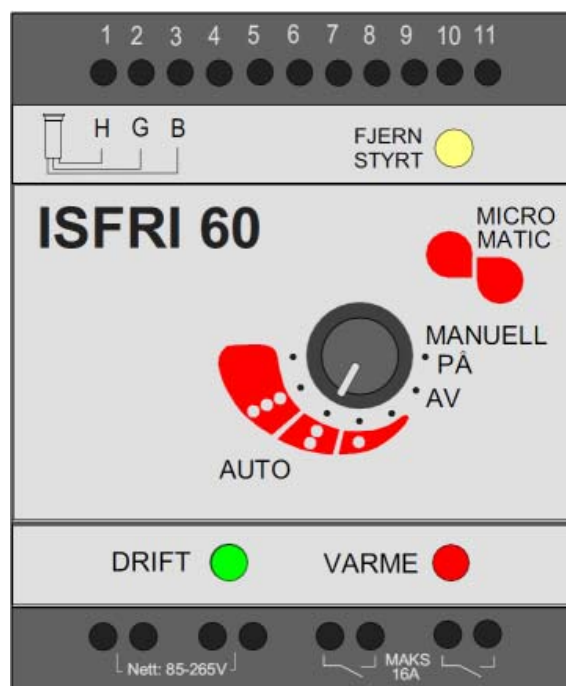


# Brukermanual

## ISFRI 60



### STYRINGSAUTOMATIKK FOR SNØSMELTEANLEGG I BAKKE

Brukermanual ISFRI 60, revisjon januar 2011

(NOR-IDE as, <http://www.nor-ide.no>)

<http://micromatic.no>



## INNHold

BRUKSOMRÅDE .....	2
INSTALLASJON .....	2
KONTROLLENHET .....	2
NEDBØRFØLEREN .....	2
TILKOBLING .....	3
EKSEMPLER PÅ TILKOBLING AV VARMEKABEL .....	5
I DRIFTSETTELSE .....	6
BRUK AV FUNKSJONSVENDEREN .....	6
FEILSØKING .....	8

## BRUKSOMRÅDE

**ISFRI 60** er en styringsautomatikk for snøsmelteanlegg i fortau, trapper, gågater, veier, lasteramper, oppkjørsler, idrettsanlegg ol. Med **ISFRI 60** aktiveres anlegget automatisk ved behov for å smelte snø og is. **ISFRI 60** er laget med fokus på lavt strømforbruk.

Styringssystemet består av kontrollenheten (**ISFRI 60**) og nedbørsføler (**IFG50**).

For vannbårne systemer med SD styring, kan **NV 60** være et alternativt. Les mer om dette på NOR-IDE sin hjemmeside (<http://www.nor-ide.no>) eller kontakt Micro Matic (<http://micromatic.no>)

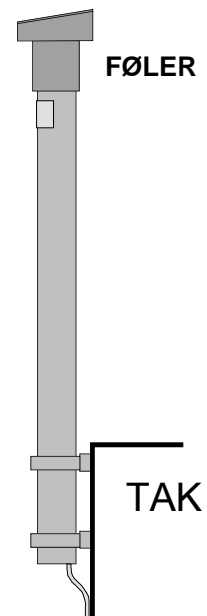
## INSTALLASJON

### KONTROLLENHET

Kontrollenheten monteres innendørs eller i koblingsskap. Enheten har festeanordning for "snap inn" på standard DIN-skinner.

### NEDBØRFØLEREN

- Denne monteres på tak eller stolpe, med følerens topp vendt rett opp
- Føleren må stå i fri luft og ikke plasseres under tak eller på vegg
- Kabelen til føleren leder svakstrøm, og skal ikke buntet sammen med sterkstrømskabler
- Skjøting av kabelen må skje på tørt sted, slik at koblingspunktene ikke blir våte. Hvis kabelen forlenges, må tverrsnittet av lederne være minst 0,5 mm<sup>2</sup> og minst 1,0 mm<sup>2</sup> hvis lengden overstiger 30 meter

