

IHB NO 1918-8
231746

INSTALLATØRHÅNDBOK

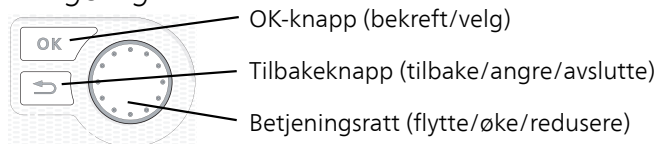
Styremodul NIBE SMO 20



 **NIBE**

Hurtigguide

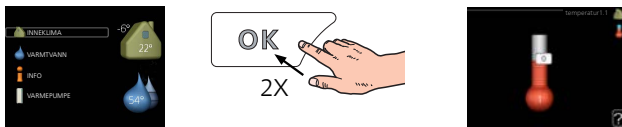
Navigering



En detaljert forklaring av knappenes funksjoner finner du på side 31.

Hvordan du blar mellom menyer og gjør ulike innstillinger beskrives på side side 33.

Stille inn inneklimateet



Du kommer til modusen for innstilling av innetemperatur ved å trykke to ganger på OK-knappen når du befinner deg i grunninnstillingen i hovedmenyen.

Øke varmtvannsmengden



For å midlertidig øke mengden varmtvann (hvis det er installert varmtvannsbereder til din SMO 20), vrir du først på betjeningsrattet for å markere meny 2 (vanndråpen) og trykker deretter to ganger på OK-knappen.

Innhold

1	Viktig informasjon	4	Kjøledrift	29
	Sikkerhetsinformasjon	4	Oppstart og kontroll	30
	Symboler	4		
	Merking	4	7 Styring - Introduksjon	31
	Serienummer	5	Displayenhet	31
	Gjenvinning	5	Menysystem	32
	Installasjonskontroll	6	8 Styring	35
	Systemløsninger	7	Meny 1 - INNEKLIMA	35
2	Leveranse og håndtering	9	Meny 2 - VARMTVANN	36
	Montering på vegg	9	Meny 3 - INFO	36
	Medfølgende komponenter	9	Meny 4 - MITT ANLEGG	37
			Meny 5 - SERVICE	38
3	Styremodulens konstruksjon	10	9 Service	43
	Plassering av komponenter	10	Servicetiltak	43
	EI-komponenter	10	10 Komfortforstyrrelse	46
4	Rørtilkoplinger	11	Info-meny	46
	Generelt	11	Håndtere alarm	46
	Kompatible NIBE luft/vann-varmepumper	12	Bare tilleggsvarme	48
	Symbolnøkkel	12	11 Ekstraustyr	49
	Montering av temperaturføler på rør	13	12 Tekniske opplysninger	51
	Fast kondensering	13	Mål	51
	Installeringsalternativ	13	Tekniske data	52
			Energimerking	53
5	El-tilkoplinger	17	Koplings skjema	54
	Generelt	17	Stikkord	60
	Tilgjengelighet, strømkopling	18	Kontaktinformasjon	63
	Kabellåsing	19		
	Tilkoplinger	20		
	Tilkoplingsmuligheter	24		
	Tilkopling av tilbehør	28		
6	Igangkjøring og justering	29		
	Forberedelser	29		
	Igangkjøring	29		
	Igangkjøring med bare tilleggsvarme	29		
	Kontrollere vekselventilen	29		
	Kontrollere AUX-utgang	29		

1 Viktig informasjon

Sikkerhetsinformasjon Symboler

Denne håndboken beskriver installasjons- og servicemomenter som skal utføres av fagperson.

Håndboken skal legges igjen hos kunden.

Dette apparatet kan brukes av barn fra 8 år og oppover. Det kan også brukes av personer som har nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner, eller som mangler erfaring og kunnskap, dersom de er under oppsyn eller har fått opplæring i hvordan man bruker apparatet på en sikker måte og forstår risikoen ved uriktig bruk. Barn må ikke leke med apparatet. Rengjøring og vedlikehold må ikke utføres av barn uten tilsyn.

Med forbehold om konstruksjonsendringer.

©NIBE 2019.

SMO 20 skal installeres via en allpolet bryter. Kabelverrsnitt skal være dimensjonert etter hvilken sikring som benyttes.

Hvis matekabelen er skadet, må den kun erstattes av NIBE, serviceansvarlig eller liknende godkjent personale for å unngå eventuell fare og skade.



OBS!

Dette symbolet betyr fare for menneske eller maskin.



HUSK!

Ved dette symbolet finnes viktig informasjon om hva du bør tenke på når du installerer eller utfører service på anlegget.



TIPS!

Ved dette symbolet får du tips om enklere vedlikehold av produktet.

Merking

CE CE-merket er obligatorisk for de fleste produkter som selges innen EU, uansett hvor de er produsert.

IP21 Klassifisering av innkapsling av elektroteknisk utstyr.



Fare for menneske eller maskin.



Les brukerhåndboken.

Serienummer

Serienummeret finner du på oversiden av lokket til styremodulen og i info-menyen (meny 3.1).

Serienummer



HUSK!

Produktets serienummer (14 siffer) trenger du ved service og support.

Gjenvinning



Overlat avfallshåndteringen av emballasjen til den installatøren som installerte produktet, eller til egne avfallsstasjoner.



Når produktet har nådd slutten av levetiden, må det ikke kastes blant vanlig husholdningsavfall.

Det skal leveres inn til egne avfallsstasjoner eller til forhandlere som yter denne typen service.

Feil avfallshåndtering av produktet fra brukerens side medfører at administrative straffetiltak iverksettes i henhold til gjeldende lovgivning.

Installasjonskontroll









Ifølge gjeldende regler skal varmeanlegget gjennomgå en installasjonskontroll før det tas i bruk. Kontrollen kan bare utføres av en person med nødvendig kompetanse. Fyll også ut siden med anleggsdata i brukerhåndboken.

✓	Beskrivelse	Merknad	Signatur	Dato
	El-tilkoplinger			
	Kommunikasjon, varmepumpe			
	Tilkoblet strømforsyning 230 V			
	Uteføler			
	Temperaturføler, varmtvannsoppvarming			
	Temperaturføler, varmtvannstopp			
	Temperaturføler, ekstern turledning			
	Temperaturføler, ekstern turledning etter elektrisk varmer			
	Temperaturføler, ekstern returledning			
	Sirkulasjonspumpe			
	Vekselventil			
	AUX1			
	AUX2			
	AUX3			
	AUX4			
	AUX5			
	AUX6			
	AA2-X4			
	Øvrig			
	Kontroll av tilleggsvarme			
	Kontroll av vekselventilfunksjon			
	Kontroll av sirkulasjonspumpefunksjon			
	Gjennomført installasjonskontroll av varmepumpe og tilhørende utstyr			

Systemløsninger

KOMPATIBLE PRODUKTER

Følgende kombinasjoner av produkter anbefales for styring med SMO 20.

								
Styremodul	Luft/vann-varmepumpe	VV-styring	Akkumulator med varmtvannsbereder	Sirk.pumpe	Varmtvannsberedere	Tilleggsvarme	Volumkar	
SMO 20	AMS 10-6 / HBS 05-6	VST 05	VPA 450/300 VPAS 300/450 VPA 300/200 VPA 450/300 VPAS 300/450	CPD 11-25/65 CPD 11-25/75	VPB 200 VPB 300 VPBS 300 VPB 500	ELK 15 ELK 26 ELK 42	UKV 40 UKV 100 UKV 200 UKV 300 UKV 500	
	AMS 10-8 / HBS 05-12							
	F2040 – 6							
	F2040 – 8							
	F2120 – 8	VST 11			VPA 450/300 VPAS 300/450			VPB 750-2 VPB 1000
	AMS 10-12 / HBS 05-12							
	F2040 – 12							
	F2120 – 12							
	F2120 – 16	VST 20			VPAS 300/450			VPB 500 VPB 750-2 VPB 1000
	AMS 10-16 / HBS 05-16							
	F2040 – 16							
	F2120 – 20							

KOMPATIBLE LUFT/VANN-VARMEPUMPER

NIBE SPLIT HBS 05

AMS 10-6 *HBS 05-6*
Art.nr. 064 205 Art.nr. 067 578

AMS 10-8 *HBS 05-12*
Art.nr. 064 033 Art.nr. 067 480

AMS 10-12 *HBS 05-12*
Art.nr. 064 110 Art.nr. 067 480

AMS 10-16 *HBS 05-16*
Art.nr. 064 035 Art.nr. 067 536

F2040

F2040-6 *F2040-8*
Art.nr. 064 206 Art.nr. 064 109

F2040-12 *F2040-16*
Art.nr. 064 092 Art.nr. 064 108

F2120

F2120-8 1x230V *F2120-8 3x400V*
Art.nr. 064 134 Art.nr. 064 135

F2120-12 1x230V *F2120-12 3x400V*
Art.nr. 064 136 Art.nr. 064 137

F2120-16 3x400V *F2120-20 3x400V*
Art.nr. 064 139 Art.nr. 064 141

Kontroller programvareversjon for kompatible eldre NIBE luft/vann-varmepumper, se side 12.

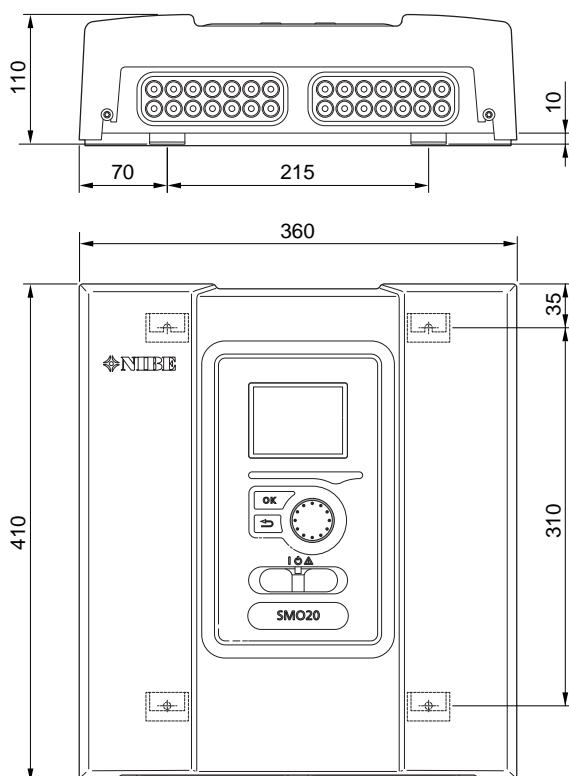
2 Leveranse og håndtering

Montering på vegg



OBS!

Ved montering på vegg skal det brukes skrue-type som er tilpasset underlaget.



Bruk alle festepunkt og monter SMO 20 i stående stilling mot vegg uten at noen deler av styremodulen stikker utenfor kanten av veggen.

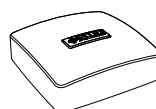
La det være en klaring på minst 100 mm rundt styremodulen for å lette adkomst samt kabeltrekking ved installasjon og service.



HUSK!

Adkomst til skruer for demontering av frontluke skjer fra undersiden.

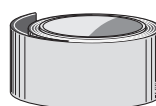
Medfølgende komponenter



Uteføler



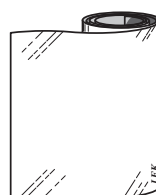
Varmeledningspasta



Isolasjonsteip



Temperaturføler



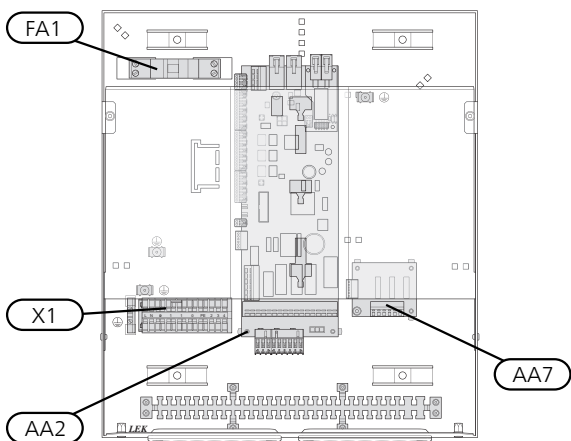
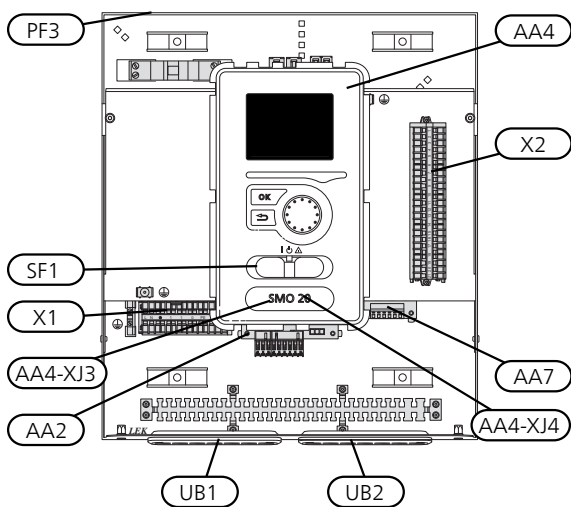
Aluminiumsteip



Buntbånd

3 Styremodulens konstruksjon

Plassering av komponenter



El-komponenter

- AA2 Grunnkort
- AA4 Displayenhet
- AA4-XJ3 USB-uttak
- AA4-XJ4 Serviceuttak (ingen funksjon)
- AA7 Ekstra relékort
- FA1 Automatsikring, 10 A
- X1 Koplingsplint, innkommende elektrisk strømforsyning
- X2 Koblingsplint, styresignal sirkulasjonspumpe, føler, AUX-innganger og varmpumpe
- SF1 Strømbryter
- PF3 Serienummerskilt
- UB1 Kabelgjennomføring, innkommende strøm, kraft for ekstraustyr
- UB2 Kabelgjennomføring, signal

Betegnelser i komponentplassering iht. standard IEC 81346-1 og EN 81346-2.

4 Rørtilkoplinger

Generelt

Rørinstallasjonen skal utføres i henhold til gjeldende bestemmelser. Se håndboken for kompatibel NIBE luft/vann-varmepumpe for installasjon av varmepumpen.

Rørdimensjon bør ikke understige anbefalt rørdiameter, i henhold til tabellen nedenfor. Hvert system må imidlertid dimensjoneres individuelt for å håndtere systemets anbefalte volumstrømmer.

MINSTE VOLUMSTRØM I SYSTEMET

Anlegget skal være dimensjonert for minimum å kunne håndtere minste volumstrøm for avriming ved 100% pumpe drift, se tabell.

Luft/vann-varmepumpe	Minste volumstrøm ved avriming (100% pumpehastighet (l/s))	Minste anbefalte rørdimensjon (DN)	Minste anbefalte rørdimensjon (mm)
F2120-8	0,27	20	22
F2120-8 (1x230V)	0,27	20	22
F2120-12	0,35	25	28
F2120-12 (1x230V)	0,35	25	28
F2120-16	0,38	25	28
F2120-20	0,38	32	35

Luft/vann-varmepumpe	Minste volumstrøm ved avriming (100% pumpehastighet (l/s))	Minste anbefalte rørdimensjon (DN)	Minste anbefalte rørdimensjon (mm)
F2040-6	0,19	20	22
F2040-8	0,19	20	22
F2040-12	0,29	20	22
F2040-16	0,39	25	28

Luft/vann-varmepumpe	Minste volumstrøm ved avriming (100% pumpehastighet (l/s))	Minste anbefalte rørdimensjon (DN)	Minste anbefalte rørdimensjon (mm)
HBS 05-6/AMS 10-6	0,19	20	22
HBS 05-12/AMS 10-8	0,19	20	22
HBS 05-12/AMS 10-12	0,29	20	22
HBS 05-16/AMS 10-16	0,39	25	28



OBS!

















Et underdimensjonert system kan innebære skader på maskin samt medføre driftsforstyrrelser.

Kompatible NIBE luft/vann-varmepumper

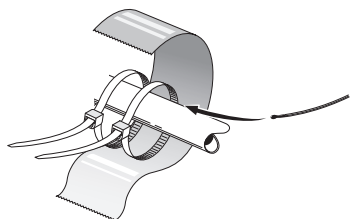
Kompatibel NIBE luft/vann-varmepumpe skal være utstyrt med styrekort som minst har programvareversjon i henhold til følgende liste. Hvilken versjon styrekortet har, vises i varmepumpens display (hvis det finnes) ved oppstart.

Produkt	Programvareversjon
F2015	55
F2016	55
F2020	118
F2025	55
F2026	55
F2030	alle versjoner
F2040	alle versjoner
F2120	alle versjoner
F2300	55
NIBE SPLIT HBS 05: AMS 10-6 + HBS 05-6 AMS 10-8 + HBS 05-12 AMS 10-12 + HBS 05-12 AMS 10-16 + HBS 05-16	alle versjoner

Symbolnøkkel

Symbol	Betydning
	Avstengingsventil
	Tappeventil
	Trimventil
	Shunt-/vekselventil
	Sikkerhetsventil
	Temperaturføler
	Ekspansjonskar
	Manometer
	Sirkulasjonspumpe
	Smussfilter
	Hjelperelé
	Kompressor
	Varmeveksler
	Radiatorsystem
	Tappevarmtvann
	Gulvvarmesystem
	Kjølesystem

Montering av temperaturføler på rør



Temperaturfølerne monteres med varmeledningspasta, buntebånd (det første buntebåndet festes mot røret midt på føleren, og det andre buntebåndet festes ca. 5 cm etter føleren) og aluminiumtape. Deretter skal de isoleres med medfølgende isolasjonstape.



OBS!

Føler- og kommunikasjonskabler må ikke legges i nærheten av sterkstrømsledning.

Fast kondensering

Hvis SMO 20 skal styre luft/vann-varmepumpe mot varmtvannsbereider med fast kondensering, må du koble til ekstern turlødningsføler (BT25), ifølge beskrivelse på side 23. Føleren plasseres på egnet sted i tanken. Du må dessuten gjøre følgende menyinnstillinger.

Meny	Menyinnstilling (lokale variasjoner kan være nødvendig)
1.9.3.1 - min. turlødn.temp. varme	Ønsket temperatur i tanken.
5.1.2 - maks. turlødnings-temp.	Ønsket temperatur i tanken.
5.11.1.2 - sirk.pump (GP12)	intermittent
4.2 - driftsstilling	manuelt

Installeringsalternativ

SMO 20 kan kobles sammen med andre produkter fra NIBE på flere forskjellige måter, og noen av disse vises nedenfor (tilleggsutstyr kan være nødvendig).

