

Driftsinstruks

for

MB 35 – 150kW



Innholdsfortegnelse

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Montering, tilkobling..... | side 3 |
| Igangkjøring/oppstart..... | 4 |
| Regulator..... | 4 |
| Innstilling av regulatoren..... | 6 |
| Kurver utekompensering..... | 7 |
| Fjernstyring..... | 9 |
| Signaler for SD-anlegg..... | 10 |
| Menyer..... | 11 |
| Effektregulering, tilkobling..... | 12 |
| Vedlikehold..... | 14 |
| Feilsøking..... | 15 |
| Tekniske spesifikasjoner..... | 16 |
| Styrekretsskjema..... | 17 |
| Hovedkrets..... | 18 |
| Innkoblingskjema regulator..... | 20 |
| Service og reparasjoner..... | 21 |
| Reservedeler..... | 22 |

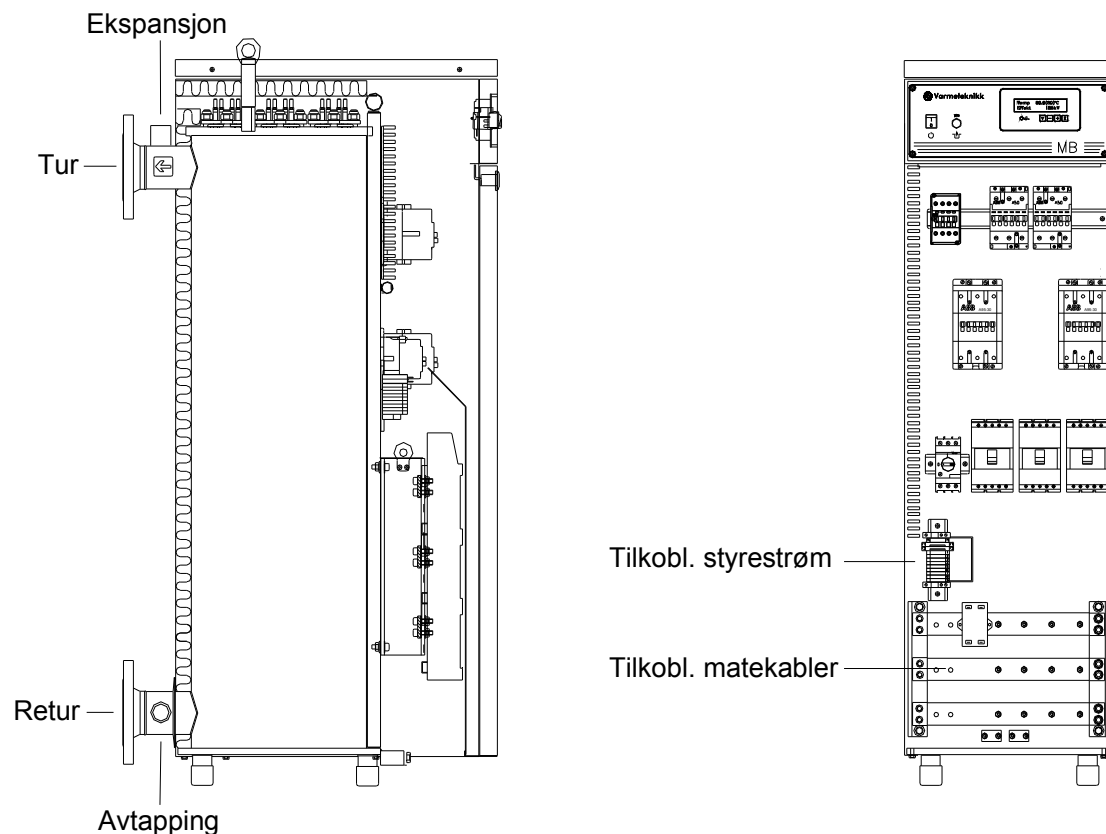
Montering

Kjelen må plasseres på en slik måte at det enkelt kan utføres service og vedlikehold. Avhengig av type kjel er det nødvendig med plass over kjelen for evt. bytte av varmeelementer. Generelt bør det være ca 1m fri høyde. I tillegg må det være plass foran kjelen og på minst en av sidene for uhindret å kunne utføre service og vedlikehold.

Sikkerhetsventiler

Anlegg, med lukket ekspansjonskar, skal være utstyrt med 2 stk. sikkerhetsventiler plassert mellom kjel og ekspansjonskar. Det skal ikke være noen avstengning mellom kjele og sikkerhetsventiler.

Sikkerhetsventiler og ekspansjonskar skal være dimensjonert i samsvar med anleggets kjelytelse. Kjel under 100kW skal ha minst en sikkerhetsventil. Utløpet fra sikkerhetsventilene må legges ned til gulv. Ventilenes åpningstrykk må ikke overstige største tillatte driftstrykk.



