visas värdet 1. Ej blockerat larmblock = 0.

För lista på vilka larm som sorteras under respektive larmblock, se kapitel 9.

OBS! Blockering av larm bör endast ske tillfälligt.

För att ändra inställning:

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras för larmblock. Normalt skall alla grupper vara satta till 0 för att larmen skall vara aktiverade.

Använd knapp ↓ och ↑ för att stega fram till det larmblock som skall ändras. Tryck därefter på knapp **0/1** för att byta status.

Bekräfta valet med **SET**-knappen. Bilden växlar tillbaks till föregående bild.

LARM	0
LARMBLOCK NR	1 0
↓	: ↑ :: RET : PROG

LARM	0
LARMBLOCK NR	1 0
↓	: ↑ :: 0/1 : SET



7.2.12 Larmgränser för temperaturlarm

MIN-FL-TEMP är min tillåten frånluftstemperatur.

TEMP UND TL-BÖRV är hur mycket tilluftstemperaturen tillåts understiga tilluftstemperatursbörvärdet.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras för larm.

Använd knapp **+** eller **-** för att ställa in MIN-FL-TEMP eller TEMP UND TL-BÖRV på önskat temperatur.

*	LARMGRÄNSER		*
MIN-FL-TEMP		15 °C	
TEMP UND TL-BÖRV		5 °C	
↓	:	↑	:: RET : PROG

*	LARMGRÄNSER		*
MIN-FL-TEMP		15 °C	
TEMP UND TL-BÖRV		5 °C	
+	:	-	:: ← : →

7.2.13 Ändring av flödesenhet

Menyn visar förinställd enhet för luftflöden.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där inställning kan göras.

Välj om flödesenheten skall vara m³/h eller m³/s genom att trycka knapp **1** eller **2**. Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.

*	FLÖDESENHET		*
	m ³ /s		
↓	:	↑	:: RET : PROG

*	FLÖDESENHET		*
	1= m ³ /h		
	2= m ³ /s		
1	:	2	:: : SET

7.2.14 Omställning mellan sommar- och vintertid

AUTO S/V-TID visar om funktion för automatisk omställning mellan sommar- och vintertid är aktiverad (= 1) eller inte aktiverad (= 0).

Vid aktiverad automatisk omställning mellan sommar- och vintertid:

Automatisk omställning mellan sommar- och vintertid sker, med utgångspunkt från inställd tid (se avsnitt 6.2.1), enligt följande:

Sista söndagen i mars ställs klockan automatiskt fram en timme och sista söndagen i oktober ställs klockan automatiskt tillbaka en timme.

Vid icke aktiverad automatisk omställning mellan sommar- och vintertid:

Automatisk omställning mellan sommar- och vintertid sker inte. Inställd tid (se avsnitt 6.2.1) gäller.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där ändring kan göras. Använd knapp **+** eller **-** för att ställa in AUTO S/V-TID.

AUTO S/V-TID	1				
↓	:	↑	:: RET	:	PROG

AUTO S/V-TID	1					
+	:	-	::	←	:	→

7.2.15 Tempgivare, avläsningsmeny

Menyn visar aktuell temperatur för givarna; utetemp, tillufttemp och frånlufttemp.

Menyn är enbart för avläsning. Temperaturgivarna går inte att kalibrera här.

UTE-TEMP	16,1 °C
TILLUFT-TEMP	19,0 °C
FRÅNLUFT-TEMP	23,2 °C
↓	:
↑	:: RET :



7.2.16 Kanalkalibrering, luftinjustering och TL-temp börvärde

GOLD aggregaten har fläktar av typ "axiradial".

Dessa fläktar har instabila arbetspunkter vid höga kanaltryck och låga flöden.

Området till vänster om fläktdiagrammet är otillåtet arbetsområde.

Kanalkalibreringen i GOLD-aggregaten har tre uppgifter:

1. Kontrollera att aggregatet arbetar inom angivet tillåtet arbetsområde.
2. Känna av fläktarnas belastning för att kunna korrigera frånluftsflödet med avseende på flödet genom renblåsningssektorn.
3. Fastställa "nollvärdet" för filtertesten.

Kanalkalibrering måste utföras på alla aggregat vid uppstart, injustering och filterbyte. Detta står i Installationsanvisningen och i Drift och skötsel.

Utförs inte kanalkalibrering eller om kalibreringen "luras" för att larm 45 inte skall utlösas gäller inte några garantier för motor och fläkt.

Kanalkalibreringen utförs enligt nedan:

- fläktarna varvas upp till 80% av maxvarvtalet.
- flödet för respektive fläkt läses av.
- flödet jämförs med minsta tillåtna kalibreringsflöde för respektive aggregatstorlek. Är något flöde för lågt utlösas larm 45.
- flödet lagras som referens för filtertestflödet.
- inställt frånluftsflöde räknas upp med framräknat renblåsningsflöde.

Utlösas larm 45 är det, i princip, beroende på att kanalsystemet är för trångt, att donen är för mycket ströpta eller att anläggningen inte är rätt dimensionerad.

Det finns några åtgärder som kan vidtagas i efterhand för att lösa problemet.

Är kanalerna för trånga eller om aggregatet är förberett för kommande utbyggnad, kan "by pass" anordnas.

En förbindelse skapas mellan tillufts- och frånluftskanalen. Det i displayen inställda värdet måste räknas upp med "by pass"-flödet både för TL och FL. "By pass"-kanalen måste vara permanent.

Är donen hårt ströpta, kanske kunden accepterar ett flöde som är över det projekterade, för att lösa problemet.

Vid VAV-reglering skall kanalkalibreringen utföras med kanalsystemet i sitt mest ströpta läge.

KANALKALIBRERING	0
LUFT INJUSTERING	0
REGL TL-BÖRV	19,0 °C
↓ : ↑ :: RET : PROG	

KANALKALIBRERING	0
LUFT INJUSTERING	0
REGL TL-BÖRV	19,0 °C
+ : - :: ← : →	

KANALKALIBRERING står normalt på 0 (av). Vid aktivering av kanalkalibrering (1=till) körs aggregatet på ett fast kalibreringsvarvtal och mäter upp var i flödesdiagrammet aggregatet arbetar med hänsyn till anslutet kanalsystem. Kanalkalibrering är referensen för filtertestens larmgräns. Filtren måste därför vara rena vid kanalkalibrering.

Kanalkalibrering skall alltid göras när ändringar i kanalsystemet utförts eller efter varje filterbyte.

LUFTINJUSTERING står normalt på 0 (av). Vid luftinjustering (1=till) låses styrningen på aktuellt motorvarvtal och all reglering upphör för att luftinjustering med proportionalitetsprincipen skall kunna användas.

TL-TEMP BÖRV visar vilket aktuellt börvärde TL-temp som styrningen arbetar mot. Börvärdesförskjutning, utekompensering, sommarnattskyld och neutral zonens inverkan på temp-börvärde kan avläsas här.

För att aktivera funktion

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där funktionerna kan aktiveras.

För kanalkalibrering

Ställ om kanalkalibrering till = 1 och gå till huvudmenyn (Autodrift eller Manuell drift).

Kanalkalibreringen utförs och ettan växlar automatiskt till en nolla när aggregatet lagrat kalibreringsvärdet. Aggregatet återgår därmed till normaldrift. (Tid ca 5 min.)

För luftinjustering

Ställ om luftinjustering till = 1. Funktionen låser det aktuella motorvarvtal och motorn kommer att gå på detta varvtal tills funktionen avbryts manuellt. Temperaturregleringen fortsätter men tilluftsfläktens varvtal samt all flödesreglering och växlingar hög- / lågfart är blockerat.

OBS! Funktionen måste manuellt återställas genom att sätta LUFT INJUSTER = 0.



7.3 Menygrupp test

Menyn nås genom att i startmenyn för funktion, test eller kyla trycka på TEST-knappen, enligt avsnitt 7.1.

Menygruppen innehåller menyer för handkörnings- och testfunktioner utanför normal reglering för att underlätta vid kontroll eller felsökning. När test är aktiverad är all reglering avstängd. Alla utgångar styrs manuellt.

OBS! Ansvaret för olägenheter beträffande flöde eller temperaturer faller helt på den som har aktiverat funktionen.

För att stega mellan menyerna

Gå vidare till nästa meny med knapp →, eller gå tillbaks till föregående meny med knapp ←.

7.3.1 TL flöde

TL FLÖDE visar det inställda tilluftflödet.

FLÖDE-SIGNAL visar det tryck som TL-tryckgivaren (flödesmätaren) känner.

MOTOR visar den utstyrning i procent som omriktaren kräver för att hålla inställt flöde.

LARM visar om frekvensomriktaren indikerar för någon larmfunktion.

För att ändra TL-flöde

Använd knapp + eller – för att ställa in TL FLÖDE på önskat tilluftflöde.

TL FLÖDE	1,00 m ³ /s
FLÖDE-SIGNAL	10 Pa
MOTOR% 30	LARM 0
+ : - :: ←	: →

7.3.2 FL flöde

FL FLÖDE visar det inställda frånluftflödet.

FLÖDE-SIGNAL visar det tryck som FL-tryckgivaren (flödesmätaren) känner.

MOTOR visar den utstyrning i procent som omriktaren kräver för att hålla inställt flöde.

LARM visar om frekvensomriktaren indikerar för någon larmfunktion.

För att ändra FL-flöde

Använd knapp + eller – för att ställa in FL FLÖDE på önskat tilluftflöde.

FL FLÖDE	1,00 m ³ /s
FLÖDE-SIGNAL	10 Pa
MOTOR% 30	LARM 0
+ : - :: ←	: →



7.3.3 VVX-Rotor och eftervärme

VVX ROTOR visar inställning av önskat varvtal för rotorn.

För GOLD storlek 1, 2, 3 och 5: 0-6 RPM.

För GOLD storlek 4: 0-8 RPM.

EFTERVÄRME visar inställning av önskad signal för eftervärmen. Signalen kan regleras mellan 0–10 V, i steg om 1 V.

För att ändra inställt värde

Använd knapp ← eller knapp → för att stega fram till den funktion som skall ändras.

Tryck därefter på knapp + eller – för att ändra värdet.

VVX ROTOR	0 RPM
EFTERVÄRME	0 V
+ : – :: ← : →	

7.3.4 Summalarm och reläutgångar

SUMMALARM, KYLUTGÅNG, DRIFTUTGÅNG resp. HÖGFARTSUTGÅNG visar inställning för respektive reläutgång.

Värde 1 = Till (sluten utgång).

Värde 0 = Från (öppen utgång).

Vid summalarm tänds även den röda lampan på manöverdisplayen.

För att ändra inställt värde

Använd knapp ← eller knapp → för att stega fram till den funktion som skall ändras.

Tryck därefter på knapp + eller – för att ändra värdet.

SUMMALARM	A0 / B0
KYL UTGÅNG	1
DRIFT UTGÅNG	1
+ : – :: ← : →	

HÖGFARTSUTGÅNG	0
EXT LF INGÅNG	0
+ : – :: ← : →	

7.3.5 Externa ingångar

EXT LF INGÅNG, EXT STOPP, LF-HF, BRANDLARM och SERV visar status för dessa externa ingångar.

Värde 1 = Till (sluten ingång).

Värde 0 = Från (öppen ingång).

BÖRVÄRD-FÖRSK visar inmatad spänning (0-10,0 VDC).