Mer om alternativene finnes på nibe.no samt i respektive monteringsanvisning for benyttet ekstrautstyr. Se side 49 for liste over ekstrautstyr som kan brukes til SMO 20.

Anlegg med SMO 20 kan produsere varme og varmtvann. Kjøling kan også produseres, avhengig av hvilken varmepumpe som benyttes.

På kalde dager i løpet av året, når tilgangen på energi fra luften er lavere, kan tilleggsvarme kompensere og hjelpe til med å produsere varme. Tilleggsvarmen er også god å ha som hjelp hvis varmepumpen skulle havne utenfor arbeidsområdet sitt, eller hvis den av en eller annen grunn er blokkert.



OBS!

Varmebærersiden og varmtvannstilkoblingen skal utstyres med nødvendig sikkerhetsutstyr, i henhold til gjeldende bestemmelser.

Dette er et prinsippeskjema. Reelle anlegg skal prosjekteres i henhold til gjeldende normer.

FORKLARING

AA25	SMO 20
BT1	Uteføler ¹⁾
BT6	Temperaturføler, varmtvannsoppvarming ¹⁾
BT7	Temperaturføler, varmtvann topp ¹⁾
BT25	Temperaturføler, ekstern turlledning ¹⁾
BT50	Romføler
BT63	Temperaturføler, ekstern turlledning etter elektrisk varmer
BT71	Temperaturføler, ekstern returledning ¹⁾
GP10	Sirkulasjonspumpe, Varmebærer
QN10	Vekselventil, varmtvann/varmebærer ²⁾
<i>EB1</i>	<i>Tilleggsvarme</i>
KA1	Hjelperelé/kontaktor
<i>EB101</i>	<i>Varmepumpesystem</i>
BT3	Temperaturføler, returledning ³⁾
BT12	Temperaturføler, kondensator turlledning ³⁾
EB101	Varmepumpe
FL10	Sikkerhetsventil
GP12	Sirkulasjonspumpe ²⁾
QM1	Tappeventil, Varmebærer
QM31	Avstengingsventil, Varmebærer, Tur
QM32	Avstengingsventil, Varmebærer, Retur
QZ2	Filterball
<i>EP21</i>	<i>Klimasystem2</i>
<i>EQ1</i>	<i>Kjølesystem</i>
BT64	Temperaturføler, kjøling turlledning ²⁾
CP6	Enkeltmantlet akkumulatortank, kjøling
GP13	Sirkulasjonspumpe, kjøling
QN12	Vekselventil, kjøling/varme ²⁾
<i>Øvrig</i>	
CM1	Ekspansjonskar lukket, varmebærer
CP5	Utjevningskar (UKV)
CP10	Akkumulatortank med varmtvannsberedning
EB20	El-patron
FL2	Sikkerhetsventil, Varmebærer
KA1	Hjelperelé/kontaktor
RM1	Tilbakeslagsventil
RN10	Trimventil

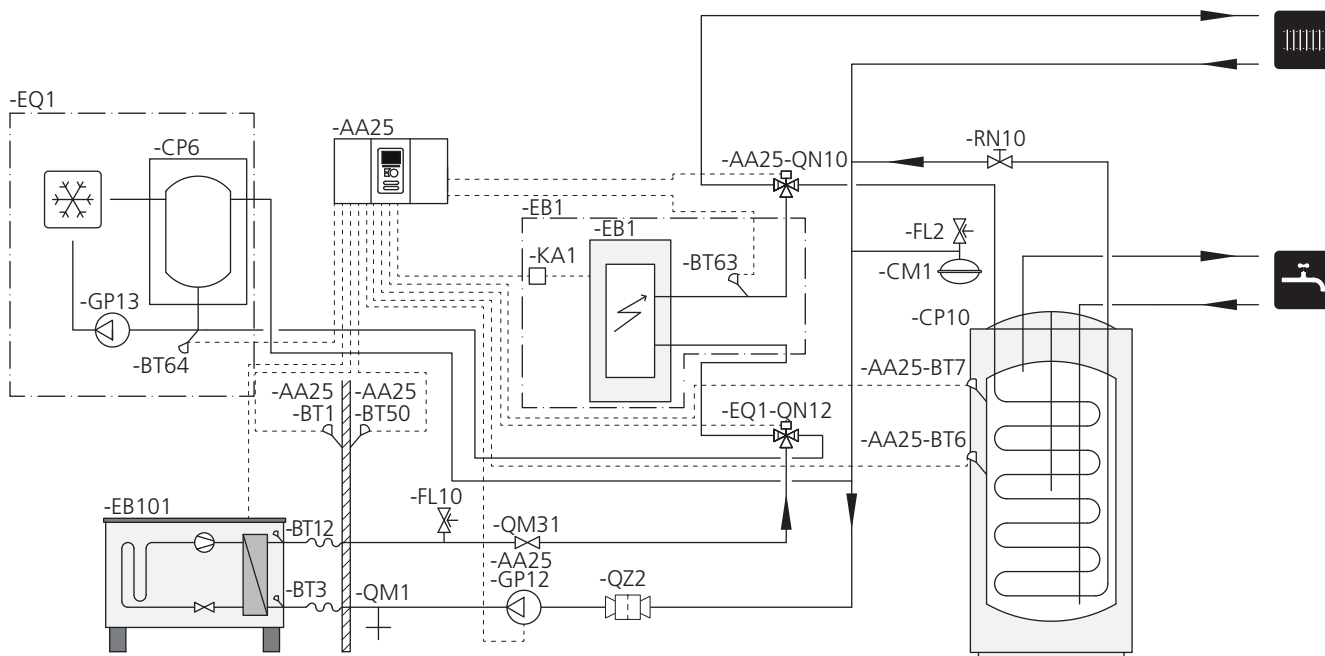
1) Inngår i og leveres med SMO 20

2) Inngår i og leveres med ekstrautstyr

3) Inngår i og leveres med NIBE varmpumpe (kan variere avhengig av varmpumpe).

Betegnelser iht. standard IEC 61346 og EN81346-2.

KOMPATIBEL NIBE LUFT/VANN-VARMEPUMPE SAMMEN MED SMO 20 – INSTALLASJON MED TRINNSTYRT TILLEGGSVARME FØR VEKSELVENTIL FOR VARMTVANN SAMT KJØLEFUNKSJON (4-RØRSSYSTEM)



HUSK!

NIBE leverer ikke alle komponentene i dette prinsipskjemaet.

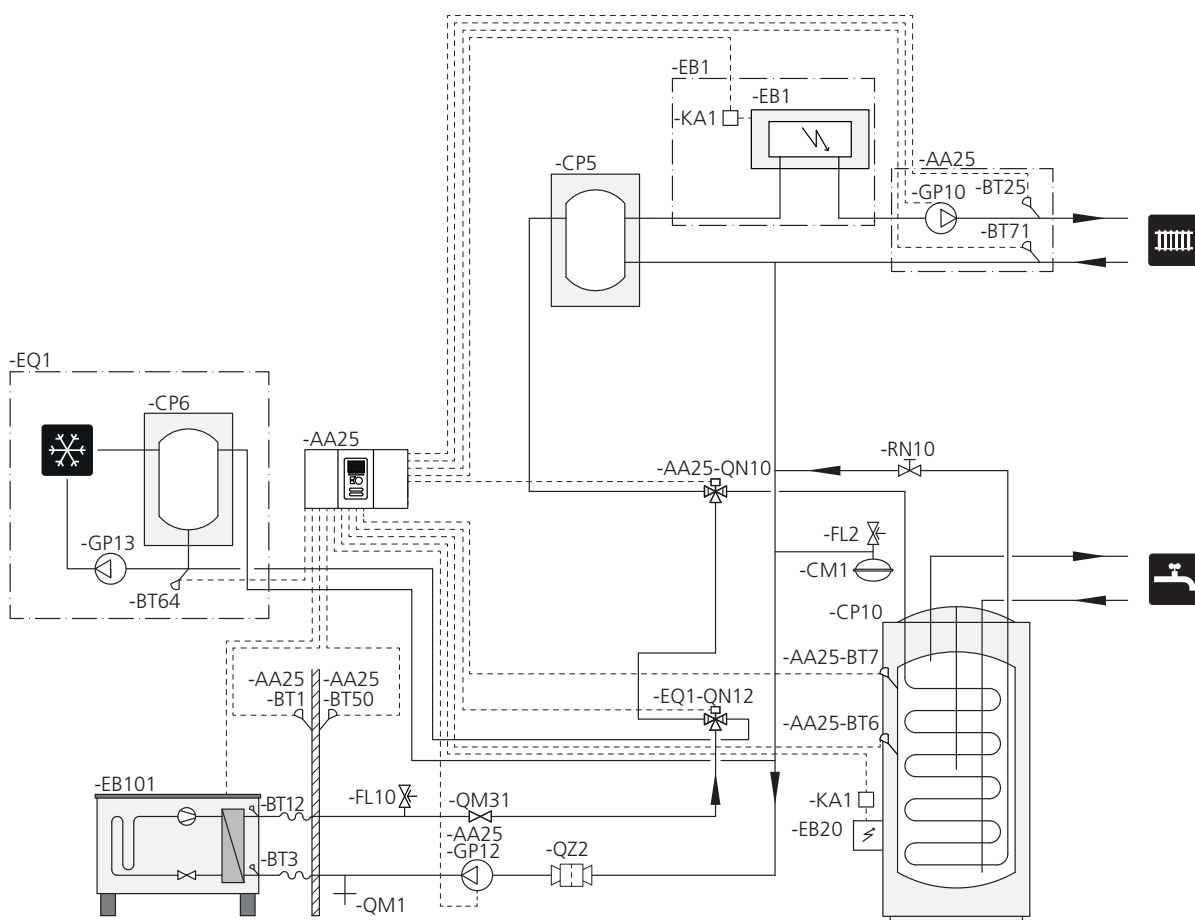
SMO 20 (AA25) starter og stopper varmepumpen (EB101) for å oppfylle varme- og varmtvannsbehov til anlegget. Ved samtidig varme- og varmtvannsbehov veksler vekselventilen (AA25-QN10) periodisk mellom klimasystemet og varmtvannsbereder/akkumulatortank (CP10). Ved fullt oppvarmet varmtvannsbereder/akkumulatortank (CP10) veksler vekselventilen (AA25-QN10) mot klimasystemet.

Tilleggsvarme (EB1) kobles automatisk inn hvis effektbehovet for anlegget overstiger varmepumpens kapasitet. Den benyttes til både oppvarming og tilførsel av varmtvann.

Tilleggsvarmen kan også benyttes ved behov for høyere temperatur på varmtvannet enn det varmepumpen klarer å produsere.

Ved kjøle drift (krever kompatibel varmepumpe) veksler vekselventil (EQ1-QN12) mot kjølesystemet (EQ1). Hvis flere behov skulle oppstå samtidig med kjølebehovet, reagerer anlegget forskjellig. Ved varmtvannsbehov veksler vekselventilen (EQ1-QN12) tilbake og varmtvann produseres til behovet er oppfylt. Ved varmebehov veksler vekselventilen i stedet (EQ1-QN12) periodisk mellom behovene. Ved oppfylt kjølebehov veksler vekselventilen tilbake til grunnstillingen (varme/varmtvann).

KOMPATIBEL LUFT/VANN-VARMEPUMPE SAMMEN MED SMO 20 – INSTALLASJON MED TRINNSTYRT TILLEGGSVARME ETTER VEKSELVENTIL FOR VARMTVANN SAMT KJØLEFUNKSJON (4-RØRSSYSTEM)



HUSK!

NIBE leverer ikke alle komponentene i dette prinsippskjemaet.

Dette installasjonsalternativet benyttes på mer komplekse anlegg med fokus på komfort.

SMO 20 (AA25) starter og stopper varmepumpen (EB101) for å oppfylle varme- og varmtvannsbehov til anlegget. Ved samtidig varme- og varmtvannsbehov veksler vekselventilen (AA25-QN10) periodisk mellom klimasystem og varmtvannsbereder/akkumulatortank (CP10). Ved fullt oppvarmet varmtvannsbereder/akkumulatortank (CP10) veksler vekselventilen (AA25-QN10) mot klimasystemet.

Tilleggsvarme (EB1) kobles automatisk inn hvis anleggets energibehov overstiger varmepumpens kapasitet. Elpatron (EB20) i varmtvannsberederen/akkumulatortanken (CP10) benyttes da midlertidig for å produsere varmtvann hvis varmepumpen (EB101) samtidig brukes til oppvarming av boligen.

Elpatron (EB20) kan også benyttes ved behov for høyere varmtvannstemperatur enn det varmepumpen klarer å produsere.

Ved kjøle drift (krever kompatibel varmepumpe) veksler vekselventilen (EQ1-QN12) mot kjølesystemet (EQ1). Hvis flere behov skulle oppstå samtidig med kjølebehovet, reagerer anlegget forskjellig. Ved varmtvannsbehov veksler vekselventilen (EQ1-QN12) tilbake og varmtvann produseres til behovet er oppfylt. Ved varmebehov veksler vekselventilen i stedet (EQ1-QN12) periodisk mellom behovene. Ved oppfylt kjølebehov veksler vekselventilen tilbake til grunnstillingen (varme/varmtvann).

Aktiv kjøling (i 4-rørssystem) velges i meny 5.4 – myke inn-/utganger.

5 El-tilkoplinger

Generelt

- Før isolasjonstest av boligen skal SMO 20 frakoples.
- Hvis boligen har jordfeilbryter, bør SMO 20 varmepumpen utstyres med en separat bryter.
- SMO 20 skal installeres via en allpolet hovedbryter med minst 3 mm bryteravstand.
- Koblings skjema for styremodulen finner du på side 54.
- Bruk en skjermet kabel med tre ledere for kommunikasjon med varmepumpe.
- Kommunikasjons- og følerkabler til eksterne tilkoblinger må ikke legges i nærheten av sterkstrømsledninger.
- Minste tverrsnitt på kommunikasjons- og følerkabler til ekstern tilkobling skal være 0,5 mm² opptil 50 m, f.eks. EKKX, LiYY eller lignende.
- Ved kabeltrekking inn i SMO 20 skal kabelgjennomføringene UB1 og UB2 (markert på illustrasjonen) brukes.



OBS!

Strømbryter (SF1) skal ikke settes i stillingen "I" eller "⚠" før kjelevann er påfylt i systemet. Kompressoren i varmepumpen og eventuell ekstern tilleggsvarme kan skades.



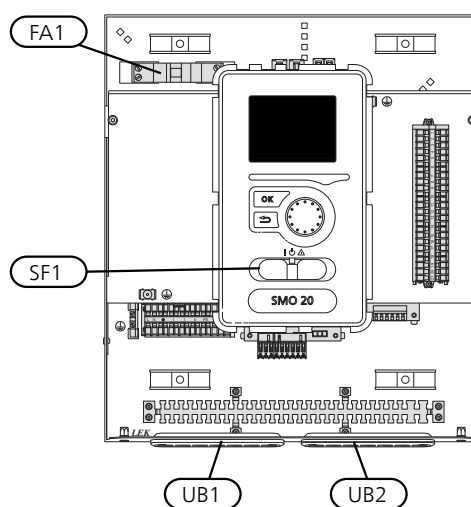
OBS!

Elinstallasjonen og eventuell service skal kun utføres under oppsyn av autorisert elinstallatør. Bryt strømmen med hovedbryteren før eventuell service. Elektrisk installasjon og trekking av ledninger skal utføres i samsvar med gjeldende forskrifter. Ved installasjon av SMO 20 skal NIBEs luft/vann-varmepumpe og eventuell tilleggsvarme være uten spenning.



HUSK!

Se prinsippskjema for ditt system for fysisk plassering av temperaturføler som skal installeres.

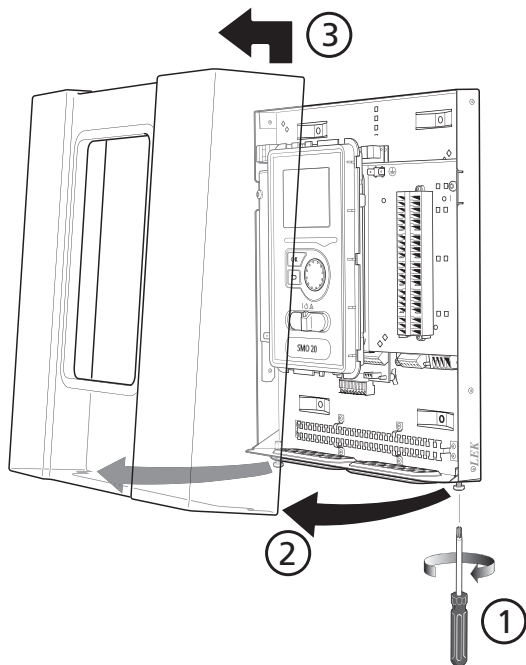


AUTOMATSIKRING

Styremodulens styrekrets og deler av pumpens innvendige komponenter er sikret internt med en automatsikring (FA1).

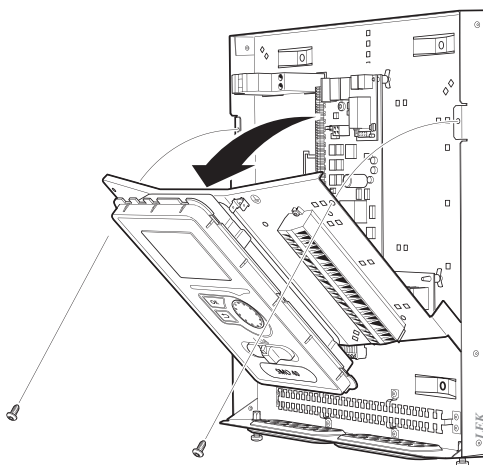
Tilgjengelighet, strømkopling

Lokket på styremodulen åpnes ved hjelp av en Torx 25-skrutrekker. Monteringen skjer i omvendt rekkefølge.



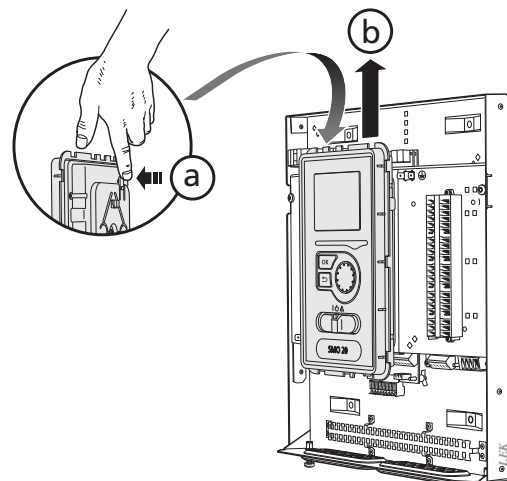
TIPS!