Tilkobling

Tilførselskabler monteres på kjelens strømskinner på innsiden av døren. I tillegg krever kjelen egen kurs for styrestrøm(230V). Tilkoblingen gjøres på egne styrestrømssikringer montert på kjelens apparatplate, se side 10.

Igangkjøring

NB! FØR IGANGKJØRING KONTROLLER FØLGENDE PUNKTER:

- Kontroller at anlegget er fylt med vann og at anlegget er tett
- Kontroller at anlegget er luftet
- Kontroller at det er sirkulasjon på anlegget og at vannet går riktig vei gjennom kjelen
- Kontroller at anlegget har min. 0,6 bar overtrykk for å unngå koking
- Kontroller at kjelen er tilkoblet rett spenning

NB! ALLE ELEKTRISKE TILKOBLINGER SKAL ETTERTREKKES FØR DET SETTES SPENNING PÅ KJELEN

Ikke igangsett kjelen hvis det er fare for at vannet i kjelen kan være frosset.

Kjelen kan bare betjenes av barn over åtte år eller personer med reduserte evner dersom de har fått opplæring og instruksjon i sikker drift av anlegget.

Oppstart

Kjelen startes ved å slå på styrestrømsbryteren i front på kjelen. Displayet vil etter få sekunder vise virkelig vanntemperatur, samt innstilt temperatur i parentes. På linjen under vises innkoblet effekt. Kjelen vil nå trinnvis begynne å legge inn den effekt som er nødvendig for å oppnå innstilt temperatur.

NB! Styres kjelen fra SD-anlegg kan manglende signal herfra hindre kjelen i å starte.



Innstilt temperatur er fra fabrikk satt til 80°C. Denne kan endres ved å trykke på +/--knappen. Og deretter E-knappen for å lagre ny verdi. Trinntiden er satt til 40 sekunder og bør ikke settes lavere ettersom kortere trinntid vil føre til nødvendig slitasje på kontaktorene. Det er ikke nødvendig å foreta andre innstillinger på regulatoren.

Regulatoren

Kjelens regulator er av typen binær proposjonal og integrerende for temperaturregulering, og er stillbar mellom 30 - 95°C. En hysteres på 2° er lagt inn i den proposjonale reguleringen og motvirker unødig inn- og utkobling av effekttrinn. Integreringstiden er avhengig av trinntiden og kan ikke stilles manuelt. Regulatoren har mulighet for effektregulering og utetemperaturkompensert turtemperatur og har i tillegg innganger for 0-10V for fjernstyring av enten effekt eller temperatur. Et 2-linjers display viser virkelig temperatur, innstilt temperatur i parentes, antall innkoblede effekttrinn samt innkoblet effekt. En alarmdiode er plassert under displayet og vil blinke om det oppstår en feil. I tillegg vil alarmrelèet falle. Mulige feil kan være:

Giverfeil: kortslutning eller brudd i kabel

Alarm effekt: effektbryter ikke innkoblet, evt. utløst, sikkerhetstermostat(STB) utløst

Alarm net: Styrespenning til reg. for lav (<190V)

Innstilling av regulatoren

Regulatoren er forhåndsinnstilt fra fabrikk med turtemperatur på 80°C og trinntid på 40 sekunder. Ønsker man å endre innstillingene, gjøres dette på følgende måte:



Feilsignal

Menyknapp

Enter(bekrefter endringer)

Temperaturinnstilling:

Ønsket kjeltemperatur er stillbar mellom 30 - 95°C. Ved å trykke på +/- knappen velges ønsket temperatur. Holdes knappen inne vil verdien endres raskere. Ny temperatur lagres ved å trykke på E-knappen. Om ikke dette gjøres vil regulatoren gå tilbake til opprinnelig verdi etter ca 4min.

Trinntid:

Trinntiden er stillbar mellom 20 - 250sekunder. Denne gjelder for innkobling av effekttrinn. Ved utkobling gjelder følgende: Med trinntid < 60sek. er trinntiden 5sek. pr. trinn. Med trinntid > 60 sek. er trinntiden 10sek. pr. trinn. Trinntiden ved innkobling er fra fabrikk satt til 40sek. Ønskes denne endret gjøres følgende:

Med et trykk på menyknappen fremkommer menyen for "Trinn/Trinntid". Med et trykk på +/- knappen vil displayet nå vise:

| | | | | |
|----------|-------|---|----------|-------|
| Trinn | 7(7) | ▶ | Trinnmax | 7(7) |
| Trinntid | 40s | | Trinntid | 40s |

For å komme ned til linjen med trinntid trykkes menyknappen en gang. Med +/- knappen stilles ønsket trinntid. Ny trinntid lagres ved å trykke på E-knappen. Om ikke dette gjøres vil regulatoren etter ca. 4min. gå tilbake til opprinnelig verdi. Ved å trykke 2 ganger på menyknappen vil regulatoren gå tilbake til normal visning, "Temp/Effekt", se side 12.