Inga ändringar kan göras i denna meny.

EXT STOPP/LF-HF	0 / 1
BRANDLARM/SERV	0 / 0
BÖRVÄRDESFÖRSK	0,0 V
: :: ← : →	



7.3.6 Ingångsvärden

FRYSVAKT GIV visar eventuell frysvaktsgivares temperatur. Är ingen givare eller batteri anslutet visas 72°C. Är elbatteri anslutet visas -19,4°C, om överhettningsskyddet ej är utlöst. Vid utlöst överhettningsskydd visas 72°C.

E-VÄRME EL /VAT visar om eftervärmningsbatteri (elbatteri eller vattenbatteri) som är anslutet.

Värde 1 = Ansluten. Värde 0 = Ej ansluten.

VAV% TL/FL visar insignalen för respektive till- och frånluft som reglerar eller styr VAV/Forcerings-ingången.

0-10V in = 0-100% visning.

Inga ändringar kan göras i denna meny.

FRYSVAKT TEMP	72 °C
E-VÄRME EL/VAT	0 / 1
VAV% TL/FL	0,0 / 0,0
:	:: ← : →

7.3.7 Utgångsvärden

TL/FL FLÖDE DC visar inställd utspänning 0-10 VDC, som styr utgångarna för flödesindikering. Signalen kan regleras i steg om 1 V mellan 0-10V.

KYLA 0-10 VDC visar inställd utspänning för utgången som styr analog kyla. Signalen kan regleras i steg om 1 V mellan 0-10V.

För att ändra inställt värde

Använd knapp ← eller knapp → för att stega fram till den funktion som skall ändras.

Tryck därefter på knapp + eller - för att ändra värdet.

TL/FL FLÖDE DC	0 / 0
KYLA 0-10 VDC	0
+	- :: ← : →

7.3.8 Temperatur styrkort och tempgivaralarm

CPU KORT TEMP visar temperaturen på styrkortet.

UTE, TL, FL och FRYSS LARM visar tempgivaralarm.

Temperaturlarmen får värde = 1 om någon givaringång känner en temperatur utanför givarnas arbetsområde (mindre än -70°C eller över +100°C).

Inga ändringar kan göras i denna meny.

CPU KORT TEMP	29 °C
UTE/TL LARM	0 / 0
FL/FRYS LARM	0 / 0
:	:: ← : →

7.3.9 Reservingång och EEPROM-test

RESERVINGÅNG visar status för reservingång.

EEPROM-TEST aktiveras när menyn tas fram och testet stegar igenom rad 0 till rad 128 i EEPROM. Testet går att avbryta genom att lämna menyn.

RESERVINGÅNG	0
EEPROM-TEST	128
+	- :: ← : →



7.3.10 GOLD Cooler, ingångar, utgångar

Menyn visas endast om GOLD Cooler är vald samt vald under menygrupp kyla.

Menyn visar inställning för Cooler.

Värde 1 = Till.

Värde 0 = Från.

FLÄKT visar inställning för eventuell extern fläkt.

P1/P2 visar gemensam inställning för utgång till pump 1 och 2.

P3 visar inställning för utsignal (i procent) till varvtals-reglerad pump 3. Värdet kan ställas mellan 0-99%.

ON visar status på kylaggregatets driftgång.

K1 visar inställning för kompressor 1. (Kan endast köras om P1/P2 = 1.)

K2 visar inställning för kompressor 2. (Kan endast köras om P1/P2 = 1.)

MB visar om motorskyddsbrytare löst ut = 1.

För att ändra värde

Inställning kan göras för respektive utgång FLÄKT, P1/P2, P3, K1 och K2.

COOLER				FLÄKT 1	
P1/P2	0	P3	0%		
K1	0	K2	0		
+		:	-	::	← : →

7.3.11 GOLD Cooler, ingångar, ärvärden

Menyn visas endast om GOLD Cooler är vald samt vald under menygrupp kyla.

Menyn visar olika inställning för Cooler.

Värde 1 = Till.

Värde 0 = Från.

LARM visar inställning för larmrelä.

EXRELÄ visar inställning för reservrelä.

TEMP visar tempgivarens temperatur.

TRYCK visar lågtrycksgivarens tryck.

HP BEGRÄNSNING visar vid vilken nivå på högtryckssidan som en begränsningsfunktion träder i kraft. Cirkulations-pumpen för kapacitetsreglering varvar ned för att minska belastningen och sänka trycket.

HP STOPP visar vid vilken nivå på högtryckssidan som kompressorer stoppas för att inte högtrycksnivån skall bli för hög.

TRYCK HP/LP visar aktuella tryck.

För att ändra värde

Inställning kan göras för LARM och EXRELÄ.

LARM 0		EXRELÄ		0
TEMP 17 °C		MB		0
VDC 0V		ON		0
+		:	-	:: ← : →

HP BEGRÄNSN		19 BAR
HP STOPP		21 BAR
TRYCK HP/LP		13,0/5,2
:	::	← : →



7.4 Menygrupp kyla

Menyn nås genom att i startmenyn för funktion, test eller kyla trycka på KYLA-knappen, enligt avsnitt 7.1.

Menyerna används för inställningar och information om kylmaskinstyrning och kylfunktioner.

7.4.1 Kylfunktion

Menyn visar vilken kylfunktion som är vald.

För att ändra kylfunktion

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny där kylfunktion kan aktiveras.

För att lämna menyn

Övriga knappar till menyn har normal funktion.

Val av alternativ för kyldrift

I undermenyn väljs antingen STOPP, DRIFT eller ett ytterligare VAL AV KYLFUNKTION.

Välj alternativ med knapp **1**, **2** eller **3**. Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.

Vid val av alternativ 1=STOPP eller 2=DRIFT så växlar bilden tillbaks till föregående meny.

Vid val av alternativ 3=VAL KYLFUNK så växlar bilden vidare till ytterligare en undermeny med ändringsläge för typ av kylfunktion.

Val av alternativ för kylfunktion

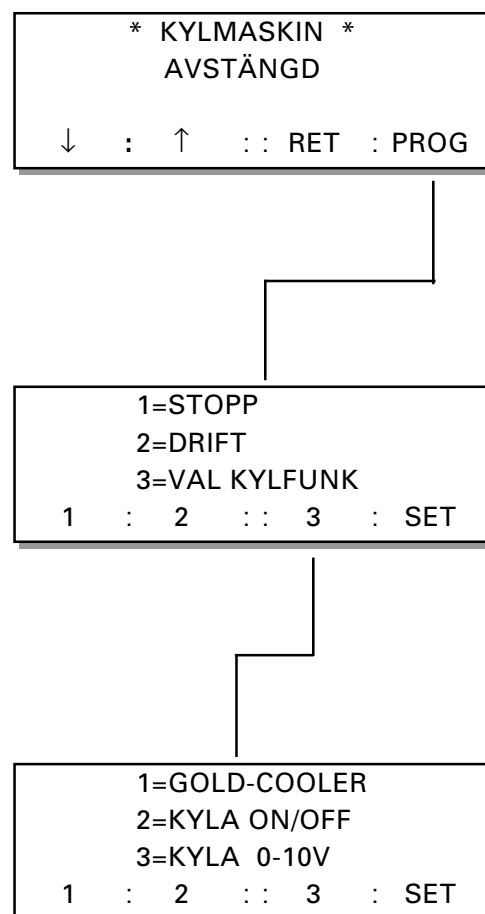
Välj alternativ med knapp **1**, **2** eller **3**. Tryck därefter på knapp **SET** för att bekräfta ändringen.

Väljs GOLD-COOLER förutsätts att det finns kommunikation med ett PM-LUFT GOLD Cooler annars aktiveras larm. Vid drift tillsammans med GOLD Cooler används ej relä- och 0-10 VDC utgång.

En serie av bilder för att avläsa status i GOLD Cooler aggregatet blir tillgängliga.

Väljs KYLA ON/OFF kommer enbart kylrelät att arbeta. Relät drar när kylbehov uppstår och släpper när rums- eller tilluftstemperaturen nått under börvärdet + neutralzonen, eller om TL-temp kommer under mingräns.

Väljs KYLA 0-10 V drar kylrelät när kylbehov föreligger och utsignalen 0-10 VDC styrs ut i förhållande till det aktuella kylbehovet.





7.4.2 Kylforcering, återstarttid, neutralzon

KYLFORCERING visar vilken av funktionerna kylforcering som är aktiverad enligt nedan:

0 = Ingen kylforcering

1 = Kylforcering komfort (kylaggregat före flödesökning)

2 = Kylforcering ekonomi (flödesökning före kylaggregat)

Funktionen kan bara användas vid frånluftstemperatur-reglering.

Flödesökningen sker mellan aktuellt flöde och inställt maxflöde. När kylforcering aktiverats blir inställning av FLÖDE MAXFART tillgängligt under FLÖDE.

När funktionen träder in blinkar KYLFORCERING växelvis med ordinarie text i displayen.

KYLFORCERING	0
KYL-MINFLÖDE	m ³ /s
↓ : ↑ :: RET : PROG	

KYLFORCERING	0
KYL-MINFLÖDE	m ³ /s
+ : - :: ← : →	

Kylforcering komfort

Vid kylbehov aktiveras utgången till kylaggregatet.

När inblåsningstemperaturen närmar sig inställd TL-MIN temperatur, ökas flödet för att transportera ut mer kyla utan att understiga min-temperaturen.

Vid lägre kylbehov minskas först flödet ned till normal nivå.

Kylforcering ekonomi

Vid kylbehov ökas flödet långsamt upp till inställt FLÖDE MAXFART.

När flödet är uppe på max och kylbehov fortfarande existerar, aktiveras utgångarna för kylaggregatet.

* KYLAGGREGAT *	
ÅTERSTART-TID	3 MIN
NEUTRALZON	2 °C
↓ : ↑ :: RET : PROG	

KYLAGGREGAT	
ÅTERSTART-TID	3 MIN
NEUTRALZON	2 °C
+ : - :: ← : →	

KYL-MINFLÖDE visar inställt minflöde på frånluften för att kylutgången skall arbeta. Värdet går att ställa mellan 0 och aggregatets halva maxflöde.

Vid aktiverad funktion blockeras kylfunktionen om luft-flödet är under inställt värde.

ÅTERSTART-TID är den tid från det att reläet KYLA dragit tills det kan dra på nytt. Tidsfördröjt för att t ex inte kylmaskinen skall starta och stoppa oavbrutet.

NEUTRALZON är den temperatur som kylbörvärdet är högre än värmebörvärdet.

För att ändra inställning

Med **PROG**-knappen växlar bilden över till en undermeny för inställning.



7.4.3 GOLD Cooler, status

Menyn visas endast om GOLD Cooler är vald.

GOLDCOOL visar aggregatstyp och programversion.

DRIFT visar om aggregat är i drift (= 1) eller avstängd (= 0).

KYLBEHOV visar kylbehov (i %).

För att läsa värden

Med **LÄS**-knappen blir tre undermenyer tillgängliga. Här kan registrerade värden läsas för kylkapacitet, tryck och temp vid de senaste larmtillfällena. Läsmenyerna beskrivs i avsnitt 7.4.6 - 7.4.8.

GOLDCOOL	1	PV:2.00
DRIFT	1	
KYLBEHOV		25 %
↓	:	↑ :: LÄS : RET

7.4.6

7.4.4 GOLD Cooler typ 2, status

Menyn visas endast om GOLD Cooler typ 2 är vald.