Luken for tilgang til blant annet grunnkortet åpnes ved hjelp av en Torx 25-skrutrekker.



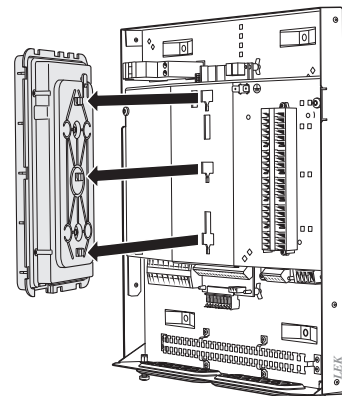
For enklere tilgang ved strømtilkobling kan det bli behov for å flytte displayet. Dette gjør du enkelt ved å følge disse trinnene.

1.



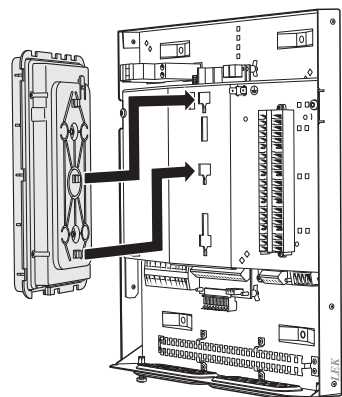
Trykk inn sperren på displayenhetens øvre bakside mot deg (a) og før displayenheten oppover (b), slik at festene hektes løs fra platen.

2.



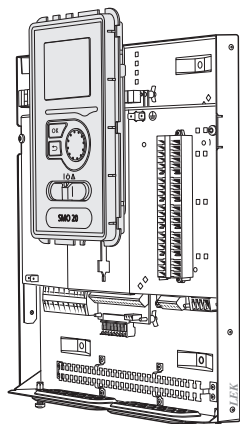
Løft av displayenheten fra festet.

3.



Juster de to nederste festene på baksiden av displayenheten mot de to øverste hullene i platen, som vist på bildet.

4.



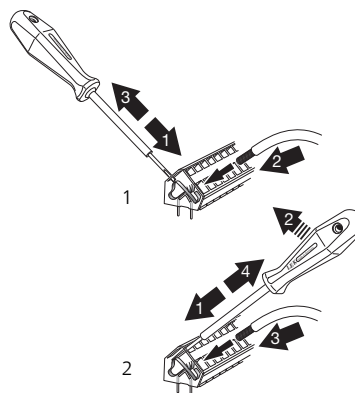
Fest displayet på platen.

- 5. Når strømtilkoblingen er klar, skal displayet monteres på nytt med de tre festepunktene igjen, ellers kan ikke frontluken monteres.

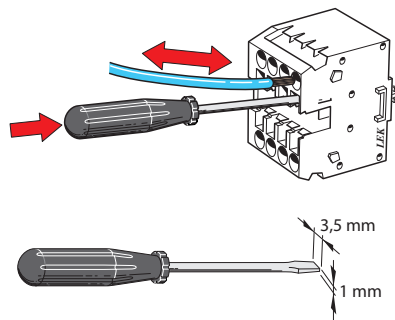
Kabellåsing

Bruk egnet verktøy til å løsne/låse fast kablene i varme-pumpens plinter.

KOBLINGSPLINT PÅ STRØMKORT



KOPLINGSPLINT



Tilkoplinger

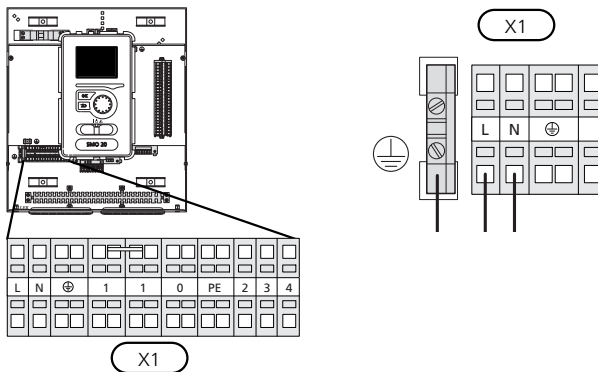


OBS!

For å unngå forstyrrelser må uskjærmede kommunikasjons- og/eller følerkabler til eksterne tilkoblinger ikke legges nærmere enn 20 cm fra sterkstrømledninger.

KRAFTTILKOPLING

SMO 20 skal installeres via en allpolet bryter med minst 3 mm bryteravstand. Minste kabelvernsnitt skal være dimensjonert etter hvilken sikring som benyttes.



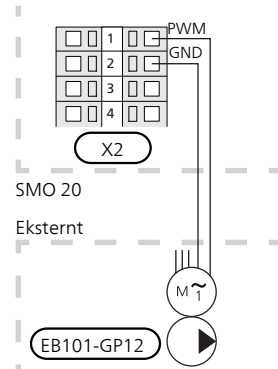
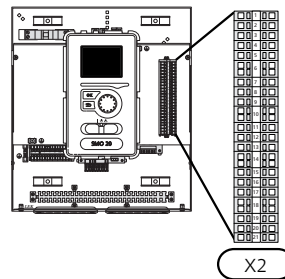
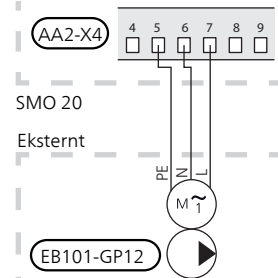
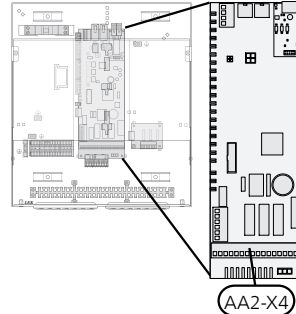
TARIFFSTYRING

Hvis spenningen til kompressoren i varmepumpen forsvinner i en viss tid, må denne blokkeres samtidig via programvarestyrt inngang (AUX-inngang) for å unngå alarm, se side 26.

TILKOBLING AV SIRKULASJONSPUMPE FOR VARMEPUMPE

Koble sirkulasjonspumpe (EB101-GP12) som vist på bildet, til plint X4:5 (PE), X4:6 (N) og X4:7 (230 V) på grunnkortet (AA2).

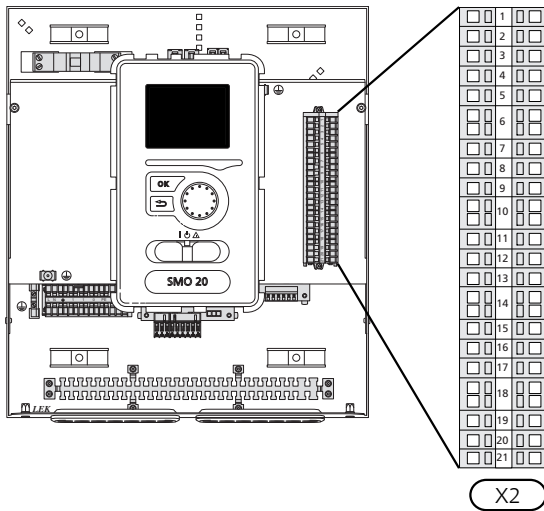
Styresignal for (EB101-GP12) kobles til koblingsplint X2:1 (PWM) og X2:2 (GND), som vist på bildet.



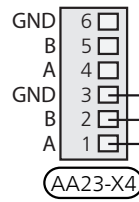
KOMMUNIKASJON MED VARMEPUMPE

Koble varmepumpen (EB101) med en skjermet treleder-kabel til koblingsplint X2:19 (A), X2:20 (B) og X2:21 (GND), som vist på bildet.

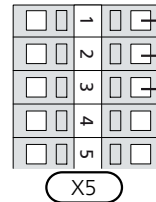
Tilkobling til varmepumpe



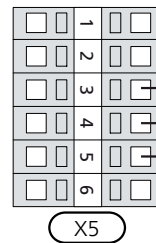
F2040



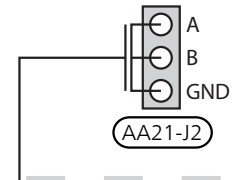
F2030



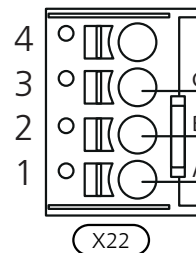
F2016/F2026



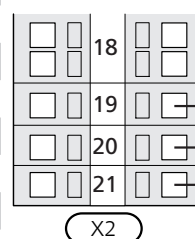
F2015/F2020/F2025/F2300



F2120



SMO 20

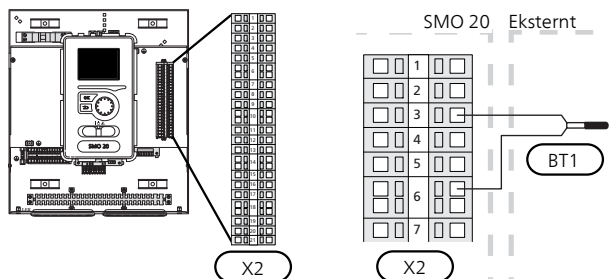


UTEFØLER

Utetemperaturføleren (BT1) plasseres på et skyggefullt sted mot nord eller nordvest, slik at den ikke påvirkes av for eksempel morgensol.

Koble føleren til koblingsplint X2:3 og X2:6. Bruk en toleder med et tverrsnitt på minst 0,5 mm².

Eventuelt kabelrør bør tettes for ikke å forårsake kondens i utefølerkapselen.



ROMFØLER

SMO 20 kan kompletteres med en romføler (BT50).

Romføleren har en rekke funksjoner:

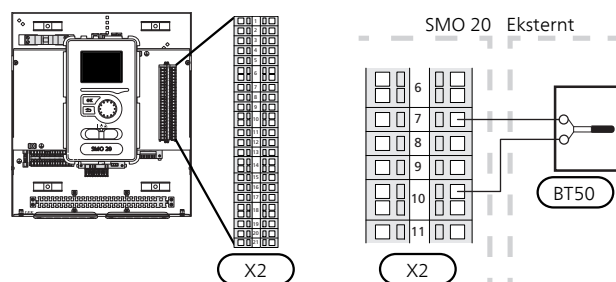
1. Viser aktuell romtemperatur i styremodulens display.
2. Gir mulighet for å endre romtemperaturen i °C.
3. Gir mulighet til å fininnstille romtemperaturen.

Monter føleren på et nøytralt sted der innstilt temperatur ønskes. Egnert sted er for eksempel en ledig innervegg i gangen, ca. 1,5 m over gulv. Det er viktig at føleren ikke hindres fra å måle riktig romtemperatur, for eksempel ved plassering i nisje, mellom hyller, bak gardin, ovenfor eller nær varmekilde, i trekk fra ytterdør eller i direkte sol. Også avslåtte radiatortermostater kan forårsake problemer.

Styremodulen fungerer uten føleren, men hvis du ønsker å kunne lese av boligens innetemperatur i displayet til styremodulen, må føleren monteres. Romføleren kobles til på koblingsplint X2:7 og X2:10.

Hvis føleren skal brukes til å endre romtemperaturen i °C og/eller til å fininnstille romtemperaturen, må føleren aktiveres i meny 1.9.4.

Hvis romføleren benyttes i rom med gulvvarme, bør den bare ha en informativ funksjon og ikke styre romtemperaturen.



HUSK!

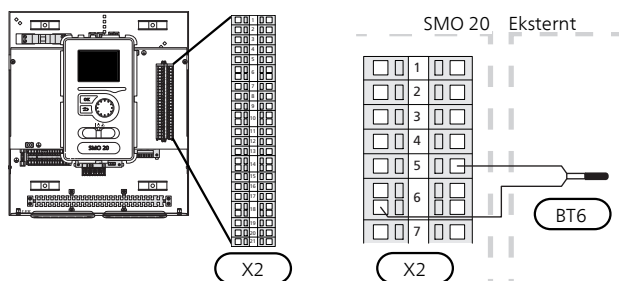
Det tar lang tid å endre temperaturen i boligen. Korte tidsperioder i kombinasjon med gulvvarme kommer for eksempel ikke til å gi en merkbar forandring i romtemperaturen.

TEMPERATURFØLER, VARMTVANNSOPPVARMING

Temperaturføler, varmtvannsoppvarming (BT6) plasseres i dykkør på varmtvannsberederen.

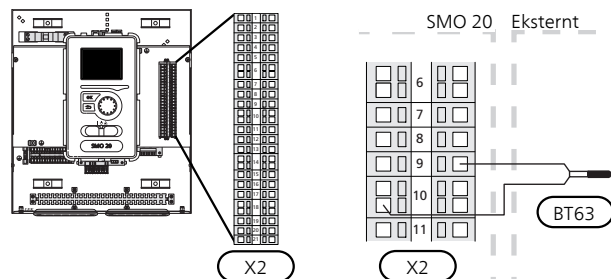
Koble føleren til koblingsplint X2:5 og X2:6. Bruk en toleder med et tverrsnitt på minst 0,5 mm².

Oppvarming av varmtvann aktiveres i meny 5.2 eller i startguiden.



TEMPERATURFØLER, EKSTERN TURLEDNING VED TILLEGGSVARME FØR VEKSELVENTIL (QN10)

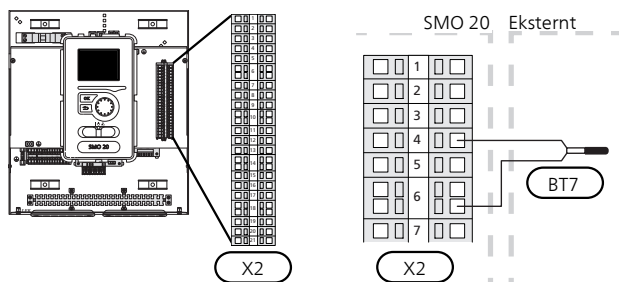
Koble til temperaturføler, ekstern turledning etter elektrisk varmer (BT63) (kreves ved tilleggsvarme før vekselventil for varmtvannsoppvarming (QN10)) til koblingsplint X2:9 og X2:10. Bruk en toleder med tverrsnitt på minst 0,5 mm².



TEMPERATURFØLER, VARMTVANNSTOPP

En temperaturføler for varmtvann topp (BT7 kan kobles til SMO 20 for visning av vanntemperaturen i toppen av tanken (hvis det er mulighet for å montere føler i toppen av tanken).

Koble føleren til koblingsplint X2:4 og X2:6. Bruk en toleder med et tverrsnitt på minst 0,5 mm².

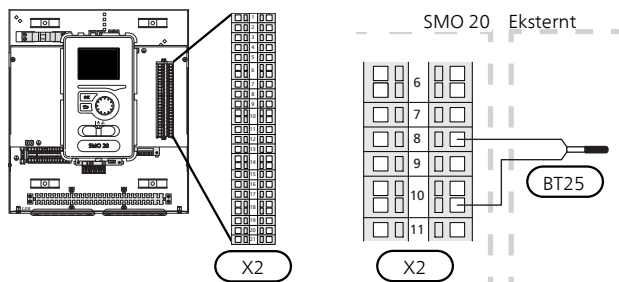


HUSK!

Ved installasjon som krever tilkobling av andre følere, se "Mulige valg for AUX-innganger" på side 25.

TEMPERATURFØLER, EKSTERN TURLEDNING

Koble til temperaturføler, ekstern turledning (BT25) (kreves ved tilleggsvarme etter vekselventil (QN10)), til koblingsplint X2:8 og X2:10. Bruk en toleder med et tverrsnitt på minst 0,5 mm².



Tilkoplingsmuligheter

TRINNSTYRT TILLEGGSVARME



OBS!

Merk aktuell koblingsboks med advarsel for eksternt spenning.

Trinnstyrt tilleggsvarme før vekselventil

Ekstern trinnstyrt tilleggsvarme kan styres med opptil tre potensialfrie releer i styremodulen (3 trinn lineært eller 7 trinn binært).

Eltilskuddet kommer til å arbeide ved maksimalt tillatt elpatroneffekt sammen med kompressoren, for snarest mulig å kunne avslutte varmtvannsoppvarmingen og gå tilbake til produksjon av varme. Dette skjer bare når antallet gradminutter er under startverdien for tilleggsvarme.

Trinnstyrt tilleggsvarme etter vekselventil

Ekstern trinnstyrt tilleggsvarme kan styres med to releer (2 trinn lineært eller 3 trinn binært), slik at det tredje releet brukes til å styre elpatron i varmtvannsbereder/akkumulatortank.

Innkoblingen skjer med minst 1 minutts mellomrom og utkobling med minst 3 sekunders mellomrom.

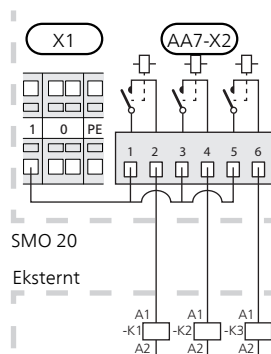
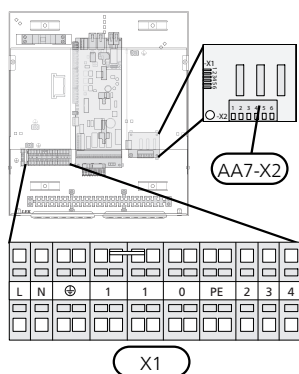
Trinn 1 kobler du til koblingsplint X2:2 på ekstrarelékortet (AA7).

Trinn 2 kobler du til koblingsplint X2:4 på ekstrarelékortet (AA7).

Trinn 3 eller elpatron i varmtvannsbereder/akkumulatortank kobler du til koblingsplint X2:6 på ekstrarelékortet (AA7).

Innstillinger for trinnstyrt tilleggsvarme gjør du i meny 4.9.3 og meny 5.1.12.

All tilleggsvarme kan blokkeres ved å koble en potensialfri kontaktfunksjon til programvarestyrt inngang på koblingsplint X2 (se side 26) som velges i meny 5.4.



Hvis releene skal brukes til styrespenning, bøyler du tilførselen fra koblingsplint X1:1 til X2:1, X2:3 og X2:5 på ekstrarelékortet (AA7). Koble nullelederen fra den eksterne tilleggsvarmen til koblingsplint X1:0.

RELÉUTGANG FOR RESERVESTILLING



OBS!

Merk aktuell koblingsboks med advarsel for eksternt spenning.

