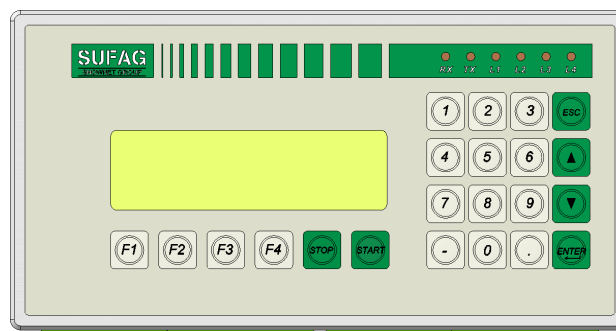




**SUFAG AB**  
Nifsåsvägen 11  
83152 Östersund, SWEDEN  
T: +46 (63) 577750  
F: +46 (63) 121440  
[www.sufag.com](http://www.sufag.com)

# SUFAG<sup>®</sup> Automatiskt kontrollsystem



Handbok

## Kontrollbox RCS 2024 för snökanoner

Version 01/2017

**Information om denna dokumentation**

Denna manual gäller endast för kvalificerad personal i styr- och automationsteknik som är förtrogna med gällande nationella normer. Följande instruktioner och förklaringar för hur installation och löpande drift av systemet ska följas och utföras av auktoriserad personal.

Den ansvariga personalen måste se till att användningen av de beskrivna produkterna uppfyller alla säkerhetskrav, inklusive eventuella tillämpliga lagar, förordningar och standarder.

Inget i denna manual utgör garanti enligt § 443 i BGB eller ett uttalande om den förväntade lämplighet för ett visst ändamål i den mening som avses i § 434 punkt 1 meningen 1 nr 1 BGB. Om det innehåller tekniska eller redaktionella fel, förbehåller vi oss rätten att göra ändringar när som helst utan förvarning. Utifrån information, bilder och beskrivningar i denna dokumentation kan inga anspråk på redan levererade produkter kan göras.

© Denna dokumentation är skyddad av upphovsrätten. All reproduktion eller tredje mans användning av denna publikation, helt eller delvis, utan vår uttryckligt tillstånd är förbjuden.

Windows XP®, Windows Vista® and Microsoft Excel® are registered trademarks of the Microsoft Corporation

MySQL™ is a registered trademark of the MySQL AB.

SUFAG® is a registered trademark of the MND Group.

© Copyright SUFAG®

Version 01/2017  
12.05.2017

File STF2024 2017 engelska

**Säkerhet**

Ansvarig personal skall se till att häri beskrivna delar handhas och används på ett sätt att alla säkerhetsregler, lagar och standarder efterföljs och inte frångås på något sätt.

**Leverans**

Alla komponenter levereras konfigurerade enligt specifikation om inte annat angetts. Ändringar i mjukvara eller hårdvara utanför vad som häri beskrivits är inte tillåtna, skulle ändringar ändå göras i strid med denna manual upphör alla garantier och allt ansvar som åligger Sufag AB att gälla.

**Auktoriserad personal**

Dessa instruktioner är endast ämnade för auktoriserad och utbildad personal som förstår och följer respektive lands gällande regler och lagar.

**Säkerhetssymboler**

I den här manualen används följande symboler I syfte att visa vilka delar som är särskilt viktiga.

**Livsfara**

Denna symbol visar att det är risk för liv och hälsa, livsfara.

**Varning**

Denna symbol används för att visa att det kan finnas risk för att skada utrustning, mekaniska delar eller omgivande miljö.

**Information**

Denna symbol visar på information som ökar förståelsen vad som beskrivs.

**Dokumentation**

Denna symbol visar att det finns information att finna i separat dokumentation.

**Säkerhetsföreskrifter för elektriska system:**

Vid elektriska ledningar kan farlig elektrisk spänning förekomma som kan orsaka dödsolyckor. Utöver allmänna grundregler skall därför följande föreskrifter beaktas vid service- och underhållsarbeten:

- Gör regelbundet en optisk kontroll av nätanslutningar (anslutningskabel och kontakt). Vid synliga skador skall dessa delar genast bytas ut.
- Innan underhållsarbete påbörjas skall snökanonen alltid kopplas från nätet och säkras från oavsiktlig återinkoppling.
- Vid störningar skall fackman tillkallas. Uppkomna problem, både sådana som kan ha sin grund i maskin och i anläggningen, måste avhjälpas innan snökanonen åter tas i drift.
- Utom normalt underhåll såsom kontroll av anslutningar eller kabel, skall samtliga ändringar eller uppgraderingar av elektrisk styrning göras av speciellt utbildad personal.

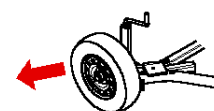
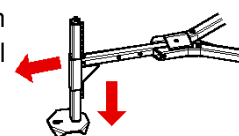
**Säkerhetsföreskrifter för hydraulik:**

Snökanonens drifttryck uppgår till maximalt 40 bar. Vid dessa tryck uppstår starka krafter som vid olycksfall kan ge personskada. Vid anslutning av maskin till tryckvattenledning skall följande beaktas:

- Använd endast slangar och kopplingar som är godkända för drifttrycket. Vanliga brandslangar är inte anpassade till att användas i snöanläggningar.
- Liksom kablar skall också slangar och kopplingar kontrolleras regelbundet för att omedelbart sortera ut defekta delar. Eftersom moderna slangar är dubbla kan en till det yttre tät slang ändå vara defekt.
- Låt en fackman med erfarenhet av slangar av denna tryckklass ta hand om reparation av defekta slangar. Vid drift råder en kraft om upp till 800 kg vid övergång mellan slang och koppling. Inkoppling kräver motsvarande know-how.
- Försök aldrig att öppna en frusen slang med tryckvatten. Isklumpar i slangen kan medföra skador på snökanonen (ventilblock, vattenfilter etc.).
- Trycksätt aldrig en slang som endast är ansluten i ena änden. Vid tryckstötter kan höga radiella krafter uppstå som kan medföra kroppsskada.
- Transportera alltid slangar ihoprullade. Dra aldrig en slang efter pistmaskin eller snöskoter.

**Övriga säkerhetsföreskrifter:**

- En snökanon får inte hanteras av en ensam person. I händelse av olycka måste en annan person finnas till hands för att organisera räddning eller bärgning.
- Ändamålsenliga kläder skall bäras och lösa band, halsdukar, långt hår etc. undvikas, sådana kan lätt komma in i fläktens sug sida och medföra kroppsskada.
- Skydda ögonen vid avlägsnande av is från vattenring eller skyddsgaller eller annan del av snökanonen.
- Placera snökanonen på så plant underlag som möjligt för att underlätta hanteringen. Kontrollera lutningen. I extrema fall kan snökanonen välta.
- På maskiner med stödben skall dessa dras ut innan snökanonen transporteras ut i terrängen. I terrängen skall chassi med hjälp av stödbenen hållas vågrätt.

**Observera! Det finns bara två lägen:**

TRANSPORTLÄGE = stödben indragna,

SNÖLÄGE = stödben utdragna.

Stödben måste säkras på nytt efter justering.

- På maskiner med hjul skall dessa dras ut innan snökanonen transporteras ut i terrängen. Vid transport med dragfordon skall snökanonen säkras med extra kedja i dragfordonet. Vid placering i backen skall kanonen säkras med nivåjusteringsben.

**Skydd av tredje person:**

Utöver eget skydd, skall följande iakttagas gällande skydd av tredje person:

- Transportera snökanoner endast med därför avsedda maskiner. Säkerställ före varje transport såväl dragfordonets som snökanonens draganordning. Kontrollera att dragkrokens låssprint fungerar korrekt. Vid transport skall snökanonen dessutom säkras med en kedja.
- Kontrollera vid uppställning av snökanonen att den är väl synlig för skidåkare. Hänsyn måste tas av snökanonens placering inte bara under drift utan också vid stillestånd.
- Säkra av området noga runt snökanonen samt anslutningsställen för el och vatten.
- Kontrollera att slangar och kabel inte ligger i pisten. Dessa kommer ofrånkomligen att skadas om de körs över med skidornas stälkanter eller någon form av fordon.

<b>1</b>	<b>Automatiksistem</b>	<b>8</b>
1.1	Fördelar med automatiksistem	8
1.2	Kontrollbox RCS 2024	9
1.3	Hydrantmotor STF 230V	10
1.4	Kontrollbox Lans RCS 1208	10
1.5	Dataöverföring / Visualiseringsprogram	11
1.6	Väderstation	11
1.7	Styrning av pump/kompressor-station	12
<b>2</b>	<b>Tekniska data</b>	<b>13</b>
2.1	Specifikationer för kontrollbox RCS 2024	13
2.2	Tekniska data för kontrollbox RCS 2024	14
2.3	Analoga sensorer	15
2.4	In o utgångar kontrollbox	15
2.5	Underhåll	17
2.6	Återvinning	18
<b>3</b>	<b>Snökanonen i drift</b>	<b>19</b>
3.1	Knappar och reglage	19
3.2	Manuell drift	20
3.3	Automatisk drift	20
3.4	Service och/eller testläge	22
3.5	Textstorlek	22
<b>4</b>	<b>Kontrollbox RCS 2024</b>	<b>23</b>
4.1	Kontrollbox RCS2024	23
4.2	Display	24
4.3	Indikering lysdioder	27
4.4	Drifttider, grafik och felmeddelanden	27
4.5	Återställning av parametrar	28
4.6	STOPP och START av snökanonen	28
4.7	Snabbstart utan förvärmning	28
4.8	Omställning mellan automatisk och manuell drift	28
4.9	Dataöverföring gränssnitt	29
<b>5</b>	<b>Inställningar kontrollbox</b>	<b>30</b>
5.1	Kontrollpanel	30
5.2	Användarmeny	31
5.3	Driftsparametrar meny	33
5.4	Grundinställningar meny	39
5.5	Drifttid, grafer och felmeddelanden	46
5.6	Service meny	47
5.7	Grundinställningar menu	47

<b>6</b>	<b>Felsökning och åtgärder</b>	<b>51</b>
6.1	Fel och störningar	51
6.2	Problem vid uppstart av snökanonen	51
6.3	Problem under drift	54
6.4	Problem att stänga av snökanonen	55
6.5	Problem med dataöverföring	55
<b>7</b>	<b>Tips och information</b>	<b>55</b>
	<b>Kundinställningar</b>	<b>58</b>
	<b>Anteckningar</b>	<b>59</b>

### 1.1 Fördelar med automatiksystem:

- **Bättre utnyttjandegrad:** Genom kontinuerlig mätning av väderparametrar direkt vid snökanonen kan drift påbörjas genast då nödvändiga väderförutsättningar uppnåts. Tidsförlust som uppstår vid periodisk manuell kontroll försvinner. Den temperaturberoende möjliga drifttiden kan alltså nyttjas på bästa sätt. Lika viktigt som att snökanonen kopplas på är det att den slås av om driftbetingelserna inte längre föreligger eller om en störning uppstår.
  - Genom att mäta väderdata direkt vid snökanonen får man väsentligt exaktare data än då snökanonerna kopplas till fasta väderstationer. Beroende på vädret kan temperaturskillnader på upp till 5°C per 100 höjdmeter förekomma.
- **Konstant god snökvalitet:** genom kontinuerlig mätning av driftskritiska parametrar och kontinuerlig reglering av snökanonens inställning uppnås en konstant, förinställbar snökvalitet. Därmed förbättras pistens kvalitet.
- **Avlastning av operatörer:** Även vid en helautomatiserad anläggning krävs operatörer. Personalens arbete kommer emellertid att underlättas väsentligt av automatiken. Automatiken startar driften av snökanonerna. Optimalt vattenflöde regleras automatiskt och även avstängning är automatiserad. Tack vare att alla i systemet ingående komponenter kan visualiseras från en centraldator kan driftbetingelserna för alla systemets komponenter kontrolleras centralt. Alla komponenter kan fjärrstyras från centraldatorn. Allt efter anläggningens storlek medför dessa förbättringar inte bara en förenkling av arbetet utan också en personalminskning i jämförelse med en konventionell anläggning.
- **Information till operatörer:** Automatiskt meddelande till operatör vid förinställbara driftförhållanden via radio eller GSM-SMS. På detta sätt är information tillgänglig om aktuellt drifttillstånd och problem vid anläggningen kan omedelbart åtgärdas. Stilleståndstider förkortas. Fjärrstyrning och datainsamling är möjlig i båda systemen.
- **Driftdokumentation:** Genom att visualisera alla i snösystemet ingående komponenter kan alla systemparametrar dokumenteras centralt och efterfrågas från respektive maskin. Genom utvärdering av dessa data i grafiskt format och statistisk form kan viktig information för förbättringar av systemet samt för vidare investeringar fås. Statistiska data kan överföras direkt till ett Microsoft Excel® kalkylblad för vidare beräkningar.



SUFAG® automatiksystem har flera specifika ingående delar

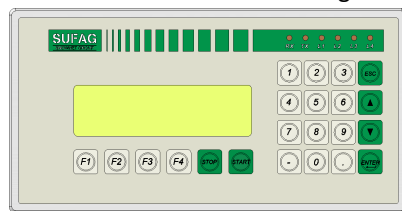
- Kontrollbox STF för styrning av snökanoner och lansar är basen i ett automatiksystem. Kontrollboxen i kombination med en hydrantmotor styr och reglerar snökanonen helt automatiskt genom att ett antal analogvärden övervakas.
- Hydrantmotor: En elmotor som automatiskt reglerar inkommande vatten via en Vattenhydrant, den är kopplad till direkt till snökanonen via kabel.

Följande delar används snökanonen ska kopplas till ett visualiseringsprogram eller centraldator för styrning och övervakning.

- Dataöverföring/Visualiseringsprogram: Med denna utrustning övervakas och regleras snökanonen kontinuerligt under drift för optimal snöläggning. Larm, felmeddelande och annan information avläses kontinuerligt.
- Styrning av pump/kompressorstation: I ett system kan man också automatiskt reglera vattenförsörjningen genom att även ha styrning på pumpar via start och stoppfunktioner. Först då har man ett fullt ut automatiskt snöläggningsystem med snökanoner och pumpstation integrerat.
- Väderstation: En väderstation avläser fortlöpande väderförhållanden på en punkt oberoende av var snökanonerna är placerade. Förutom luftfuktighet och temperatur så kan man också få information om vindstyrka och riktning.