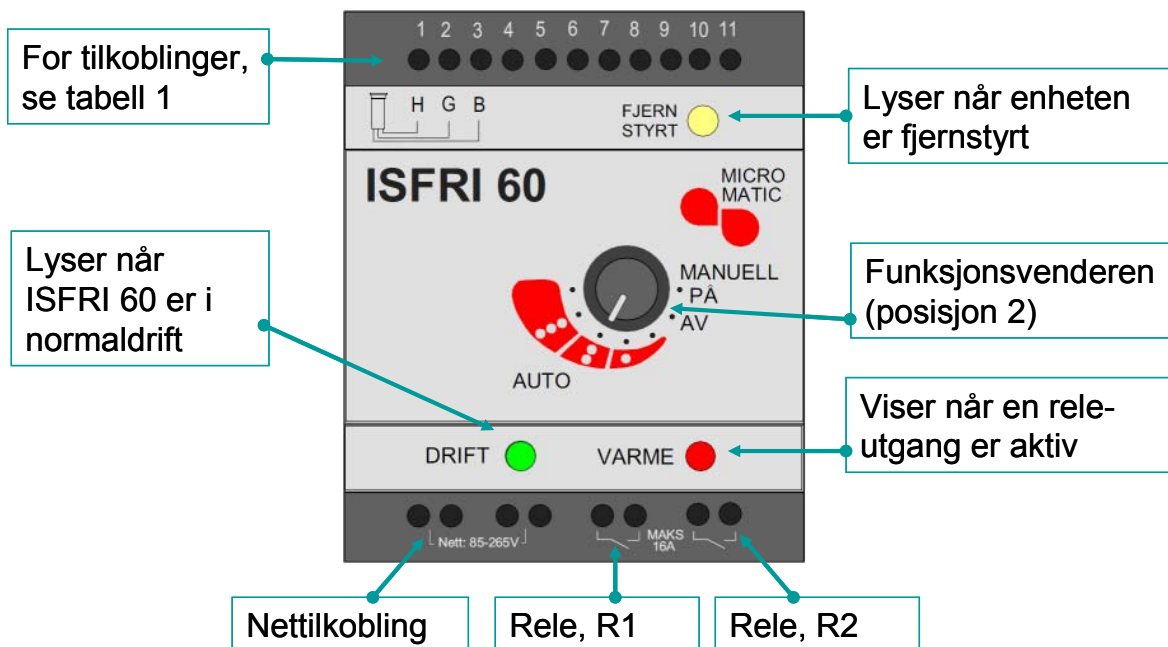


**NB!** Føleren må håndteres forsiktig. Platen på toppen er laget av tynt keramisk materiale og den tåler ikke belastning eller slag.

## TILKOBLING

**ISFRI 60** tilkobles nettspenning (1 fase vekselstrøm) med spenning 230 volt.

Tillatt spenningsvariasjon 85V til 265V. Hvis det forekommer spenningstransienter over 265V, anbefales overspenningsvern på spenningen inn til ISFRI60.



**Figur 1 Skisse av ISFRI 60**

To sett varmekabel på inntil 3500W (16 A) hver, kan tilkobles direkte til releutgangene R1 og R2, se figur 1 (maks belastning ved bruk av begge releene er 2x16 A).

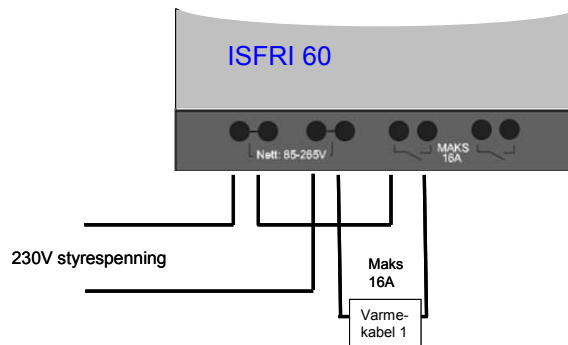
Ved større effekt må kontaktor anvendes, se eksempler nedenfor.

Enheden er strømsatt selv om funksjonsvenderen er satt av. Hvis ønskelig kan det monteres en bryter foran for å sette enheten spenningsløs.