DRIFT K1 resp K2 visar driftstatus på kylkompressorerna.

TID K1/K2 visar den tid någon kompressor varit i drift.

TRYCK visar trycket på driftpressostaten (i BAR).

För att läsa värden

Med **LÄS**-knappen blir tre undermenyer tillgängliga. Här kan registrerade värden läsas för kylkapacitet, tryck och temp vid de senaste larmtillfällena. Läsmenyerna beskrivs i avsnitt 7.4.6 - 7.4.8.

DRIFT	K1 1 / K2 0	
TID	K1/K2	150 h
TRYCK		2,3 BAR
↓	:	↑ :: LÄS : RET

7.4.6



7.4.5 GOLD Cooler typ 1, status

Menyn visas endast om GOLD Cooler typ 1 är vald.

DRIFT KYLKOMP visar driftstatus på kompressor typ 1.

TID KYLKOMP visar drifttid för kompressor (i timmar).

TRYCK visar trycket (i BAR).

TRYCK HP visar högtrycket (i BAR).

TRYCK LP visar lågtrycket (i BAR).

TEMP GT visar vattentemperatur (i °C).

För att läsa värden

Med **LÄS**-knappen blir tre undermenyer tillgängliga. Här kan registrerade värden läsas för kylkapacitet, tryck och temp vid de senaste larmtillfällena. Läsmenyerna beskrivs i avsnitt 7.4.6 - 7.4.8.

7.4.6 Läsmeny för kylkapacitet och larmtyp

Menyn kan endast nås via någon av GOLD Cooler driftmenyer, se avsnitt 7.4.3 - 7.4.5.

KYLKAPACITET visar den kylkapacitet som var aktuell vid de tre senaste larmtillfällena.

LARMTYP visar den larmtyp som var aktuell vid de tre senaste larmtillfällena.

Översta raden är det senaste värdet.

För att lämna menyn

Använd **pil-knapparna** för att gå vidare till övriga läsmeny.

RET-knappen växlar tillbaka till föregående GOLD Cooler driftmeny.

7.4.7 Läsmeny för tryck

Menyn kan endast nås via någon av GOLD Cooler driftmenyer, se avsnitt 7.4.3 - 7.4.5.

TRYCK visar det hög- resp. lågtryck som var aktuellt vid de tre senaste larmtillfällena.

Översta raden är det senaste värdet.

7.4.8 Läsmeny för temperatur

Menyn kan endast nås via någon av GOLD Cooler driftmenyer, se avsnitt 7.4.3 - 7.4.5.

TEMPERATUR visar den temperatur som var aktuell vid de tre senaste larmtillfällena.

Översta raden är det senaste värdet.

DRIFT KYLKOMP	1
TID KYLKOMP	150 h
TRYCK	2,3 BAR
↓ : ↑ :: LÄS : RET	

TRYCK HP	15,1 BAR
TRYCK LP	5,2 BAR
TEMP GT	12 °C
↓ : ↑ :: LÄS : RET	

KYLKAP	0 %	LARM	0
1 :	0 %		0
2 :	0 %		0
↓ : ↑ :: RET :			

TRYCK HP	0 BAR
1 :	0 BAR
2 :	0 BAR
↓ : ↑ :: RET :	

TRYCK LP	0 BAR
1 :	0 BAR
2 :	0 BAR
↓ : ↑ :: RET :	

TEMP	0 °C
1 :	0 °C
2 :	0 °C
↓ : ↑ :: RET :	



8. Övrig funktionsbeskrivning

8.1 Kylåtervinningsfunktion

Kylåtervinning är en automatisk funktion som bidrar till att aggregatet vid kylbehov och hög utetemperatur tar till vara på den relativa "kyla" som kan finnas inomhus. Värmeåtervinnaren roterar på maxvarvtal och återvinner därigenom den relativa kyla eller nedkylda luft som finns i frånluften.

Villkoren för att funktionen skall aktiveras är att det föreligger ett kylbehov och att utetemperaturen är 1°C högre än frånluften. Funktionen stoppar när kylbehovet upphör eller utetemperaturen blir lika med frånluften.

Texten KYLÅTERVINNING blinkar växelvis med ordinarie text i huvudmenyn.

8.2 Renblåsningsfunktion

Funktionen är till för att värmeåtervinnaren inte skall stå stilla i samma läge i luftströmmarna under en längre tid när det inte föreligger värmebehov.

När aggregatet varit i drift i ca 3.5 timmar, utan att värmeåtervinnare roterar, startar funktionen. Återvinnaren körs under 1 minut för att luft skall passera i båda luftriktningarna för att lossa eventuell beläggning

8.3 Rotationsvakt VVX

Rotationstest på värmeåtervinnaren utförs en gång per dygn i samband med filtertest. Testen utförs som en verkningsgrads test och inte en test av varvtalet.

Villkor för att rotationstest skall utföras är att uteluften är varmare än -15 °C, att utsignalen till värmeväxlaren är 100 % och att det är minst 10 °C temperaturskillnad mellan uteluften och frånluften.

Vid test av rotationsvakt VVX bibehålls flödet på aktuellt värde. Vid lågfart = 0 eller stoppat kopplingsur, skall tiden för test väljas så att aggregatet är i drift när testet startar. Temperaturregleringen låses till aktuella värden (flödesnedreglering och eftervärme). VVX styrs efter ramp, ned till stopp, under en minut. Tilluftstemperaturen skall sjunka minst 5 °C inom 10 minuter, i annat fall utlöses larm. Testen avbryts så fort TL-temp. sjunkit mer än 5 °C. Efter detta utför aggregatet automatiskt filtertest.

Rotationstesten är alltid aktiverad och utförs när villkoren medger. En kontinuerlig test av växlarmotorns tachosignal finns också. Larm avges om motorns varvtal är mer än 20% från växlarens börvärde. Växlarmotorn stoppas om tachosignal vid drift ej erhållits inom 4 minuter.

8.4 Nollpunktskalibrering

Omedelbart före kanalkalibrering eller filtertest utförs kontroll av tryckgivarnas nollpunktsvärde. Texten "NOLLPUNKTSKALIBRERING" blinkar i huvudmenyn när styrningen utför en förnyad kalibrering. Fläktarna kan ej starta under kalibreringen.

8.5 Växling lågfart/högfart

Det finns tre möjligheter att växla mellan inställt lågflöde och högflöde:

- 1 Manuell växling i huvudmenyn, se avsnitt 6.1.
- 2 Inprogrammerade växlingar i det i styrningen interna kopplingsuret, se avsnitt 6.2.
- 3 Via extern kontaktfunktion in på plint 10-11.

Den manuella växlingen låg/högfart är överordnad kopplingsuret och den externa ingången. Manuell lågfart medför lågfart.

Extern högfart är överordnad kopplingsurets stopp eller lågfart. Förlängd drift, se avsnitt 8.9.

8.6 Sommarnattkyla

För aktivering av funktionen, se avsnitt 7.2.5.

Funktion sommarnattkyla används så att den lägre natttemperaturen kan kyla ned byggnadens stomme, för att minska kylbehovet på dagen.

Vid aktiverad funktion sommarnattkyla körs aggregatet på högfart, med ett tilluftsbörvärde på 10°C från inställd tid, tills villkoren för stopp är uppfyllda.

Ändring av inställda värden för utetemp, start/stopp, frånluftstemperatur och starttid görs i undermeny till sommarnattkyla. Starttiden är möjlig att ställa mellan 00.10 och 06.59.

Villkor för att funktion sommarnattkyla skall starta vid inställd tid:

- Frånluftstemperaturen skall vara över inställt värde (+24°C).
- Frånluften är minst 2°C varmare än uteluften.
- Utetemperaturen skall vara över inställt värde (+10°C).
- Värmebehov har ej funnits mellan kl 12.00–23.00.
- Aggregatet skall inte gå i högfart eller vara stoppat genom externt stopp eller manuellt stopp på manöverdisplayen.

Villkor för att funktion sommarnattkyla skall stoppa:

- Frånluftstemperaturen faller under inställt värde (+16°C).
- Utetemperaturen faller under inställt värde (+10°C).
- Kopplingsur eller extern ingång kallar på högfart.
- Manöverdisplays knappar blir påverkade.



8.7 Börvärdesförskjutning

För aktivering av funktionen, se avsnitt 7.2.5.

Börvärdesförskjutning används för att med hjälp av en extern 0-10 VDC signal förändra börvärdet för till- och frånluftstemperaturen. Börvärdet kan påverkas $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Vid tilluftsreglering förskjuts tilluftstemperaturen och vid frånluftsreglering förskjuts frånluftstemperaturen.

Vid aktivering av funktionen förskjuts börvärdet enligt vidstående diagram. 0 VDC ger en sänkning av temperaturbörvärdet med 5°C , 5 VDC ger oförändrat börvärde och 10 VDC ger en ökning av temperaturbörvärdet med 5°C . Se diagram i Fig 8.

Vid FRT-reglering är det FL/TL-differensen som påverkas. Differensen kan inte bli mindre än 0°C . FL/TL differensen minskar vid ökad insignal.

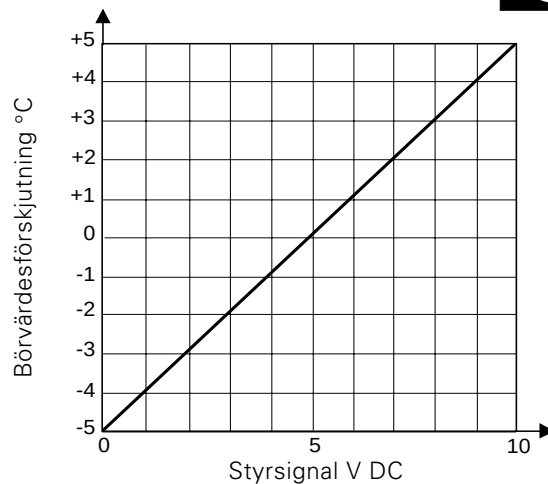


Fig 8

8.8 Driftindikering högfart

Relä-utgång HÖGFART drar när aggregatet körs på högfart, sommarnattkyla, VAV-reglering eller forcering.

8.9 Extern högfart

När aggregatet går på lågfart eller är stoppat via kopplingsuret, medför en slutning av EXT HF-INGÅNG att aggregatet körs på HÖGFART.

8.10 Extern lågfart

När aggregatet är stoppat via kopplingsuret (stopp-lågfart), medför en slutning av EXT LF-INGÅNG att aggregatet körs på LÅGFART.

8.11 Frysvaktsfunktion

Frysvaktsfunktionen är alltid aktiv om vattenbatteri är anslutet.

När funktionen är aktiv sker varmhållning av batteriet till 13°C vid drift och till 25°C vid stoppat aggregat. Funktionen innehåller vakt som stoppar aggregatet och ger larm när temperaturgivaren känner en temperatur under 7°C .



8.12 Tre typer av luftflödesreglering

Konstant flöde

För aktivering av funktionen, se avsnitt 7.2.2.

Med konstant flöde (anges i menyn endast som FLÖDE) avses att GOLD konstanthåller inställt luftflöde. Styrutrustningen reglerar automatiskt fläktarnas varvtal så att luftflödet är korrekt även om filter börjar bli igensatta, don blockerade etc.

Konstanthållningen är till stor fördel för brukaren eftersom luftflödet alltid är det som har justerats in från början.