## 1.2 Kontrollbox RCS 2024 :

Automatiska snökanoner är försedda med en styrenhet där driftkurvor för alla typer av SUFAG kanoner finns förprogrammerade. Därigenom är det utöver automatisering av nya maskiner även möjligt att automatisera hos kunden redan befintliga maskiner.



Driftdata överförs via digitala ingångar. Inbyggda sensorer och givare registrerar löpande mätdata för beräkning av driftdata.

Mätdata:

- Lufttemperatur
- Luftfuktighet
- Vattentryck
- Vattentemperatur

Om reglaget MAN/AUTO står i läge manuell kan snökanonen köras som en manuell maskin med hjälp av standardreglagen.

I styrenheten finns en modul för dataöverföring integrerad (EU-standard radio och bluetoothmodem integrerad seriemodul RS232 – RS422 – RS485) med denna överförs alla driftparametrar kontinuerligt och visas i visualiseringsprogrammet.

### 1.3 Hydrantmotor STF 230V:

Vridmomentet på motorn är max. 50 Nm och motorn är en separat, flyttbar enhet. Genom att den är flyttbar behöver inte varje hydrant ha en motor. På hydranten monteras en adapter som gör att monteringen av hydrantmotorn kan ske utan verktyg.

Tack vare det kraftiga vridmoment, lämpar sig STF Hydrantmotor för de flesta förekommande hydranter. Regleringen av vattentrycket är mycket exakt, samtidigt undviker man tryckstötter i vattensystemet då motorvarvet endast är 1,5 varv/min.

Denna motor har en automatisk avstängning då inställt vridmoment uppmåtts och en batteriladdare för eventuella strömavbrott inbyggda (gäller endast 230V, i övrigt inbyggt i elskåp på snökanon). Motorhydranten styrs av snökanonen via kabel.



Det finns en separat handbok för STF Hydrantmotor för ytterligare information.

### 1.4 Kontrollbox Lans RCS 1208:

För att styra och integrera lansar in i ett automatiksystem finns en kontrollbox med 8 digitala ingångar och 10 utgångar att tillgå.

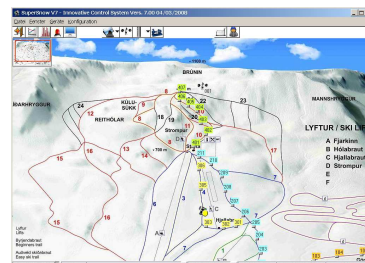


Denna kontrollbox har en egen handbok där alla funktioner och parametrar finns beskrivna.

### 1.5 Dataöverföring / Visualiseringsprogram :

För dataöverföring behövs en kommunikationsmodul, antingen trådlös eller via kabel, standard RS232 signal.

Kopplad till en PC med ett visualiseringsprogram samlas och lagras all data och information i snöläggningssystemet.



Mjukvaran är Windows-baserat och väldigt användarvänligt så behöver inga särskilda programmerings kunskaper.



Mjukvaran har en egen handbok för mer ingående information.

Förutom att snöläggningssystemet visualiseras på datorn för övervakning, så går det att reglera, aktivera och stänga av komponenter i systemet.

Allt för att anpassa snöläggningen efter förhållande och önskemål.

Automatiken styr också start/ stop av pumpar och pumpstationer via visualiseringsprogrammet.

Personalen har kontroll på felsignaler och larm som styrs av fördefinierade värden och parametrar. Förutom att visa status och möjlighet att styra komponenter så lagras analog indata och visas i statistik och grafiska funktioner.

### 1.6 Väderstation:

Väderstationen mäter fortlöpande väderförhållanden på en plats oberoende var snökanonerna är placerade.

Väderstationen består av en kontrollbox med sensorer och givare som mäter lufttemperaturen och relativ luftfuktighet.

Dessa värden tillsammans med en beräknad "wet bulb"-temperatur överförs till mjukvaruprogrammet och kan även avläsas direkt på väderstationen



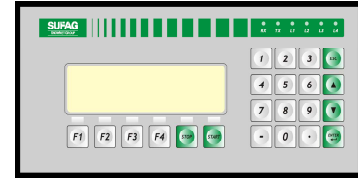
Det går att addera fler funktioner, med vindmätare kan även vindhastighet och vindriktning mätas och användas i programmet. Larm som styrs av fördefinierade värden och parametrar visas och larmar anläggningens personal.



Väderstationen har en egen handbok där man kan läsa om dess inställningar och användningsområde.

### 1.7 Styrning av pump/kompressorstation :

För att integrera pump eller kompressorstyrning i ett system kopplas en kontrollbox RCS 2024 in i pumpstationen och pump/kompressor kan då styras via programmet i centraldatoren



Via digitala och analoga in och utgångar överförs data mellan kontrollboxen och centraldatorns visualiseringsprogram.

Alternativt kan data överföras mellan kontrollboxen och visualiseringsprogrammets mjukvara via Modbus protokoll. Detta ger en flexibel lösning som klarar överföra en större mängd data.

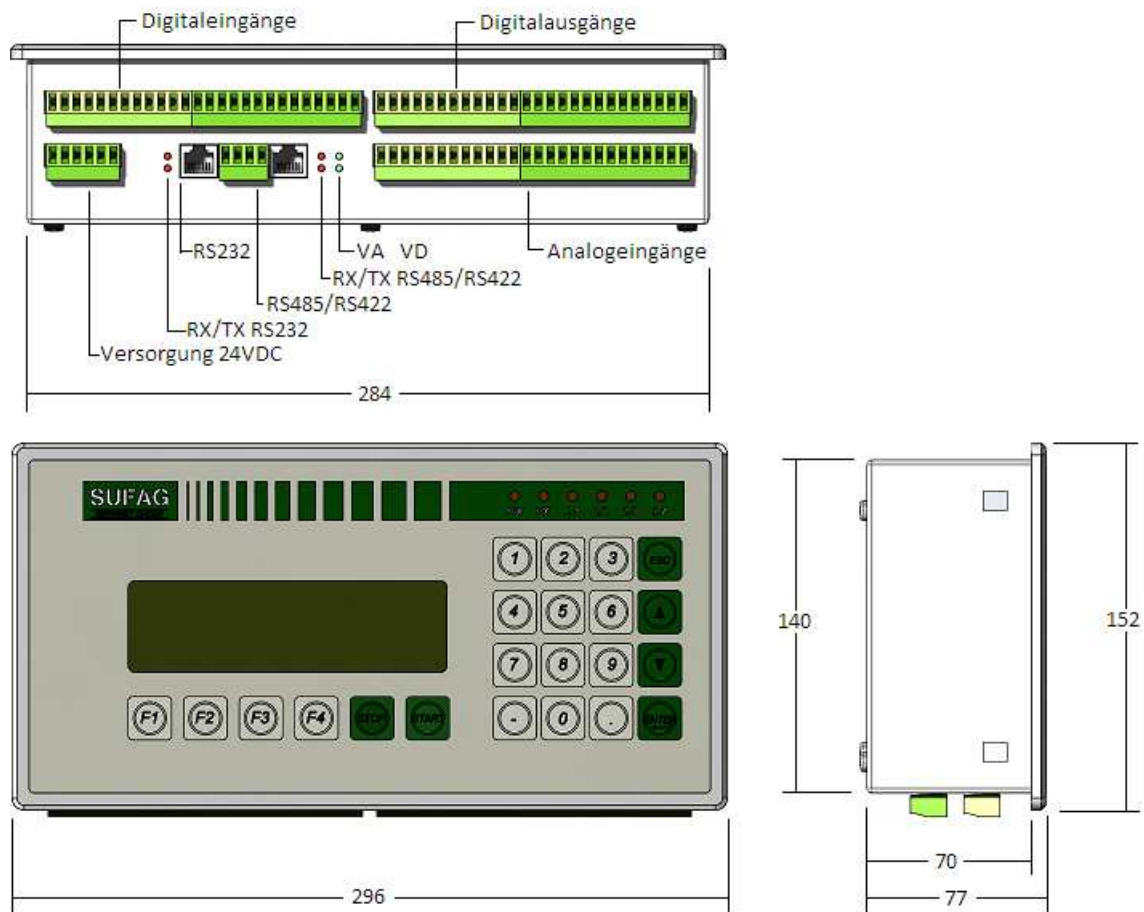


## 2.1 Specifikationer för kontrollbox RCS 2024:

Styrenheten är speciellt utvecklad för användning med snökanoner. Vid utveckling har hänsyn tagits till de speciella driftsbetingelser som råder vid snöproduktion och speciell vikt har lagts vid högsta driftsäkerhet. I motsats till användningen av serietillverkad SPS som består av flera komponenter är i denna kontrollbox samtliga komponenter samlade i en enhet.

- Mikroprocessorstyrning i CMOS-teknik.
- Galvanisk avskiljning över DC-DC- omvandlare.
- Analog in-och utgångar galvanisk åtskilt från strömförsörjningen.
- Watch-dog säkerhetstimer för kontroll av styrförloppet.
- Specifikation av driftparametrar som t.ex. maskintyp, användarspråk, etc.
- Specifikation av programmering i en FLASH-EPROM, vid ändringar ändras endast dessa. De från fabrik inprogrammerade driftsparametrarna i EPROM förblir oförändrade.
- 12 analoga ingångar med 12 bit upplösning.
- 24 digitala ingångar 24 VDC.
- 20 digitala utgångar max belastning 8A, 230 VAC.  
Punktmatris med 240\*64 punkter med bakgrundsbelysning.
- Visning av 8 rader x 30 tecken eller 4 rader x 30 tecken.
- Numerisk knappsats med 16 knappar med klickeffekt.
- Funktionsknappar för att ändra på och ställa in programparametrar.
- LED lysdioder på framsidan för indikering av dataöverföring RX och TX.
- LED lysdioder på framsidan för funktionerna startsignal, svängfunktion och ansluten motorhydrant.
- LED- på baksidan för driftspänning av analoga/digitala in-utgångar och radio eller datakommunikation.
- Dataöverföring med säkerhetsöverföringsprotokoll med felkontroll.  
Integrerad dataöverföring
  - Seriellt gränssnitt RS 485 2 ledare med 9600 bps Full-Duplex
  - Seriellt gränssnitt RS 422 4 ledare med 9600 bps Full-Duplex
  - Seriellt gränssnitt RS 232 med 9600 bps Full-Duplex
  - Radiokommunikation med EU standard 1200 bps
- Integrerade protokoll för dataöverföring.
  - Standardprotokoll SUFAG
  - Öppet protokoll med konvertering PROFIBUS PB-FL2
  - Öppet protokoll MODBUS
- Integrerad fellista med angivelse av datum, klockslag och typ av störning.
- För användargränssnittet kan man välja mellan fem språk tyska, italienska, engelska, franska och svenska. Option Tjeckiska, Slovakiska och Slovenska språk.

## 2.2 Tekniska data för kontrollbox RCS 2024:



Dimensioner:	Bredd:	296 mm
	Höjd:	152 mm
	Inbyggnadsdjup:	70 mm
Vikt:		2,0 kg
Skyddsklassning:	IP54 frontsidan	
Matningsspänning:	24 VDC	
	Total:	21,5 VDC - 26,5 VDC (-10%, +10%)
Strömförbrukning:	max. 2A	

### 2.3 Analoga sensorer :

Luft temperatur:	Sensor: RTD Pt 100 Mätområde: -40 °C .. +60 °C Noggrannhet: 0,3% Värde: 0 .. 1 VDC
Luftfuktighet:	Sensor: Hygromer C94 Mätområde: 0 %rF .. 100 %rF Noggrannhet: 1,5% Värde: 0 .. 1 VDC
Vattentryck:	Sensor: Piezoresistiv Mätområde: 0 bar .. 40 bar Noggrannhet: 1% Värde: 4 .. 20 mA
Vattentemperatur:	Sensor: Pt 100 Mätområde: -50 °C .. +50 °C Noggrannhet: 1% Värde: 4 .. 20 mA

### 2.4 In o Utgångar kontrollbox:

#### Matning:

Plint	Signal	Funktion
01+02	+24 VDC	Matning +24 VDC
03+04	GND	Jord (annars jorda på skåpet)
05+06	-24 VDC	Matning -24 VDC

#### Dataöverföring kabel

##### 4-ledare RS422

Plint	Signal
07	RX+
08	RX-
09	TX+
10	TX-

##### 2-ledare RS485

Plint	Signal
07	NC
08	NC
09	RTX+
10	RTX-

**Analoga in- och utgångar:**

<b>Terminal Plint</b>	<b>Signal Signal</b>	<b>Function Funktion</b>	<b>Signal Område</b>
11	A <sub>GND</sub>		
12	A <sub>IN01</sub>	Analog ingång Lufttemperatur	0-1 VDC
13	A <sub>VCC</sub>	Matning analoga ingång 1+2	
14	A <sub>IN02</sub>	Analog ingång Luftfuktighet	0-1 VDC
15	A <sub>GND</sub>		
16	A <sub>IN03</sub>	Analog ingång Vattentryck	4-20 mA
17	A <sub>VCC</sub>	Matning analoga ingångar 3+4	
18	A <sub>IN04</sub>	Analog ingång för Vattentemperatur	4-20 mA
19	A <sub>GND</sub>		
20	A <sub>IN05</sub>	Analog ingång Hydr, kvit Kanal 1	4-20 mA
21	A <sub>VCC</sub>	Matning analoga ingångar 5+6	
22	A <sub>IN06</sub>	Analog ingång Hydr, kvit Kanal 2	4-20 mA
23	A <sub>GND</sub>		
24	A <sub>IN07</sub>	Analog ingång 7 Lufttryck	4-20 mA
25	A <sub>VCC</sub>	Matning analoga ingångar 7+8	
26	A <sub>IN08</sub>	Analog ingång 8	4-20 mA
27	A <sub>GND</sub>		
28	A <sub>IN09</sub>	Analog ingång Matningsspänning.	0-4 VDC
29	A <sub>VCC</sub>	Matning analoga ingångar 9+10	
30	A <sub>IN10</sub>	Analog ingång Vindriktning	0-2.5 VDC
31	A <sub>GND</sub>		
32	A <sub>IN11</sub>	Analog ingång Vindhastighet	0-15 VDC