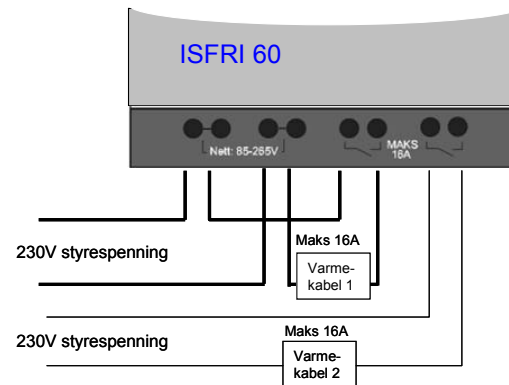
**Tabell 1 Tilkoblinger til ISFRI 60. For testing av anlegget, se FEILSØKING.**

Tabell 1 Tilkoblinger	Klemme nr.	Signal
<b>Føler (IFG50)</b>		
H - Hvit	1	Fra føler
G - Grønn	2	Fra føler
B - Brun	3	Fra føler
<b>Nettilkobling</b>	Nett	Nettspenning, 85 - 265 Volt AC, 45-65 Hz
<b>Releutganger</b>		
Varmekabel 1	R1	Maksimal belastning 16 Amp.
Varmekabel 2	R2	Maksimal belastning 16 Amp.
<b>Andre tilkoblinger</b>		
Overvåkningssignal	5	12 volts signal ved aktive releutganger [impedans 10kΩ]
Fjernstyring	8 9	12 Volt inn, skrur av sensor - <b>Manuell AV</b> 12 Volt inn, tvangsstyrer - <b>Manuell PÅ</b>
Styrestrom	10 11	12 Volt DC (+), maks 300 mA (alltid på) 0 Volt DC
<b>Indikatorer</b>		<b>Signal</b>
<b>Kontroller</b>	Ved oppstart blinker (slokker) grønn LED (auto) 1-3 ganger avhengig av valgt posisjon på funksjonsvenderen. Deretter aktiveres utgangen i 3 sekunder for test av anlegget	
<b>Normaldrift</b>	<b>Grønn LED</b> (auto) med fast lys indikerer at anlegget er i normal drift	
<b>Releutgang aktiv</b>	<b>Rød LED</b> lyser sammen med grønn	
<b>Fjernstyrt</b>	<b>Gul LED</b> lyser	
<b>Test av anlegget</b>	Test <b>ISFRI 60</b> med å legge en forbindelse mellom klemme 1-3. Utgangen skal da bli aktivert. (Denne må fjernes etter testen)	

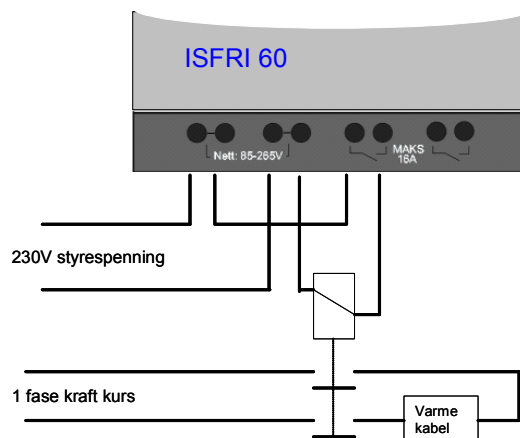
## EKSEMPLER PÅ TILKOBLING AV VARMEKABEL



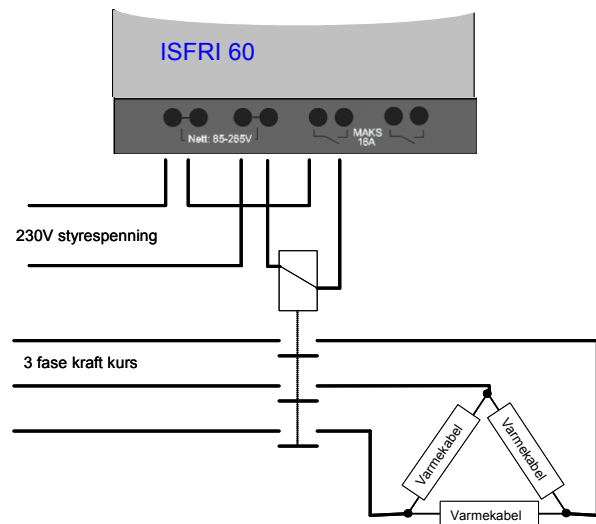
1 fase anlegg på maksimum 16 Amp.