Man bör dock vara uppmärksam på att allt som innebär ökat tryckfall i ventilationssystemet, t ex blockering av don, också innebär automatiskt höjt varvtal på fläktarna. Detta ger högre el-energiförbrukning och kan också innebära komfortproblem i form av drag och ljud.

VAV-reglering

För aktivering av funktionen, se avsnitt 7.2.2.

VAV står för variabel luftmängd (Variable Air Volume). Styrutrustningen konstanthåller trycket i kanalen via 0-10V insignal från en extern tryckgivare placerad i kanalen. Önskat tryck (börvärde) inställes på meny i procent av tryckgivarens område (avsnitt 6.5.4).

Tryckgivarens funktion kan begränsas så att flödet ej överstiger respektive understiger inställda värden i meny.

Vid tid för lågfart, t ex nattetid, har VAV-funktionen ingen inverkan.

Man kan välja VAV-reglering av fläkt för tilluft eller frånluft eller för båda (avsnitt 7.2.3). Väljs endast ena fläkten, regleras den andra med konstant flöde.

Forcering

För aktivering av funktionen, se avsnitt 7.2.2.

Styrutrustningen reglerar fläktarnas varvtal mellan två flöden på insignal 0-10V från extern givare (t ex luftkvalitetsgivare).

Grundflöde ställs in i meny för flöde Högfart (avsnitt 6.5.2). Maxflöde ställs in i meny för flöde Maxfart (avsnitt 6.5.3).

Vid tid för lågfart, t ex nattetid, har forceringsfunktionen ingen inverkan

Man kan välja forcering av fläkt för tilluft eller frånluft eller för båda (avsnitt 7.2.3). Väljs endast ena fläkten, regleras den andra med konstant flöde.

8.13 Servicenivå

Denna nivå kommer man in i genom en speciell behörighetskod och är endast avsedd att användas av PM-LUFT servicepersonal eller annan av PM-LUFT utbildad personal.

Följande funktioner går att påverka och ställa in:

- Gränsvärden för börvärden.
- Ändring av börvärden och kurvor för vissa funktioner.
- Kalibrering av temperaturgivare.
- Kalibrering av tryckgivare.
- Ändring av switchfrekvens på frekvensomvandlare. Vid ljudproblem från motor, ökas denna frekvens. (Lagerslitage ökar med högre frekvens).

8.14 Kommunikation

Möjlighet finns till uppkoppling mot överordnat system, antingen via externa in- och utgångar eller med GOLD-LON adapter via LonWorks-nät.

8.15 Efterkylning

Har eftervärmningsbatteri varit i drift, efterkyls batteriet 3 minuter på minflöde även om Stopp beordrats.

Texten "EFTERKYLNING" blinkar på andra raden i displayfönstret.

8.16 Nedreglering av tilluftsflödet

Nedreglering av tilluftsflödet är knutet som sista steget i värmeregleringssekvensen. Vid värmebehov startar först värmeväxlaren varefter eftervärmningsbatteri eventuellt styrs upp till max. Är temperaturen vid tilluftsgivaren fortfarande för låg, startar TL-nedreglering.

Nedregleringen sker enbart för tilluftsflödet. Detta för att ändra förhållandet mellan till- och frånluftsflödet så att värmeväxlarens verkningsgrad ökar. Rätt tilluftstemperatur prioriteras före programmerat flöde.

Nedregleringen sker från aktuellt programmerat flöde (högfart eller lågfart), ned till halva detta flöde. Nedregleringen begränsas också av aggregatets minflöde. När inställt lågfartsflöde är nära minflödet, blir effekten av nedregleringen liten.

Villkor för funktionen:

Fläktreglering måste vara vald till FLÖDE. Vid VAV eller FORCERING kan nedreglering ej ske.

Temperaturreglering måste vara vald till TL- eller FRT-reglering. Vid frånluftsreglering kan nedreglering ej ske.



9. Larm

Larm avges i klartext i displayen. Dessutom blinkar röd lampa under tryckknapparna på manöverdisplayen.

Exempel på larmtext i displaymenyn:

*** LARM 24 ***
TILLUFT FILTER
SMUTSIGT

Förklaring av larmen

På följande sidor beskrivs samtliga larmtexter för larm 1 till larm 47 med följande information:

A-larm eller B-larm:

A-larm, aggregatet har stoppats.

B-larm, aggregatet fortsätter att gå.

Återställning (reset) av larm:

Manuell återställning innebär, om inget annat anges, att knappen RES på displayen trycks in.

Automatisk återställning innebär att larmet återställs i och med att felet åtgärdas.

Fördröjning:

Fördröjning innebär att larmet inte utlöses direkt som felet registrerats, utan först efter det att felet varat antingen under en viss tid eller alternativt att felet återkommit ett visst antal gånger.

Åtgärd:

Larmets orsak anges, samt där så är möjligt även några enkla kontrollpunkter för felsökning.

OBS! Om felet ändå inte kan avhjälpas, kontakta PM-LUFT Service.

Larm kan avbrytas med kvarstående fel. Om knapp 1 och 2 och 3 trycks in samtidigt, när något larm visas i displayen, ställs larmfördröjningen upp till 4 minuter. Detta för att det skall finnas tid att gå in i menygrupp funktioner och blockera larmen för att underlätta felsökning.

Larmfördröjningen återgår automatiskt till det normala.

Övrigt:

Larmen är ej aktiverade i programmeringsmenyer.

Brandlarmet är det enda larm som är aktivt i samtliga menybilder. Övriga larm är endast aktiva i huvudbilderna.

För blockering av larm, se 7.2.11.

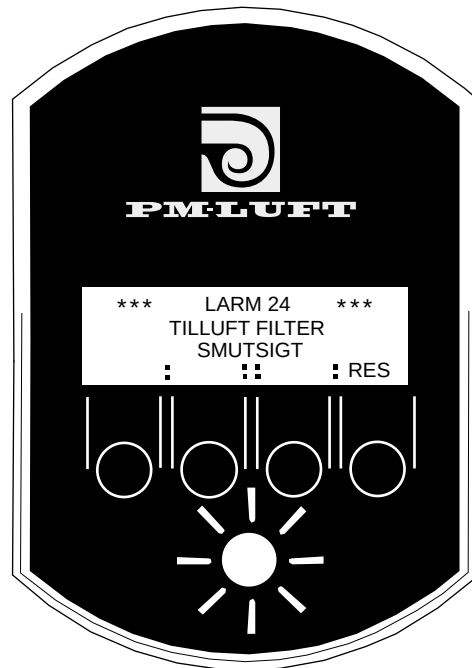


Bild på manöverdisplay med larmlampa aktiverad.

Larmblock

Vissa av larmen indelade i grupper kan blockeras bort.

LARMBLOCK 1 (Kommunikation): Larm nr 1 - 4

LARMBLOCK 2 (temperaturgivare): Larm nr 5 - 9

LARMBLOCK 3 (temp min/max gränser): Larm nr 10 - 13

LARMBLOCK 4 (frekvensomvandlare): Larm nr 14 - 21*
Larm nr 41-42**

LARMBLOCK 5 (eftervärme): Larm nr 22 - 23

LARMBLOCK 6 (flöde): Larm nr 26 - 29

LARMBLOCK 7 (värmeåtervinnare): Larm nr 30 - 32

LARMBLOCK 8 (filter): Larm 24-25

LARM SOM EJ GÅR ATT BLOCKERA: Larm 33-47. (Larm 33-40 blockeras automatiskt om funktionen GOLD Cooler väljs bort.)

* Endast GOLD 4 och 5.

** Endast GOLD 1, 2 och 3.



Larm 1

KONTAKT-UR UTLÖST

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 gånger. Utlöses när kommunikationen till den interna urkretsen ej kunnat utföras på 10 försök.

Larm 2

GOLD-COOLER-KOMMUNIKATION BRUTEN

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 gånger. Utlöses när GOLD Cooler är vald, kyla är till och kommunikationen mellan GOLD och kylaggregatet ej kunnat utföras på 10 försök.

Larm 3

TILLUFT-MOTOR UTLÖST

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 gånger. Utlöses när kommunikationen till frekvensomformaren för tilluftsmotorn ej kunnat utföras på 10 försök.

Kontrollera att styrkabeln till omriktaren är korrekt ansluten. Kontrollera matningskabel och säkringar. Gäller endast storlek 4 och 5.

Larm 4

FRÅNLUFT-MOTOR UTLÖST

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 gånger. Utlöses när kommunikationen till frekvensomformaren för frånluftsmotorn ej kunnat utföras på 10 försök.

Kontrollera att styrkabeln till omriktaren är korrekt ansluten. Kontrollera matningskabel och säkringar. Gäller endast storlek 4 och 5.

Larm 5

UTE-TEMP GIVARE DEFEKT

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 3 sekunder. Temperaturgivaren har skadats eller den har mätt en temperatur under -70°C eller över $+100^{\circ}\text{C}$.

Larm 6

TILLUFT-TEMP GIVARE DEFEKT

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 3 sekunder. Temperaturgivaren har skadats eller den har mätt en temperatur under -70°C eller över $+100^{\circ}\text{C}$.

Larm 7

FRÅNLUFT-TEMP GIVARE DEFEKT

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 3 sekunder. Temperaturgivaren har skadats eller den har mätt en temperatur under -70°C eller över $+100^{\circ}\text{C}$.

Larm 8

FRYSVAKT GIVARE DEFEKT

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när vattenbatteri är anslutet, frysvaktsfunktion är aktiverad och givaringången känner ett värde under -70°C eller över $+100^{\circ}\text{C}$.

Larm 9

STYRKORTS GIVARE DEFEKT

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när givaringången känner ett värde under -37°C eller över 120°C .

Larm 10

TEMPERATUR UNDER LARMGRÄNS

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 20 min. Utlöses när frånluftmotorn är i drift och frånluftgivaren känner temperatur under larmgräns (fabriksinställning 15°C). MIN FL-TEMP ställs in under FUNK.

Larm 11

TEMPERATUR UNDER BÖRVÄRDE

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 20 min. Utlöses när tilluftmotorn är i drift och tilluftgivaren känner temperatur under börvärde (fabriksinställning 5°C). TEMP UND TL-BÖRV ställs in under FUNK.

Se avsnitt 10.2.3 Rengöring av värmeåtervinnare.

Larm 12

STYRKORTS GIV UNDER LARMGRÄNS

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 20 min. Utlöses när givaren på styrkortet känner en konstant temperatur under 0°C . Återställs och startar aggregatet när temperaturen stigit över noll. Kan endast uppträda efter längre strömavbrott.

Larm 13

STYRKORTS GIV ÖVER LARMGRÄNS

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 20 min. Utlöses när givaren på styrkortet känner en konstant temperatur över 60°C .

Larm 14

FEL I LÅGSPÄN. DEL TF FREKVENSSOMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när lågspänningsdelen i frekvensomriktaren känner spänning utanför larmgränserna. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 15

FEL I HÖGSPÄN. DEL TF FREKVENSSOMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när högspänningsdelen i frekvensomriktaren känner spänning utanför larmgränserna. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 16

ÖVERSTRÖM I TF FREKVENSSOMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när frekvensomriktarens mellandel känner ström över larmgräns. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 17

TEMP ÖVER MAX I TF FREKVENSSOMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när givaren i frekvensomriktaren känner temperatur över larmgräns. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.