**Digitala utgångar:**

<b>Plint</b>	<b>Signal</b>	<b>Funktion</b>	
41		Matning Digital utgång 01-04	
42	D <sub>OUT01</sub>	Kompressor	
43	D <sub>OUT02</sub>	Fläkt	
44	D <sub>OUT03</sub>	Värme	
45	D <sub>OUT04</sub>	Fläkt 2 (Dubbelmontage)	
46		Matning Digital utgång 05-06	
47	D <sub>OUT05</sub>	Hydrant Öppna	
48	D <sub>OUT06</sub>	Hydrant Stäng	
49		Matning Digital utgång 07-08	
50	D <sub>OUT07</sub>	Varningslampa	
51	D <sub>OUT08</sub>	Strålkastare	
52		Matning Digital utgång 09-12	
53	D <sub>OUT09</sub>	Munstycksring 2	
54	D <sub>OUT10</sub>	Munstycksring 3	
55	D <sub>OUT11</sub>	Munstycksring 4	
56	D <sub>OUT12</sub>	Ledig	
57		Matning Digital utgång 13-16	
58	D <sub>OUT13</sub>	Svängrörelse vänster	
59	D <sub>OUT14</sub>	Svängrörelse höger	
60	D <sub>OUT15</sub>	Ledig	
61	D <sub>OUT16</sub>	Svängning/handkörning	NC



62		Matning Digital utgång 17-20
63	D <sub>OUT17</sub>	Automatisk Pumpstart
64	D <sub>OUT18</sub>	Ledig
65	D <sub>OUT19</sub>	Ledig
66	D <sub>OUT20</sub>	Ledig
67	D <sub>VCC</sub>	Spänningsutgång 24 VDC för matning av DI

**Digitala ingångar:**

Plint	Signal	Funktion	Område
68	D <sub>IN 01</sub>	Man - Auto	OFF-ON
69	D <sub>IN 02</sub>	Starttillstånd	ON
70	D <sub>IN 03</sub>	Stoppsignal	OFF
71	D <sub>IN 04</sub>	Motordrift hydrant	ON
72	D <sub>IN 05</sub>	Tryckbrytare kompressor	ON
73	D <sub>IN 06</sub>	Fel motorskydd	ON
74	D <sub>IN 07</sub>	Start av snökanon	ON
75	D <sub>IN 08</sub>	Termostat värme / Pump ready spec*	OFF
76	D <sub>IN 09</sub>	TA hydrant	ON
77	D <sub>IN 10</sub>	Ändlägesbrytare hydrant stäng	ON
78	D <sub>IN 11</sub>	Ändlägesbrytare ellev övre läge	ON
79	D <sub>IN 12</sub>	Ändlägesbrytare sväng torn	ON
80	D <sub>IN 13</sub>	Begränsning vridmoment hydrant	ON
81	D <sub>IN 14</sub>	Stopp-knapp svänganordning	OFF
82	D <sub>IN 15</sub>	Start-knapp svänganordning	ON
83	D <sub>IN 16</sub>	Ledig	
84	D <sub>IN 17</sub>	Ledig	
85	D <sub>IN 18</sub>	Ledig	
86	D <sub>IN 19</sub>	Ledig	
87	D <sub>IN 20</sub>	Ledig	
88	D <sub>IN 21</sub>	Ledig	
89	D <sub>IN 22</sub>	Ledig	
90	D <sub>IN 23</sub>	Ledig	
91	D <sub>IN 24</sub>	Pulsgivare horisontal sväng	
92	D <sub>-24</sub>	Matning Digitalplatine -24VDC	

\* D<sub>IN 08</sub> specialfunktion pumpstart, ON=väntar till D<sub>IN 08</sub> =OFF för start.

## 2.5 Underhåll

Styrenheten är underhållsfri därför att alla parametrar sparas i en EPROM (elektroniskt ändringsbart minne) även programförloppet sparas i en EPROM. Inga batterier behövs för att spara data.



Under sommartid rekommenderar vi att alla stickförbindelser tas ur anslutningsställen för att förhindra att åskväder skapar överspänningar som kan skada anläggningen.

Vid lagring i utemiljö bör automatikskåpet förses med ett skydd mot solen. Höga temperaturer/solstrålning på styrenheten kan skada displayen.




## 2.6 Återvinning:

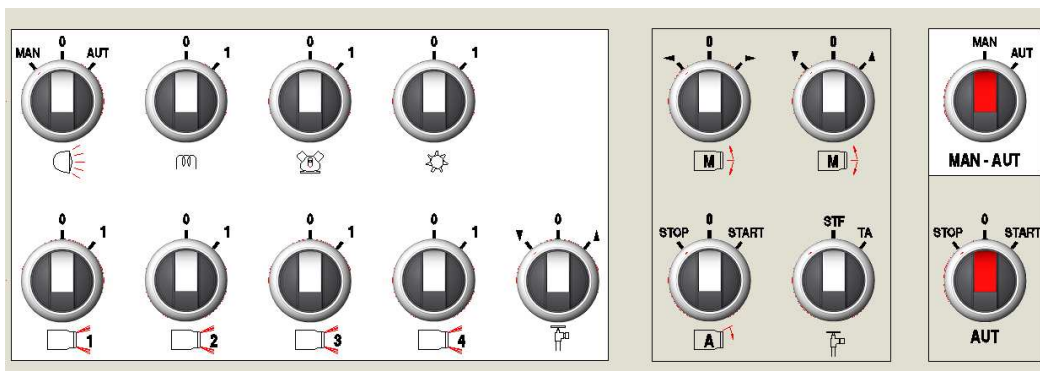


För denna product gäller WEEE-förordningen(2014:1075) enl EU-direktiv. Symbolen med ett överkryssat sopkärl innebär att denna produkt måste sorteras separat och inte behandlas som vanligt hushållsavfall. Den ska sorteras och lämnas på avsett återvinningsställe. Användaren ansvarar för att detta sker efter att produkten tas ur bruk. Sopsortering och återvinning av material är bra för miljön och människors hälsa. Prata med den lokala myndigheten som ansvarar för sophantering om ni har frågor.

### 3.1 Knappar och reglage:

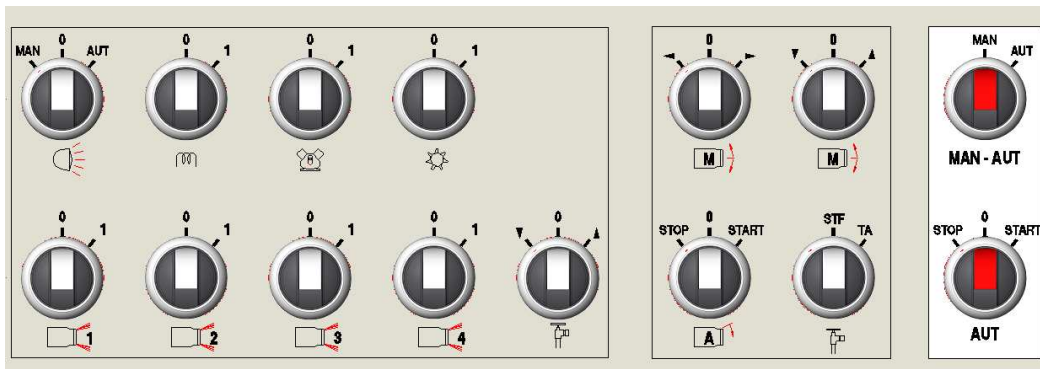
På automatikskåpet till snökanonen finns förutom reglage för manuell drift även 3 st manöverväljare för automatkörning:

-  Driftväljare MAN/AUTO : Välj önskad drift manuell eller automatisk drift.
-  I läget START sätter automatiken igång snökanonen under förutsättning att driftförhållandet tillåter en start (visas med en indikering av en blinkande ljusdiod LED1). För automatisk start fordras alltid att starttillstånd och driftval aktiveras. Med STOPP signalen stannar snökanonen i stegvis ordning.
-  Hydrantmotor handkörning. ↑ (öppna hydrant) / ↓ (stäng hydrant) .



Bereich Handbetrieb

Vid manuell drift kan alla standardfunktioner köras via kontrollpanelen som på en manuell snökanon.



Bereich Automatikbetrieb

I automatisk drift styrs kanonen av kontrollboxen med förinställda parametrar och värden, samtidigt som systemet tar hänsyn till rådande väderförhållanden.

AUT START innebär att snökanonen är i "stand by"-läge och startar när de uppsatta villkoren uppfyllts.

### 3.2 Manuell drift:

Med driftväljaren i MAN-läge kan standard funktionerna styras manuellt

- Lampa
- Värme munstycksring
- Kompressor
- Fläkt
- Ventiler för att öppna munstycksring 1-4
- Hydrantmotor öppna – stäng hydrant
- Horisontell sväng höger-vänster
- Elveg trumma upp-ner
- Automatisk horisontell sväng



För mer info läs manualen för snökanonen.

### 3.3 Automatisk drift:

MAN-AUTO ska vara i AUT-läge och AUT i START-läge för att snökanonen ska vara i "Stand by"-läge.

Först när alla uppsatta villkoren uppfyllts kan maskinen starta tex lufttemp, luftfuktighet. Dessa mäts kontinuerligt och tillsammans med de förinställda parametrarna styr de snökanonen för optimal snökvalitet vid rådande förhållande.

När villkoren uppfyllts blinkar det gröna blytljuset vilket signalerar att snökanonen är i uppstartsfas och snart startar. Samtidigt startar förvärmning av munstycksring och ventilblock, en automatisk kontroll av hydrantmotorn stängt hydranten görs också.

Efter att förvärmningen är klar, förvärmningstiden kan anpassas efter behov, startar kompressorn och strax efter även fläkten. Efter att kanonen startat upp helt öppnar hydrantmotorn hydranten och reglerar till optimalt vattentryck. Nu är det lämpligt att starta det automatiska horisontella svängningen, förutsatt att den är aktiverad i kontrollboxen, meny F3.

När villkoren för lufttemp, luftfuktighet, vattentemp eller tryck inte uppfylls längre, det har blivit varmare väder eller vattentillförseln inte är tillräcklig så startar avstängningsfasen, först stänger vattenhydranten när vatten trycket är lågt nog stänger snökanonen ner fläkt och kompressor.

Trots att det är ett komplext kontrollsystem, så har mycket vikt lagts vid att det ska vara avnändarvänligt. Enkelt köra och övervaka, endast 5 parametrar är nödvändiga att Justera för den normala dagliga driften.

- Snökvalitet.
- Hydrantnummer (endast för visualisering på centraldator).
- Starttemperatur: Wet bulb temperaturen startar snökanonen.
- Svängning grader på svängradie.
- Maximalt vattentryck – önskat max. drifttryck.

Dessa funktioner finns beskriva i kapitel 5.



Om strömförsörjningen avbryts under en kortare stund (t.ex. vid flyttning) kan återstarttiden förkortas. Om tangenten för start hålls nedtryckt i 10 sekunder hoppar man över förvärmningen och snökanonen startar genast. Denna åtgärd är tillämplig vid hel- och halvautomatisk drift.



Om snökanonen startas och körs i manuell drift, kan övergången till automatisk drift ske utan att snökanonen måste stannas.

Håll startknappen intryckt medan driftväljaren vrids till AUTO-läge.

Förutsättningen för denna manöver är att snökanonen befinner sig i läge normaldrift.

Omkoppling från driftläge automatisk till MAN-driftläge är tillåtet.

Förutsättningen för denna manöver är att kompressor och fläkt startas direkt efter övergången mellan automatisk och mauell drift .

Vreden för kompressor och fläkt är återfjädrande som en säkerhetsdetalj, därför måste de startas igen.

#### **Automatisk drift - semi-automatisk drift**

En snökanon kan köras i automatisk läge men utan hydrantmotor så kallad semi-automatisk drift.



Då vattentrycket inte regleras automatiskt kan vattenflödet endast regleras med fränkoppling av munstycksringar. Halvautomatisk drift klarar inte att producera snö med bra kvalitet om väderförhållanden skiftar.

Detta är ineffektivt och rekommenderas inte.



**Eftersom vattentillförseln inte regleras så rekommenderas inte semi-automatisk drift. Kör därför snökanonen hellre i manuell drift.**

### 3.4 Service och / eller Test läge:

 **5** Med kombinationen  och **5** kan analoga värden simuleras, dvs att värdena kan ställas om för att simulera andra förhållanden. Det är ibland nödvändigt vid test eller provkörning.



Det är bara möjligt att ändra uppmätta värden tex lufttemp. beräknade värden ändras inte direkt och när tex "Wet bulb"-temp ändras så ändras också värdet för lufttemp och relativ luftfuktighet.

Ändringar sker i översta raden på displayen, stega därför upp eller ner med piltangenterna så att önskad rad kommer längst upp på displayen. Knappa sedan in önskat siffervärde på knappsatsen.

Om värdet inte uppmätt, så ses en asterisk efter värdet. Dvs ej möjligt att ändra.

 **6** Med kombinationen  och **6** stoppas simulerings läget.

### 3.5 Textstorlek:

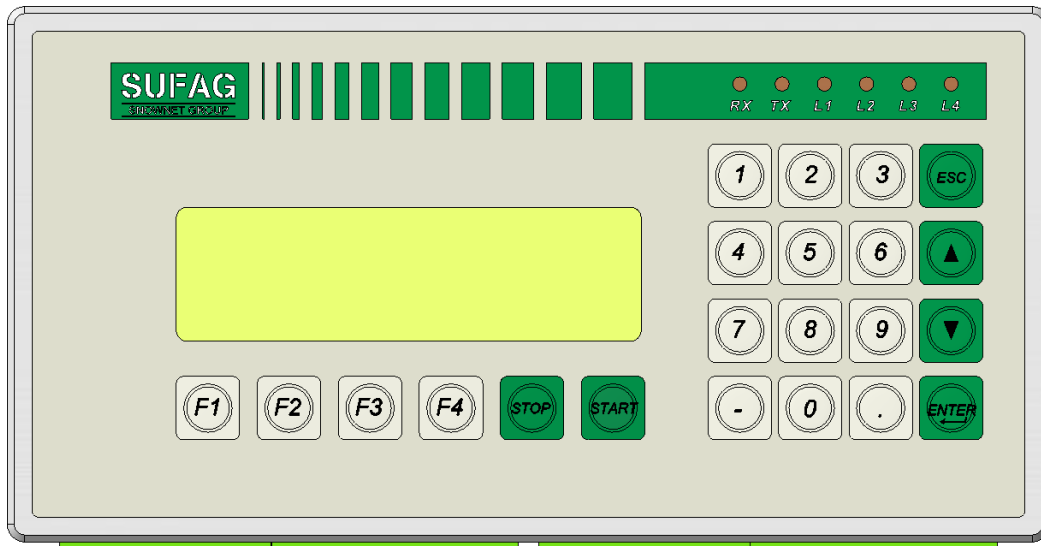
 **F3** Med kombinationen  och **F3** ändrar man storleken på text, två storlekar finns.