Effektbegrensning I:

Om kjelen er for stor for anlegget eller man av en annen grunn ønsker å begrense kjelens maksimale effekt, kan dette gjøres ved å begrense antall effekttrinn. I menyen for "Trinn-/Trinntid" trykkes - knappen inn til ønsket effekttrinn fremkommer i parentes.. Et trykk på E-knappen lagrer den nye verdien. Gjøres ikke dette vil regulatoren gå tilbake til opprinnelig verdi etter ca 4min. Se også *Effektbegrensning* under avsnittet tilleggfunksjoner .

Tilleggsfunksjoner

Regulatoren har innebygget en rekke funksjoner i tillegg til flere innganger for fjernstyring.

Effektbegrensning II (trinnsbegrensning)

Om kjelen av en eller annen grunn er for stor for anlegget kan kjelen lett begrenses for mindre effekter. Et potensiometer plassert på kretskortet er innstillbart fra 0-100%. Kjelen kan kun begrenses på hele effekttrinn.

Ekstern inn-/utkobling av kjel

Regulatoren er utstyrt med inngang for ekstern inn-/utkobling av kjelen. Denne inngangen kan blant annet benyttes av E-verkene i forbindelse med avbrudd i el-leveransen ved tilfeldig kraft. Signalet kan inverteres ved å flytte en lask på reg.kortet. Tilkobles på rekkeklemmelist –X1, klemme 1-2. Se for øvrig side 11 og side 35.

Utetemperaturkompensering

Regulatoren er forberedt for styring avhengig av utetemperaturen. Om uteføler tilkobles vil turtemperaturen tilpasses utetemperaturen. Med helningskurven bestemmes hvor mye kjeltemperaturen skal endres i .f.h.t. endring av utetemperaturen. Med kurven "**parallell**" bestemmes hvor høy temperatur kjelen skal ha i.f.h.t en gitt utetemperatur. Ved innkoblet uteføler vil displayet vise :

| | | |
|--------|------|--------|
| TempU | 47.0 | (50)°C |
| Effekt | 60 | kW |

NB! Før uteføler innkobles må kjelens turtemperatur være stilt høyt nok slik at dette ikke begrenser den maksimale temperaturen kjelen kan få. Den interne turtemperaturen vil etter at uteføler er innkoblet, virke som en maksimaltermostat, og vil ikke kunne endres eller overskrides.

Temperatur i parentes er en beregnet turtemperatur avhengig av gjeldende utetemperatur. Denne kan ikke endres. Ved to trykk på menyknappen kan utetemperatur og valgt kurve for parallellfor-skyvning avleses i displayet.

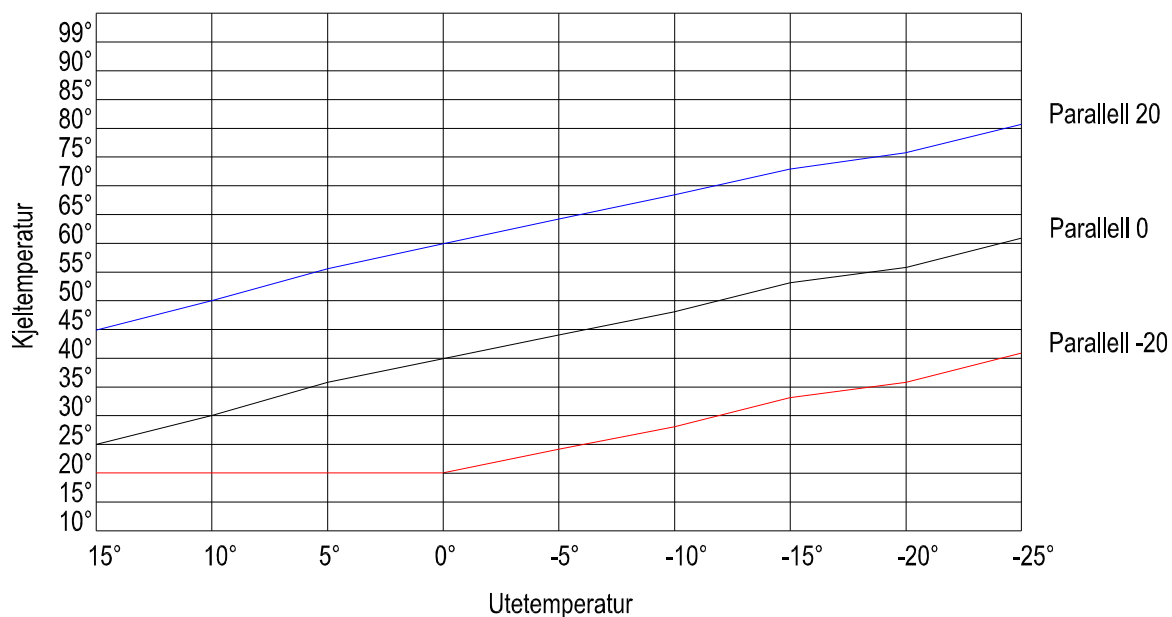
| | |
|-----------|-----|
| Utetemp | 5°C |
| Parallell | 0°C |