Larm 18

FEL I LÅGSPÄN. DEL FF FREKVENSONMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när lågspänningsdelen i frekvensomriktaren känner spänning utanför larmgränserna. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 19

FEL I HÖGSPÄN. DEL FF FREKVENSONMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när högspänningsdelen i frekvensomriktaren känner spänning utanför larmgränserna. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 20

ÖVERSTRÖM I FF FREKVENSONMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när frekvensomriktarens mellandel känner ström över larmgräns. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 21

TEMP ÖVER MAX I FF FREKVENSONMR

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 6 sekunder. Utlöses när givaren i frekvensomriktaren känner temperatur över larmgräns. Gäller endast storlek 4 och 5.

Kontrollera säkringarna och matning fram till aggregat.

Larm 22

FRYSVAKT VATTENBATT UTLÖST

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när vattenbatteri är anslutet, frysvaktsfunktionen är aktiverad och frysvaktsgivaren känner temperatur under 7°C.

Kontrollera vattentemperaturen och flödet.

Larm 23

ÖVERTEMP ELBATTERI UTLÖST

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när elbatteri är anslutet och givaringången känner "avbrott". Avbrott uppstår när överhettningsskyddet löst ut eller kraftmatning till batteriet saknas. (Storlek 1 och 2 ger ej larm vid utebliven kraftmatning.)

Kontrollera orsaken och åtgärda felet. Vid utlöst överhettningsskydd måste återställning också ske på batteriet.

Larm 24

TILLUFT FILTER SMUTSIGT

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när nedsmutningsgraden har överskridit larmgränsen (FILTER-STATUS NU överstiger LARM-GRÄNS). Det som mäts är flödestrycket vid testvarvtal. Larmet kan också uppträda om aggregatet är nytt och kanalkalibrering inte har utförts.

Kontrollera och byt filter. Har filter nyligen bytts, kontrollera även kanalsystemets nedsmutsning. Om kanalkalibrering inte utfördes när aggregatet togs i drift, utför kanalkalibrering.

Se avsnitt 7.2.16 och 10.2.2.

Larm 25

FRÅNLUFT FILTER SMUTSIGT

För förklaring och åtgärd för frånluftfilter, se motsvarande för tilluftfilter larm 24.

Larm 26

TL-FLÖDE UNDER BÖRVÄRDE

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 4 min. Utlöses när tilluftsmotorn är i drift och flödet konstant är mindre än 90% av börvärdet.

Kontrollera att inte ett för högt flöde valts med avseende på kanaltryckfallet. Kontrollera slangar till tryckmätarna tilluft samt att tilluftsmotorn och fläkt går korrekt. Kontrollera under funktion TEST avsnitt 7.3.1 att utstyrning och tryck följs åt.

Larm 27

TL-FLÖDE ÖVER BÖRVÄRDE

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 4 min. Utlöses när tilluftsmotorn är i drift och flödet konstant är mer än 110% av börvärdet.

Kontrollera slangar till tryckmätarna tilluft samt att tilluftsmotorn går korrekt.

Larm 28

FL-FLÖDE UNDER BÖRVÄRDE

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 4 min. Utlöses när frånluftsmotorn är i drift och flödet konstant är 10 % mindre än börvärdet.

Kontrollera att inte ett för högt flöde valts med avseende på kanaltryckfallet. Kontrollera slangar till tryckmätarna frånluft samt att frånluftsmotorn och fläkt går korrekt. Kontrollera under funktion TEST avsnitt 7.3.1 att utstyrning och tryck följs åt.

Larm 29

FL-FLÖDE ÖVER BÖRVÄRDE

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 4 min. Utlöses när frånluftsmotorn är i drift, och flödet konstant är 10 % mer än börvärdet.

Kontrollera slangar till tryckmätarna frånluft samt att frånluftsmotorn går korrekt.

Larm 30

ROTATIONSVAKT UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när tilluftstemperaturen inte sjunkit 5°C inom 10 minuter under testen.

Kontrollera drivremmen, VVX-motorn och flödet.

Larm 31

VVX VARVTAL UNDER BÖRVÄRDE

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 4 min. Utlöses när VVX-motorn är i drift och varvtalet konstant är 20% under börvärdet.

Se avsnitt 10.2.3 Rengöring av värmeåtervinnare.



Larm 32

VVX VARVTAL ÖVER BÖRVÄRDE

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 4 min. Utlöses när VVX-motorn är i drift och varvtalet konstant är 20% över börvärdet.

Larm 33

LÅGTRYCK KYLA UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 1 i GOLD Cooler har utlöst. Lågtrycksgivare känner tryck under larmgräns.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 34

PRESSOSTAT HP KYLA UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 3 i GOLD Cooler har utlöst. Högtryckspressostat har löst ut. Återställning skall också göras för pressostaten.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 35

ÖVERSTRÖM KYLA UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 2 i GOLD Cooler har utlöst. Någon av motorskydds brytarna i automatiskåpet på Cooler har löst ut.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 36

TEMP LARM KYLA UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 4 i GOLD Cooler har utlöst. Temperaturgivare känner värde under larmgräns.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 37

ROTATION-RIKT KYLA UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 5 i GOLD Cooler har utlöst. Rotationsriktningen på kompressorn är fel. Skifta fasföljd på inkommande kabel.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 38

TEMPGIVARE KYLA DEFEKT

B-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 6 i GOLD Cooler har utlöst. Temperaturgivare känner temperatur utanför larmgränser.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 39

TRYCKGIVARE LP KYLA DEFEKT

B-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 7 i GOLD Cooler har utlöst. Tryckgivare lågtryckssidan känner tryck utanför larmgräns.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 40

TRYCKGIVARE HP KYLA DEFEKT

B-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när larm 8 i GOLD Cooler har utlöst. Tryckgivare högtryckssidan känner tryck utanför larmgränser.

För vidare felsökning, se dokumentation för GOLD Cooler.

Larm 41

TILLUFTSMOTOR UTLÖST

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när summalarmreläet i tilluftsmotorn löst ut. Kontrollera att motorns kablar är korrekt anslutna och att motorn har 230 V. Gäller endast storlek 1–3.

Larm 42

FRÅNLUFTSMOTOR UTLÖST

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 10 sekunder. Utlöses när summalarmreläet i frånluftsmotorn löst ut. Kontrollera att motorns kablar är korrekt anslutna och att motorn har 230 V. Gäller endast storlek 1–3.

Larm 43

INTERNT BRANDLARM UTLÖST

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när INTERNT BRANDSKYDD är aktiverat och tilluft-temp givaren känner temperatur över +70°C eller frånluft givaren känner temperatur över +50°C.

Larm 44

EXTERNT BRANDLARM UTLÖST

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när ingången Externt brandlarm mellan plint 14 och 15 har brutits upp.

Kontrollera eventuell brand- och rökenhet.

Larm 45

KANALTRYCK ÖVER LARMGRÄNS

A-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses vid kanalkalibrering när flödesgivarna känner ett tryck under 109 Pa för GOLD-2, 350 Pa för GOLD-3, 202 Pa för GOLD-4 och 254 Pa för GOLD-5. Om fläktarna inte kan få flödet över larmgränsen, tolkas det som att de inte arbetar inom sitt arbetsområde. **Se även avsnitt 7.2.16.**

Larm 46

SERVICELARM BRAND UTLÖST

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när slutning mellan plint 16 och 17 föreligger.

Larm 47

SERVICE-PERIOD ÖVER LARMGRÄNS

B-larm. Manuell återställning. Fördröjd 3 sekunder. Utlöses när den inställda tiden för servicebesök har räknat ned till 0.

Tryck knapp RES för att återställa larmet i 7 dagar. Tillkalla servicetekniker som efter avslutad åtgärd ställer upp tiden önskat antal månader till nästa besök.

Larm 48

K-UR FUNKTION DEFEKT

A-larm. Automatisk återställning. Fördröjd 3 sekunder. Kontrollera säkring F2.

10. Underhåll

Säkerhetsinstruktioner beskrivs i kapitel 3.

10.1 Filterbyte

10.1.1 Allmänt

När filterlarm har aktiverats skall filtren bytas.

Filtren är av engångstyp och skall vid byte ersättas med nya påsfilter av filterklass F85/EU7.

10.1.2 Tag ut filter

WARNING! Vid filterbyte:

Stoppa först aggregatet med STOP-knappen på manöverdisplayen.

Stäng därefter av aggregatets säkerhetsbrytare!

- Vänta tills fläktarna stannat innan inspektionsluckan öppnas (pga övertryck).
- Öppna filter-/fläktdelens inspektionslucka.
- Drag ut de två blå handtagen (A i Fig 9) vid filterfästets ovan- och nedkant, så att den excentriskt styrda listen öppnas.
- Tag ut filtren.

Det kan vara lämpligt att utföra rengöring i filterutrymmet när filtren är borttagna, se avsnitt 10.2.2.

10.1.3 Sätt dit filter

- Sätt dit nya filter.

Ersättningsfilter (sats):

till GOLD storlek 1 är GOLZ-1-1-01

till GOLD storlek 2 är GOLZ-1-2-01

till GOLD storlek 3 är GOLZ-1-3-01

till GOLD storlek 4 är GOLZ-1-4-01

till GOLD storlek 5 är GOLZ-1-5-01.

OBS! Vid isättning av nya filter är det viktigt att sträcka ut filterpåsarna (B i Fig 10), så de inte fastnar eller viks.

- För in vardera filterram så långt det går in i aggregatet. Pressa lätt mot filterramarna så de sluter tätt mot varandra.
- Tryck in de två blå handtagen (C i Fig 11) vid filterfästets ovan- och nedkant, så att den excentriskt styrda listen stängs.
- Stäng filter-/fläktdelens inspektionslucka.
- Starta aggregatet med AUTO- eller MAN-knappen på manöverdisplayen.
- **VID FILTERBYTE SKALL KANALKALIBRERING ALLTID UTFÖRAS.**

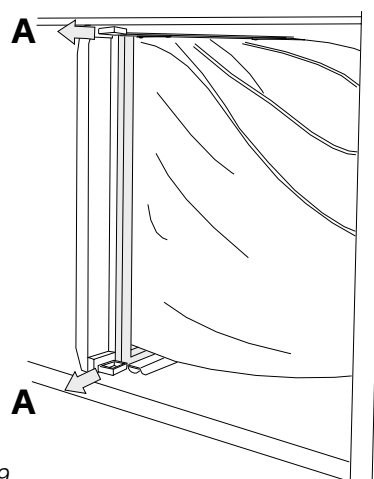


Fig 9

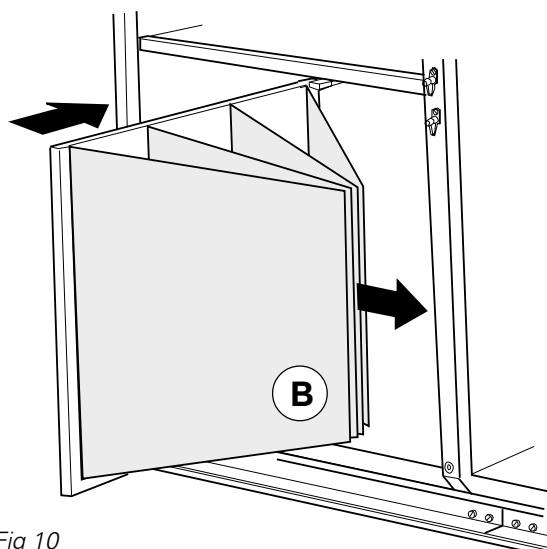


Fig 10

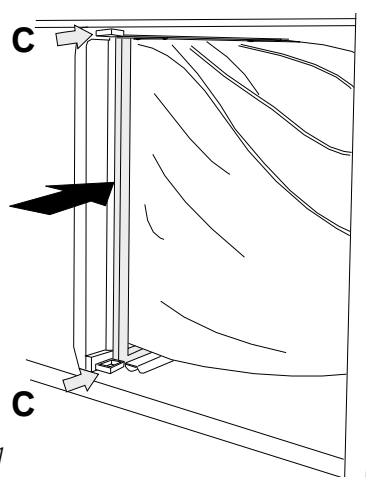


Fig 11



10.2 Rengöring

WARNING! Vid rengöring:

Stoppa först aggregatet med STOP-knappen på manöverdisplayen.