Original text	1-text rad	6 text rader synliga
Stor text	2-text rader	3 text rader synliga

Genom att trycka kombinationen så växlar textstorleken mellan de två alternativen.

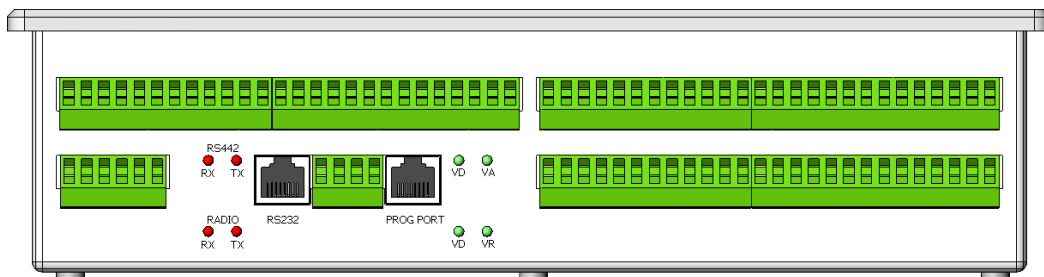
#### 4.1 Kontrollbox RCS 2024:

Kontrollboxen är utvecklad endast för styrning och kontroll av snökanoner. Komponenterna är inbyggda i en stabil apparatlåda.



På **framsidan** finns följande:

- 6 Lysdioder för indikering av driftstatus.
  - Dataöverföring
    - RX Receive data mottager data.
    - TX Transmit data sänder data.
  - L1 Klar för start (start signal har givits).
  - L2 Horisontal sväng aktiverad.
  - L3 Hydrantmotor ansluten.
  - L4 Väntar på startsignal från system.
- Display med bakgrundsbelysning och grafikstatus.
- Funktionstangenterna F1 – F 4 för val av meny.
- Funktionstangenterna STOP/START för val av Auto stopp/start.
- Sifvertavla med 16 tryckknappar för parameterinställning.



På **undersidan** :

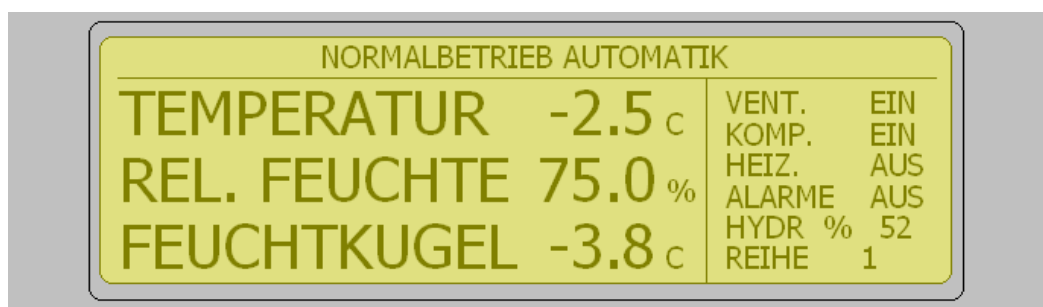
- Lysdioder för visning av driftspänningen.
- V<sub>A</sub> V<sub>ANALOG</sub> Försörjning av analoga ingångar/utgångar.
- V<sub>D</sub> V<sub>DIGITAL</sub> Försörjning av digitala ingångar/utgångar.

$V_R$	$V_{RADIO}$	Försörjning av datatransport, radio.
$T_x R_x$	Radio	Datasignal Radiokommunikation.
$T_x R_x$	RS422	Datasignal Kabelkommunikation.

- Programmerbar Flash-PROM med stickkontakt RJ45.
- Stickkontakt för kabelkommunikation RS485 2-Ledare eller 4-Ledare.
- Seriellt gränssnitt RS232 med kontakt RJ45.
- Anslutningskontakt för 24 VDC, analoga ingångar/utgångar.  
Digitala ingångar/utgångar (beskrivning i kapitel 2).

#### 4.2 Display:

Efter en kort uppstartsfas av programmet visas driftdata på skärmen.



**Översta raden:** Här visas det aktuella driftsläget eller eventuella felmeddelanden. vid flera fel samtidigt visas dessa med något mellanrum.

##### Drift manuellt läge:

**Manuell drift** visar att knappen för val av manuell/automatikdrift står i läge **MAN**. I manuell drift visas inga värden för vattentryck eller hydrantstatus att visas, dessa visas endast i automatisk drift.

##### Drift automatiskt läge:

**Temperatur för hög** visar att lufttemperaturen är för hög för att starta snökanonen i automatiskt läge. Den valda starttemperaturen reglerar detta.

**Klar för snöproduktion** visar att det är rätt förhållanden för att starta snötillverkning, snökanonen i stand-by-läge men ingen startsignal finns. Tryck start för att sätta igång.

**Startsignal skickad** snökanonen väntar i stand-by-läge och startar automatiskt när förhållanden är de rätta. LED L1 blinkar när startsignalen är skickad.

**Väntar på startsignal från system** om parametern är satt i meny F3 måste en startsignal skickas från systemet innan snötillverkningen startar. Väntar på starttillsignal indikeras med att LED L4 blinkar.



**Automatisk uppstart aktiv**, när den förinställda starttemp är uppnådd och startsignal är skickad så startar uppstartsfasen.

Förvärmning, kompressor, fläktmotor startar i den ordningen och slutligen öppnas vattenhydranten. LED varningslampan blinkar under hela uppstartsfasen och signalerar att snökanonen närsom helst kan starta.

**Förvärmningsfasen** startar direkt när den automatiska uppstarten börjar, displayen visar växelvis att automatisk start och förvärmning är startad. Värmen på ventilblock och munstycksring är aktiverad.

**Automatisk snöläggning** efter avslutad uppstartsfas dvs kompressor och fläktmotor är startade och lägsta vattentrycket är uppnått.

Nu produceras snö automatiskt, vattentrycket och antal öppna ringar justeras löpande från kontrollboxen beroende på valda inställningar och väderförhållanden.

**Automatic stopp aktiv** när "wet bulb" temperature överskrider marginalvärdet startar en automatisk avstängning. Den startar även vid andra fel eller avbrott.

Under stoppfasen blinkar varningslampan precis som vid uppstart.

Vattenhydranten stängs och snökanonen stängs gradvis ned.

**Dränering efter stopp** efter att vattenhydranten stängts börjar snökanonen dräneras på vatten, fläktmotorn och kompressorn går fortfarande för att blåsa ur allt vatten ur munstycksringen, sedan stannar även dessa.

#### Felmeddelande under automatisk drift :

**Saknar tillstånd från systemet** visar att de i mjukvaran definierade driftbetingelserna inte längre är uppfyllda och snökanonen stängs av.

**Stoppad pga störning** visar att snökanonen är stoppad pga fel.

Felmeddelande visar varför snökanonen stängts ned.

**Fel kompressor/fläktmotor** indikerar att något motorskydd har löst ut och snökanonen stänger av.

**Fel vatten tryck** indikerar att inkommande vattentryck är för lågt i snökanonen.

Om det inte justeras inom en viss tid så börjar avstängningsfasen och snökanonen stängs av. Tiden ställs med en parameter.

**Fel lufttryck (tillvals funktion)** indikerar att lufttrycket är för lågt. Det går att välja huruvida snökanonen ska stänga av eller bara visa ett felmeddelande för fel lufttryck.

**Fel hydrantmotor** när det indikeras fel på hydrantmotorn kan inte vattnet regleras.

Om felet sker under uppstart stängs snökanonen ned, om vattenhydranten inte kan stängas under drift måste snökanonen vara i fortsatt drift för att förhindra isbildning. Vattenhydranten går att stänga för hand om så krävs.

**Störning sensor** indikerar att någon givare eller sensor inte ger korrekta signaler, utan sådan information går inte snökanonen i automatiskt läge därför stängs snökanonen av.

**Fel svängfunktion** indikerar att den induktiva givaren som räknar pulser på svängmotorenheten saknar signal, svängfunktionen stängs av men snökanonen är fortfarande i drift.

**Vänstra kolumnen:** Visar aktuell driftsdata



Dessa data kan visas i standard eller stor textstorlek.

Alternera mellan de två lägena med att trycka . Se 3.5



Med hjälp av piltangenterna och kan visningen göras radvis och flyttas upp eller ner.

**Luft temperatur** visar uppmätt lufttemp. Lufttemperatur °C.

**Relativ luftfuktighet** visar uppmätt relativ luftfuktighet i % rF.

**Wet bulb temperature** är ett beräknat värde som tar hänsyn till både lufttemperatur och rel.luftfuktighet. Visas i °C.

Precis bredvid wet bulb värdet finns en pil som pekar uppåt eller nedåt beroende på om temperaturen den senaste halv timmen stigit eller sjunkit.

**Vattentryck** Uppmätt vattentryck vid snökanonen, Bar.

**Vattentryck börvärde** ett beräknat värde för reglering av vattentrycket. För optimal snöproduktion vid rådande väderförhållanden och parameterinställningar.

**Vattenflöde** påverkas av antalet öppna ringar och vattentryck, enhet l/s, l/min eller m<sup>3</sup>/h.

**Vattentemperatur** Uppmätt vattentemperatur, enhet °C.

Eftersom vattenlådan är uppvärmd, så visas under stillestånd felaktiga värden. Den rätta vattentemperaturen visas först ca 15 minuter efter igångkörning.

**Starttemperatur** Wet bulb temperatur som är den förinställda temperaturen för start av snökanonen, enhet °C. Om starttemp är satt högre än reglerande temperature så körs snökanonen med minsta vattentryck ända till lufttempen sjunkit ner till det värde som satts för reglerande temperatur.

**Reglerande temperatur** Wet bulb temperatur anger vid vilken temperatur snökanonen ska börja reglera vattentrycket utifrån satta parametrar. Om inget värde valts så är reglerande temp samma som start temperatur.

**Högra kolumnen:** Visar de aktuella driftsvärdena:

<b>Fläkt</b>	Fläkt Av/På.
<b>Kompressor</b>	Kompressor Av/På
<b>Värme</b>	Värme Av/På

Under uppstartsfasen så är förvärmningen normalt aktiverad. Då kompressor och fläktmotorn startar är den dock avstängd för att hålla nere startströmmen. Under drift regleras värmen av en förinställd parameter som startar/stänger av värmen vid en bestämd temperatur.

<b>Alarm</b>	Aktivering av larm blytljus Av/På Larmar vid uppstart och avstängnings Operation of the warning device during automatic start and stop as well as in case of failure of a snowgun
<b>Hydrant</b>	Commands OPEN and CLOSE for the hydrant drive Display opening of hydrant in percent
<b>Nozzle ring</b>	Display of open nozzle rings during operation Ring N           Nucleator (water and air) Ring 1-4        Water

#### 4.3 Indikering ljusdioder:

Ljusdioder ovanför displayen visar följande funktion.

- **RX, TX** visar på dataöverföring, med dessa båda dioder visas mottagning (RX- receive) respektive sändning (TX – transmit) av data.
- **L1** indikerar att starttillståndet finns, snökanonen kommer att starta då förutsättningarna är de rätta. Vid tillåten start blinkar ljusdioden, men först efter avslutad förvärmning.
- **L2** indikerar att svängfunktionen är i drift. Startsignalen visar ett blinkande sken och övergår till ett fast sken vid drift.
- **L3** indikerar att en hydrantmotor är ansluten till systemet.
- **L4** visar att snökanonen väntar starttillstånd från system.


#### 4.4 Drifftider, grafik och felmeddelanden:

**F4**

Drifftider för automatisk drift sparas i styrenheten. Värdena kan genom ett tryck på tangenten **F4** visas på skärmen, med **ESC** tangenten återgår man till normalvisning.

Följande data visas på displayen:

- Total produktionstid
- Produktionstid i automatikläge
- Vattenförbrukning i automatikläge
- Vattenmängd ut från hydrant



Räknaren kan nollställas genom att trycka på knappen  medan markören står på ett av ovanstående värden (lösenordsskyddad).

I den sista menyraden, Felmeddelanden, kan en förteckning över de fel som uppstått i snökanonen visas. Informationen innehåller datum, tid och felmeddelande. Denna


fellista kan inte raderas utan kan bara nollställas vid fabrik.  
Utöver fellistan visas den högsta temperaturen som uppmätts i kontrollboxen.

#### 4.5 Återställning parametrar:



Genom att hålla in  och  under uppstart av kontrollboxen så återställs alla parametrar till fabriksinställning. Återställning av enstaka parametrar kan göra i F2 menyn.



Under återställningen visas en meny där man väljer typ av hydrantmotor, snökanonsmodell (Standard, SuperPlus, Compact, S- Compact, Compact Eco 06, Compact Power 05, Compact Power 06, Access 32, Access 300, SuperAccess 32, SuperAccess 300).

 Efter detta är parametrarna satta, alla tidigare gjorda inställningar är borta.

**Parameter STF** – Parameter för SUFAG® - 230V hydrantmotor

**Parameter HDC** – Parameter för hydrantmotor med högre varvtal.



Genom att hålla in tangenterna  och  görs en omstart av kontrollboxen .  
Det görs oftast efter simulering och liknande, inte under drift.  
Alla analoga värden nollställs.

#### 4.6 STOPP och START av snökanonen:



Utöver vridknappen för AUT STOP och START på elskåpet så kan man trycka direkt på kontrollboxens röda och gröna tangeter  och  för samma funktion.

#### 4.7 Snabbstart utan förvärmning:



Om snökanonen stängs av endast under kort tid eller om vattenringen värmts upp i manuellt läge är den fördefinierade uppvärmningstiden (normalt 20 min) inte nödvändig. När snökanonen är under uppvärmning kan man genom att trycka 5 s på startknappen avbryta uppvärmningsfasen. Startprocessen fortsätter då i stället med att starta kompressor och fläkt.



#### 4.8 Omställning mellan automatisk och manuell drift:

Omkopplingen under drift från automat- till manuell drift är tillåten utan några begränsningar. Kom ihåg att slå på kompressor och fläkt vid övergång till MAN-läge, nyare snökanoner har återfjädrande knapp och de måste aktiveras. Vattenflödet ändras med att öppna/stänga ventilerna och hydrant öppen/stängd.