Fabrikkinnstilte utetemperaturkurver:

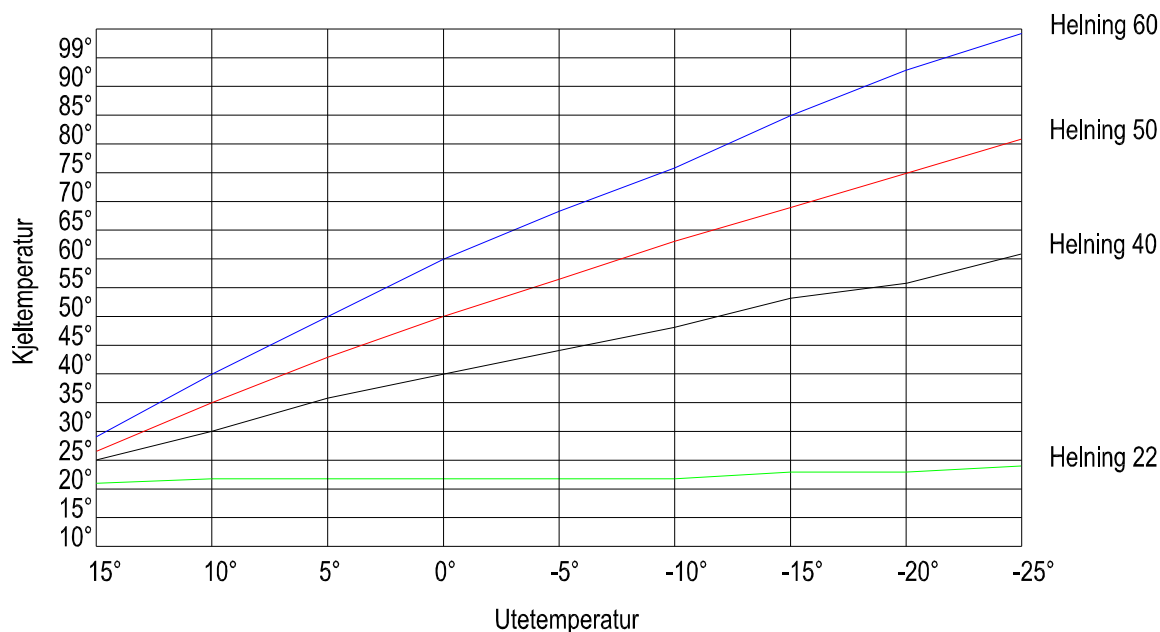
Parallell: 0

Helning: 40

Tabellene viser beregnet kjeltemperatur ved forskjellige kurver.



| | | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Parallell 20 | 45 | 50 | 56 | 60 | 64 | 68 | 73 | 76 | 81 |
| Parallell 0 | 25 | 30 | 36 | 40 | 44 | 48 | 53 | 56 | 61 |
| Parallell -20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 24 | 28 | 33 | 36 | 41 |



| | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Helning 60 | 29 | 40 | 50 | 60 | 68 | 76 | 85 | 93 | 99 |
| Helning 50 | 27 | 35 | 43 | 50 | 57 | 63 | 69 | 75 | 81 |
| Helning 40 | 25 | 30 | 36 | 40 | 44 | 48 | 53 | 56 | 61 |
| Helning 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 23 | 23 | 24 |

Justering av parallell og helning

Om innstilt turtemperatur som regulatoren regner ut er for høyt eller lavt, kan kurven ”**parallell**” forskyves opp eller ned. Ved å trykke to ganger på menyknappen viser displayet:

| | |
|-----------|-------|
| Utetemp | -15°C |
| Parallell | 0°C |

Med +/--knappene kan kurven stilles mellom -20 - 20. Ny verdi må lagres ved å trykke på **E**-knappen. Oppnås det ikke høy nok turtemperatur på kalde dager, kan i tillegg helningskurven justeres. Ved å velge en brattere kurve vil turtemperaturen kunne økes ytterligere. Justering av helningen gjøres i servicemenyen, se side 12. I menyen ”**helning**” stilles ønsket kurve med +/--knappene. Ny verdi lagres ved å trykke på ”E” knappen.

| | |
|-------------|------|
| Helning | 40°C |
| Helning min | 60°C |

Med +/--knappene kan helningen stilles mellom 22 – 60. Ny verdi må lagres ved å trykke på E-knappen. Med helning min kan man sette en minimumsgrense på hvor langt ned man vil tillate temperaturen å falle.