1 fase anlegg med tilkobling av to kurser



1 fase anlegg med tilkobling av kraftkurs



3 fase anlegg med tilkobling av kraftkurs

## I DRIFTSETTELSE

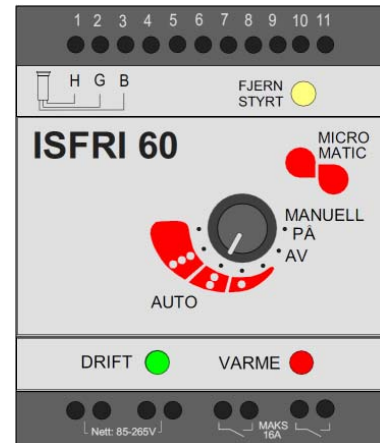
### BRUK AV FUNKSJONSVENDEREN

**ISFRI 60** har fem innstillinger for individuell tilpassning, fordelt på 3 funksjonsprogrammer (1,2 og 3), .

**VIKTIG:** For normalt anlegg med ca 300 W/m<sup>2</sup> skal venderen stå i AUTO posisjon 2 (som vist på bildet)

Program 3 passer for ca 200 W/m<sup>2</sup>. Program 3,2 (den siste prikken) skal kun benyttes for installert effekt lavere enn 200 W/m<sup>2</sup>.

Program 1 passer for 350- 400 W/m<sup>2</sup>



- Programvelgeren kan også benyttes for individuell tilpassning. Program 1 betyr lite aktivt. Det er også to valg innenfor program 1. Det første valget passer for lavest mulig energiforbruk.
- Program 3 er for mer aktiv smelting. Det er også to valg innenfor program 3. Det siste skal kun anvendes når det er lite installert effekt i bakken. Denne vil ikke fungere i kaldt vær under -5°C.
- "Manuell PÅ" betyr at snøsmelting aktiveres manuelt og at det settes på varme i bakken inntil funksjonsvenderen settes tilbake i annen posisjon.

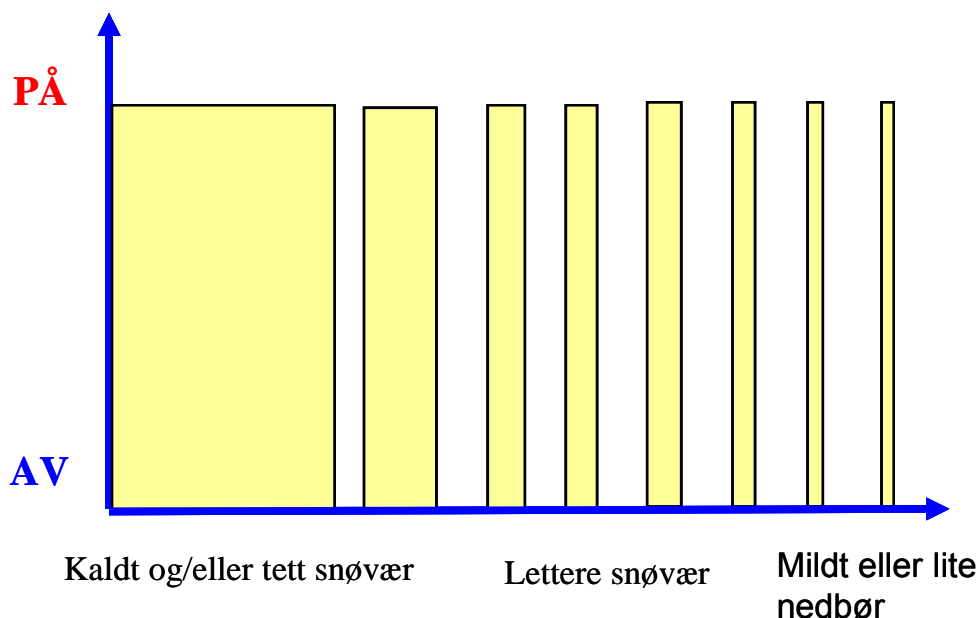
### **NB!** VED OPPSTART SKAL FØLGENDE KONTROLLERES