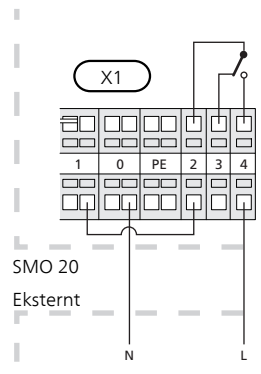
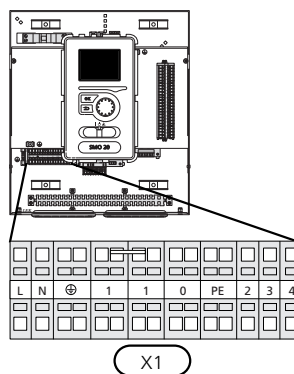
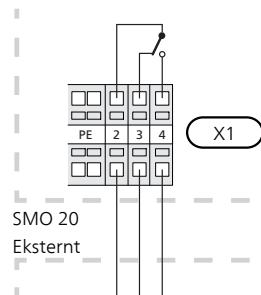
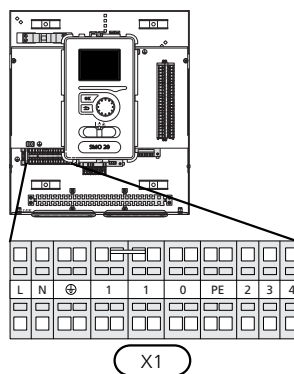
Når strømbryteren (SF1) settes i stillingen "▲" (reservestilling), aktiveres sirkulasjonspumpen (EB101-GP12).



HUSK!

Det produseres ikke varmtvann ved aktivering av reservestilling.

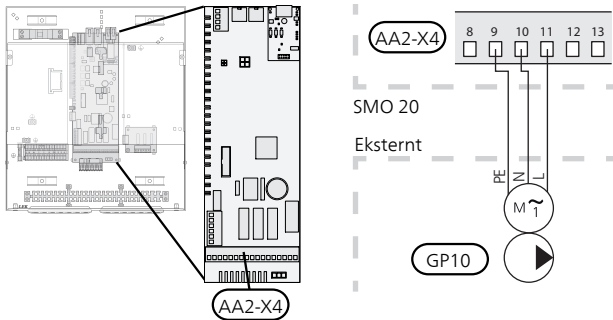
Reservestillingsreleet kan brukes til å aktivere ekstern tilleggsvarme, en ekstern termostat må da koples inn i styrekretsen for å styre temperaturen. Kontroller at varmebæreren sirkulerer gjennom den eksterne tilleggsvarmen.



Hvis releet skal brukes til styrespenning, bøyler du tilførselen fra koblingsplint X1:1 til X1:2 samt kobler nullelederen og styrespenning fra den eksterne tilleggsvarmen til X1:0 (N) respektive X1:4 (L).

EKSTERN SIRKULASJONSPUMPE

Koble den eksterne sirkulasjonspumpen (GP10) som vist på bildet, til koblingsplint X4:9 (PE), X4:10 (N) og X4:11 (230 V) på grunnkortet (AA2).

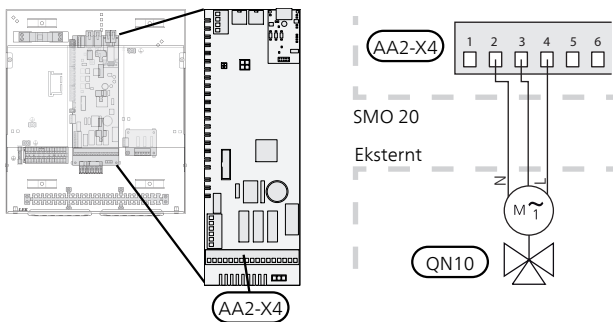


VEKSELVENTIL

SMO 20 kan kompletteres med en ekstern vekselventil (QN10) for varmtvannsstyring. (Se side 49 for tilbehør)

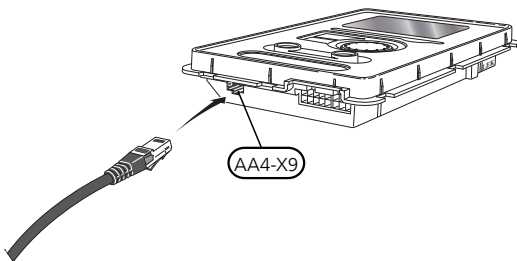
Varmtvannsproduksjon velges i meny 5.2.4.

Koble den eksterne vekselventilen (QN10) iht. bilde, til koblingsplint X4:2 (N), X4:3 (betjening) og X4:4 (L) på grunnkortet (AA2).



NIBE UPLINK

Koble en nettverkstilkoblet kabel (rett, Cat.5e UTP) med RJ45-kontakt (hann) til kontakt AA4-X9 på displayenheten (som vist på bildet). Benytt kabelgjennomføring (UB2) på styremodulen for kabeltrekking.



EKSTERNE TILKOBLINGSMULIGHETER (AUX)

På plint (X2) har SMO 20 programvarestyrte AUX inn- og utganger for tilkobling av ekstern kontaktfunksjon eller føler. Det betyr at når en ekstern kontaktfunksjon (kontakt skal være potensialfri) eller føler kobles til en av de seks spesialtilkoblingene, må denne funksjonen for tilkoblingen velges i meny 5.4.



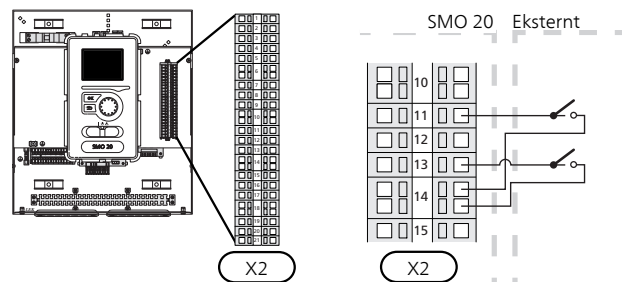
For visse funksjoner kan ekstrautstyr kreves.

Valgbare innganger

Valgbare innganger på inngangskortet for disse funksjonene er:

AUX1	X2:11
AUX2	X2:12
AUX3	X2:13
AUX4	X2:15
AUX5	X2:16
AUX6	X2:17

GND kobles til plint X2:14 respektive X2:18.



I eksempelet ovenfor benyttes inngangene AUX1 (X2:11) og AUX3 (X2:13) på plint X2.

Valgbar utgang

Valgbar utgang er AA2-X4:15-17.



TIPS!

Enkelte av de følgende funksjonene kan også aktiveres og programmeres via menyinnstillinger.

Mulige valg for AUX-innganger

Temperaturføler

Temperaturføler kan kobles til SMO 20. Bruk en 2-leder med et kabeltverrsnitt på minst 0,5 mm².

Følgende valg er tilgjengelige:

- ekstern turlledningføler kjøling (EQ1-BT25) brukes ved installasjon av 2-rørskjøling (kan velges når luft/vann-varmepumpen tillates å sørge for kjøling)
- kjøling/varme (BT74), avgjør når det er på tide å bytte mellom kjøle-, varme- og varmtvannsdrift (kan velges når luft/vann-varmepumpen tillates å sørge for kjøling)
- turlledning kjøling (BT64) brukes ved aktiv kjøling 4-rør (kan velges når luft/vann-varmepumpen tillates å sørge for kjøling)
- returledningstemperatur (BT71)

Vakt

Følgende valg er tilgjengelige:

- alarm fra eksterne enheter. Alarmen kobles til styringen, noe som gjør at driftsforstyrrelsen vises som en informasjonsmelding i displayet. Potensialfritt signal av typen NO eller NC.

Ekstern aktivering av funksjoner

En ekstern kontaktfunksjon kan kobles til SMO 20 for aktivering av ulike funksjoner. Funksjonen er aktivert i den tiden kontakten er sluttet.

Mulige funksjoner som kan aktiveres:

- varmtvann komfortstilling "midlertidig luksus"
- varmtvann komfortstilling "økonomi"
- "ekstern justering"

En ekstern kontaktfunksjon kan kobles til SMO 20 for endring av turlledningstemperaturen og dermed endring av romtemperaturen.

Når kontakten er sluttet, endres temperaturen i °C (hvis romføleren er tilkoblet og aktivert). Hvis romføleren ikke er tilkoblet eller aktivert, blir ønsket forandring av "temperatur" (forskyvning av varmekurve) stilt inn med det antall trinn som velges. Verdien kan angis til mellom -10 og +10.

– klimasystem 1

Innstilling av verdien for endringen utføres i meny 1.9.2, "ekstern justering".

- SG ready



HUSK!

Denne funksjonen kan bare benyttes i strømnnett som støtter «SG Ready»-standarden.

"SG Ready" krever to AUX-innganger.

Hvis denne funksjonen ønskes, skal den kobles til på koblingsplint X2.

"SG Ready" er en smart form for tariffstyring der strømleverandøren kan påvirke inne- og varmtvannstemperaturen eller rett og slett blokkere tilleggsvar-

men og/eller kompressoren i varmepumpen på visse tider av døgnet (kan velges i meny 4.1.5 etter at funksjonen er aktivert). Aktiver funksjonen ved å koble potensialfrie kontaktfunksjoner til to innganger som velges i meny 5.4 (SG Ready A og SG Ready B).

Sluttet eller åpen kontakt medfører noe av følgende:

– *Blokkering (A: Sluttet, B: Åpen)*

"SG Ready" er aktiv. Kompressoren i varmepumpen og tilleggsvarme blokkeres som dagens tariffblokkering.

– *Normalstilling (A: Åpen, B: Åpen)*

"SG Ready" er ikke aktiv. Ingen påvirkning på systemet.

– *Lavprisstilling (A: Åpen, B: Sluttet)*

"SG Ready" er aktiv. Systemet fokuserer på kostnadsbesparelse og kan f.eks. benytte en lav tariff fra strømleverandøren eller overkapasitet fra en eventuell egen strømkilde (påvirkningen på systemet kan justeres i meny 4.1.5).

– *Overkapasitetsstilling (A: Sluttet, B: Sluttet)*

"SG Ready" er aktiv. Systemet tillates å gå med full kapasitet ved overkapasitet (svært lav pris) hos strømleverandøren (påvirkningen på systemet kan justeres i meny 4.1.5).

(A = SG Ready A og B = SG Ready B)

Ekstern blokkering av funksjoner

En ekstern kontaktfunksjon kan kobles til SMO 20 for blokkering av ulike funksjoner. Kontakten skal være potensialfri, og sluttet kontakt medfører blokkering.



OBS!

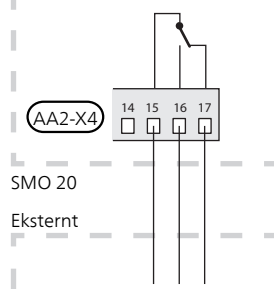
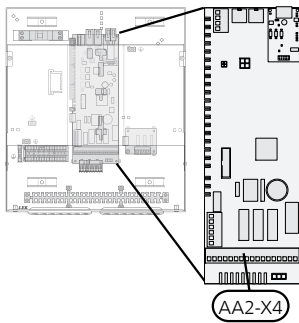
Blokkering betyr fare for frost.

Mulige funksjoner som kan blokkeres:

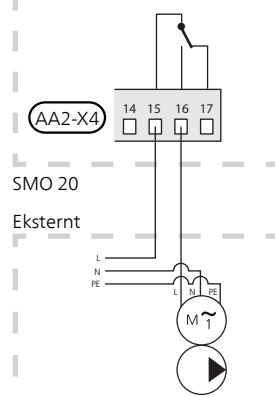
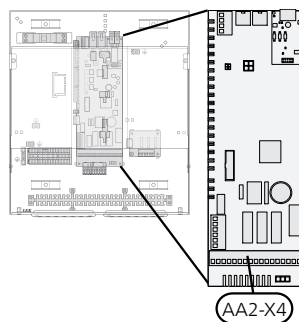
- varmtvann (varmtvannsproduksjon). Eventuell varmtvannssirkulasjon (VVC) fortsetter å være i drift.
- varme/kjøling (produksjon og distribusjon)
- tilleggsvarme (tilleggsvarme blokkeres)
- kompressor i varmepumpe EB101
- tariffblokkering (tilleggsvarme, kompressor, varme, kjøling og varmtvann kobles fra)

Mulige valg for AUX-utgang

Det er mulighet for ekstern tilkobling ved reléfunksjon via et potensialfritt vekslende relé (maks. 2 A) på grunnkortet (AA2), plint X4:15-17. Funksjonen må aktiveres i meny 5.4.



Ekstern sirkulasjonspumpe kobles til AUX-utgang, som vist på bildet nedenfor.



Bildet viser releet i alarmstilling.

Er strømbryteren (SF1) i stillingen "⏻" eller "⚠", er releet i alarmstilling.



HUSK!

Reléutgangen kan belastes med 2 A ved resistiv last (230V AC).

Valgbare funksjoner for ekstern tilkopling:

Indikeringer

- indikering av alarm
- kjølemodusindikering (kan velges når luft/vann-varmepumpen tillates å sørge for kjøling)

Styring

- styring av sirkulasjonspumpe for varmtvannssirkulasjon
- styring av aktiv kjøling i 4-rørssystem (kan velges når luft/vann-varmepumpen tillates å sørge for kjøling)
- styring av ekstern sirkulasjonspumpe (for varmebærer)
- styring av vedinstallasjon
- pv-panelstyring (Kan velges når tilbehøret EME 20 er aktivert.)

Aktivering

- aktivering av bortemodus for "smarte hjem" (supplement til funksjonene i meny 4.1.7)



OBS!

Aktuell koblingsboks med advarsel for ekstern spenning.

Tilkobling av tilbehør

Instruksjoner for tilkobling av øvrig ekstrautstyr finner du i installasjonsanvisningen for utstyret. Se side 49 for liste over ekstrautstyr som kan brukes til SMO 20.

6 Igangkjøring og justering

Forberedelser

- Kompatibel NIBE luft/vann-varmepumpe skal være utstyrt med styrekort som minst har programvareversjon i henhold til listen på side 12. Hvilken versjon styrekortet har, vises i varmepumpens display (hvis det finnes) ved oppstart.
- SMO 20 skal være ferdig installert og tilkople.
- Klimasystemet skal være fylt med vann og utluftet.

Igangkjøring

MED NIBE LUFT/VANN-VARMEPUMPE

Følg instruksjonene i varmepumpens installatørhåndbok under avsnitt "Igangkjøring og innjustering" – "Oppstart og kontroll".

SMO 20

1. Spenningssett varmepumpen.
2. Spenningssett SMO 20.
3. Følg startguiden i displayet på SMO 20 eller start startguiden i meny 5.7.

Igangkjøring med bare tilleggsvarme

Ved første oppstart følger du startguiden, ellers følger du listen nedenfor.

1. Konfigurer tilleggsvarmen i meny 5.1.12.
2. Gå til meny 4.2 driftsstilling.
3. Merk "kun til varme" ved hjelp av betjeningsrattet og trykk deretter på OK-knappen.
4. Gå tilbake til hovedmenyene ved å trykke på tilbakeknappen.



HUSK!

Ved igangkjøring uten NIBE luft/vann-varmepumpe kan alarmen kommunikasjonsfeil vises i displayet.

Alarmen tilbakestilles hvis aktuell luft/vann-varmepumpe deaktiveres i meny 5.2.2 ("installert varmepumpe").

Kontrollere vekselventilen

1. Aktiver "AA2-K1 (QN10)" i meny 5.6.
2. Kontroller at vekselventilen åpner eller er åpen mot varmtvannsoppvarming.
3. Deaktiver "AA2-K1 (QN10)" i meny 5.6.

Kontrollere AUX-utgang

For å kontrollere ev. funksjon koblet til AUX-utgangen

1. Aktiver "AA2-X4" i meny 5.6.
2. Kontroller den ønskede funksjonen.
3. Deaktiver "AA2-X4" i meny 5.6.

Kjøle drift

Hvis anlegget inneholder en NIBE luft/vann-varmepumpe som kan produsere kjøling (NIBE F2040 eller F2120), kan kjøle drift tillates. Se respektive installatørhåndbok.

Når kjøle drift er tillatt, kan du velge kjølemodusindikering i meny 5.4 for AUX-utgangen.

Oppstart og kontroll

STARTGUIDE



OBS!

Det må være vann i klimasystemet før strømbryteren settes på "I".

1. Sett strømbryter (SF1) på SMO 20 i posisjon "I".
2. Følg instruksjonene i startguiden på displayet. Hvis startguiden ikke starter når du starter SMO 20, kan du starte den manuelt i meny 5.7.



TIPS!

Se avsnitt "Styring – Introduksjon" for en mer inngående introduksjon av anleggets styresystem (betjening, menyer osv.).

Igangkjøring

Første gangen anlegget startes åpnes en startguide. Startguiden gir instruksjoner om hva som må utføres ved første oppstart, og leder deg gjennom grunnleggende innstillinger for anlegget.

Startguiden sikrer at oppstarten utføres på riktig måte, og kan derfor ikke hoppes over. Startguiden kan startes i ettertid fra meny 5.7.

Under oppstartsguiden kjøres vekselventiler og shunten fram og tilbake for å hjelpe til med lufting av varmpumpen.



HUSK!

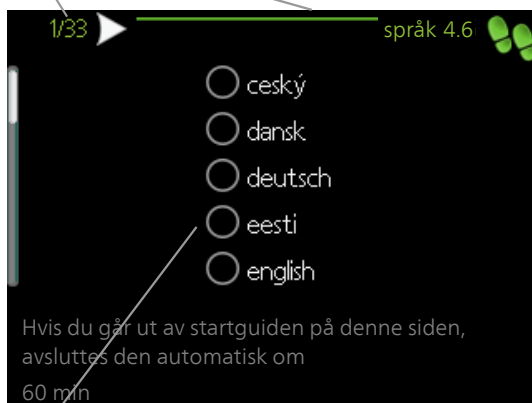
Så lenge startveiledningen er aktiv, starter ingen av funksjonene i SMO 20 automatisk.

Startguiden åpnes ved hver omstart av SMO 20 til dette velges bort på siste side.

Manøvrering i startguiden

A.Side

B. Navn og menynummer



C. Alternativ/innstilling

A.Side

Her ser du hvor langt du har kommet i startguiden.

Slik blir du mellom sidene i startguiden:

1. Vri på betjeningsrattet til en av pilene i øverste venstre hjørne (ved sidetallet) blir markert.
2. Trykk på OK-knappen for å hoppe mellom sidene i startguiden.

B. Navn og menynummer

Her ser du hvilken meny i styresystemet denne siden i startguiden bygger på. Tallene i parentes er menyens nummer i styresystemet.

Hvis du vil lese mer om den aktuelle menyen, kan du se hjelpemenyen eller slå opp i brukerhåndboken.