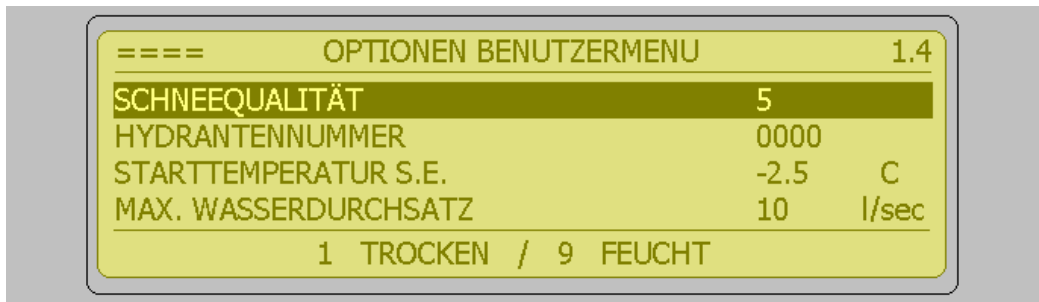
För att undvika tryckstöt, öppnas samma antal magnetventiler som vid automatisk drift.

#### 4.9 Dataöverföring gränssnitt

Vid dataöverföring med kabel sker med gränssnitt RS232, RS485 eller RS422 2 eller 4-ledare och med ett särskilt protokoll även profibuskonverter FL2. Med detta protokoll kan snökanonerna kopplas till andra visualiseringssystem.

### 5.1 Kontrollpanel:

- F1** Användarparametrarna är indelade i grupper och tillhör olika menyer.  
**F1** **F2** **F3** används för att byta mellan de olika huvudgrupperna



- ▼** Genom att öppna en huvudmeny så ser man de 4 första i denna parameterlista. I övre högra hörnet visas två siffror, den första anger vilken parameter i ordningen som är markerad och andra siffran antalet parametrar som ingår i den aktuella listan. Tex 1.4 betyder första parametern av totalt fyra stycken. Längst ner står lägsta och högsta värdet som är möjliga att sätta.

- ENTER** Den valda raden blir markerad, inverteras ljusa tecken på mörk bakgrund. Med piltangenten **▼** väljs önskad rad, för att justera värdet tryck **ENTER**.



- Om parametervärdet i raden blinkar så kan man skriva över det direkt med sifvertangenterna, efter nytt väder skrivits in så måste man trycka enter **ENTER**. Hela raden blinkar en stund medan det nya värdet läses in.



- Om parametervärdet inte blinkar visar det att det är ett förvalt värde som ska väljas med **JA** med **▲** eller **NEJ** med **▼**. Hela raden blinkar en stund medan det nya värdet läses in.



- Det går alltid att gå ur en meny med **ESC** tangenten, då visas driftsdata och driftsstatus igen.



- Parametrar som har denna symbolen bredvid sig kan bara ändras via visualiseringssystemets mjukvara i en centraldator.



- Försök inte att ändra på andra parametrar än de som beskrivs här. Det som inte beskrivs här är bara till för service-personal vid service och underhåll av systemet.



- Tänk på att alla förändringar av parametrar påverkar snökanonens kapacitet.

## 5.2 Användarmeny:



**Användarmeny F1:** Finns för driftpersonalen och behövs för att finjustera snökanonen vid drift. Användning av denna meny är inte låst av lösenord utan sker med funktionstangenten **F1** på kontrollboxen .



**1.6 Snökvalitet** Denna parameter ställer snökvaliteten, 5 är standard värdet.

- Inställningar är från 1 för torr snö till 9 för fuktig snö. **På varje steg lägger man till en korrigeringsfaktor på 0,5°C.** Vid låg inställning så höjer man wet bulben och vid hög inställning så sänker man denna. En ändring av snökvaliteten påverkar inställningen av reglerande temperature och normalt även starttemperaturen för snökanonen

**Standardinställning: 5**  
**Värde: 1 (Torr snö) – 9 (Blöt snö)**



**2.6 Hydrantnummer** Anger numret på den vattenhydrant som snökanonen är uppkopplad till. och ger denna information till visualiseringsprogrammet så att man var snökanonerna är placerade i området.

- På anläggningar med automatisk centralstyrning är hydrantnummer av betydelse då detta nummer ger information till visualiseringsprogrammet så att man vet var snökanonerna är placerade i området.

**Fabriksinställning: 0000**  
**Värde: 0000 – 3999**



**3.6 Starttemperatur** Normalt är starttemperatur samma som reglerande temperatur då snö tillverkningen ska starta men starttemp. kan vara en annan en reglerande temperatur, värdet sätts i °C. I temperaturområdet mellan start och reglerandetemp tas ingen hänsyn till vald snökvalitet, det sker då reglerandetemp uppnås. Därför kan det bättre att ha samma värde på de två.

- Den reglerande temperaturen ändras då snökvaliteten ändras, starttemperaturen är däremot fast.

**Fabriksinställning: -2,5 °C**  
**Område: -10°C - +5°C**



**4.6 Aktivera Starttemperatur** aktiverar eller stänger av funktionen starttemperatur.

**Fabriksinställning: JA**  
**Område: JA / NEJ**

**5.6 Svängvinkel** Om snökanonen är utrustad med horisontal sväng så ställs önskad svängvinkel in, dvs hur långt snökanonen ska svänga innan den vänder igen. Vinkel i grader och anges i parameter 9.14 i meny F2.

⚠ För maskiner utan centralt vattenintag gäller en maximal svängvinkel på 60° detta för att inte anslutna vattenslangar och kablar skall skadas.

**Fabriksinställning:** 030 °  
**Område:** 010° - max. 340°

För **manuella snökanoner** svängfunktionen styrs av en PLC förinställd med 7st olika svängvinklar, styrs av ett vred på elskåpets framsida.



**6.6 Maximalt flöde** Snökanonens maximala vattenflöde vid drift kan anges direkt. Då denna nivå uppnåtts kommer vattenflödet inte att öka mer.

**i** Välj maximalvärdet (10 l/s, 600 l/min, 36 m<sup>3</sup>/h) om ingen begränsning av vattenflödet behövs.

**i** En reduktion av maximalt flödet styrs av vattentillgången och antal snökanoner i drift. Pumpstationens kapacitetsgräns nås vid ca -12°C vid lägre temperaturer kan flödet inte ökas mer.

**Fabriksinställning:** 10 l/s (ingen begränsning)  
**Område:** 0,7 l/s – 10 l/s

Om specialfunktioner i meny F3 aktiveras så visas dessa även i meny F1 så att dessa funktioner kan styras och övervakas.

**Svängriktning** för snökanoner monterade på torn kan man välja inom vilket område snökanonen tillåts röra sig och då behövs en referenspunkt så att man vet vilken riktning snökanonen står, det visas i visualiseringsprogrammet. Det gör man med en ändlägesbrytare som är ett tillval.

**Fabriksinställning:** 00 °  
**Område:** 00° - 180°

**Maximal vindhastighet** snökanoner på torn kan kopplas till en väderstation för att kunna ta hänsyn till vindhastighet och riktning. I visualiseringssystemet definieras de gränser inom vilka vindhastigheter och vindriktningar som är tillåtna.

**i** Se manualen för visualiseringssystemet.

**Fabriksinställning:** 00.0 km/h  
**Område:** 00.0 km/h– 199.9 km/h



**Vindhastighet och riktning** förutom att bara ta hänsyn till hastighet så kan även vindriktningen bevakas för att undvika att lägga snö i motvind.

**Fabriksinställning:** 00.0 km/h  
**Område:** 00.0 km/h– 199.9 km/h

**Ange Start vindriktning** Startriktning för larm med tillåten vindhastighet.

**Fabriksinställning:** 00.0°  
**Område:** 00.0°– 359.0°

**Ange Slut vindriktning** Slutriktning för larm med tillåten vindhastighet.

**Fabriksinställning:** 00.0 °  
**Område:** 00.0° - 359.0°

### 5.3 Driftsparametrar meny:

Dessa parametrar styr den dagliga driften av snökanonen och behövs i vanliga fall inte justeras alls.



Driftsparametrarna visas genom att trycka **F2**.



Dessa parametrar är skyddade med lösenord. Endast särskild personal ska ha tillgång.



Eftersom varje ändring och justering av dessa värden påverkar snökanonens kapacitet att lägga snö så ska bara utbildad personal som förstår i detalj hur snökanonen och snöläggningssystemet fungerar ha tillgång till denna meny.

Fel inställning kan helt ödelägga och/eller förändra mängden och kvaliteten på snön.

#### 1.12 Förvärmningstid anger tiden i minuter för förvärmningstiden innan start.

För kort tid innebär att det finns risk för att snökanonen inte startar pga is inte har tinat riktigt i ventilblock,filter eller munstycksring.

Temperaturen regleras av termostat och stänger automatiskt av värmen.

Värmen stängs också när kanonen startar.

**Fabriksinställning:** 10 min  
**Område:** 05 min – 99 min  
**Kundinställning:** .....

**2.12 Vattentemperatur** värdet inställd på 4°C. Vid start mäts vattentemperaturen först efter 30minuters drift,därefter börjar kontrollboxen kontinuerligt att mäta vattentempen. Under 2°C så tas ingen hänsyn till vattentemperaturen längre,vid varmare temperaturer så värdet vid beräkningen av driftsparametern för snökanonen. Med högre vattentemperatur ändras snökvaliteten per °C med ett steg, dvs. att ett tillägg på 0,5 °C beräknas för varje grad °C på vattentemperaturen.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>04.0 °C</b>
<b>Område:</b>	<b>0.0 °C – 10.0 °C</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

- i** Om man inte vill ta hänsyn till vatten temperaturen utan ställa in ett önskat värde som inte ändras så måste **Lagringstid vattentemp.**sättas till **00min** i menyn.

**3.12 Vattentemp lagringstid:** Anger tiden mellan start och första mätpunkten då man mäter och justerar vattentemperaturen första gången efter uppstart. Efter det mäts vattentemp. kontinuerligt. .

- i** Om tiden sätts till 00 skrivs inte värdet över,justeras ej utan ligger fast.

<b>Fabriksinställning STF:</b>	<b>30 min</b>
<b>Fabriksinställning HDC:</b>	<b>00 min</b>
<b>Område:</b>	<b>00 min – 99 min</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**4.12 Start temperatur värme** anger vid vilken temperatur värmen på munstycksringen ska slå på vid automatisk drift.(Värmen på ventilblocket är alltid på under drift) I marginella temperaturer är värmen på munstycksringen normalt avslagen. Denna inställning justeras efter vattentemperaturen.

- i** Den verkliga starttemperaturen korrigeras av den uppmätta vattentemperaturen, vid vattentemp. under 3C° korrigeras starttemp. för värmenslår och värmen på tidigare.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>-08.0 °C</b>
<b>Område:</b>	<b>&gt; -12 °C</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**5.12 Vattentryck avstängning** När det minsta tillåtna vattentrycket uppnåtts börjar avstängningscykeln och snökanonen stängs successivt ned. Snökanonen larmar även för lågt tryck under normal avstängning då vattenhydranten stängs.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>1.2 bar</b>
<b>Område:</b>	<b>1.0 bar – 5.0 bar</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**6.12 Minsta vattentryck drift** Det minsta tillåtna arbetstrycket som snökanonen reglerar är 10 bar och stänger automatiskt ned vid 5-9 bar med en tidsfördröjning.

- i** Skulle trycket öka igen inom tidsfördröjningens ramar så fortsätter snökanonen utan att stänga ned. Ett felmeddelande visas "felaktigt vattentryck" .

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>08.0 bar</b>
<b>Område:</b>	<b>05.0 bar – 09.0 bar</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**7.12 Maximalt vattentryck** Kontrollboxen har 35 bar som övre gräns för vattentrycket under automatisk drift. Det går att begränsa det maximala trycket efter tillgång på vatten och andra önskemål eller behov.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>35 bar</b>
<b>Område:</b>	<b>10 bar – 35 bar</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**8.12 Tid auto dränering** Efter att vattenhydranten har stängts automatiskt så går fortfarande kompressor och fläktmotor en tid för att dränera ur vatten. Vattenventilerna är öppna 10sek, hydrant och fläktmotorn stänger av, kompressorn går hela den förutbestämda dräneringstiden innan den stänger av, sedan är snökanonen helt avstängd.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>090 s</b>
<b>Område:</b>	<b>010 s – 120 s</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**9.12 Max. svängvinkel** bestämmer hur stor svängvinkel man som mest ska kunna välja i meny F1.

⚠ Kontrollera noga så att slangar och kablar inte kan skadas om svängfunktionen ska användas.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>60°</b>
<b>Område:</b>	<b>60° - 240°</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**10.12 Enhet Vattenflöde** väljer enhet för vattenflöde, l/s, l/min, m<sup>3</sup>/h or gpm. Valda enhet visas nu på displayen.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>l/s</b>
<b>Område:</b>	<b>l/s – l/min – m<sup>3</sup>/h - gpm</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

**11.12 Tabell Temp -> Tryck** så kallade snökurvor, visar de olika steg med vilken snökanonen regleras för optimal snöproduktion. Varje steg växlas in när kraven för temperatur och tryck uppnås. Värdena för temperatur och tryck programmeras in i de olika stegen var för sig, oberoende de andra stegen.

- i Snökanonen måste ha överlappande steg i temperaturvärden inprogrammerat för att kunna fungera optimalt.
- i Under automatisk drift växlar snökanonen mellan de olika stegen beroende på hur det programmerats. Om lufttemperaturen stiger och det blir varmare så ligger en tröghet inprogrammerad för en mjuk övergång mellan stegen.
- i Värdet för den trögheten anges under Hysteresis temperatur meny F3. Först när hysteresis temp nås slår det senast aktiverade steget av.