- Ved oppstart blinker (slokker) grønn LED (auto) 1-3 ganger avhengig av valgt posisjon på funksjonsvenderen. Deretter aktiveres utgangen i 3 sekunder for test av anlegget
- Grønn LED med fast lys indikerer at anlegget er i normal drift

**NB!** Etter oppstart tar det normalt ca 5 minutter før anlegget legger inn, hvis snø på føleren. Ved test skal det drysses kun litt snø på føleren. En stor snøkladd vil trekk til seg smeltevannet på følerens overflate og det kan ta lang tid før anlegget legger inn.

## SLIK VIRKER ISFRI 60

- Hvis det er kaldt eller tett snøvær, kreves det mye energi for å holde bakken fri for snø og is. **ISFRI 60** vil da legge på varme inntil været bedrer seg, se figur 2
- Hvis det kommer mindre nedbørsmengder som snø, er det ikke nødvendig med så mye energi vil **ISFRI 60** ta pauser og leverer effekt til smelting
- Hvis det er varmt, smelter snøen nesten av seg selv. Hvis også nedbørsmengdene er liten, juster **ISFRI 60** tilført effekt slik at kun det som trengs for å smelte snøen blir tilført
- Ved minusgrader, selv uten nedbør er det risiko for dannelse av isfilm. **ISFRI 60** har en egen automatisk funksjon som fjerner slik isfilm. I program 1 og 2, legges varmen inn 15 min hver 4de time. I program 3 legges den inn 30 min hver 4de time.
- For å spare strøm og miljø, kobler ikke **ISFRI 60** inn snøsmelting når temperaturen kommer under  $-10^{\circ}\text{C}$ . Ved  $-10^{\circ}\text{C}$  vil det kreve svært mye energi til å varme bakken tilstrekkelig til å kunne smelte snø, mer enn det som er normalt installert effekt. Den automatiske funksjon for fjerning av isfilm fungerer uavhengig av dette.



Figur 2 Slik virker ISFRI 60



## TEKNISKE DATA

### Kontrollenhet ISFRI 60

Driftspenning	85 - 265 Volt AC, 45-65 Hz
Styreutgang til kontaktor for varmekabel	Releutgang pot.fri (N.O.) 250VAC/maks. 16A (ohmsk belastning) Cos $\varphi$ = 0
Indikatorer	Lysdioder (2 stk.)
Omgivelsestemp ved drift	-20°C til +40 °C
Mekaniske mål (mm)	Høyde 93, Bredde 76, Dybde 80
Montering	Standard DIN-skinne Kontrollboksen monteres innendørs eller i vanntett kapsling, fast installasjon

### Føler (Sensor)

Omgivelsestemperatur	-40°C til +70°C
Mekaniske mål (mm )	Plate 58x58, Lengde750
Farge	Grå
Montering	Utendørs. Toppen av føleren må være i fri luft, slik at den kan fange opp all nedbør.

## FEILSØKING

### GRØNN LED LYSER IKKE

- Kontroller at funksjonsvender står i en av mange "AUTO" posisjoner
- Kontroller at det er 230 V styrespennning inn på nettilkoblingen
- Kontroller at det er spenning til føleren. Mål mellom klemme 1-2. Det skal være 15-24 V DC
- Kontroller spenningen mellom klemme 2 og 3. Det skal være 2-4 V DC
- Kontroller at føleren er riktig tilkoblet, at rekkefølgen på lederne ikke er byttet om på terminalene eller i skjøteboks på kabelen. At det ikke er kortslutning mellom noen av lederne og at det er forbindelse til kontrollboksen