Stäng därefter av aggregatet med säkerhetsbrytaren!

10.2.1 Allmänt

Invändig rengöring av aggregatet utföres vid behov.

Kontroll skall ske i samband med filterbyte eller minst två gånger per år.

10.2.2 Rengöring av filterutrymme

Rengöring bör lämpligen utföras i samband med filterbyte, då de gamla filtren tagits ut enligt avsnitt 10.1.2.

- Aggregatet skall vara stoppat och därefter avstängt.
- Vänta tills fläktarna stannat innan inspektionsluckan öppnas (pga övertryck).
- Öppna filter-/fläktdelarnas inspektionsluckor.
- Rengör filterutrymmet genom dammsugning.

10.2.3 Rengöring av värmeåtervinnare

- Aggregatet skall vara stoppat och därefter avstängt.
- Vänta tills fläktarna stannat innan inspektionsluckor öppnas (pga övertryck).
- Öppna filter-/fläktdelarnas inspektionsluckor.

- Värmeåtervinnaren skall i första hand rengöras genom dammsugning med mjukt munstycke, så att rotorn inte skadas.

Rotorn rengöres från filterutrymmet. Snurra på rotorn för hand för att komma åt.

Vid grov nedsmutsning kan renblåsning med tryckluft göras.

- Kontroll och rengöring av galontätning: Demontera täckplåt framför rotor (storlek 1-3). Lyft upp galonkant och kontrollera undersida. Vid ev. behov och rengöring vänd upp galonkant över rotor, borsta rent och vänd tillbaka.

Är galontätningen sliten eller kraftigt nedsmutsad skall galonet bytas ut. Galonet får ej smörjas.

- Kontroll av remspänning: Känns remmen slak eller sliten och slirar vid lätt motstånd kontakta servicepersonal utbildad av PM-LUFT.
- Kontrollera att värmeåtervinnaren roterar felfritt i sin rotationsriktning. Se riktningspil på dekal.

Vid behov kan rotorn tas ut. Får endast utföras av servicepersonal utbildad av PM-LUFT.

Om rotorn är uttagen kan den tvättas med en fettlösande vätska som ej har frätande inverkan på aluminium. PM-LUFTs rengöringsmedel rekommenderas och säljs via PM-LUFT Service.

10.2.4 Rengöring av fläktar

Rengöring

- Aggregatet skall vara stoppat och därefter avstängt.
- Vänta tills fläktarna stannat innan inspektionsluckan öppnas (pga övertryck).
- Öppna filter-/fläktdelens inspektionslucka.
- Tag bort beröringsskyddet framför fläkten.
- Fläkthjulen skall i första hand rengöras genom dammsugning.
- Avlägsna eventuell beläggning på fläkthjulets skovlar.
- Kontrollera att fläkthjulen inte har obalans.
- Fläktnmotorn dammsugs eller borstas. Den kan också rengöras försiktigt med våt trasa och diskmedel.
- Glöm ej att montera beröringsskyddet.

Om fläkten måste lossas för rengöring, se fortsatta instruktioner på nästa sida.



För att lossa fläkt

Om fläkten måste lossas för rengöring så sker det enligt följande:

- Tag av slangen från nippel (A).
- Öppna stosbandets excenterlås (B) på fläktenheten (det andra excenterlåset närmast fläktväggen skall inte öppnas).
- Tryck sedan in stosbandet i det runda hålet på fläktväggen, tillräckligt mycket för att kunna vrida på de två plåtar som håller kvar stosen.
- Lossa 4 st låsrattar (C) från över- och undersida.
- Drag undan fläkten, som löper i två gejder, så mycket som krävs för rengöring.
- GOLD 1–3:
Skarv finns på styr- och nätkabel vid motor. Styrkabelns skarv delas genom att skjuta den mekaniska låsningen tvärs kontakten. Nätkabelns låstunga trycks in med mejsel innan kabeln dras isär. Vid byte av motor skall kablarna flyttas över enligt Fig 12.

För att ta ut fläkt

Om fläkten måste tas ut så skall elanslutning lossas enligt följande:

- Elanslutning mellan frekvensomvandlare och fläktmotor skall tas bort från motorns kopplingsdosa (D).

OBS! Får endast utföras av behörig elektriker eller av utbildad servicepersonal.

Montera tillbaka fläkt

- Sätt fläkten på plats och drag åt låsrattar (C).
- Se till att stosbandet tätar ordentligt och stäng excenterlåset (B).
- Sätt dit slangen på nippel (A).
- Om elanslutning har lossats är det viktigt att ledningens infästning med skärmstrumpa sätts på plats enligt detaljförstoring (D) i bilden.

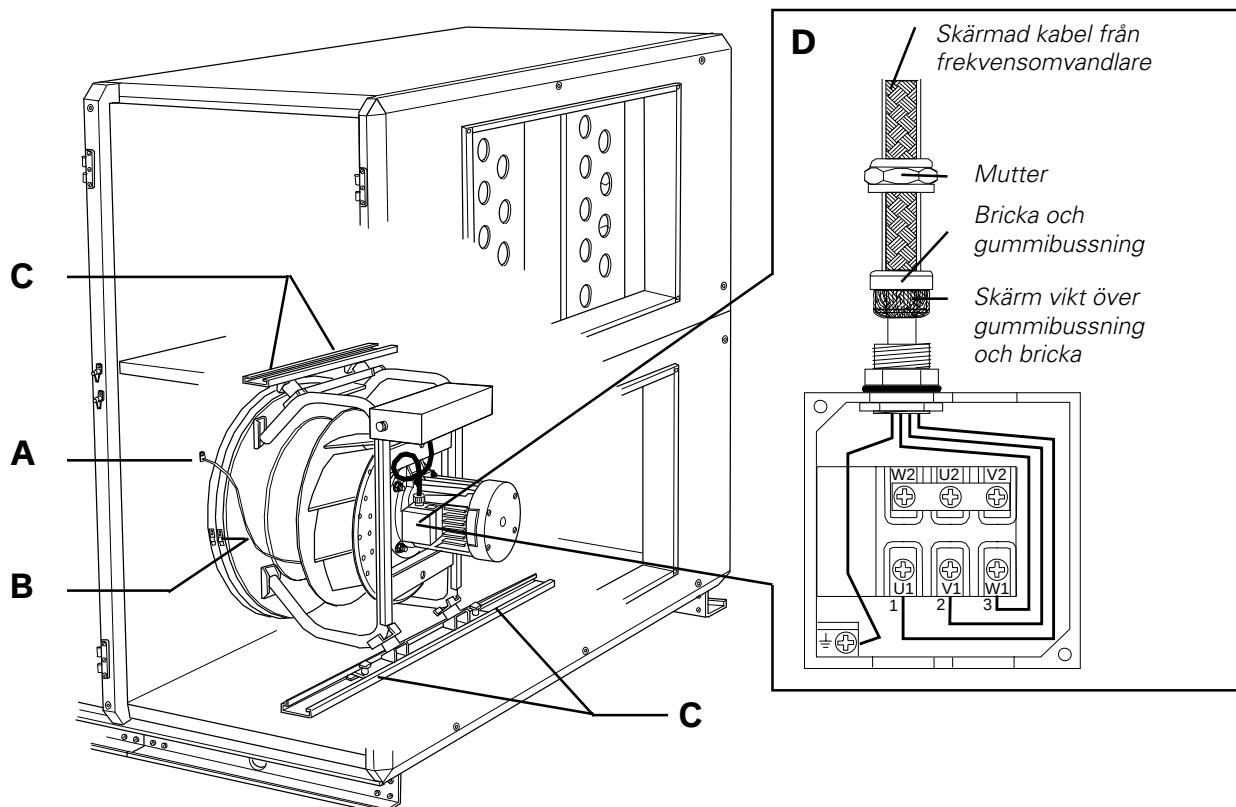
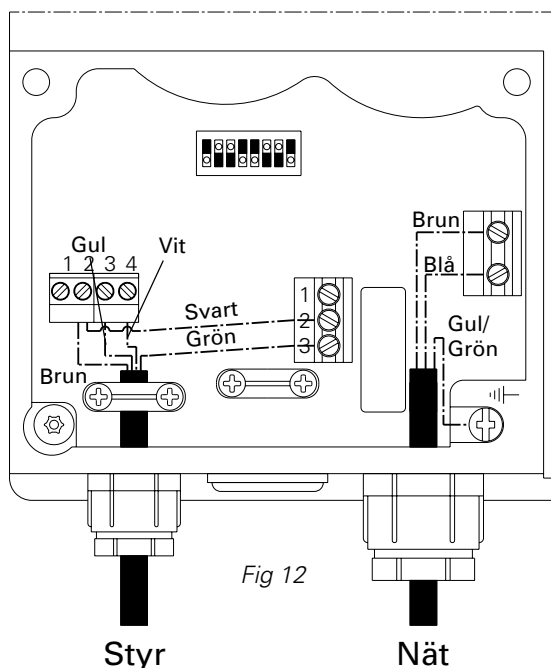


Fig 13

11.1 Ellåda, storlek 1, 2 och 3

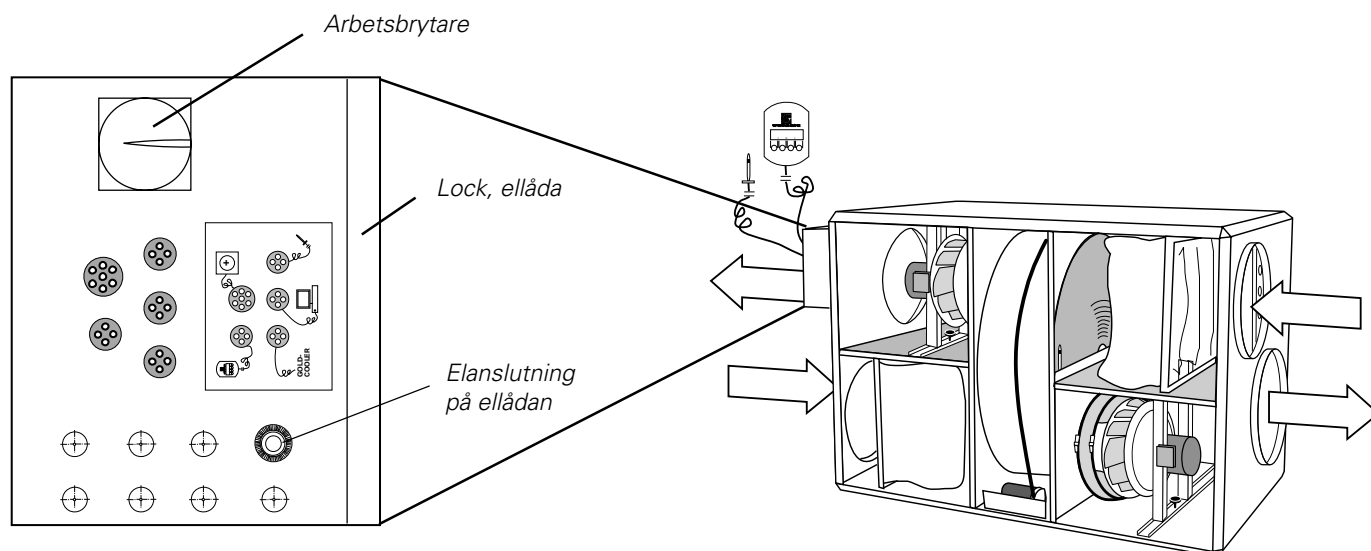


Fig 14

För att komma åt styr-/kraftkort:

- Stäng av säkerhetsbrytaren.
- Tag av ellådans lock.
- Skruva loss stoppskruvarna (A).
- Drag ut kraft-/styrkort.