C. Alternativ/innstilling

Her definerer du innstillinger for systemet.

D. Hjelpemeny



I mange menyer er det et symbol som viser at ekstra hjelp er tilgjengelig.

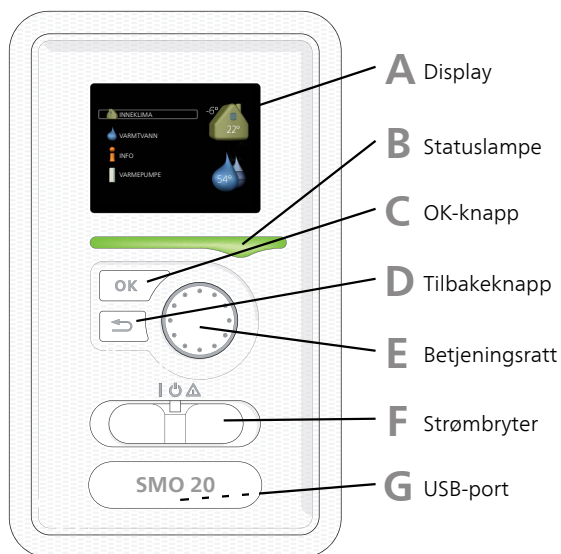
Slik kommer du til hjelpeteksten:

1. Bruk betjeningsrattet til å merke hjelpsymbolet.
2. Trykk på OK-knappen.

Hjelpeteksten består ofte av flere vinduer som du kan bla mellom ved hjelp av betjeningsrattet.

7 Styling - Introduksjon

Displayenhet



A DISPLAY

I displayet vises instruksjoner, innstillinger og driftsinformasjon. Du kan enkelt navigere mellom ulike menyer og alternativer for å stille inn den komforten eller få den informasjonen du ønsker.

B STATUSLAMPE

Statuslampen indikerer styremodulens status: Den:

- lyser grønt ved normal funksjon.
- lyser gult ved aktivert reservestilling.
- lyser rødt ved utløst alarm.

C OK-KNAPP

OK-knappen brukes til å:

- bekrefte valg av undermeny/alternativ/innstilt verdi/side i startguiden.

D TILBAKEKNAPP

Tilbakeknappen brukes til å:

- gå tilbake til forrige meny
- angre en innstilling som ikke er bekreftet.

E BETJENINGSRATT

Betjeningsrattet kan vris til høyre eller venstre. Du kan:

- forflytte deg i menyer og mellom alternativene.
- øke eller minke verdiene
- bytte side i flersidevisninger (f.eks. hjelpetekster og serviceinfo).

F STRØMBRYTER (SF1)

Strømbryteren har tre posisjoner:

- På (I)
- Standby (⏻)
- Reservestilling (⚠)

Reservestilling skal bare benyttes ved feil på styremodulen. I denne stillingen slås kompressoren i varmepumpen av, og eventuell elpatron settes inn. Styremodulens display er avslått, og statuslampen lyser gult.

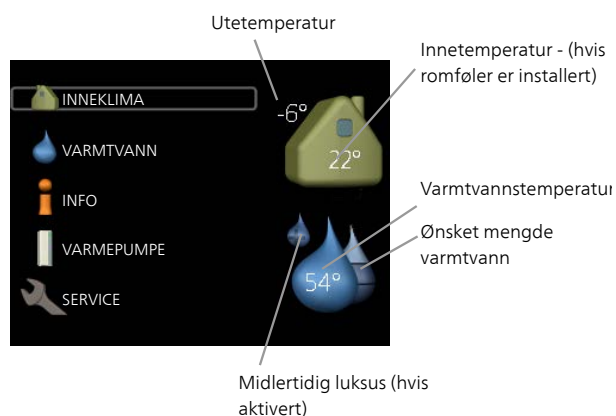
G USB-PORT

USB-porten er skjult under plastskiven med produktnavnet.

USB-porten brukes til å oppgradere programvaren.

Gå til nibeuplink.com og klikk på fliken "Programvare" for å laste ned den nyeste programvaren til anlegget ditt.

Menysystem



MENY 1 - INNEKLIMA

Innstilling og programmering av inneklimaet. Se informasjon i hjelpemenyen eller brukerhåndboken.

MENY 2 - VARMTVANN

Innstilling og programmering av varmtvannsproduksjonen. Se informasjon i hjelpemenyen eller brukerhåndboken.

Denne menyen vises bare hvis varmtvannsberederen er installert i systemet.

MENY 3 - INFO

Visning av temperatur og annen driftsinformasjon samt tilgang til alarmloggen. Se informasjon i hjelpemenyen eller brukerhåndboken.

MENY 4 - MITT ANLEGG

Innstilling av klokkeslett, dato, språk, display, driftsstilling m.m. Se informasjon i hjelpemenyen eller brukerhåndboken.

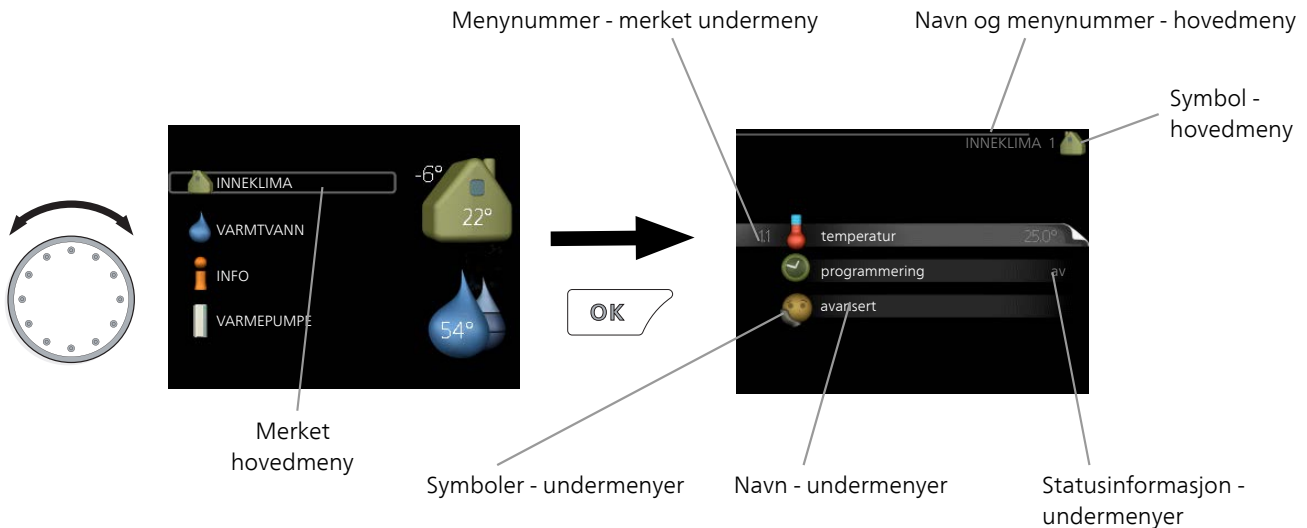
MENY 5 - SERVICE

Avanserte innstillinger. Disse innstillingene er ikke tilgjengelige for sluttbrukeren. Du får frem menyen ved å holde tilbakeknappen inne i 7 sekunder når du står i startmenyen. Se side 38.

SYMBOLER I DISPLAYET

Følgende symboler kan dukke opp i displayet under drift.

Symbol	Beskrivelse
	Dette symbolet vises ved informasjonstegnet hvis det er informasjon du bør være oppmerksom på, i meny 3.1.
	Disse to symbolene viser om kompressoren i utedelen eller tilleggsvarmen i anlegget er blokkert via SMO 20. Disse kan f.eks. være blokkert, avhengig av hvilken driftsstilling som er valgt i meny 4.2, om blokkering er programmert i meny 4.9.5, eller om en alarm som blokkerer en av dem, har blitt utløst. Blokkering av kompressor. Blokkering av tilleggsvarme.
	Dette symbolet viser om periodisk økning eller luksusstilling for varmtvann er aktivert.
	Dette symbolet viser om "ferieinnstilling" er aktiv i meny 4.7.
	Dette symbolet viser om SMO 20 har kontakt med NIBE Uplink.
	Dette symbolet vises i anlegg med aktivt soltilbehør.
	Dette symbolet viser om kjøling er aktiv. Varmepumpe med kjølefunksjon kreves.



MANØVRERING

Flytt markøren ved å vri betjeningsrattet til høyre eller venstre. Den merkede posisjonen er lys og/eller har en lys ramme.



VELGE MENY

For å komme videre i menysystemet velger du en hovedmeny ved først å merke den og deretter trykke på OK-knappen. Da åpnes et nytt vindu med undermenyer.

Velg en av undermenyene ved å merke den og deretter trykke på OK-knappen.



VELGE ALTERNATIV



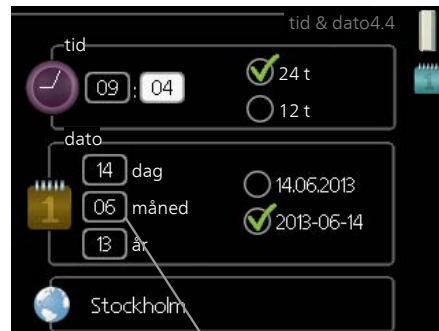
I en meny med alternativer vises det valgte alternativet med en grønn hake.



Slik velger du et annet alternativ:





1. Merk det alternativet du vil skal gjelde. Et av alternativene er forhåndsvalgt (hvitt). 
2. Trykk på OK-knappen for å bekrefte valgt alternativ. Det valgte alternativet får en grønn hake. 

STILLE INN EN VERDI

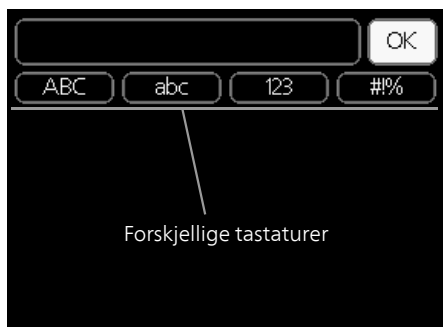


Verdi som skal endres

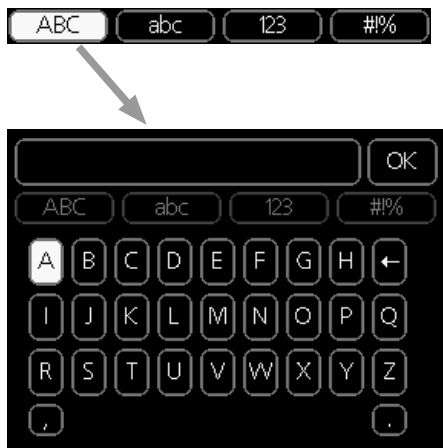
Slik stiller du inn en verdi:

1. Bruk betjeningsrattet til å markere den verdien du vil stille inn. 
2. Trykk på OK-knappen. Verdiens bakgrunn til grønn, som betyr at du er i innstillingsmodus. 
3. Vri betjeningsrattet til høyre for å øke verdien eller til venstre for å redusere verdien. 
4. Trykk på OK-knappen for å bekrefte verdien du har stilt inn. Trykk på tilbakeknappen hvis du angrep og vil ha tilbake den opprinnelige verdien. 

BRUK DET VIRTUELLE TASTATURET



I visse menyer der det kan være nødvendig å legge inn tekst, finnes det et virtuelt tastatur.



Du får tilgang til ulike tegnoppsett, avhengig av meny, og disse velger du ved hjelp av betjeningsrattet. Hvis du vil bytte til en annen tegntabell, trykker du på tilbake-knappen. Hvis en meny bare har ett tegnoppsett, vises tastaturet direkte.

Når du har skrevet ferdig, markerer du "OK" og trykker på OK-knappen.

BLA MELLOM VINDUER

En meny kan bestå av flere vinduer. Bla mellom vinduene ved å vri på betjeningsrattet.



Aktuelt menyvindu Antall vinduer i menyen

Bla mellom vinduer i startguiden



Pil for å bla gjennom vinduene i startguiden

1. Vri på betjeningsrattet til en av pilene i øverste venstre hjørne (ved sidetallet) blir markert.
2. Trykk på OK-knappen for å hoppe mellom punktene i startguiden.

HJELPMENY



I mange menyer er det et symbol som viser at ekstra hjelp er tilgjengelig.

Slik kommer du til hjelpteksten:

1. Bruk betjeningsrattet til å merke hjelpsymbolet.
2. Trykk på OK-knappen.

Hjelpteksten består ofte av flere vinduer som du kan bla mellom ved hjelp av betjeningsrattet.

8 Styring

Meny 1 - INNEKLIMA

1 - INNEKLIMA	1.1 - temperatur	1.1.1 - varme	
		1.1.2 - kjøling *	
	1.3 - programmering	1.3.1 - varme	
		1.3.2 - kjøling *	
	1.9 - avansert	1.9.1 - kurve	1.9.1.1 varmekurve
			1.9.1.2 - kjølekurve *
		1.9.2 - ekstern justering	
		1.9.3 - min. turledningstemp.	1.9.3.1 - varme
			1.9.3.2 - kjøling *
		1.9.4 - romfølerinnstillinger	
		1.9.5 - kjøleinnstillinger *	
		1.9.7 - egen kurve	1.9.7.1 - varme
			1.9.7.2 - kjøling *
		1.9.8 - punktforskyvning	

* Varmepumpe med kjølefunksjon kreves.

Meny 2 - VARMTVANN

2 - VARMTVANN

2.1 - midlertidig luksus

2.2 - komfortstilling

2.3 - programmering

2.9 - avansert

2.9.1 - periodisk økning

2.9.2 - varmtvannssirk. *

Meny 3 - INFO

3 - INFO

3.1 - serviceinfo

3.2 - kompressorinfo

3.3 - info tilleggsvarme

3.4 - alarmlogg

3.5 - innendørstemperaturlogg

* Ekstrautstyr kreves.

Meny 4 - MITT ANLEGG

4 - MITT ANLEGG	4.1 - plussfunksjoner	4.1.3 - internett	4.1.3.1 - NIBE Uplink
			4.1.3.8 - tcp/ip-innstillinger
			4.1.3.9 - proxy-innstillinger
		4.1.5 - SG Ready	
		4.1.6 - smart price adaption™	
		4.1.7 - smarte hjem	
		4.1.10 – solstrøm *	
	4.2 - driftsstilling		
	4.4 - tid & dato		
	4.6 - språk		
	4.7 - ferieinnstilling		
	4.9 - avansert	4.9.1 - driftsprioritering	
		4.9.2 - autodriftsinnstilling	
		4.9.3 - gradminuttinnstilling	
		4.9.4 - fabrikkinnstilling bruker	
		4.9.5 - program blokkering	
		4.9.6 - program stille modus	
		4.9.7 - verktøy	

* Ekstrautstyr kreves.

Meny 5 - SERVICE

OVERSIKT

5 - SERVICE	5.1 - driftsinnstillinger	5.1.1 - varmtvannsinnst. *
		5.1.2 - maks. turledningstemp.
		5.1.3 - maks. diff. turl.temp.
		5.1.4 - alarmtiltak
		5.1.12 - tillegg
		5.1.14 - volumstrøminst. klimasystem
		5.1.22 - heat pump testing
		5.1.23 - kompressorkurve
	5.2 - systeminnstillinger	5.2.2 - installert varmepumpe
		5.2.4 - tilbehør
	5.4 - myke inn-/utganger	
	5.5 - fabrikkinnstilling service	
	5.6 - tvangsstyring	
	5.7 - startguide	
	5.8 - hurtigstart	
	5.9 - gulvtørkingsfunksjon	
	5.10 - endringslogg	
	5.11 - varmepumpeinnstillinger	5.11.1.1 - varmepumpe
		5.11.1.2 - sirk.pump (GP12)
	5.12 - land	

* Ekstraustyr kreves.

Plasser deg i hovedmenyen og hold tilbakeknappen inne i 7 sekunder for å komme til Servicemenyen.

Undermenyer

Menyen **SERVICE** har oransje tekst og er beregnet på avanserte brukere. Denne menyen har flere undermenyer. Til høyre for menyene i displayet finner du statusinformasjon for respektive meny.

driftsinnstillinger Driftsinnstillinger for styremodulen.

systeminnstillinger Systeminnstillinger for styremodulen, aktivering av ekstraustyr osv.

myke inn-/utganger Innstilling av programvarestyrte inn- og utganger på koblingsplint (X2).

fabrikkinnstilling service Total tilbakestilling av alle innstillinger (inkludert innstillinger som er tilgjengelige for brukeren) til fabrikkinnstillingene.

tvangsstyring Tvangsstyring av de ulike komponentene i innemodulen.

startguide Manuell start av startguiden som kjøres første gangen styremodulen startes.

hurtigstart Hurtigstart av kompressoren.



OBS!

Feil innstillinger i servicemenyene kan skade anlegget.

MENY 5.1 - DRIFTSINNSTILLINGER

I undermenyene til denne definerer du driftsinnstillinger for styremodulen.

MENY 5.1.1 VARMTVANNSSINNST.

Varmtvannsinnstillinger krever at varmtvannsproduksjon er aktivert i menyen 5.2.4 tilbehør.

økonomi

Innstillingsområde starttemp. økonomi: 5–55 °C

Fabrikkinnstilling starttemp. økonomi: 42°C

Innstillingsområde stopptemp. økonomi: 5–60 °C

Fabrikkinnstilling stopptemp. økonomi: 48°C

normal

Innstillingsområde starttemp. normal: 5–60 °C

Fabrikkinnstilling starttemp. normal: 46°C

Innstillingsområde stopptemp. normal: 5–65 °C

Fabrikkinnstilling stopptemp. normal: 50°C

luksus

Innstillingsområde starttemp, luksus: 5–70 °C

Fabrikkinnstilling starttemp, luksus: 49°C

Innstillingsområde stopptemp, luksus: 5–70 °C

Fabrikkinnstilling stopptemp, luksus: 53°C

stopptemp. per. økning

Innstillingsområde: 55 – 70 °C

Fabrikkinnstilling: 55 °C

tilførselsmetode

Innstillingsområde: måltemp., delttemp.

Fabrikkinnstilling: delttemp.

Her stiller du inn start- og stopptemperatur på varmtvannet for de ulike komfortalternativene i meny 2.2 samt stopptemperatur for periodisk økning i meny 2.9.1.

Her velger du oppvarningsmetoden for varmtvannsdrift. "delttemp." anbefales for beredere med varmespiral, "måltemp." for dobbeltmantlet bereder og bereder med varmtvannsspiral.