### GRØNN LED BLINKER IKKE RIKTIG ETTER OPPSTART

- Ved endring av funksjon (1,2 eller 3) med funksjonsvenderen, indikeres med samme antall blink(slokker) som posisjon til venderen.
- Hvis driftslampe (grønn ledd) ikke blinker like etter valg av funksjoner (1, 2 og 3), er dette en klar indikasjon på at noe er feil

## ANLEGGET KOBLER IKKE INN

- Varme til varmekabler (rød LED) er ikke alltid aktiv, selv om det snør eller man legger snø på føleren. **ISFRI 60** tar pauser ut fra behov for varme. Etter oppstart vil det alltid ta flere minutter før den reagerer på nedbør
- For å spare strøm, kobler ikke **ISFRI 60** inn snøsmelting når temperaturen kommer under  $-10^{\circ}\text{C}$ . Dette fordi det normalt ikke vil være nok effekt i bakken til å smelte snø når det er så kaldt. Eventuelt snøfall blir likevel registrert av **ISFRI 60** og den vil starte smelteprosessen når temperaturen ute tillater dette. Hvis anlegget har blitt skrudd av i mellomtiden vil også informasjonen om tidligere nedbør og kulde bli slettet. Da må anlegget kjøres i manuell en periode for å få smeltet eventuell snø på bakken. Den automatiske funksjon for fjerning av isfilm fungerer uavhengig av dette.
- Kontroller følerens plassering. Den må stå i "fri luft" slik at nedbør faller på føleren
- Kontroller at føleren er aktiv. Dette indikeres ved at grønn LED blinker like etter at **ISFRI 60** skrur på (fra AV til auto posisjon)
- Test kontrollboksen med å legge en forbindelse mellom klemme 1-3. Utgangen skal da bli aktivert. (Denne må fjernes etter testen)
- Ufullstendig snøsmelting. Ved å tilføre mer effekt, øker også snøsmeltingen. Dette oppnås med å vri vender mer mot høyre (med klokka) inntil maks nivå. Maksimalnivået er begrenset av installert effekt i bakken. Program 3,2 må kun anvendes ved effekt mindre enn  $200 \text{ W/m}^2$ . Denne fungerer ikke når det er kaldt under  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Ufullstendig snøsmelting ved spesielle værforhold. **ISFRI 60** har fem programmer for individuell tilpassning. **ISFRI 60** har høy fokus på energieffektivisering og det kan medføre mangelfull smelting under spesielle forhold. Under slike forhold anbefaler vi at anlegget kjøres i funksjon MANUELL PÅ til ønsket smelting. Programvelgeren må deretter settes tilbake til ønsket automatisk program.

## ANLEGGET LIGGER INNE HELE TIDEN:

- Kontroller at funksjonsvenderen står i "AUTO". (Hvis den står i MANUELL PÅ, gir den kontinuerlig varme på anlegget uavhengig av værforhold)
- Slå av og på kontrollboksen (funksjonsvenderen fra AV til AUTO). Kontroller at grønn LED blinker etter påslag og deretter lyser konstant. Hvis ikke, Kontroller at rekkefølgen på lederne ikke er byttet om på terminalene til føleren eller i skjøteboks på kablet.

- Hvis anlegget legger på varme momentant etter påslag av kontrollboksen, kan årsaken være brudd i forbindelsen til G (grønn leder). Kontroller kabelen og tilkoblingen. Det kan også være kortslutning mellom klemme 1 og 3.

### **GENERELT VED FEIL**

Hvis det er oppdaget feil på anlegget, forsøk å slå av enheten og vent i 5 sekunder før den settes på igjen. Kontroller at blinkingen i grønn LED kommer som den skal. Hvis ikke blinkingen kommer som den skal, er det mest sannsynlig feil på ledningsføring til nedbørsføler eller feil på selve føleren.

### **TESTING AV ANLEGGET VED Å LEGGE SNØ PÅ FØLEREN:**

- Temperaturen ute må være mellom 0°C til – 10°C.
- Dryss små mengder med snø på sensoren. Mye snø vil trekke fuktigheten bort fra sensorens overflate og det vil ta lengre tid før anlegget legger inn.
- Ved små snømengder vil sensoren normalt reagere i løpet av 5-6 minutter