Se oversikt over menyene på side 11.

Fjernstyring med eksterne signaler

Kjelen har flere muligheter for fjernstyring fra f.eks. SD-anlegg (sentralt driftanlegg). Regulatoren har inngang for ekstern inn-/utkobling av kjelen og med et 0-10V signal kan kjelens turtemperatur eller innkoblet effekt styres.

Ekstern inn-/utkobling av kjele

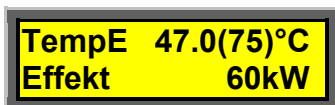
Tilkobling gjøres på kjelens rekkeklemmeliste. Den fabrikkmonterte lasken mellom klemme 1 & 2 fjernes. Se side 11.

Temperaturstyring 0-10V

Ønsket turtemperatur kan styres med eksternt signal 0-10V hvor 0V = 20°C, 10V = 120°C. For Norge er temperaturområde 20 - 95°C som tilsvarer 0 - 7,5V. Tilkobling en gjøres på klemme 30 (-) og 31(+) på regulatorkortet. Inngangen må gjøres aktiv i servicemenyen, se side 12. I **"Temp IN"** menyen stilles denne i **"ON"** ved å trykke 2 ganger på + knappen. Trykk deretter **E**-knappen for å lagre ny verdi.



Trykk på menyknappen til displayet igjen viser **"Temp/Effekt"**. Med ekstern temperaturstyring innkoblet viser displayet:



NB! Ved ekstern temperaturstyring vil turtemperatur-innstillingen på regulatoren fungere som en maksimaltermostat. Denne må derfor stilles på den maksimalt ønskede temperatur for ikke å begrense kjelen.

Trinnstyring/effektstyring 0-10V

Kjelens effekt kan styres med eksternt signal 0-10V. Effekten kan dog bare styres på hele effekttrinn. 0V = 0 trinn, 10V = alle trinn (15/30). Tilkoblingen gjøres på klemme 29(+) og 30(-). Inngangen må gjøres aktiv i servicemenyen. I **"Effekt IN"** menyen stilles denne i ON ved å trykke 2 ganger på + knappen. Trykk så **E**-knappen for å lagre ny verdi.



Trykk på menyknappen til displayet igjen viser "Trinn/Trinntid". Med ekstern trinnstyring innkoblet viser displayet:



Signaler for SD-anlegg

Kjelen er forberedt for styring fra sentral driftskontroll (SD-anlegg). Drift- og feilsignal er lagt frem til rekkeklemmelist i kjelen.

Driftsignal: indikerer innkoblet kjele(styrespenning på). Tilkobles på kjelens rekkeklemmelist, klemme 3 & 4.

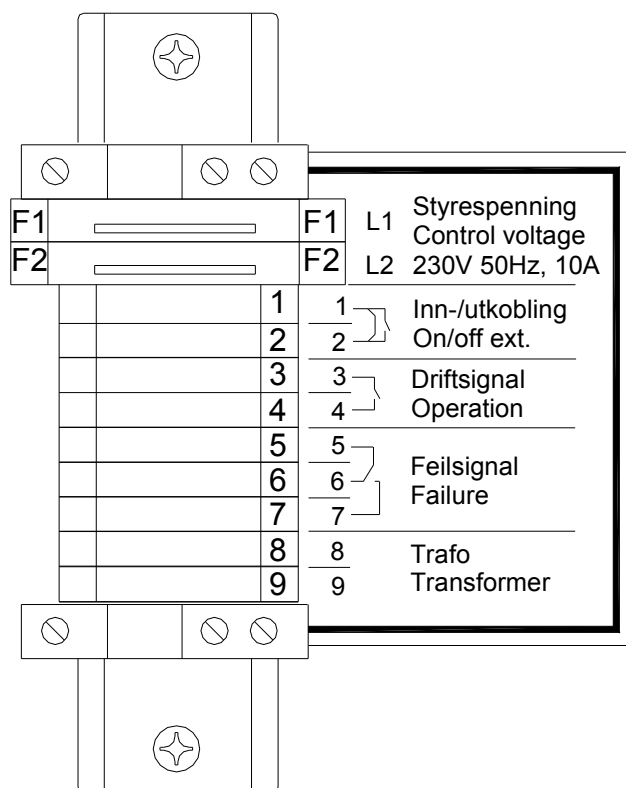
Feilmelding: indikerer utløst sikkerhetstermostat, feil på temperaturføler eller lav styrespenning til regulatoren. Hvilken feil som har oppstått kan avleses i displayet.

I tillegg til temperatur- og effektstyring med 0 – 10V signal er kjelen også forberedt for effektregulering, dvs. at kjelen kan styres slik at den får den effekt som til enhver tid er tilgjengelig ut i fra en gitt abonnementsgrense.