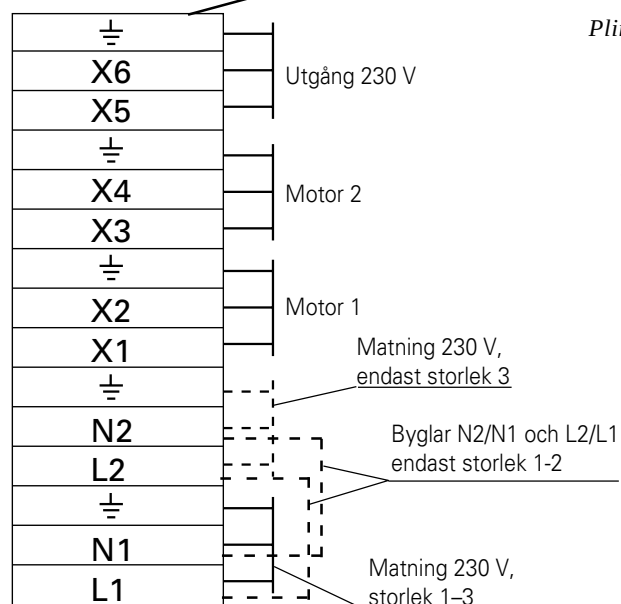


Fig 15



11.2 Elschema, storlek 1, 2 och 3. (Se avsnitt 6 i installationsanvisning)

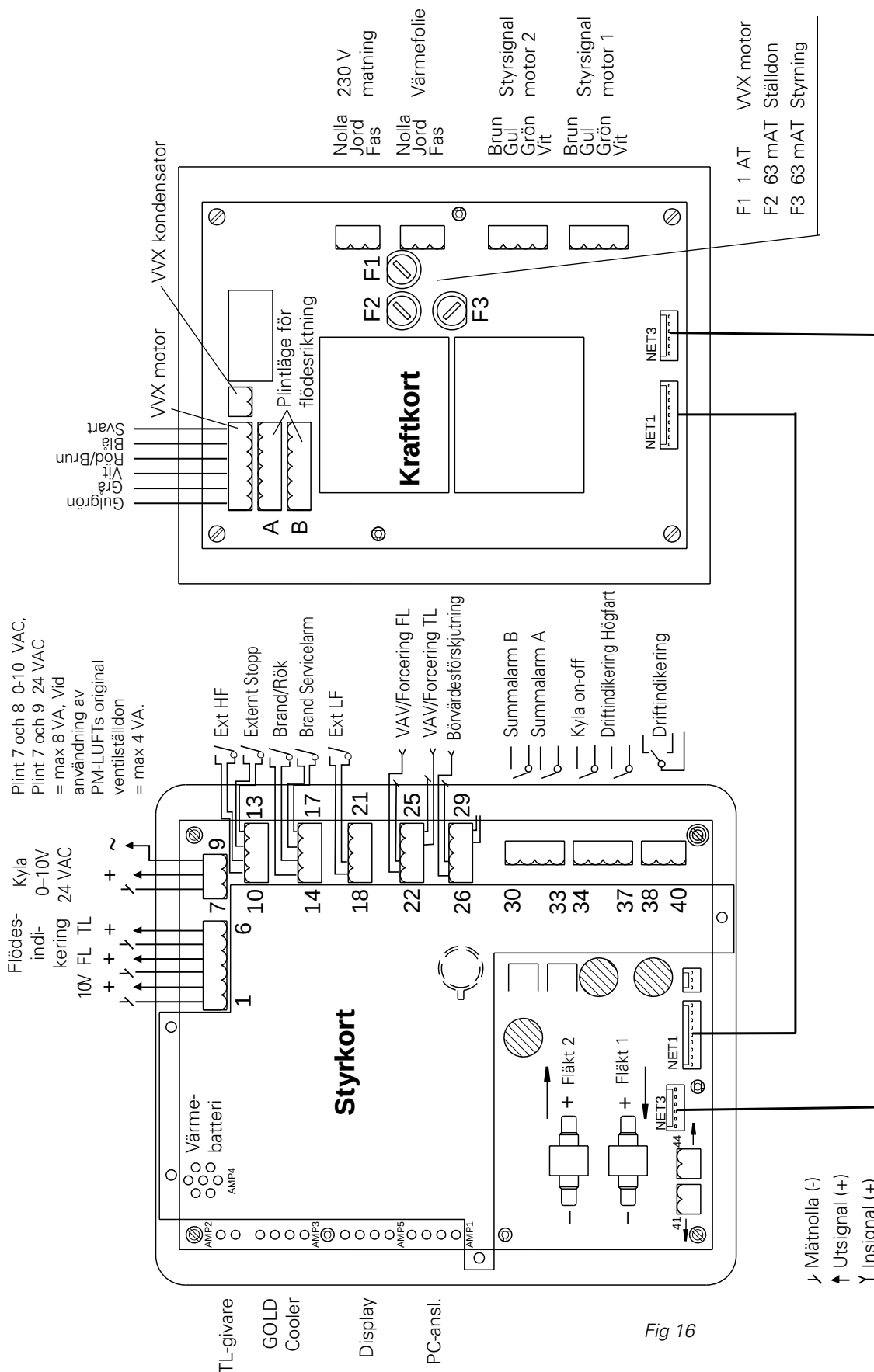


Fig 16

11.3 Säkringslåda och styrkortslåda, storlek 4 och 5

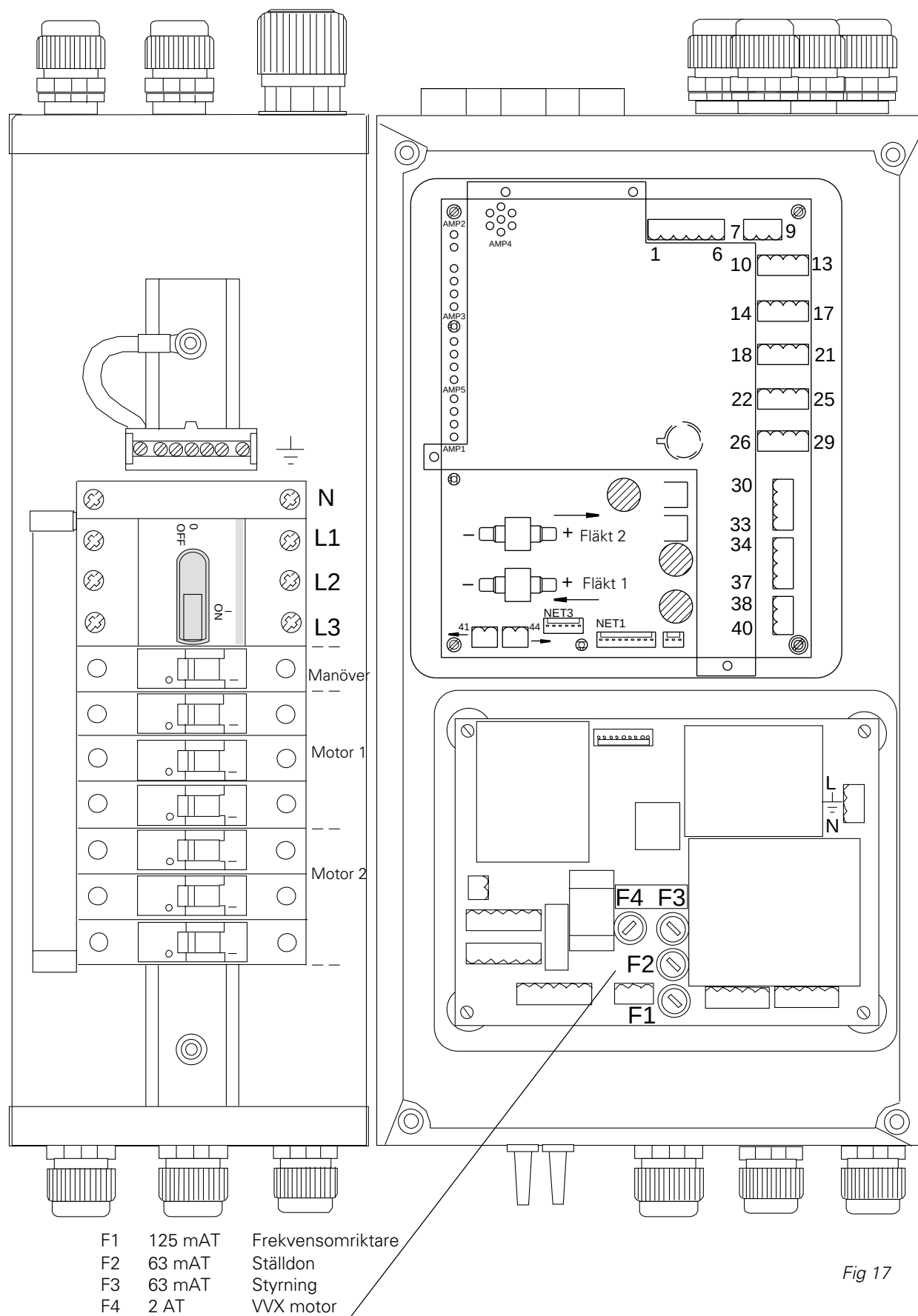


Fig 17



11.4 Elschema, storlek 4 och 5

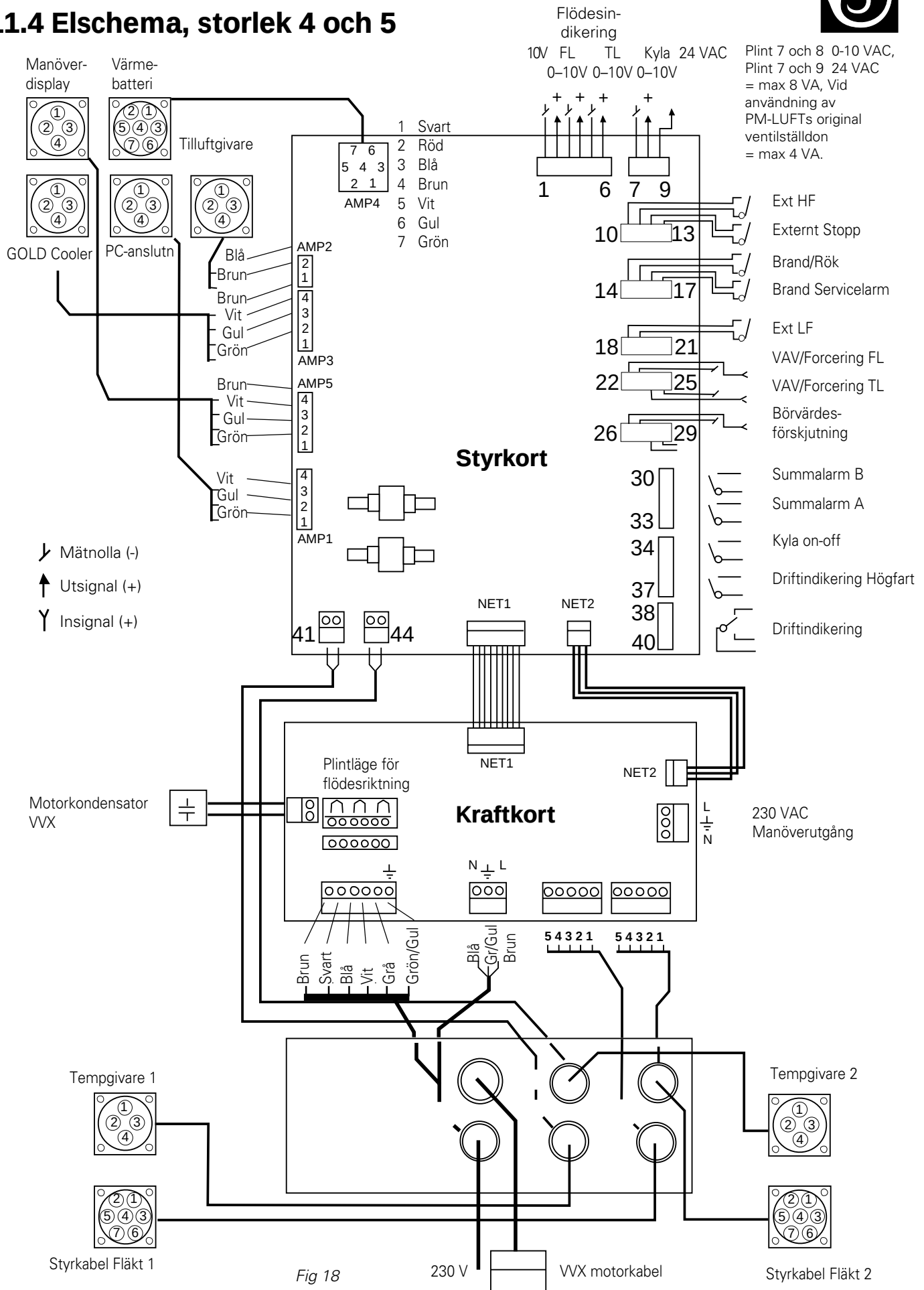


Fig 18



12. Miljödokumentation

12.1 Demonteringsinstruktion

Aggregatet är konstruerat så att det lätt kan demonteras i sina naturliga delar. När aggregatet har tjänat ut skall godkänt återvinningsföretag anlitas.

De ingående komponenterna hanteras enligt *Komponentdeklarationen på sid 4 i bilagan Miljövarudeklaration på följande sidor.*

Den återvinningsbara vikten för GOLD är ca 94%.

PM-LUFT AB är anslutet till REPA-registret, nr 5560778465.

Kontakta PM-LUFT AB, tel 0512-322 00, för eventuella frågor kring denna demonteringsinstruktion eller aggregatets miljöpåverkan.

12.2 Bilaga: Miljövarudeklaration



MILJÖVARUDEKLARATION

Dokument nr.: MVD 201
Utgiven av: Hans Olof Fransson

Datum: 2000-06-22

Utgåva: F
Sida 1 av 4

Allmänt

Produkt/produktgrupp: *GOLD, Till- och frånluftsaggregat med roterande värmeåtervinnare.*
Beteckning: *GOLD 3-4-01, 3-5-01, 4-1-XX - 4-5-XX*
Tillverkare: **PM-LUFT AB, Box 300, 535 23 KVÄNUM.**

Kontaktperson *Hans Olof Fransson, Chef Kvalitet & Miljö, tel. 0512-32385, E-post: hans.olof.fransson@pm-luft.se*
:

Tillverkarinformation

Kvalitetssäkringssystem finns fastställt	ja ☒	nej ☐
Systemet är förankrat genom:	certifiering enl. ISO 9001 ☒	annat system ☐
Miljöpolicy finns fastställd	ja ☒	nej ☐
Företaget är anslutet till ICC:s näringslivsprogram	ja ☐	nej ☒
Företaget är EMAS-registrerat	ja ☐	nej ☒
Miljöledningssystem finns fastställt	ja ☒	nej ☐
Systemet är förankrat genom:	certifiering enl. ISO 14001 ☒	annat system ☐
Företaget arbetar med livscykelanalyser (LCA)	ja ☒	nej ☐
Övriga uppgifter om internt miljöarbete:		

Produktinformation

Kriterier för miljömärkning av branschens produkter saknas för närvarande.

Rekommenderat användningsområde framgår av teknisk dokumentation	ja ☒	nej ☐
På produkten /produktgruppen finns entydig och varaktigt anbringsad märkning; (tillverkare, produktbeteckning, mm)	ja ☒	nej ☐
Märkningen anknyter till teknisk dokumentation så att produkten entydigt kan identifieras	ja ☒	nej ☐
Annan märkning eller certifiering:		

1. Ingående material

Tabell 1

Ämne	Andel	Återvunnet material	Återanvändbart material	Återvinningsbart material	Energiutvinningsbart material	Till deponi
<i>Metaller</i>	<i>ca.95%</i>	<i>X</i>		<i>X</i>		
<i>Polymera material</i>	<i>ca.0,5%</i>				<i>X</i>	<i>X</i>
<i>Mineralullsisolering</i>	<i>ca.1,6%</i>			<i>X</i>		
<i>Övrigt (filter, etc.)</i>	<i>ca.2,9%</i>					<i>X</i>

Kommentarer till tabellen: *Beroende på aggregatstorlek kan materialandelen variera något.*

12.2 Bilaga: Miljövarudeklaration



MILJÖVARUDEKLARATION

Dokument nr.: MVD 201	Datum: 2000-06-22	Utgåva: F
Utgiven av: Hans Olof Fransson		Sida 2 av 4

Tillverkaren ställer krav på miljövarudeklarationer eller motsvarande från leverantörer

ja ☒ nej ☐

Tillverkaren ställer krav på varuinformationsblad enl. LKP (ISO 110141) från berörda leverantörer

ja ☒ nej ☐

Produkten innehåller > 0,2 viktsprocent av något ämne som finns förtecknat i KEMI:s Begränsnings och/eller OBS-lista

ja ☒ nej ☐