MENY 5.1.2 - MAKS. TURLEDNINGSTEMP.

klimasystem

Innstillingsområde: 5-80 °C

Fabrikkinnstilling: 60 °C

Her stiller du inn maks. turledningstemperatur for klimasystemet.



HUSK!

Ved gulvvarmesystemer skal normalt **maks. turledningstemp.** stilles inn mellom 35 og 45 °C.

Kontroller maks. temperatur for gulvet med gulvleverandøren.

MENY 5.1.3 - MAKS. DIFF. TURL.TEMP.

maks. diff. kompressor

Innstillingsområde: 1 – 25 °C

Fabrikkinnstilling: 10 °C

maks. diff. till.varme

Innstillingsområde: 1 – 24 °C

Fabrikkinnstilling: 7 °C

Her stiller du inn maks. tillatt differanse mellom beregnet og aktuell turledningstemperatur ved henholdsvis kompressor- og tilleggsvarmedrift. Maksdifferanse tilleggsvarme kan aldri overstige maksdifferanse kompressor.

maks. diff. kompressor

Hvis aktuell turledningstemperatur *overstiger* beregnet turledning med innstilt verdi, settes gradminuttverdien til +2. Hvis det bare er varmebehov, stanser kompressoren i varmepumpen.

maks. diff. till.varme

Hvis "till.varme" er valgt og aktivert i meny 4.2 og aktuell turledningstemperatur *overstiger* beregnet med innstilt verdi, tvangsstoppes tilleggsvarmen.

MENY 5.1.4 - ALARMTILTAK

Her velger du på hvilken måte du vil at styremodulen skal varsle deg om at det er en alarm i displayet. Alternativene er at varmepumpen slutter å produsere varmtvann og/eller senker romtemperaturen.



HUSK!

Hvis ingen alarmtiltak velges, kan det medføre høyere energiforbruk ved alarm.

MENY 5.1.12 - TILLEGG

maks. trinn

Innstillingsområde (binær trinnstyring deaktivert): 0 – 3

Innstillingsområde (binær trinnstyring aktivert): 0 – 7

Fabrikkinnstilling: 3

sikringsstørrelse

Innstillingsområde: 1 - 200 A

Fabrikkinnstilling: 16 A

Her velger du om trinnstyrt tilleggsvarme er plassert før eller etter vekselventilen for varmtvannstilførsel (QN10). Trinnstyrt tilleggsvarme er f.eks. ekstern el-kjele.

Du kan stille inn maks. antall tillatte tilleggsvarmetrinn og lineær eller binær trinnstyring. Når binær trinnstyring er deaktivert (off), gjelder innstillingene lineær trinnstyring.

Hvis tilbehøret varmtvann finnes og plassering tilleggsvarme er satt til "etter QN10" begrenses antall trinn til 2 trinn lineært eller 3 trinn binært. Utgang AA7-X2:6 reserveres i denne stillingen for tilleggsvarme i varmtvannstank.

Du kan også stille inn sikringsstørrelse.



TIPS!

Se ekstrautstyrets installasjonsanvisning for funksjonsbeskrivelse.

MENY 5.1.14 - VOLUMSTRØMINST. KLIMASYSTEM

forh.innst.

Innstillingsområde: radiator, gulvvarme, rad. + gulvvarme, DUT °C

Fabrikkinnstilling: radiator

Innstillingsområde DUT: -40,0 – 20,0 °C

Fabrikkinnstillingen for DUT-verdi avhenger av hvilket land som er angitt for produktets plassering. Eksempelet nedenfor gjelder Sverige.

Fabrikkinnstilling DUT: -20,0 °C

egen innst.

Innstillingsområde dT ved DUT: 0,0 – 25,0

Fabrikkinnstilling dT ved DUT: 10,0

Innstillingsområde DUT: -40,0 – 20,0 °C

Fabrikkinnstilling DUT: -20,0 °C

Her stiller du inn hvilken type varmedistribusjonssystem varmebærerpumpen arbeider mot.

dT ved DUT er forskjellen i grader mellom tur- og turløpstemperatur ved dimensjonerende utetemperatur.

MENY 5.1.22 - HEAT PUMP TESTING



OBS!

Denne menyen er beregnet for testing av SMO 20 i henhold til ulike standarder.

Bruk av denne menyen til andre formål kan føre til at anlegget ditt ikke fungerer som det skal.

Denne menyen har flere undermenyer, en for hver standard.

MENY 5.1.23 - KOMPRESSORKURVE



HUSK!

Denne menyen vises bare hvis SMO 20 er koblet til en varmepumpe med inverterstyrt kompressor.

Her stiller du inn om kompressoren i varmepumpen skal arbeide etter en bestemt kurve ved visse behov, eller om den skal arbeide etter forhåndsdefinerte kurver.

Du stiller inn en kurve for et behov (varme, varmtvann, kjøling) ved å fjerne krysset ved "auto", vri betjeningsrattet til en temperatur er markert og trykke på OK-knappen. Nå kan du stille inn ved hvilke temperaturer maksimums- eller minimumsfrekvensene skal inntreffe.

Denne menyen kan bestå av flere vinduer (et for hvert tilgjengelig behov), benytt navigeringspilene oppe i det venstre hjørnet for å bytte mellom vinduene.

MENY 5,2 - SYSTEMINNSTILLINGER

Her kan du definere ulike systeminnstillinger for anlegget ditt, f.eks. aktivere tilkoblet varmepumpe og hva slags ekstrautstyr som er installert.

MENY 5.2.2 - INSTALLERT VARMEPUMPE

Hvis en luft/vann-varmepumpe er koblet til styremodulen, skal dette stilles inn her.

MENY 5.2.4 - TILBEHØR

Her kan du angi hvilket ekstrautstyr som er installert for anlegget.

Hvis det er koplet varmtvannsbereder til SMO 20, må varmtvannsoppvarming aktiveres her.

MENY 5,4 - MYKE INN-/UTGANGER

Her kan du velge hvilken inn-/utgang på koblingsplint (X2) ekstern kontaktfunksjon (side 25)

Valgbare innganger på plint AUX 1-6 (X2:11-18) og utgang AA2-X4.

MENY 5.5 - FABRIKKINNSTILLING SERVICE

Her kan du tilbake stille alle innstillinger (inkludert innstillinger som er tilgjengelige for brukeren) til fabrikkinnstillingene.



HUSK!

Ved tilbakestilling vises startguiden neste gang styremodulen startes.

MENY 5.6 - TVANGSSTYRING

Her kan du tvangsstyre de ulike komponentene i styremodulen og eventuelt koble til ekstrautstyr.

MENY 5.7 - STARTGUIDE

Når styremodulen startes første gangen, åpnes startguiden automatisk. Her kan du starte den manuelt.

Se side 30 for mer informasjon om startguiden.

MENY 5.8 - HURTIGSTART

Her kan du muliggjøre start av kompressoren.



HUSK!

For start av kompressoren må det foreligge et varme-, kjøle- eller varmtvannsbehov.



OBS!

Kompressoren må ikke hurtigstartes for mange ganger etter hverandre i løpet av kort tid, fordi dette kan skade kompressoren og utstyret omkring den.

MENY 5.9 - GULVTØRKINGSFUNKSJON

lengde periode 1 – 7

Innstillingsområde: 0 – 30 dager

Fabrikkinnstilling, periode 1 – 3, 5 – 7: 2 dager

Fabrikkinnstilling, periode 4 : 3 dager

temperatur periode 1 – 7

Innstillingsområde: 15 – 70 °C

Fabrikkinnstilling:

temperatur periode 1	20 °C
temperatur periode 2	30 °C
temperatur periode 3	40 °C
temperatur periode 4	45 °C
temperatur periode 5	40 °C
temperatur periode 6	30 °C
temperatur periode 7	20 °C

Her stiller du inn funksjon for gulvtørking.

Du kan stille inn opptil sju periodetider med forskjellig beregnede turledningstemperaturer. Hvis færre enn sju perioder skal benyttes, stiller du inn gjenværende periodetider til 0 dager.

Hvis du vil aktivere gulvtørkingsfunksjonen, krysser du av i ruten for aktiv. Lengst nede er det en teller som viser hvor mange hele døgn funksjonen har vært aktiv.



TIPS!

Hvis driftsstillingen "kun til.varme" skal benyttes, velger du dette i meny 4.2.



TIPS!

Det er mulig å lagre en gulvtørklogg som viser når betongplaten har oppnådd riktig temperatur. Se avsnitt "Gulvtørklogging" på side 45.

MENY 5,10 - ENDRINGSLOGG

Her kan du lese av tidligere endringer som er gjort i styresystemet.

For hver endring vises dato, tid, id-nr. (unikt for en viss innstilling) og den nye innstilte verdien.



HUSK!

Endringsloggen lagres ved omstart og forblir uendret etter fabrikkinnstilling.

MENY 5.11 - VARMEPUMPEINNSTILLINGER

I undermenyene til denne definerer du innstillinger for installert varmepumpe.

MENY 5.11.1.1 - VARMEPUMPE

Her definerer du innstillinger for den installerte varmepumpen. Se installatørhåndboken for varmepumpen for å se hvilke innstillinger du kan definere.

MENY 5.11.1.2 - SIRK.PUMP (GP12)

driftsstilling

Varme/kjøling

Innstillingsområde: auto / intermittent

Fabrikkinnstilling: auto

Her stiller du inn driftsstilling for sirkulasjonspumpen.

auto: Sirkulasjonspumpen går i henhold til aktuell driftsstilling for SMO 20.

intermittent: Sirkulasjonspumpen starter og stopper 20 sekunder før/etter kompressoren i varmpumpen.

hastighet ved drift

varme, varmtvann, kjøling

Innstillingsområde: auto / manuelt

Fabrikkinnstilling: auto

Manuell innstilling

Innstillingsområde: 1–100 %

Fabrikkinnstilling: 70 %

hast. i ventestill.

Innstillingsområde: 1–100 %

Fabrikkinnstilling: 30 %

høyeste tillatte hastighet

Innstillingsområde: 80–100 %

Fabrikkinnstilling: 100 %

Her stiller du inn med hvilken hastighet sirkulasjonspumpen skal gå i aktuell driftsstilling. Velg «auto» hvis hastigheten på sirkulasjonspumpen skal reguleres automatisk (fabrikkinnstilling) for optimal drift.

Hvis «auto» er aktivert for varmedrift, kan du også gjøre innstillingen «høyeste tillatte hastighet», som begrenser varmbærer-pumpen og hindrer den i å gå med høyere hastighet enn innstilt verdi.

For manuell drift av ladepumpen deaktiverer du «auto» for aktuell driftsstilling og setter verdien til mellom 1 og 100 % (nå gjelder ikke lenger den tidligere innstilte verdien for «høyeste tillatte hastighet»).

Hastighet i ventestilling (brukes bare hvis "Driftsstilling" er satt til "auto") innebærer at sirkulasjonspumpen arbeider ved innstilt hastighet i den tiden det verken er behov for kompressor- eller tilleggsvarmedrift.

5.12 - LAND

Her velger du hvilket land produktet er installert i. Det gir deg tilgang til landsspesifikke innstillinger i produktet.

Du kan velge et hvilket som helst språk uavhengig av valgt land.



HUSK!

Dette valget låses etter 24 timer, etter omstart av display eller programoppdatering.

9 Service

Serviceiltak



OBS!


Eventuell service skal bare utføres av en person som er kvalifisert for oppgaven.

Ved utskifting av komponenter på SMO 20 skal bare reservedeler fra NIBE benyttes.


RESERVESTILLING



OBS!

Strømbryter (SF1) må ikke settes i stillingen "I" eller  før anlegget er fylt med vann. Kompressoren i varmepumpen kan skades.

Reservestilling benyttes ved driftsforstyrrelser og i forbindelse med service. I denne stillingen produseres det ikke varmtvann.

Reservestilling aktiveres ved å sette strømbryteren (SF1) i stillingen "". Dette innebærer at:

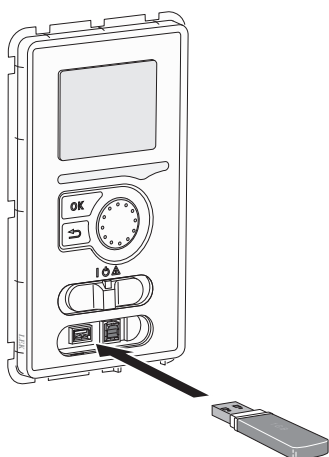
- Statuslampen lyser gult.
- Displayet er sløkt og styringsdatamaskinen er frakoplet.
- Varmtvann produseres ikke.
- Kompressoren i varmepumpene er slått av. Sirkulasjonspumpe (EB101-GP12) er i gang.
- Varmebærerpumpen er aktiv.
- Reservestillingsreleet (K2) er aktivt.

Ekstern tilleggsvarme er aktiv hvis den er koblet til reservestillingsreleet (K2, koblingsplint X1). Kontroller at varmebæreren sirkulerer gjennom den eksterne tilleggsvarmen.

DATA FOR TEMPERATURGIVER

Temperatur (°C)	Resistans (kOhm)	Spenning (VDC)
-40	351,0	3,256
-35	251,6	3,240
-30	182,5	3,218
-25	133,8	3,189
-20	99,22	3,150
-15	74,32	3,105
-10	56,20	3,047
-5	42,89	2,976
0	33,02	2,889
5	25,61	2,789
10	20,02	2,673
15	15,77	2,541
20	12,51	2,399
25	10,00	2,245
30	8,045	2,083
35	6,514	1,916
40	5,306	1,752
45	4,348	1,587
50	3,583	1,426
55	2,968	1,278
60	2,467	1,136
65	2,068	1,007
70	1,739	0,891
75	1,469	0,785
80	1,246	0,691
85	1,061	0,607
90	0,908	0,533
95	0,779	0,469
100	0,672	0,414

USB-SERVICEUTTAK



Displayenheten er utstyrt med USB-uttak som kan brukes til å oppdatere programvaren og lagre logget informasjon i SMO 20.



Når et USB-minne kobles til, vises en ny meny (meny 7) i displayet.

Meny 7.1 – oppdater programvaren



Her kan du oppgradere programvaren i SMO 20.



OBS!

For at følgende funksjoner skal fungere, kreves det at USB-minnet inneholder filer med programvare for SMO 20 fra NIBE.

I en faktarute øverst i displayet vises informasjon (alltid på engelsk) om den mest sannsynlige oppdateringen som oppdateringsprogramvaren har valgt fra USB-minnet.

Denne informasjonen forteller hvilket produkt programvaren er beregnet på, hvilken versjon programvaren har, og gir i tillegg generell informasjon om den. Hvis du ønsker en annen fil enn den som er valgt, kan du velge riktig fil med "velg annen fil".

start oppdatering

Velg "start oppdatering" hvis du vil starte oppdateringen. Du får først opp et spørsmål om du virkelig vil oppdatere programvaren. Svar "ja" for å gå videre eller "nei" for å angre.

Hvis du har svart "ja" på det foregående spørsmålet, starter oppdateringen, og du kan nå følge oppdateringsforløpet i displayet. Når oppdateringen er ferdig, starter SMO 20 på nytt.



TIPS!

En oppdatering av programvaren nullstiller ikke menyinnstillingene i SMO 20.



HUSK!

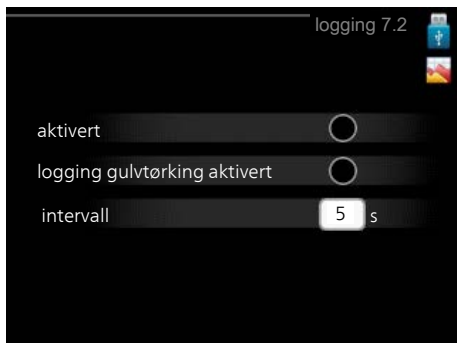
Hvis oppdateringen blir avbrutt før den er ferdig (f.eks. ved strømbrudd), kan programvaren tilbakestilles til en tidligere versjon. Dette gjøres ved at OK-knappen holdes inne under oppstart til den grønne lampen begynner å lyse (det tar ca. 10 sekunder).

velg annen fil



Velg "velg annen fil" hvis du ikke vil benytte den foreslåtte programvaren. Når du blar gjennom filene, vises informasjon om den markerte programvaren i en faktarute akkurat som før. Når du har valgt en fil med OK-knappen, kommer du tilbake til forrige side (meny 7.1), der du kan velge å starte oppdateringen.

Meny 7.2 – logging



Innstillingsområde intervall: 1 s – 60 min
Fabrikkinnstilling intervall: 5 s

Her kan du stille inn hvordan aktuelle måleverdier fra SMO 20 skal lagres i en logg på USB-minnet.

1. Still inn ønsket intervall mellom loggingene.
2. Sett kryss i "aktivert".
3. Nå lagres aktuelle måleverdier fra SMO 20 i en fil på USB-minnet med innstilt verdi til krysset fjernes fra "aktivert".



HUSK!

Fjern kryss ved "aktivert" før du tar ut USB-minnet.

Gulvtørklogging

Her kan du lagre en gulvtørklogg på USB-minnet og på den måten se når betongplaten har oppnådd riktig temperatur.

- Pass på at "gulvtørkingsfunksjon" er aktivert i meny 5.9.
- Kryss av for "gulvtørklogging aktivert".
- Nå opprettes en loggfil der temperatur og elpatroneffekt kan leses ut. Loggingen pågår til krysset for "gulvtørklogging aktivert" er fjernet eller til "gulvtørkingsfunksjon" avsluttes.



HUSK!

Fjern krysset for "gulvtørklogging aktivert" før du tar ut USB-minnet.

Meny 7.3 – håndtere innstillinger



Her kan du betjene (lagre eller hente) samtlige menyinnstillinger (bruker- eller servicemenyene) i SMO 20 med et USB-minne.

Via "lagre innstillinger" lagrer du menyinnstillingene i USB-minnet for å kunne tilbakestille senere eller for å kopiere innstillingene til en annen SMO 20.



HUSK!

Når du lagrer menyinnstillingene i USB-minnet, erstatter du eventuelle innstillinger som er lagret i USB-minnet fra før.

Via "tilbakestill innstillinger" tilbakestilles samtlige menyinnstillinger fra USB-minnet.



HUSK!

Tilbakestilling av menyinnstillingene fra USB-minnet kan ikke angres.

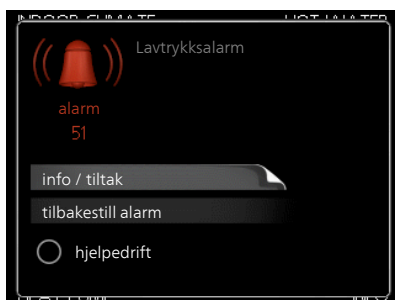
10 Komfortforstyrrelse

I de aller fleste tilfeller registrerer SMO 20 en driftsforstyrrelse (en driftsforstyrrelse kan føre til forstyrrelse av komforten) og viser dette med alarm og instruksjoner om tiltak i displayet.