## Fabriksinställning:

## ACCESS 32

Access 32 Nozzles

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-2.5	-4.0	12.0	25.0	OFF
2	-3.5	-6.0	12.0	25.0	1
3	-5.5	-7.0	12.0	25.0	2
4	-6.5	-9.0	12.0	25.0	1+2
5	-8.5	-12.0	12.0	25.0	1+2+3
6	-11.5	-18.0	12.0	35.0	1+2+3+4
7	-17.9	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4
8	-40.0	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4

## Fabriksinställning:

## ACCESS 300

Access 300 Nozzles

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-1.5	-3.5	10.0	20.0	1
2	-3.0	-5.0	10.0	20.0	2
3	-4.5	-7.0	10.0	20.0	1+2
4	-6.5	-9.0	10.0	20.0	2+3
5	-8.5	-12.0	10.0	20.0	1+2+3
6	-11.5	-18.0	10.0	35.0	1+2+3+4
7	-17.9	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4
8	-40.0	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4

## Fabriksinställning:

## SUPER ACCESS 32

SuperAccess 32 Nozzles

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-2.0	-3.5	12.0	25.0	OFF
2	-3.0	-5.0	12.0	25.0	1
3	-4.5	-6.0	12.0	20.0	2
4	-5.5	-8.0	12.0	25.0	1+2
5	-7.5	-11.0	12.0	25.0	1+2+3
6	-10.5	-16.0	12.0	35.0	1+2+3+4
7	-15.9	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4
8	-40.0	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4

## Fabriksinställning:

## SUPER ACCESS 300

SuperAccess 300 Nozzles

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-0.5	-3.0	10.0	20.0	1
2	-2.5	-4.5	10.0	20.0	2
3	-4.0	-6.5	10.0	20.0	1+2
4	-6.0	-8.5	10.0	20.0	2+3
5	-8.0	-10.0	10.0	20.0	1+2+3
6	-9.5	-16.0	10.0	35.0	1+2+3+4
7	-15.9	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4
8	-40.0	-40.0	34.9	35.0	1+2+3+4

## Fabriksinställning:

## C. POWER 06

Compact Power från 2006

Compact Peak från 2013

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-1.5	-3.0	10.0	35.0	1
2	-2.9	-5.0	10.0	35.0	2
3	-4.5	-7.5	10.0	35.0	1+2
4	-6.0	-10.0	10.0	35.0	2+3
5	-7.5	-13.0	10.0	35.0	1+2+3
6	-9.0	-16.0	10.0	35.0	2+3+4
7	-11.0	-19.0	10.0	35.0	1+2+3+4
8	-18.9	-40.0	35.0	35.1	1+2+3+4

## Fabriksinställning:

## C. ECO 06

Compact Eco, SuSi från 2006

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-1.5	-3.0	10.0	35.0	2
2	-2.9	-5.0	10.0	35.0	1+2
3	-4.5	-7.5	10.0	35.0	2+3
4	-6.0	-10.0	10.0	35.0	1+2+3
5	-7.5	-13.0	10.0	35.0	2+3+4
6	-9.0	-16.0	10.0	35.1	1+2+3+4
7	-15.9	-40.0	35.0	35.1	1+2+3+4
8	-99.0	-99.0	10.0	35.0	OFF

## Fabriksinställning:

## C. POWER 05

Compact Power 2005

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-1.5	-3.0	10.0	35.0	1
2	-2.5	-6.0	10.0	35.0	1+2
3	-5.5	-12.0	10.0	35.0	1+2+3
4	-8.5	-17.0	10.0	35.0	1+2+3+4
5	-16.9	-40.0	35.0	35.1	1+2+3+4
6	-99.0	-99.0	10.0	35.0	OFF
7	-9.0	-19.0	10.0	35.0	OFF
8	-18.9	-40.0	10.0	35.0	OFF

## Fabriksinställning:

## COMPACT und S-COMPACT

Compact, S-Compact, SuperSilent

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-2.5	-6.0	10.0	35.0	1+2
2	-5.5	-12.0	10.0	35.0	1+2+3
3	-8.5	-17.0	10.0	35.0	1+2+3+4
4	-16.9	-40.0	35.0	35.1	1+2+3+4
5	-99.0	-99.0	10.0	35.0	OFF
6	-99.0	-99.0	10.0	35.0	OFF
7	-99.0	-99.0	10.0	35.0	OFF
8	-99.0	-99.0	10.0	35.0	OFF

Fabriksinställning:

SuperPlus, SuperSilent 95

Compact 96

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-2.5	-4.5	12.0	20.0	OFF
2	-3.5	-8.0	12.0	35.0	2
3	-6.0	-12.0	12.0	35.0	2+3
4	-9.0	-17.0	12.0	35.0	2+3+4
5	-16.5	-40.0	10.0	35.1	2+3+4
6	-99.0	-99.0	12.0	35.0	OFF
7	-99.0	-99.0	12.0	35.0	OFF
8	-99.0	-99.0	12.0	35.0	OFF

Fabriksinställning:

Max



Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1	-2.0	-4.0	16.0	18	OFF
2	-3.5	-6.0	12.0	35	2
3	-5.0	-8.0	12.0	35	3
4	-6.5	-10.0	12.0	35	4
5	-8.0	-12.0	12.0	35	2+3
6	-9.5	-14.5	12.0	35	2+4
7	-11.5	-16.5	12.0	35	3+4
8	-14.0	-19.0	12.0	35	2+3+4

Kundinställning:

Steg	Temp1	Temp2	Tryck1	Tryck2	Ring
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

**12.12 Återställ parametrar** med denna funktion återställs alla parametrar till fabriksinställda värden.

I en undermenu går det att välja vilka parametrar som ska återställas.

- Snökvalitetsparametrar: reset av parametrar som direkt påverkar snökvaliteten: F1-Snökvalitet, F1-Starttemperatur, F1-Max vattenflöde, F2-Max vattentryck, F2-Snökurva Temp-tryck, F3-Hysteresis temperatur, F3-Hysteresis vattentryck.
- Alla parametrar: Reset av alla parametrar, samma function so matt trycka enter  och escape  under uppstart.
- Alla individuella inställningar försvinner vid en återställning.

#### 5.4 Grundinställningar meny:

Menyn med grundinställningar styr snökanonens basfunktioner. Normalt behövs det inte göra några ändringar här under drift.


**F3**

Tryck F3 under displayen för att visa denna meny.



Dessa parametrar är skyddade med lösenord.


**1.5 Hysteresis vattentryck** här anges överlappningen av vattentrycket vid ringbyte för att få mjuka övergångar och undvika att snökanonen står och slår mellan två ringar då vatten trycket ligger precis för att växla ring. Normalt ligger värdet på 1.5 bar. 0,75 bar över eller under det angivna bör värdet.

 När en ring ska stängas så reduceras trycket till 15 bar för att undvika tryckstötar. Om vattentrycket är 15±1bar stänger ringen av i automatisk drift.

**Fabriksinställning: 1.5 bar**  
**Område: > 1.0 bar**  
**Användarinställning: .....**


**2.5 Parameter hydrantmotor** styr hur hydrantmotorn reglerar vattnet.

**2.5-1 Pulstid hydrantmotor:** Signaler för att öppna eller stänga skickas med jämna mellanrum, denna parameter anger tiden mellan varje puls. Att sätta tiden till 0,0 innebär att pulser skickas kontinuerligt.


 Att ange en tid till tex 4,0 sek innebär att när havlring körs så skickas signalerna som pulser, när en hel ring körs skickas signaler kontinuerligt.

**Fabriksinställning STF: 4.0 s**  
**Fabriksinställning STF: 0.0 s (S) – Compact endast**  
**Fabriksinställning HDC: 4.0 s**  
**Område: 0.0 – 10.0 s**  
**Användarinställning: .....**

**2.5-2 Puls hydrantmotor** anger hur många gånger hydrantmotorn provar att öppna eller stänga vatenhydranten. Hydrantmotorn stänger av vid ett förinställt moment, ett moment vid stäng och ett annat moment för öppna. Skulle detta moment överstigas så provar hydrantmotorn att öppna det antal ggr eller pulser som är angivet, öppnar inte hydranten så staratar inte heller snökanonen. Ett felmeddelande visas på displayen ” Fel hydrantmotor”

 Denna parameter anger och så hur många gånger hydrantmotorn drar åt med det förinställda momentet vid stängning.

○ Antal ggr = ½ av angivet värde: vid förinställt värde 8 så provar hydrantmotorn att stänga 4ggr. vid helt stängd hydrant.

 Samma funktion har den vid öppna:

○ Antal ggr = ¼ av angivet värde: vid värde 8 provar hydrantmotorn att öppna 2ggr vid fullt öppen hydrant.

**Fabriksinställning STF: 8 impulser**  
**Fabriksinställning HDC: 0 impulser**  
**Område: 00 – 20 impulser**  
**Användarinställning: .....**

**2.5-3/2.5-4 Hydrant stäng / öppna faktor:** Pulser styr hydrantmotorn, parametern anger i procent förhållandet mellan drift och paustid i den angivna pulstiden

- Endast till för beräkningar då pulstiden är satt till större än 0.0.

**Fabriksinställning Stäng / Öppna**            **20 / 15**  
**Område:**    **01 – 100**  
**Användarinställning:**                        .....

**2.5-5 Max tid för stängning av hydrant:** anger den maximal tiden som hydrantmotorn går i ett sträck medurs för att stänga hydranten.

- När snökanonen stannas stänger hydrantmotorn under den angivna tiden, räcker inte det för att stänga hydranten helt så måste värdet ökas. Om hydranten fortfarande är öppen under automatisk avstängning kommer snökanonen att avbryta den automatiska avstängningen. Ett felmeddelande visas på displayen. Värdet för max tiden kan räknas fram med att räkna antalet varv för att stänga hydranten och multiplicera med 50 (STF) resp. 20 (HDC).

**Fabriksinställning STF:**                        **300 s**  
**Fabriksinställning HDC:**                    **180 s**  
**Område:**    **20 s – 900 s**  
**Användarinställning:**                        .....

**2.5-6 Max tid för att öppna hydrant:** anger den maximal tiden som hydrantmotorn går i ett sträck medurs för att öppna hydranten. Summan av tiderna för öppna och stäng lagras i minnet. När tidsgränsen uppnås avbryts öppningen av vattenhydranten, det är bättre att avsluta öppningen innan hydranten är helt öppen och hydrantmotorn stänger pga på vridmoment begränsningen. Se till att fullt tryck uppnåtts för maximal kapacitet.

**Fabriksinställning STF:**                        **200 s**  
 Varvtal på 1,9 rpm ger att hydranten öppnar 6 varv fabriksinställt värde 200s.  
**Fabriksinställning HDC:**                    **60 s**  
**Område:**    **00 s – 400 s**  
**Användarinställning:**                        .....

**2.5-7 Max tid min. Vattentryck** anger den tid då minimalt vattentryck måste uppnås. Default 8bar. Om minimalt vattentryck inte uppnås under den angivna tiden stannar snökanonen.

**Fabriksinställning:**                            **300 s**  
**Område:**    **60 s – 900 s**  
**Användarinställning:**                        .....

**2,5-8 Puls riktningsändring hydrantmotor.** Anger tiden mellan pulser för riktningsändring höger/vänster.

**Fabriksinställning STF:**                        **0,0 s**  
**Fabriksinställning HDC:**                    **2,0 s**  
**Område:**    **0,0 – 5,0 s**  
**Användarinställning:**                        .....

**3.5 Parametrar vattenflöde** är en sammanställning av uppmätta vattenflöden genom nucleator och vattenmunstycken.



**3.5-1 Vattenflöde nucleator-munstycken** Nominellt vattenflöde för nucleator-munstyckena vid ett fast vattentryck.

**3.5-2 Vattenflöde ring 1** Nominellt flöde för ring 1 är 15 bar (halv ringen mellan nucleator munstyckena). Värdena för vattenflödet beräknas enligt tabellerna nedan utifrån de angivna värdena för flöde och arbetstryck på vattnet. Dessa värden är förinställda från fabrik för bästa resultat beräknade utifrån en singel maskin , vid dubbelmontage ange parameter "Dubbelmontage" till JA. Då fördubblas värdena automatiskt.

- Förutom parametern för max vattenflöde så har dessa parametrar ingen inverkar inte på driften av snökanonen.

**3.5-3 Vattenflöde ring 2** Nominellt flöde för ring 2 vid 15 bar

**3.5-4 Vattenflöde ring 3** Nominellt flöde för ring 3 vid 15 bar

**3.5-5 Vattenflöde ring 4** Nominellt flöde för ring 4 vid 15 bar

**Fabriksinställning: New Snowguns**

Type	Nuc.	R 1	R 2	R 3	R 4
Eco, SuperSilent	010	042	043	085	085
Power, Peak	010	055	110	110	110
Access32, SuperAccess 32	54	28	62	82	82
Access300, SuperAccess 300	31	46	72	90	90

**Fabriksinställning: Older snowguns**

Type	Nuc.	R 1	R 2	R 3	R 4
Standard, Silent	075	000	075	075	075
Max	050	000	070	100	140
SuperSilent 95	060	000	075	075	075
SuperSil. ab 96	010	000	085	085	085
Plus	090	000	090	090	090
SuperPlus 95	070	000	090	090	090
SuperPlus ab 96	010	000	110	110	110
Compact 96	060	000	075	075	075
Compact ab 97	010	000	085	085	085
SuperSil. ab 97	010	000	085	085	085
S-Compact ab 97	010	000	110	110	110
Comp. Power 05	010	055	055	110	110

**Användarinställning:**

	Nuc.	R 1	R 2	R 3	R 4

**4.5 Parametrar för special funktioner** är en sammanställning av sällan använda funktioner.

**4.5-1 Tid svängfunktion** På svängmotorn sitter en induktiv givare som räknar pulser som övervakas i visualiseringsprogrammet. Tiden anger max tiden mellan två pulser.

**Fabriksinställning:** 10 ds Power and Eco  
**Fabriksinställning:** 20 ds (S) – Compact  
**Område:** 5 ds – 99 ds  
**Användarinställning:** .....

**4.5-2 Övervaka svängfunktion** ger möjlighet att övervaka svängfunktionen via visualiseringsprogrammet.

**i** Notera att detta gäller för snökanoner monterade på torn I de fall lägesbrytare för ref.punkt är monterade.

När denna funktion är aktiverad så söker snökanonen efter ref.punkt. Om inte lägesbrytare är monterad snurrar snökanonen ca 200° moturs innan svängen avbryts av tidsgräns. Detta kan medföra skador på anslutna kablar och slangar.

**Fabriksinställning:** NEJ  
**Användarinställning:** .....

**4.5-3 Aktivera vindsensor.** gäller endast om väderstation eller sensorer för vindhastighet och vindriktning är inkopplade till snökanonen.

Väderstationen eller andra sensorer ska alltid monteras fast punkt vid sidan av snökanonen för att få riktiga värden.

**Fabriksinställning:** NEJ  
**Användarinställning:** .....

**4.5-4 Automatisk hydrant-avkänning:** I de fall där vattenhydranten är utrustad med en modul för analog avkänning så tilldelas hydranten ett nummer automatiskt när denna funktion är aktiverad. Numret sparas i minne när snökanonen ansluts till spänning, då är det inte nödvändigt att ange hydrantnummer manuellt I F1 menyn.