I tillegg finnes følgende utganger:

- Utgang for indikering av innstilt temp. (0-10V)
- Utgang for indikering av virkelig temp. (0-10V)
- Utgang for indikering av innkoblet effekt (0-10V)

Rekkeklemmelist i kjelen



Menyer

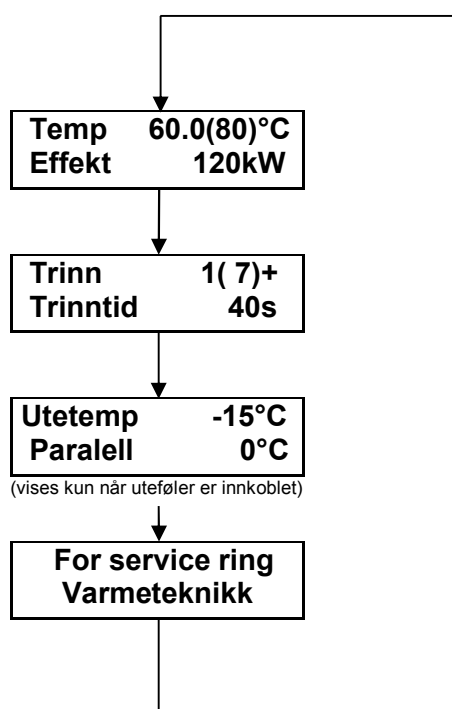
Ved å trykke på menyknappen kan man bla seg gjennom de forskjellige menyene.

Ved oppstart:

EL 15 v0549

EI 15: 15-trinns regulator
v0549: versjon

Hovedmeny



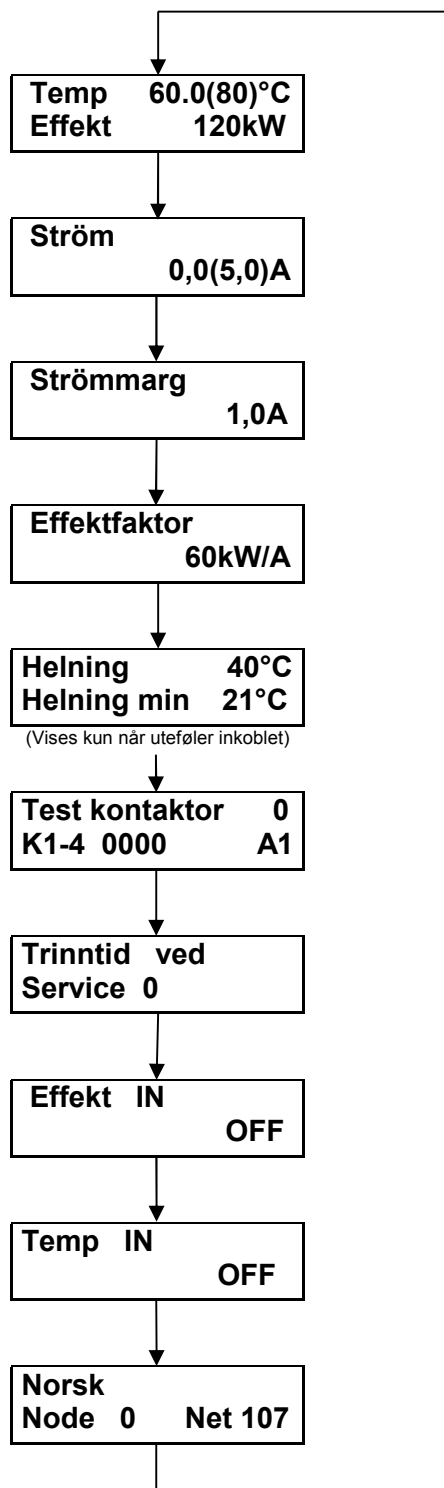
I hovedmeny er følgende innstillinger mulig:

- Innstilling av ønsket temperatur
- Innstilling (begrensning) av maksimalt antall trinn
- Innstilling av trinntid

NB! Kortere trinntid bør unngås da dette reduserer levetiden på kontaktorene.

Service meny

For å få tilgang til servicemeny, trykk og hold menyknappen inne min.5 sek.



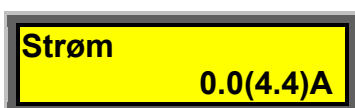
Effektregulering

På anlegg med varierende strømbelastning kan det elektriske abonnementet utnyttes maksimalt ved bruk av effektregulering. Den totale effekten måles i byggets hovedtavle og ved hjelp av kjelens regulator tilføres den effekt som til enhver tid er disponibel under abonnementsgrensen. Nødvendig utstyr er 3 stk. måletrafoer for plassering i byggets hovedtavle samt 3 stk. sekundærtrafoer for oppkobling mot regulatoren.