Info-meny

Under meny 3.1 i innemodulens menysystem finnes alle måleverdiene til anlegget i samlet form. Verdiene i denne menyen kan være til god hjelp når du leter etter en feilkilde.

Håndtere alarm



Ved alarm har det oppstått en eller annen form for driftsforstyrrelse, noe som vises ved at statuslampen ikke lenger lyser med et fast grønt skinn, men med et fast rødt skinn. I tillegg vises en alarmklokke i informasjonsvinduet.

ALARM

Ved alarm med rød statuslampe har det oppstått en driftsforstyrrelse som varmepumpen og/eller styremodulen ikke kan rette opp selv. Ved å vri på betjeningsrattet og trykke på OK-knappen i displayet kan du se alarmtypen samt tilbakestille alarmen. Du kan også velge å sette anlegget i hjelpedrift.

info / tiltak Her kan du lese hva alarmen skyldes, og få tips om hva du kan gjøre for å rette opp problemet som forårsaket alarmen.

tilbakestill alarm I mange tilfeller er det nok å velge "tilbakestill alarm" for at produktet skal gjenoppta normal drift. Hvis det begynner å lyse grønt etter at du har valgt "tilbakestill alarm", er alarmen borte. Hvis det fortsetter å lyse rødt, og en meny som heter "alarm" vises i displayet, er ikke problemet som forårsaket alarmen, løst.

hjelpedrift "hjelpedrift" er en slags reservestilling. Dette innebærer at anlegget produserer varme og/eller varmtvann til tross for et problem. Dette kan innebære at varmepumpens kompressor ikke er i drift. Det er i så fall eventuell elpatron som produserer varme og/eller varmtvann.



HUSK!

For at du skal kunne velge hjelpedrift, må et alarmtiltak være valgt i meny 5.1.4.



HUSK!

Å velge "hjelpedrift" er ikke det samme som å utbedre problemet som forårsaket alarmen. Statuslampen vil derfor fortsette å lyse rødt.

Hvis driftsforstyrrelsen ikke vises i displayet, kan følgende tips benyttes:

GRUNNLEGGENDE TILTAK

Begynn med å kontrollere følgende:

- Strømbryterens (SF1) stilling.
- Boligens gruppe- og hovedsikringer.
- Automatsikring for SMO 20 (FA1).
- Boligens jordfeilbryter.

LAV TEMPERATUR PÅ VARMTVANNET, ELLER UTEBLITT VARMTVANN

Denne delen av feilsøkingsskapittelet gjelder bare hvis varmtvannsbereider er installert i systemet.

- Lukket eller strupt påfyllingsventil til varmtvannet.
 - Åpne ventilen.
- Blandeventil (om en slik er installert) for lavt innstilt.
 - Juster blandeventilen.
- SMO 20 i feil driftsstilling.
 - Gå inn i meny 4.2. Hvis stillingen "auto" er valgt, velger du en høyere verdi for "stopp av till.varme" i meny 4.9.2.
 - Hvis stillingen "manuelt" er valgt, velg på "till.varme".
- Stort varmtvannsforbruk.
 - Vent til varmtvannet er varmet opp. Midlertidig økt varmtvannskapasitet (midlertidig luksus) kan aktiveres i meny 2.1.
- For lav varmtvannsinstilling.
 - Gå inn i meny 2.2 og velg en høyere komfortstilling.
- Lav tilgang på varmtvann med "Smart Control"-funksjonen aktiv.
 - Hvis tilgangen på varmtvann har vært lav, kommer anlegget til å produsere mindre varmtvann enn normalt. Start anlegget på nytt.
- For lav eller ingen driftsprioritering av varmtvann.
 - Gå inn i meny 4.9.1 og øk tiden for når varmtvann skal driftsprioriteres. Vær klar over at når tiden for varmtvann økes, reduseres samtidig tiden for varmeproduksjon, noe som kan gi lavere/ujevn romtemperatur.
- "Feriestilling" aktivert i meny 4.7.
 - Gå inn i meny 4.7 og velg "Av".

LAV ROMTEMPERATUR

- Lukkede termostater i flere rom.
 - Sett termostatene på maks. i så mange rom som mulig. Juster romtemperaturen via meny 1.1 i stedet for å strupe termostatene.
- SMO 20 i feil driftsstilling.
 - Gå inn i meny 4.2. Hvis stillingen "auto" er valgt, velger du en høyere verdi for "stopp av varme" i meny 4.9.2.
 - Hvis stillingen "manuelt" er valgt, velg på "varme". Hvis det ikke er nok, velg også på "till.varme".
- For lavt innstilt verdi på varmeautomatikken.

– Gå inn i menyen 1.1 "temperatur" og juster opp forskyvningen av varmekurven. Hvis romtemperaturen bare er lav ved kaldt vær, kan det hende du bør justere opp kurvehellingen i meny 1.9.1 "varmekurve".

- For lav eller ingen driftsprioritering av varme.
 - Gå inn i meny 4.9.1 og øk tiden for når varme skal driftsprioriteres. Vær klar over at hvis tiden for varme økes, reduseres tiden for varmtvannsproduksjon, noe som kan gi mindre varmtvann.
- "Feriestilling" aktivert i meny 4.7.
 - Gå inn i meny 4.7 og velg "Av".
- Ekstern kontakt for endring av romvarme aktivert.
 - Kontroller eventuelle eksterne kontakter.
- Luft i klimasystemet.
 - Luft klimasystemet.
- Lukkede ventiler til klimasystemet eller varmepumpen.
 - Åpne ventilene.

HØY ROMTEMPERATUR

- For høyt innstilt verdi på varmeautomatikken.
 - Gå inn i meny 1.1 (temperatur) og juster ned forskyvningen av varmekurven. Hvis romtemperaturen bare er høy ved kaldt vær, kan det hende du må nedjustere kurvehellingen i meny 1.9.1 (varmekurve).
- Ekstern kontakt for endring av romvarme aktivert.
 - Kontroller eventuelle eksterne kontakter.

LAVT SYSTEMTRYKK

- For lite vann i klimasystemet.
 - Fyll på vann i klimasystemet og se etter eventuelle lekkasjer. Kontakt din installatør ved gjentatte påfyllinger.

LUFT/VANN-VARMEPUMPENS KOMPRESSOR STARTER IKKE

- Det er ikke behov for varme.
 - SMO 20 tilkaller verken varme eller varmtvann.
- Kompressor blokkert på grunn av temperaturvilkår.
 - Vent til temperaturen er innenfor produktets arbeidsområde.
- Minste tid mellom kompressorstarter er ikke oppnådd.
 - Vent i minst 30 minutter og kontroller deretter om kompressoren har startet.
- Alarm utløst.
 - Følg instruksjonene i displayet.

Bare tilleggsvarme

Hvis du ikke lykkes med å rette opp feilen og du ikke får varme i huset, kan du mens du venter på hjelp, fortsette anlegget i stillingen "kun til.varme". Det innebærer at det bare er tilleggsvarmen som benyttes til å varme opp huset.

SETT ANLEGGET I TILLEGGSVARMESTILLING

1. Gå til meny 4.2 driftsstilling.
2. Merk "kun til.varme" ved hjelp av betjeningsrattet og trykk deretter på OK-knappen.
3. Gå tilbake til hovedmenyene ved å trykke på tilbakeknappen.



HUSK!

Ved igangkjøring uten NIBE luft/vann-varmepumpe kan alarmer "kommunikasjonsfeil" vises i displayet.

Alarmer tilbakestilles hvis aktuell luft/vann-varmepumpe deaktiveres i meny 5.2.2 ("installert varmepumpe").

11 Ekstrauststyr

Alle tilbehør er ikke tilgjengelige på alle markeder.

EKSTERNT EL-TILSKUDD ELK

ELK 5

El-kassett

5 kW, 1 x 230 V

Art.nr. 069 025

ELK 15

15 kW, 3 x 400 V

Art.nr. 069 022

ELK 213

7-13 kW, 3 x 400 V

Art.nr. 069 500

ELK 8

El-kassett

8 kW, 1 x 230 V

Art.nr. 069 026

ELK 26

26 kW, 3 x 400 V

Art.nr. 067 074

EL-PATRON IU

3 kW

Art.nr. 018 084

9 kW

Art.nr. 018 090

6 kW

Art.nr. 018 088

HJELPERELÉ HR 10

Hjelperelé HR 10 benyttes til å styre eksterne 1- til 3-faselaster som f.eks. oljebrenner, el-patroner og pumper.

Art.nr. 067 309

KOMMUNIKASJONSMODUL FOR SOLSTRØM EME 20

EME 20 brukes for å muliggjøre kommunikasjon og styring mellom vekselretter for solceller fra NIBE og SMO 20.

Art.nr. 057 188

KOPLINGSBOKS K11

Koblingsboks med termostat og overopphetingsvern. (Ved tilkobling av el.kolbe IU)

Art.nr. 018 893

ROMFØLER RTS 40

Dette ekstrauststyret kan brukes for å få en jevnere innetemperatur.

Art.nr. 067 065

SIRKULASJONSPUMPE CPD 11

Sirkulasjonspumpe for varmpumpe.

CPD 11-25/65

Art.nr. 067 321

CPD 11-25/75

Art.nr. 067 320

VARMTVANNBEREDER/AKKUMULATORTANK

AHPS

Akkumulatortank uten el-patron med solslynge (kobber) og varmtvannsslynge (rustfri).

Art.nr. 056 283

AHPH

Akkumulatortank uten el-patron med innebygd varmtvannsslynge (rustfri).

Art.nr. 081 036

VPA

Varmtvannsbereider med dobbelmantlet tank.

VPA 450/300

Kobber Art.nr. 088 660

Emalje Art.nr. 088 670

VPB

Varmtvannsbereider uten el-patron med varmespiral.

VPB 200

Kobber Art.nr. 088 515

Emalje Art.nr. 088 517

Rustfri Art.nr. 088 518

VPB 300

Kobber Art.nr. 083 009

Emalje Art.nr. 083 011

Rustfri Art.nr. 083 010

VPB 500

Kobber Art.nr. 083 220

VPB 750-2

Kobber Art.nr. 083 231

VPB 1000

Kobber Art.nr. 083 240

VPAS

Varmtvannsbereder med dobbelmantlet tank og solslynge.

VPAS 300/450

Kobber Art.nr. 087 720

Emalje Art.nr. 087 710

VARMTVANNSSTYRING

VST 05

Vekselventil, cu-rør Ø22 mm

Maks. varmepumpestørrelse 8 kW

Art.nr. 089 982

VST 11

Vekselventil, cu-rør Ø28 mm

Maks. anbefalt effekt, 17 kW

Art.nr. 089 152

VST 20

Vekselventil, cu-rør Ø35 mm

(Maks. anbefalt effekt 40 kW)

Art.nr. 089 388

VEKSELVENTIL FOR KJØLING

VCC 05

Vekselventil, cu-rør Ø22 mm

Art.nr. 067 311

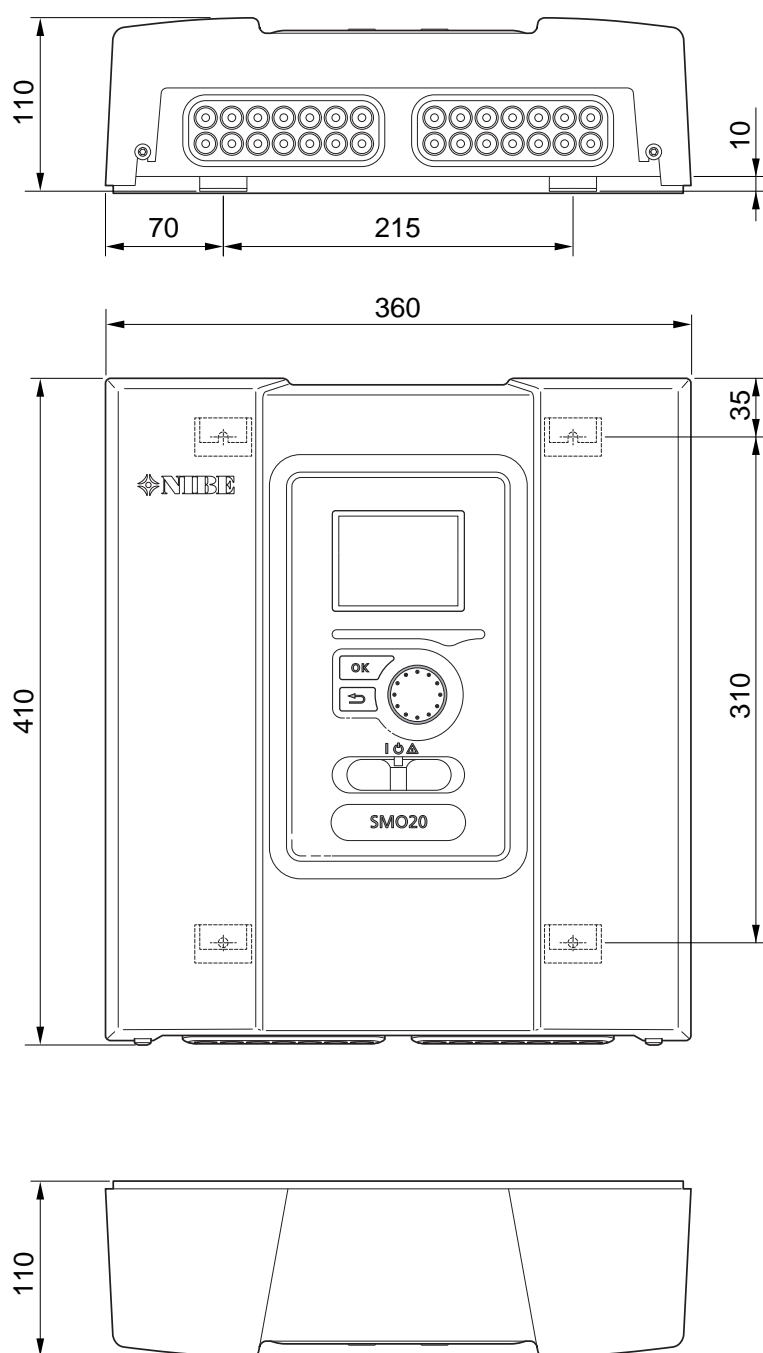
VCC 11

Vekselventil, cu-rør Ø28 mm

Art.nr. 067 312

12 Tekniske opplysninger

Mål



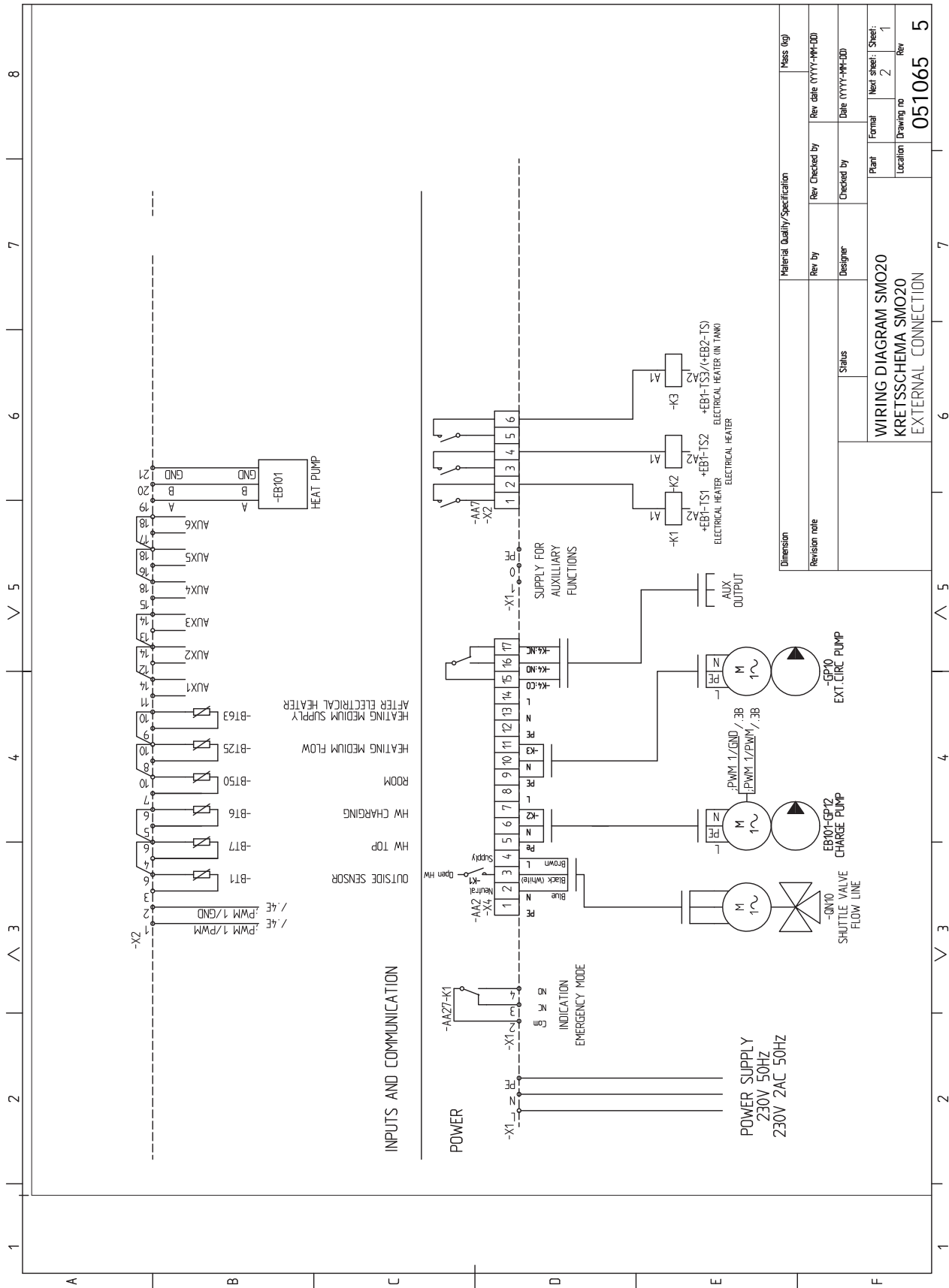
Tekniske data

<i>SMO 20</i>		
<i>Elektriske data</i>		
Tilførselsspenning		230V~ 50Hz
Kapslingsgrad		IP21
Merkeverdi for impulsspenning	kV	4
Elektrisk tilsmussing		2
Sikring	A	10
<i>Tilkoplingsmuligheter</i>		
Maks. antall luft/vann-varmepumper		1
Maks. antall følere		8
Maks. antall sirkulasjonspumper		1
Maks. antall utganger for tilleggsvarmetrinn		3
<i>Øvrig</i>		
Driftsmåte (EN60730)		Type 1
Driftsområde	°C	-25 – 70
Omgivelsestemperatur	°C	5 – 35
Programsykluser, timer		1, 24
Programsykluser, dager		1, 2, 5, 7
Oppløsning, program	min	1
<i>Mål og vekt</i>		
Bredde	mm	360
Dybde	mm	110
Høyde	mm	410
Vekt (uten emballasje og medfølgende komponenter)	kg	4,3
<i>Øvrig</i>		
Art.nr. SMO 20		067 224