**i** Systemet har 2 analoga kanaler som möjliggör område 1-256.

**Fabriksinställning:** NEJ  
**Användarinställning:** .....

**4.5-5 Alarm lufttemperatur:** aktiverar larm/blixtljuset temperature sjunker till den angivna starttemperaturen. Blixtljuset blinker även om inte fått startsignal utan visar bara att rätt temperature uppnåtts.

**i** Denna funktion kan vara bra I de fall snökanonen inte har data överföring och visar att temperatur-förhållandena är bra nog att starta snökanonen.

**Fabriksinställning:** NEJ  
**Användarinställning:** .....

**4.5-6 Avstängning vid kompressor fel:** anger om snökanonen skall stängas av vid för lågt lufttryck. Normal är funktionen inte aktiverad, snökanonen larmar via blixtljuset och larmmedelande.

**Fabriksinställning:** NO  
**Användarinställning:** .....

**4.5-7 Dubbelmontage:** Denna parameter ställs på **JA** då kontrollboxen ska styra två stycken snökanoner, dubbelmontage. Vid dubbelmontage startar den andra snökanonen med en fördröjning för att undvika för stora startströmmar, övriga funktioner är de samma.

**Fabriksinställning:** **NEJ**  
**Användarinställning:** .....

**4.5-8 Automatisk start av pump** Via den utgången skickas en start-signal till pumpstationen. Observera att det är bara möjligt att skicka en startsignal inte stopp till pumpen.

**i** **DSIG vid start** ger en konstant signal efter start av fläkten på snökanonen.  
 Lämplig för mobil pump.

**i** **ISIG vid start** ger en start-impuls i 3 sekunder efter start av fläkten på snökanonen.

**i** **DSIG förvärmning** ger en konstant signal då förvärmningen av snökanonen startat.

**i** **ISIG förvärmning** ger en start-impuls i 3 sekunder efter att snökanonens förvärmning startat. Används att starta en stationär pumpstation.

**Fabriksinställning:** **NEJ**  
**Användarinställning:** .....

**4.5-9 Vänta på klarsignal från system** denna parameter tillåter start genom visualiseringssystemets klarsignal, det förutsätter att "Aktivera system start" är aktiverad i visualiseringssystemet och fungerande dataöverföring.

Inställningar:

- Driftstimmar
- Minsta antal startklara snökanoner för att skicka klarsignal.
- Aktivera genom klarsignal från pump, "pumpstation klar"

**i** Även om snökanonen har startsignal från systemet så måste alla andra givna parametrar uppfyllas innan start.

**i** Om snökanonen startats direct på kontrollboxen gäller att givna start parametrar uppfyllts innan snökanonen faktiskt startar.

Då parametern är satt till **JA** måste även systemets givna startparametrar uppfyllas

**Fabriksinställning:** **NEJ**  
**Användarinställning:** .....

**4.5-10 Option torn maskin:** Snökvaliten förbättras avsevärt på en torn-monterad snökanon, denna funktion medför en automatisk justering av snökvaliteten med motsvarande 4 steg.

**i** Omparametern är satt till **JA** sätts snökvaliten till 1 som default värde. Detta motsvarar 5 i snökvalitet för en mobil snökanon osv.

**Fabriksinställning:** **NEJ**  
**Användarinställning:** .....

**4.5-11 Fläkt OFF avstängningsfas:** Denna funktion används bara på Power snökanoner av modell 2005 för att dränera under avstängningsfas.

Denna parameter tillåter att fläkten går eller ej under avstängningsfas.

**Fabriksinställning:** **NEJ**  
**Användarinställning:** .....

**4.5-12 / 4.5-13 Reducerat rpm start / Reducerat rpm stopp** På snökanoner utrustade med frekvensstyrning kan man ställa in under vilken tid snökanonen ska köras med reducerat varvtal. Parametrarna anger klockslaget för start resp. stopp

<b>Fabriksinställning Start:</b>	<b>00:00</b>
<b>Fabriksinställning Stopp:</b>	<b>00:00</b>
<b>Användarinställning Start:</b>	.....
<b>Användarinställning Stopp:</b>	.....

**5.5 Adress dataöverföring** För dataöverföring till ett visualiseringssystem måste varje snökanon/kontrollbox tilldelas ett individuellt nummer, en adress.

<b>Fabriksinställning:</b>	<b>99</b>
<b>Område:</b>	<b>01 - 99</b>
<b>Användarinställning:</b>	.....

### 5.5 Driftstimmar, graf och felmeddelande:

Här visas snökanonens driftstimmar, hur länge den varit i drift, under vilka driftssätt och även en larmlista med uppkomna fel.




Denna meny fås fram genom att trycka **F4** under kontrollboxens display, kan öppnas av alla och är inte låst med lösenord.

**1.5 Snöproduktion totalt:** anger antalet timmar, både i manuell och automatisk drift.

**2.5 Snöproduktion automatik:** anger antalet driftstimmar i automatik-läge.



Tryck enter  medan markören står på någon av raderna i menyn för att nollställa värdena.

**3.5 Vattenflöde automatik:** anger det totala vattenflödet under automatisk drift.



Tryck enter  för att nollställa värdet, lösenord krävs.

**4.5 Vattenflöde hydrant:** lista över vattenflöden på de 20st senast uppkopplade vattenhydranterna, går även att avläsa även om data kommunikationen har brutits. OBS Nollställs samtidigt som vattenflödet beskrivet i punkt 3.5 .

**5.5 Larmlista:** lista med felmeddelanden över fel uppkomna, tid och datum angivet. Larmlistan kan inte återställas av kund.

### 5.6 Service meny:

Denna meny är först och främst till för att kontrollera boxens funktioner. Status för IN och Ut-gångar, datum, tider och räknare visas.

-  **F1** Menyn öppnas genom att trycka enter  och F1 .  
Stäng menyn med esc .



123456789012345678901234	A1	-2.5
DINP 101100000000001000000000	A2	72.6
DOUT 00100001000000000000	A3	0.0
DATE-ZEIT SCHWENK. HYDR. 4 4	A4	3.6
12/03/08 TOT 00000 HY+ 0.0	A5	0.0
15:03:08 SET 0000 HY- 0.0	A6	0.0
T19.1 131 ERROR 012	A7	0.0
RSSI 0000 LEN 0.00 U (V) 404	A8	0.0

Följande information visas:

- **DINP** Status digitala ingångar  
Beskrivning av digitala ingångar finns listade i kapitel 2
- **DOUT** Status digitala utgångar  
Beskrivning av digitala utgångar finns listade i kapitel 2
- A** Värden analoga ingångar  
Beskrivning av analoga ingångar finns listade i kapitel 2
- **DATE-TIME** Datum och tid för larmlista
- **TEMP** Aktuell temperatur på displayens baksida
- **DISPLAY** Kontrast-värde för display
- **SWIVEL** Övervakning av svängfunktionen
- **HYDRANT** Övervakning av hydrantmotor
- **ERROR** Antal larm i listan
- **U(V)** Inkommande spänning Volt

### 5.7 Grundinställningar meny:

Menyn är till för att ställa in de grundläggande inställningarna för kontrollboxen RCS2024. Här anges vilken typ av snökanon som körs, användarspråk, vilken typ av datakommunikation som ska användas.

-  **F4** Menyn öppnas med att trycka  och **F4** samtidigt, stängs med .



Parametrarna är låsta med lösenord.



Dessa grundinställningar är oftast gjord vid installation av snökanonen och bör inte ändras av kunden utan att fråga behörig Sufag eller MND-personal först.

**1.7 Display språk:** Det finns 5 olika språk att välja mellan:

**Tyska**  
**Franska**  
**Engelska**  
**Svenska**  
**Italienska**

**2.7 Adress dataöverföring:** Identifikationsnummer för kontrollboxen. Varje snökanon ges ett eget ID-nummer för att lätt kunna styras och övervakas i visualiseringsprogrammet.

- i För överföringsprotokoll "Hilscher" tilldelas ID-numret av en signal converter och då måste 00 anges generellt på alla snökanoner.
- i I alla andra fall ska inte 00 användas. En felaktigt angiven adress medför problem i dataöverföringen.

**3.7 Kund index kod:** En identifikation för att inte blanda ihop två närliggande anläggningar i de fall samma radio-frekvens används, då ska de tilldelats två olika index.

**4.7 Display kontrast-justering:** Vid justering av kontrast på display, väljs **AUTO** eller **FIX**. I AUTO-läge kompenseras kontranten automatiskt och i FIX-läget kan man välja ett numeriskt värde, högre värde=mörkare och lägre värde=ljusare skärm.

- i Viktigt: Justera bara små steg i taget annars kan displayen bli helt oläsbar.

**4.8 Bluetooth nummer:** Identifikationsnummer för snökanoner utrustade med Bluetooth-modem, normalt använder man snökanonens eller vattenhydrantens nummer.

**5.7 Kommunikations parametrar:** Lista över parametrar för dataöverföring

**5.7-1 COM 0 Baud – RS485** överföringshastighet för COM0

Cable standard 9600 bd 4 wire

**5.7-2 COM 1 Baud – RS232 P** överföringshastighet för COM1

Bluetooth standard 9600 db

Radio BK86 standard 9600 db

**5.7-3 COM 2 Baud – RS232** överföringshastighet för COM2

Radio BK43 standard 1200 db

**5.7-4/5.7-5/5.7-6 Kommunikation protokoll COM0 / COM1 / COM2**

Dataöverförings protokoll

<b>Techno V1</b>	Standard protokoll SUFAG radio och kabel
<b>Hilscher</b>	Profibus FL2- protokoll
<b>ModBus V1</b>	Modbus- protokoll Berchtold
<b>ModBus V2</b>	Modbus- protokoll Technoalpin
<b>ModBus V3</b>	Modbus- protokoll York
<b>ModBus V4</b>	Modbus- protokoll Lenko
<b>GSM</b>	GSM- protokoll
<b>Technoalp</b>	Modbus- protokoll Technoalpin Attas+
<b>Profibus</b>	Profibus- protokoll Protokoll utan extern converter
<b>Bluetooth</b>	Bluetooth- protokoll för Android - App

**5.7-7 Radio ON delay:** switch-over tid för radio mellan mottagning och sändning.

**5.7-8 BK86 kanal (COM 1)** frekvens inställning radio modem BK86.

**6.7 Analoga parametrar:** En sammanställning av de parametrar som används för att beräkna olika analoga värden.

**6.7-1 Analoga parametrar:** Analoga värden som bevakas, vid fel visas "Fault sensor"


Värdena är kopplade till mätvärden:

<b>AI1</b>	Lufttemperatur
<b>AI2</b>	Relativ luftfuktighet
<b>AI3</b>	Vattentryck
<b>AI4</b>	Vattentemperatur
<b>AI5</b>	Autom. hydrant avkänning kanal 1 (optional)
<b>AI6</b>	Autom. hydrant avkänning kanal 2 (optional)
<b>AI9</b>	Matningspänning (optional)
<b>AI10</b>	Vindriktning (optional)
<b>AI11</b>	Vindhastighet (optional)

**6.7-2 Kalibrering av värden:** Välj vilket värde som ska kalibreras.

**6.7-3 Uppdaterings faktor:** Uppdatering av mätvärden. Värde som visas är ett medelvärde mätt över tid, denna tid kan justeras med denna parameter. Högt värde ger en trögare respons, ett lågt värde ger snabbare respons

**6.7-4/6.7-5 Kalibrering - Värde 1 / Kalibrering – Värde 2:** kalibrering av ett analogt värde med hjälp av två input signaler som ger två separata mätvärden.

 Utan input-signal eller samma värde för värde 1 och värde 2 så snökanonen går då inte att starta i automatik. **OBS! Ändra inte denna parameter.**



**6.7-6 Kalibrering – Gain** Inställning av visade värden och input signaler med 1 bit.  
**OBS! Ändra inte denna parameter.**

**6.7-7 Kalibrering – Offset** Nollpunktsförskjutning av mätvärden  
**OBS! Ändra inte denna parameter på eget bevåg.**

**7.7 Meny lösenord:** Lösenord för meny F2 och F3

**7.7-1 Lösenord Meny F2** Lösenord Meny F2

**7.7-2 Lösenord Meny F3** Lösenord Meny F3

## 6.1 Fel och störningar:

### Kontrollbox utan ström, display är svart:

- Kontrollera att 24VDC går ut från nätagregatet genom att mäta utgående spänning och se om den inbyggda LED-lampan lyser.
- Kontrollera kontrollboxen, gröna LED-lampor under boxen indikerar 24VDC.
 

$V_A$	$V_{ANALOG}$	Spänning för analoga ingångar
$V_D$	$V_{DIGITAL}$	Spänning för digitala in och utgångar
$V_R$	$V_{RADIO}$	Spänning för radio

LED's lyser inte – Viktigt att kontrollboxen är jordad ordentligt elskåpshöljet, kontrollera anslutningar.

LED's lyser – Fel inställning på display kontrast, trasig display eller felande kontrollbox- Justera kontrasten alt. beställ SUFAG/MND service.

## 6.2 Problem vid start av snökanonen :

- i När snökanonen indikerar larm så startar den inte i automatik-läge. Genom att koppla över till **MAN**-läge och sedan tillbaka till **AUTO** indikeras larmmedelande.

### Snökanonen startar inte trots att det är kallt:



- Kontrollera att snökanonen står i AUTOMATIK-läge och har fått startsignal, (indikeras av LED L1)
- Kontrollera att hydrantmotorn är ansluten och att hydrant-avkänningen fungerar (indikeras med LED L3)
- Kontrollera uppmätta värden – se om de är rimliga.
- Kontrollera starttemperatur – om starttemp. är allt för låg kontrollera parametrarna som styr start av snökanonen:
  - Snökvalitet F1
  - Starttemperatur F1
  - Vattentemperatur F2
  - Snökurva lufttemp. / tryck F2

### Display visar MANUELL DRIFT fast AUTOMATISK DRIFT är vald:

- Kontrollera input 1 i servicemenyn : Input open – fel på snökanon – kontrollera knappen för MAN/AUTO-läge och kabel-anslutningen i kontrollboxen – plint 68.


### Klarsignal för automatisk start (L1) är inte bekräfad:

För att tillåta Klarsignal måste snökanonen stå i AUTO-läge.