Produktens innehåll av ämnen enligt begränsnings- eller OBS-listan:

Tabell 2

Ämne	CAS-nummer	Andel av färdig produkt
Zink		<0,6%

2. Produktion

Produktionsanläggningen kräver tillstånd eller anmälan enligt miljöskyddslagen

ja ☒ nej ☐

Om ja, miljörapport enligt miljöskyddslagen lämnas årligen till myndighet

ja ☒ nej ☐

Miljöredovisning kan lämnas på anmodan

ja ☒ nej ☐

Data på energianvändning och emissioner till luft, vatten och mark från anläggningen kan lämnas på anmodan

ja ☒ nej ☐

3. Distribution av färdig produkt

Ange var produkten är producerad

Kvänum

Transportsätt som tillämpas för produkten

Bil

Material i emballage

Trä, wellpapp ochplastfilm

Företaget är anslutet till REPA-registret

ja ☒ nej ☐

Företaget tillämpar ett system med flergångsemballage

ja ☐ nej ☒

Företaget återtar emballage

ja ☐ nej ☒

4. Byggskedet

Dokumenterade instruktioner för montage och inbyggnad finns för produkten:

ja ☐ nej ☐

I instruktionerna finns krav och rekommendationer om:

- skyddsåtgärder vid hantering och montage

ja ☒ nej ☐

- varans hantering på arbetsplatsen

ja ☒ nej ☐

12.2 Bilaga: Miljövarudeklaration



MILJÖVARUDEKLARATION

Dokument nr.: MVD 201
Utgiven av: Hans Olof Fransson

Datum: 2000-06-22

Utgåva: F
Sida 3 av 4

5. Bruksskedet

Produkten kräver energitillskott för drift vid avsedd användning

ja ☒

nej ☐

Produkten kräver kemiska produkter för drift vid avsedd användning (kylmedium, smörjolja el. dyl.)

ja ☐

nej ☒

Om "ja" ange typ av kemisk produkt:

Produkten ger miljöbelastande emissioner till luft/vatten (yttre miljö) vid avsedd användning

ja ☐

nej ☒

Dokumenterade instruktioner för drift och underhåll finns för produkten

ja ☒

nej ☐

Produktens uppskattade livslängd, förutsatt att drift och underhåll sker enligt tillverkarens anvisningar:

Minst 20 år.

6. Rivning

Produkten är förberedd för miljöanpassad demontering

ja ☒

nej ☐

Ev ytterligare information om demontering

Elektronikkomponenter skall omhändertas av auktoriserat återvinningsföretag. Se även sid 4.

7. Restprodukter

Se pkt 1, Ingående material

8. Avfallsprodukter

9. Inre miljö

12.2 Bilaga: Miljövarudeklaration



MILJÖVARUDEKLARATION

Dokument nr.: MVD 201
Utgiven av: Hans Olof Fransson

Datum: 2000-06-22

Utgåva: F
Sida 4 av 4

Komponentdeklaration

för luftbehandlingssystem GOLD

Produktdetalj	Material	Hantering
Dörrar/Paneler	Prelaq-plåt/Isolering	Återvinning efter separation
Plåtdetaljer	ALC-plåt samt stål	Återvinning
Tätningsslister	Gummi EPDM	Energiåtervinning/deponi
Lås	Sammansatt zinklegering	Återvinning
Handtag	Plast ABS	Återvinning
Motor	Sammansatt	Återvinning efter separation
Roterande värmeväxlare	Aluminium/stål	Återvinning efter separation
Filter	Sammansatt glasfiber/plast	Energiutvinning/deponi
Fästelement	Stål	Återvinning
Tätningssmassa	Latex	Energiåtervinning/deponi
El- och styrutrustning	Sammansatt	Återvinning av auktoriserat företag
Emballage	Trä, wellpapp och plastfilm	Återvinning



● SERVICE

~~Borås 033-12 25 05~~
~~Falköping 0739 17 88 19~~
~~Gävle 026 64 71 60~~
~~Göteborg 031 89 17 65~~
~~Kvänum 0512 32 200~~
~~Lidköping 0739 17 88 32~~
~~Malmö 040 93 26 25~~
~~Norrköping 011 32 15 10~~
~~Stockholm 08 448 59 00~~
~~Sundsvall 060 12 92 12~~
~~Trollhättan 0739 17 87 13~~
~~Västerås 021 35 04 80~~
~~Växjö 0470 241 57~~
~~Örebro 019 25 08 10~~

Huvudkontor och fabrik: PM-LUFT AB, Box 300, 535 23 KVÄNUM. Tel 0512-32 200