Eksempel:

Byggets maksimalbelastning er 350kW som ved 230V tilsvarer 880A. Passende strømtrafoer for anlegget ,1000/5. Faktoren for denne blir da: $1000 : 5 = 200$. Anlegget ønskes regulert ved maks 880A, som gir 4,4A. ($880 : 200 = 4,4$).

Innstillinger må gjøres i servicemenyen. Ved å holde menyknappen inne i min. 5 sek. vil man få tilgang til denne. Med -knappen stilles strømgrensen på 4,4 og den nye verdien lagres ved å trykke på **E**-knappen.



Beregning av passende strømmarginal

Når effektbegrensningen har begrenset kjelen til en viss effekt, kommer man til et punkt der et trinn hele tiden vil slå til og fra. For å hindre at kjelen står og kobler ut og inn effekttrinn må en viss "effektmarginal" være tilgjengelig innen et nytt trinn legger inn. Denne marginal bør være minst den strøm som tilsvarer forskjellen mellom to vilkårlige effekttrinn på kjelen. Er effekttrinnene ulike bør beregningen utføres etter det største effekttrinnet.

Verdien beregnes etter følgende formel:

$$\frac{P \times I_s}{U \times \sqrt{3} \times I_p}$$

P = Kjelens største effektendring i W mellom to trinn

U = Hovedspenning på anlegget

$\sqrt{3} = 1,732$

I_p = Maks. primærstrøm på anleggets strømtrafoer

I_s = Sekundærstrømmen på anleggets strømtrafo (normalt 5A)

Eksempel:

Kjelen er på 180kW med 15- trinns regulator.

Største effektendring 12kW, strømtransformatorer på 1000/5A og hovedspenning 230V.

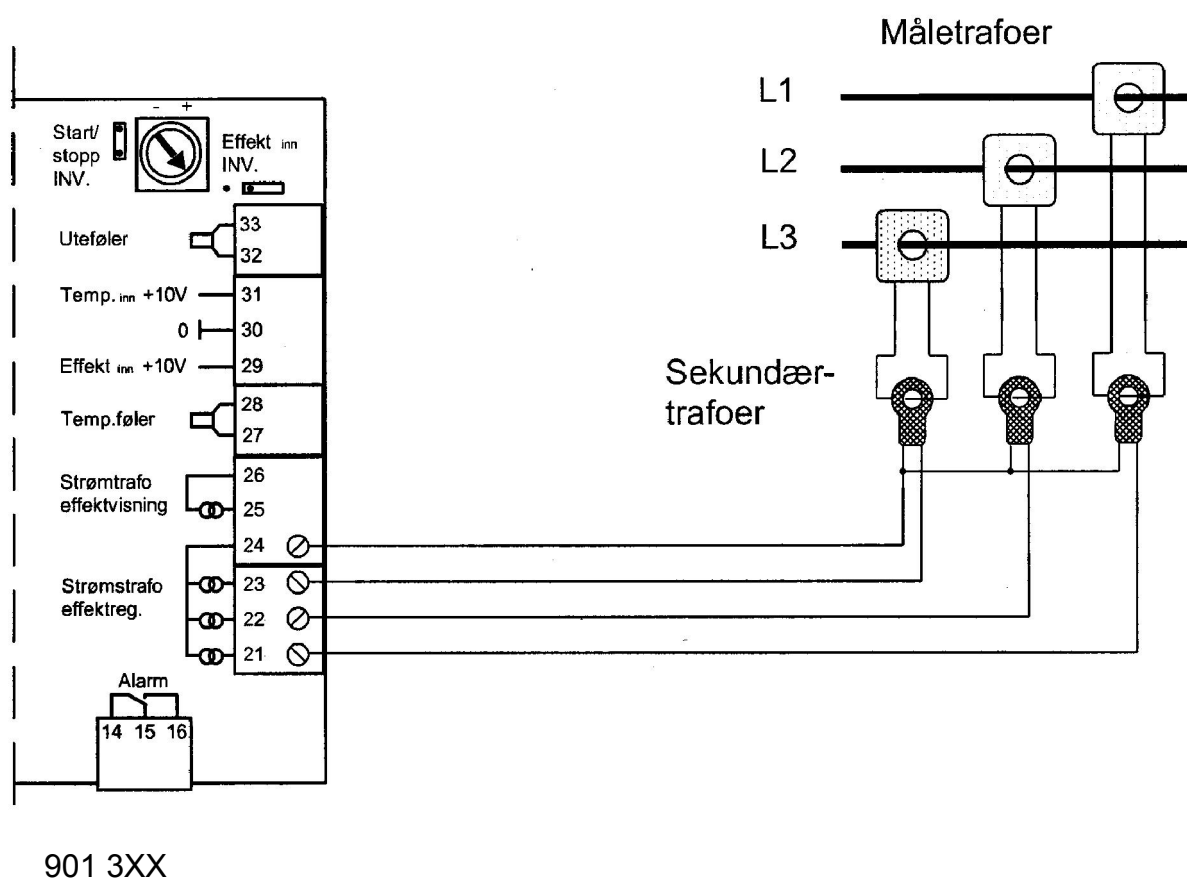
$$\frac{P \times I_s}{U \times 1,732 \times I_p} = \frac{12000 \times 5}{230 \times 1,732 \times 1000} = \frac{100000}{398372} \approx 0,15$$