- Kontrollera input 2 (Klarsignal) i servicemenyn : När Klarsignal ges ska värdet ändras från 0 till 1. Om inget händer, kontrollera knappen och anslutningen i kontrollboxen - plint 69.
- Kontrollera input 3 (Stopp-signal) i servicemenyn : Signalen är 1 och slår över till 0 då Stopp aktiveras. Om inget händer, kontrollera knappen och anslutningen i kontrollboxen - plint 69.

- i Snökanoner monterade på torn eller swivelarm har ofta en fjärrkontroll med knappar och vred för de viktigaste funktionerna. Om denna fjärrkontroll kopplas ur kan inte snökanonen köras utan att en byglad 16-pin kontakt pluggas in istället för fjärrkontrollen. Snökanonen får en ständig Stopp-signal då denna fjärrkontroll är urkopplad och snökanonen kan inte startas.

#### **Automatisk hydrant-avkänning (L3) fungerar inte:**

- Kontrollera input 4 (hydrant-avkänning) i servicemenyn  **F1**: När hydrantmotorn är inkopplad ska värdet vara 1. Vid fel prova med en hydrantmotor och anslutningskabel från en annan snökanon för att utesluta fel på kabel eller hydrantmotor.

#### **Värde NaN istället för analoga värden:**

NaN visar på felkalibrerad insignal, felaktig spänning eller ström.  
En ny kalibrering erfordras, kontakta Sufag/MND service.

#### **ERROR visas istället för analoga värden:**

- Strömsignaler med 4-20 mA har en brytarfunktion. Om en givare är felande och strömmen är under 2mA, visas ERROR på displayen.
- För signaler mellan 0-1 VDC visas ERROR om signalen är under 50mV.
- i Snökanonen startar inte när en givare är felande eller trasig. Om detta händer under drift stannar snökanonen direkt..

#### **Onormalt höga värden för temperaturen:**

- Ett onormalt värde för temperaturen indikerar att någon givare eller kabel till givare är kortsluten.
- Koppla ur vattentryckgivaren: Om temperaturen visar rätt när tryckgivaren kopplats ur- plint 16-17 i kontrollboxen, är felet i vattentryckgivaren.  
Ta bort kabel vid givaren och koppla in kabeln i plintarna igen: Stiger temperaturen igen så ligger felet i kabeln annars är vattentrycksgivaren defekt.  
Om inte temp.värdet ändras när vattentempgivaren kopplas ur- plint 17-18 så ligger felet i Fukt och temp.givaren. Kontrollera kabelanslutningarna och mät signal spänningen 0-1 VDC eller byt givare.

#### **Snökanonen startar men stannar igen efter en kort stund:**

Notera felmeddelandet som kommer upp på displayens översta rad:

- Fel hydrantmotor / fel vattetryck visas då vattenhydranten inte öppnat eller att minsta vattentryck (Fabriksinställning 8 bar) inte uppnåtts inom den förinställda tiden (Fabriksinställning 300 s).

Möjliga orsaker:


- Vattenhydranten går för tungt att öppna och hydrantmotorn löser ut pga för högt moment. Öppna/stäng hydranten för hand, se om den kärvar.
- Hydrantmotorn är felmonterad eller är felande på annat sätt..
- Pumpstation levererar inte nog med vatten eller annat avbrott i vattentillförseln.
- Feland vattentrycksgivare
- Inställning på parameter för Max tid min. Vattentryck 2.5-7

- Fel på motorskydd: Visar ett motorskydd för fläktmotor eller kompressor har löst ut pga för hög ström.
- Fel lufttryck: Visar att utgående lufttryck från kompressorn är för lågt eller att givaren för lufttryck är defekt.
- Fel givare: Visar att en av de analoga givarna är defekt eller har dålig kontakt pga det har vibrerat loss i kabel-anslutningarna, kontrollera anslutningar.
- Klarsignal saknas: visar att de i förväg satta parametrarna för start av snökanonen inte längre uppfylls och snökanonen har därför stängts av automatiskt.

#### Snökanonen startar men stänger av efter ca 30 min.:



- Vattentemp för hög: Snökanonen är inställd på max vattentemp 4 °C. Om den verkliga vattentemperaturen är högre så startar snökanonen men mäter inte vattentemp förrän efter 30 min drift. Om vattentemp är högre än 5 °C i marginella temperature så stänger snökanonen ner för snöläggning är inte möjlig med vald snökvalitet.
- i Det är inget fel utan bara normalt vid varma förhållanden ,snökanonen ska stänga av automatiskt när temperaturen är för hög.Vattentemp sparas i minne nästa uppstart baseras på den sparade vattentempen
- i Vid första start av snökanonen,programmera in en lämplig vatten temp vid nystart för att undvika att snökanonen stänger ner efter 30 min.
- i Det går att undvika avstängning pga för hög vattentemp genom att manuellt ange en fast vattentemp och ange uppdateringstiden till 00min.

#### Snökanonen startar men inget vatten kommer ut ur munstycksringen:


- Ventilerna i ventilblocket öppnar inte, de kan bara öppnas då kompressor och fläktmotor startats, kontrollera även att **relä K5** är aktiverat.
- Kontrollera ingång 7 (snökanon drift ) i servicemenyn  **F1**: När kompressor och fläktmotorn är i drift ska detta värde vara 1. Om inte kontrollera jordanslutningen mellan kontrollbox och elskåpsdörr och även anslutning plint 74 på kontrollboxen.
  - Kontrollera tabell temperatur / tryck i meny F2: Vattenringarna måste aktiveras för varje steg. Om värdet är OFF så öppnar ingen ventil.
  - På äldre maskiner kontrollera även jordfelsbrytaren FI L<sub>FI</sub> och N<sub>FI</sub>.

### 6.3 Problem under drift :


#### Automatisk sväng fungerar inte:

- Kontrollera ingång 14 (startsignal ) i servicemeny : När svängfunktionen aktiverats så ska signalen gå från 0 till 1. Om inte kontrollera knappen och kabelanslutningar. ( plint 81 kontrollbox) .
- Kontrollera ingång 15 (stoppsignal ) i servicemeny : Signalen ska vara 1 då funktionen ej är aktiverad och slå över till 0 när den aktiveras. Om inte kontrollera knappen och kabelanslutningar. ( plint 82 kontrollbox) .
- För snökanoner monterade på torn eller swivelarm: Då fjärrkontrollen kopplats ur måste en byglad kontakt sättas i ingången på snökanonen istället.
- Kontrollera motorskyddet för svängmotorn, det har ingen övervakning dvs inget larm. Enklast är att köra svängen manuellt för att se om det är fel på svängmotorn.

#### Automatisk sväng fungerar en kort stund bara:

-  I de fall svängfunktionen stängs av fortsätter snökanonen producera snö ändå.
- Den induktiva givaren som räknar pulser för svängfunktionen är övervakad under drift och stänger av om signal fattas eller om det tar för lång tid mellan två pulser. Då visas ett fel meddelande ” Fel svängfunktion” kontrollera givaren och kabel, det finns en LED på givaren som indikerar signal. Var noga med att ha rätt inställningar för aktuell modell av snökanon
- SUFAG Peak, Power och Eco:**
  - Meny F3: Tid mellan pulser för sväng.
- SUFAG Standard, SuperPlus:**
  - Menu F3: Svänghastighet

### 6.4 Problem att stänga av snökanonen :

-  Notera att så länge det vattenhydranten inte är helt stängd så stänger inte snökanonen ner.

#### Snökanonen stänger inte av :

Kontrollera att inget felmeddelande visas på displayens övre rad:

- Fel hydrantmotor: indikerar att hydrantmotorn inte stängt hydranten helt.
  - Vattentryck ligger fortfarande på in i snökanonen men hydrantmotorn har slågit av pga högt moment och att angivet antal stängningsförsök uppnåtts.
  - Tiden för stängning har överskridits.
- Fel vattentryck: Det minsta tryck för avstängning (Fabriksinställning 1,2 bar) har inte underskridits inom tiden för stängningsfasen (Fabriksinställning 300 s).
  - Defekt vattenhydrant som inte går att stänga helt.
  - Hydrantmotorn inte inkopplad riktigt, kolla kabel och kontakter.
  - Defekt hydrantmotor
  - Defekt vattentryckgivare
  - Vattentryck kvar i slang eller rör – felaktigt placerad snökanon i förhållande till vattenhydrant.

## 6.5 Problem med dataöverföring:

### Fel vid dataöverföring:

- Varje snökanon måste få en individuell adress tilldelat sig, adressen är inte nödvändigtvis samma som snökanonsnummer.
  - Kontrollera att rätt kanal är vald för radiokommunikation, radiokanalen bestäms av anläggningens frekvens.
  - Se till att elskåpet inte är täckt med snö eller is som förhindrar att signalerna går fram.
  - Kontrollera LED RX och TX på displayens info-del.  
RX indikerar mottagning och TX lyser när data skickas från kontrollboxen.
- i Fel på dataöverföring påverkar inte snökvaliteten då alla analoga värden övervakas och beräknas i kontrollboxen på snökanonen.

**Vid vilken "wet bulb temperatur" startar snökanonen:**

För att beräkna starttemp tas följande parametrar med i beräkningen:

- Vald snökvalitet
- Förinställda parametrar i snökurvan, tabell temperatur / tryck
- Vattentemperatur
- Torn monterad snökanon Ja / Nej

Om vattentemp ändras under drift ändras även starttemperaturen, snökanonen får en annan starttemp vid nästa uppstart.

Dessa parametrars inverkan visas med **REGLERANDE TEMERATUR**, värdet indikerar vid vilken **wet bulb temp.** snökanonen startar med de givna parametrarna. Ändras tex snökvaliten så påverkas den reglerande tempen också.

Det går även att ange en **START TEMPERATUR** i F3 menyn för inställningar. Då startar snökanonen utan att hänsyn tas till de parametrar som styr reglerande temp.

**Vid vilken "wet bulb temperature" stannar snökanonen:**

Parametern hysteresis temperatur i meny F3 (default 0.5°C) har effekt på snökanonens stopp temperatur. Stopp-temperaturen är alltid högre än start-temp. Lika mycket högre som det värde som angetts i hysteresis temp.

**Hur startas snökanonen på bästa sätt:**

Bästa sättet att starta snökanonen är i **automatiskt läge**. Manuellt läge används egentligen bara när någon del i automatiksystemet fattas eller är trasig.

Via visualiserings programmet kan man starta förvärmning av snökanonen, även om snökanonen fått startsignal givits direkt på kontrollboxen.

**Hur förhindrar man att snökanonen stannar pga för hög vattentemp:**

Vattentemperaturen kan vara särskilt hög i början av säsongen, temperaturen mäts på snökanonen och vattnet brukar vara kallare i själva vattenkällan, pga uppvärmning i slangar, rör och pump så kan vattentempen vara onormalt hög vid uppstart.

För att undvika att snökanonen stänger av pga för hög vattentemp. så är det lämpligt att ställa in parameter "beräkna vattentemp." till 0 i service menyn. "Sparad vattentemp" kan sättas till önskat värde.

**i** Felaktig vattentemp har effekt på snökvaliten och motsvarar inte längre de inställda värdena.

**Varför arbetar två snökanoner med samma inställningar olika:**

Det är möjligt att två snökanoner med samma inställningar arbetar på olika sätt då de är lokaliserade på olika platser. Kontrollboxen gör beräkningar utifrån den punkt där snökanonen är placerad och det kan variera även inom korta avstånd, det ger olika behov av vattentryck och olika antal ringar som körs.

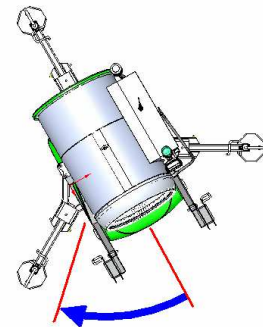
Om det inte är möjligt att få det önskade vattentrycket så justerar kontrollboxen till samma vattenflöde och fler öppna vattenringar men med lägre tryck.

**Hur begränsar man vattenflödet till snökanonen:**

Under meny F1 finns parameter "Max vattenflöde" med den sätter man en begränsning av vattenflödet till just den specifika snökanonen. När den angivna begränsningen uppnås ökar inte vattenflödet mer.

**Hur ändrar man svängvinkeln:**

I meny F1 ställer man önskad svängvinkel i grader. Se kap 5. Vrid snökanonen till önskad riktning, den positionen är vänster ändläge i svängcykeln. Svängcykeln startar alltid att rotera medurs och återvänder till ursprungsläget. När snökanonen körs i automatiskt drift svänger snökanonen enligt den valda svängvinkeln.



Den automatiska svängfunktionen stannar omedelbart då den stoppats på snökanonen, stoppas den via visualiseringssystemet går svängcykeln klart och stannar i utgångsläget, på det sättet ändras inte riktningen till nästa gång snökanonen startas.

**Hur integreras en pumpstation:**

Visualiseringsprogrammet efterfrågar fortlöpande information från snökanonen, de data som skickas är analoga mätvärden, status för drift och hydrantnummer.

I visualiseringsprogrammet länkas hydrantnummer till pumpstation eller annan vattenförsörjning.

När en snökanon är klar att starta skickas en start-signal till pumpstationen styrcentral.

Under normala förhållanden så är det i förväg satta förvärmningstiden tillräcklig för att undertiden starta pumpen och fylla systemet, om det behövs en längre tid att fylla systemet med vatten så kan man låsa snökanonen. Vänta på startsignal från pump.



**Hur dataöverföringen fungerar:**

Data skickas från alla ingående komponenter i ett automatiserat snösystem, snökanoner, lansar, pumpstation, väderstation, till ett centralt styrsystem, visualiseringssystem. All data som skickas från de olika enheterna behandlas centralt i styrsystemet, enheterna kommunicerar aldrig direkt med varandra.

Det är nödvändigt att ge varje enhet, kontrollbox en egen adress för datakommunikation som länkar varje snökanon och lans till en kommunikationsadress.

Om en kontrollbox byts ut, måste en adress anges i inställningarna för kontrollboxen så att visualiseringssystemet kan registrera enheten igen.

OBS Notera att kommunikationsadress **inte** är det samma som enhetsnummer.

Ex: Pumpstationen kan tilldelas adress 01, väderstationen adress 02 och snökanon nr 1 tilldelas adress 03.

## Meny F2

Parameter	Gamla	Ny	Datum	Namn

## Meny F3

Parameter	Gamla	Ny	Datum	Namn