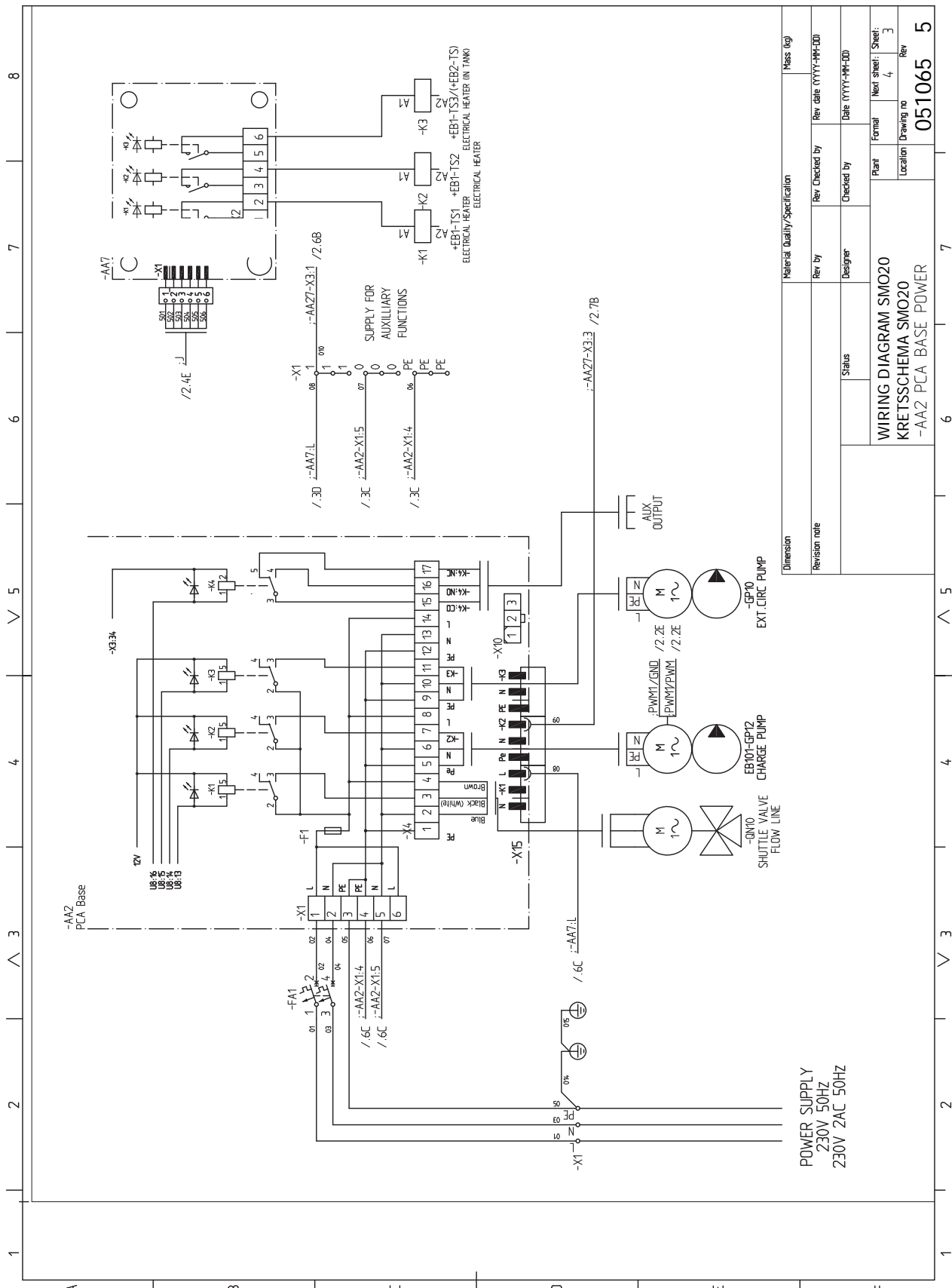
Energimerking

<i>Produsent</i>		<i>NIBE</i>
<i>Modell</i>		<i>SMO 20 + F2040 / F2120</i>
Temperaturregulator, klasse		II
Temperaturregulator, bidrag til effektivitet	%	2,0

Koplingskjema

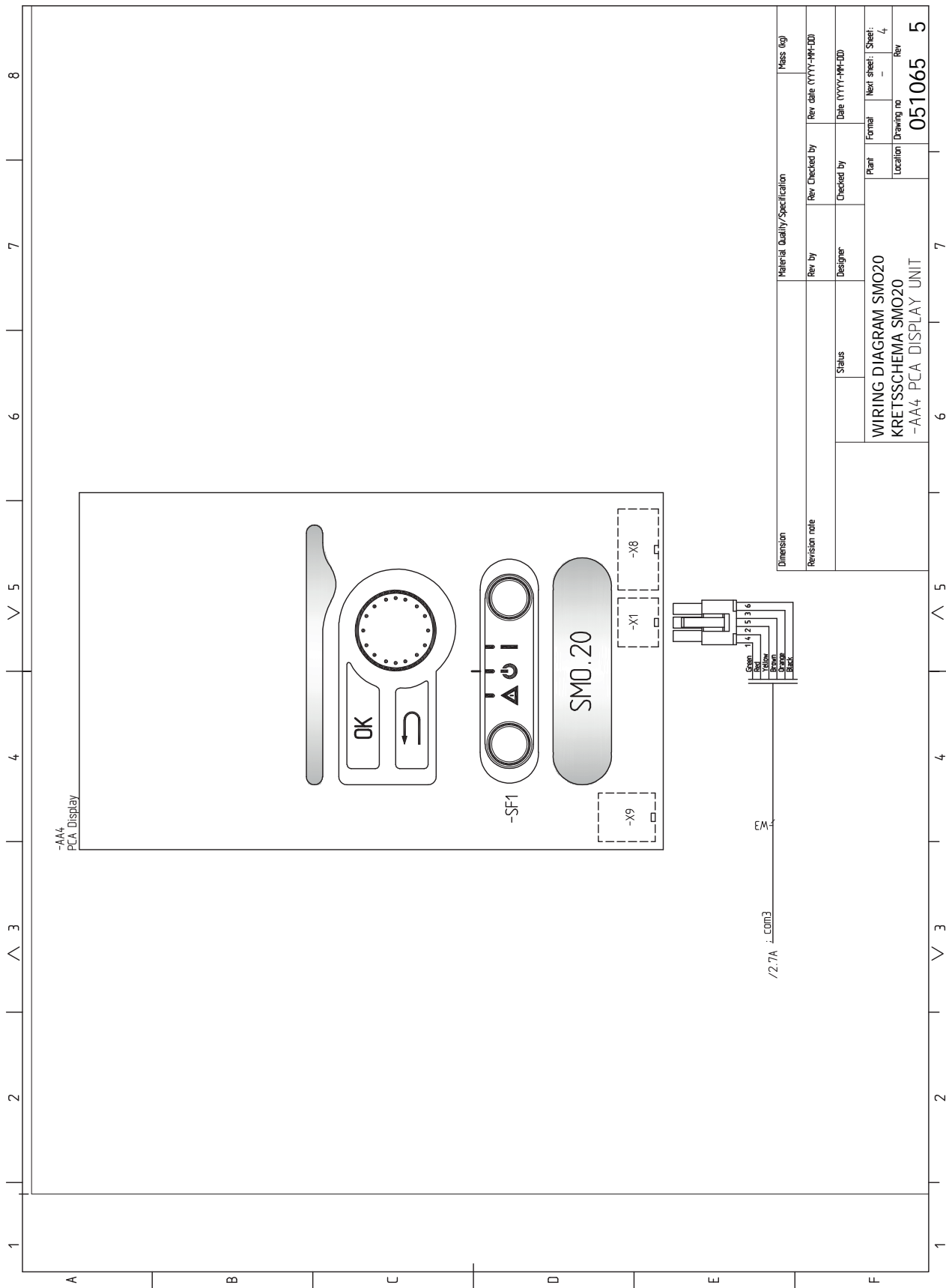


Material Quality/Specification		Miss (kg)	
Revision note	Rev. by	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM SMO20		Plant	Formal
KRETSSKEMA SMO20		Location	Drawing no
EXTERNAL CONNECTION			Rev
		051065	
		5	



POWER SUPPLY
230V 50HZ
230V 2AC 50HZ

Material Quality/Specification		Miss (eg)	
Revision note	Rev by	Rev Checked by	Rev date (YYYY-MM-DD)
Dimension	Status	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
WIRING DIAGRAM SMO20		Plant	Next sheet / Sheet:
KRETSCHEMA SMO20		Location	Drawing no
-AA2 PCA BASE POWER		Formal	Rev
			051065
			5



Stikkord

- A**
 - Alarm, 46
 - Automatsikring, 17
- B**
 - Bare el-tilskudd., 48
 - Betjeningsratt, 31
 - Bla mellom vinduer, 34
 - Bruk det virtuelle tastaturet, 34
- D**
 - Data for temperaturgiver, 43
 - Display, 31
 - Displayenhet, 31
 - Betjeningsratt, 31
 - Display, 31
 - OK-knapp, 31
 - Statuslampe, 31
 - Strømbryter, 31
 - Tilbakeknapp, 31
- E**
 - Eksterne tilkoblingsmuligheter
 - Mulige valg for AUX-utgang, 26
 - Eksterne tilkoblingsmuligheter (AUX), 25
 - Ekstra sirkulasjonspumpe, 26
 - Kjølemodusindikering, 26
 - Mulige valg for AUX-utgang (potensialfritt vekslende relé), 26
 - Varmtvannssirkulasjon, 26
 - Eksterne tilkoplingsmuligheter
 - Temperaturføler, varmtvann topp, 23
 - Ekstern sirkulasjonspumpe, 25
 - Ekstra sirkulasjonspumpe, 26
 - Ekstrauststyr, 49
 - El-tilkoplinger, 17
 - Automatsikring, 17
 - Generelt, 17
 - Kabellåsing, 19
 - Kommunikasjon med varmpumpe, 21
 - Krafttilkopling, 20
 - Reléutgang for reservestilling, 24
 - Rømføler, 22
 - Temperaturføler, ekstern turledning, 23
 - Temperaturføler, varmtvannsoppvarming, 23
 - Tilgjengelighet, strømkopling, 18
 - Tilkopling av ekstrauststyr, 28
 - Tilkoplinger, 20
 - Tilkoplingsmuligheter, 24
 - Trinnstyrt tilleggsvarme, 24
 - Uteføler, 22
 - Energimerking, 53
- F**
 - Feilsøking, 46
 - Forberedelser, 29
- G**
 - Gjenvinning, 5
- H**
 - Hjelpmeny, 30, 34
 - Håndtere alarm, 46
- I**
 - Igangkjøring med bare tilleggsvarme, 29
 - Igangkjøring med NIBE luft/vann-varmepumpe, 29
 - Igangkjøring og justering, 29
 - Forberedelser, 29
 - Igangkjøring med bare tilleggsvarme, 29
 - Igangkjøring med NIBE luft/vann-varmepumpe, 29
 - Kjøledrift, 29
 - Startguide, 30
 - Installasjonskontroll, 6
 - Installeringsalternativ, 13
- K**
 - Kabellåsing, 19
 - Kjøledrift, 29
 - Kjølemodusindikering, 26
 - Komfortforstyrrelse, 46
 - Alarm, 46
 - Bare el-tilskudd., 48
 - Feilsøking, 46
 - Håndtere alarm, 46
 - Kommunikasjon med varmpumpe, 21
 - Koplings skjema, 54
 - Krafttilkopling, 20
- L**
 - Leveranse og håndtering, 9
 - Medfølgende komponenter, 9
 - Opphenging, 9
- M**
 - Manøvrering, 33
 - Medfølgende komponenter, 9
 - Meny 5 - SERVICE, 38
 - Menysystem, 32
 - Bla mellom vinduer, 34

- Bruk det virtuelle tastaturet, 34
- Hjelpmeny, 30, 34
- Manøvrering, 33
- Stille inn en verdi, 33
- Velge alternativ, 33
- Velge meny, 33
- Merking, 4
- Mulige valg for AUX-innganger, 25
- Mulige valg for AUX-utgang, 26
- Mulige valg for AUX-utgang (potensialfritt vekslende relé), 26
- Mål og oppstillingskoordinater, 51
- N**
- NIBE Uplink, 25
- O**
- OK-knapp, 31
- Opphenging, 9
- R**
- Reléutgang for reservestilling, 24
- Reservestilling, 43
- Rømføler, 22
- Rørtilkoplinger, 11
 - Generelt, 11
 - Installeringsalternativ, 13
 - Symbolnøkkel, 12
- S**
- Serienummer, 5
- Service, 43
 - Servicetiltak, 43
- Servicetiltak, 43
 - Data for temperaturgiver, 43
 - Reservestilling, 43
 - USB-serviceuttak, 44
- Sikkerhetsinformasjon, 4
 - Merking, 4
 - Serienummer, 5
 - Symboler på SMO 20, 4
- Startguide, 30
- Statuslampe, 31
- Stille inn en verdi, 33
- Strømbryter, 31
- Strømtilkoblinger
 - Eksterne tilkoblingsmuligheter (AUX), 25
 - Ekstern sirkulasjonspumpe, 25
 - NIBE Uplink, 25
 - Temperaturføler, ekstern turledning etter elektrisk varmer, 23
 - Tilkobling av sirkulasjonspumpe for varmtvann, 20
 - Vekselventil, 25
- Styremodulens konstruksjon, 10
 - Komponentliste, 10
 - Plassering av komponenter, 10
- Styring, 31, 35
 - Styring - Introduksjon, 31
 - Styring - Menyer, 35
- Styring - Introduksjon, 31
 - Displayenhet, 31

- Menysystem, 32
- Styring - Menyer, 35
 - Meny 5 - SERVICE, 38
- Symboler, 4
- Symboler på SMO 20, 4
- Symbolnøkkel, 12
- Systemløsninger, 7
- T**
- Tekniske opplysninger, 51
 - Koplings skjema, 54
 - Mål og oppstillingskoordinater, 51
- Temperaturføler, ekstern turledning, 23
- Temperaturføler, ekstern turledning etter elektrisk varmer, 23
- Temperaturføler, varmtvannsoppvarming, 23
- Temperaturføler, varmtvann topp, 23
- Tilbakeknapp, 31
- Tilgjengelighet, strømkopling, 18
- Tilkobling av sirkulasjonspumpe for varmtvann, 20
- Tilkoblingsmuligheter
 - Mulige valg for AUX-innganger, 25
- Tilkopling av ekstrautstyr, 28
- Tilkoplinger, 20
- Tilkoblingsmuligheter, 24
- Trinnstyrt tilleggsvarme, 24
- U**
- USB-serviceuttak, 44
- Uteføler, 22
- V**
- Varmtvannssirkulasjon, 26
- Vekselventil, 25
- Velge alternativ, 33
- Velge meny, 33
- Viktig informasjon, 4
 - Gjenvinning, 5
 - Installasjonskontroll, 6
 - Merking, 4
 - Serienummer, 5
 - Sikkerhetsinformasjon, 4
 - Symboler, 4
 - Systemløsninger, 7

Kontaktinformasjon

AUSTRIA

KNV Energietechnik GmbH
Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0
mail@knv.at
knv.at

CZECH REPUBLIC

Družstevní závody Dražice - strojírna
s.r.o.
Dražice 69, 29471 Benátky n. Jiz.
Tel: +420 326 373 801
nibe@nibe.cz
nibe.cz

DENMARK

Vølund Varmeteknik A/S
Industrivej Nord 7B, 7400 Herning
Tel: +45 97 17 20 33
info@volundvt.dk
volundvt.dk

FINLAND

NIBE Energy Systems Oy
Juurakotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9 274 6970
info@nibe.fi
nibe.fi

FRANCE

NIBE Energy Systems France SAS
Zone industrielle RD 28
Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tél: 04 74 00 92 92
info@nibe.fr
nibe.fr

GERMANY

NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 75 46 -0
info@nibe.de
nibe.de

GREAT BRITAIN

NIBE Energy Systems Ltd
3C Broom Business Park,
Bridge Way, S41 9QG Chesterfield
Tel: +44 (0)845 095 1200
info@nibe.co.uk
nibe.co.uk

NETHERLANDS

NIBE Energietechnik B.V.
Energieweg 31, 4906 CG Oosterhout
Tel: +31 (0)168 47 77 22
info@nibenl.nl
nibenl.nl

NORWAY

ABK AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tel: (+47) 23 17 05 20
post@abkklima.no
nibe.no

POLAND

NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 57, 15-703 Białystok
Tel: +48 (0)85 66 28 490
biawar.com.pl

RUSSIA

EVAN
bld. 8, Yuliusa Fuchika str.
603024 Nizhny Novgorod
Tel: +7 831 419 57 06
kuzmin@evan.ru
nibe-evan.ru

SWEDEN

NIBE Energy Systems
Box 14
Hannabadvägen 5, 285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433-27 3000
info@nibe.se
nibe.se

SWITZERLAND

NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz
AG
Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel. +41 (0)58 252 21 00
info@nibe.ch
nibe.ch

For land som ikke nevnes i denne listen, kontakt NIBE Sverige eller kontroller nibe.eu for mer informasjon.

NIBE Energy Systems
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
nibe.eu

IHB NO 1918-8 231746

Denne håndboken er en publikasjon fra NIBE Energy Systems. Alle produktillustrasjoner, fakta og data er basert på aktuell informasjon ved tidspunktet for godkjenning av publikasjonen. NIBE Energy Systems tar forbehold om eventuelle fakta- eller trykkfeil i denne håndboken.

©2019 NIBE ENERGY SYSTEMS