For å unngå at man havner for nær grensen for selvsvingning i systemet, bør man stille effektmarginalen ca. 0,1 høyere enn den beregnede verdi. I eksempelet ovenfor medfører dette en innstilling på 0,25.

Innstillingen må gjøres i servicemenyen. Ved å holde menyknappen inne i min. 5sek. vil man få tilgang til denne. Med to trykk på menyknappen vil man få tilgang til innstilling av **strømmarginal**. Med ± knappen stilles strømmarginalen på beregnet verdi, 025. Den nye verdien lagres ved å trykke på E-knappen. Se for øvrig side 12.

Strømmarg
0.25

Tilkobling av strømtrafoer ved effektregulering



Vedlikehold

REPARASJON OG VEDLIKEHOLD MÅ IKKE IGANGSETTES FØR KJELEN ER GJORT SPENNINGSLØS

For å unngå unødig driftstans bør kjelen kontrolleres årlig. Dette kan med fordel gjøres før kjelen settes i drift om høsten. Kontrollen bør omfatte følgende punkter:

- Kontrollere kjelen for lekkasje

Kontroller tur-/returstusser samt avtapping og ekspansjon. Kontroller også for lekkasje fra elementene. Lekkasje herfra kan være vanskelig å oppdage og skadene kan bli betydelige om ikke lekkasjen oppdages på et tidlig stadium.

- Kontroll av elementer

Varmeelementenes tilstand kontrolleres ved motstandsmåling/megging. Evt. defekte element/er må byttes for å unngå feil i effektgruppene.

- Kontakter/reléer

Kontroller kontaktsett på kontakter og at disse kobler inn/ut. Evt. ulyd fra kontaktorene kan tyde på slitasje og bør kontrolleres nøye evt. skiftes. Slitte kontakter kan brenne fast og forårsake stor skade.

- Elektriske tilkoblinger

Alle tilkoblinger på strømskinner, sikringsholdere, kontakter og elementer ettertrekkes med riktig moment.

- Regulator

Regulator funksjonstestes og effektgrupper kontrolleres.

- Sikkerhetstermostat

Sikkerhetstermostaten kontrolleres. Ved å stoppe pumpen evt. stenge ventiler vil man raskt oppnå utløsertemperatur for å teste om sikkerhetstermostaten løser ut.

REPARASJON OG VEDLIKEHOLD MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONELL

Varmeteknikk kan være behjelpelig med service og reservedeler.

Tiltrekningsmoment på kontakter

| Kontaktor, type | Skruedimensjon | Tiltreknings moment |
|-------------------|----------------|---------------------|
| AF26 – AF 38 | M3,5 | 2,5Nm |
| AF40, AF52, AF 65 | M 6 | 4Nm |
| AF80, AF96 | M 8 | 6Nm |
| A95, A110 | M 8 | 6,5Nm |



Tiltrekningsmoment på effektbrytere

| Bryter, type | Skruedimensjon | Tiltrekningsmoment |
|--------------|----------------|--------------------|
| MS132-10-16 | M3,5 | 1,5Nm |
| MS 132-16-32 | M3,5 | 2,0Nm |
| XT1 | M 6 | 6Nm |

Tiltrekningsmoment på elementtilkoblinger: M4 - 1,2Nm.

Feilsøking

NB! FEILSØKING OG REPARASJONER MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONELL

| FEIL | DISPLAY VISER | MULIG ÅRSAK | KONTROLL / UTBEDRING |
|---|---|--|---|
| KJEL "død" |  | Kjelen mangler styrestrøm | Kjelen krever egen styrestrøm |
| |  | Defekte styrestrømsikringer i kjelen | Kontroller styrestrømsikringer evt. skift. |
| KJELEN LEGGER IKKE INN EFFEKT | Temp 30.0 (80)°C TrinnS 0 (0) | Kjel mangler eksternt startsignal | Kontroller eksternt styresignal fra SD-anlegg evt. E-verk |
| | Temp 30.0 (80)°C TrinnE 0 (0) | Kjel mangler signal for effektstyring | Kontroller eksternt styresignal |
| | TempE 30.0 (20)°C Effekt 0kW | Kjel mangler signal for temperaturstyring | Kontroller eksternt styresignal |
| | Temp 0.0 (80)°C Givarfel Temp | Defekt temperaturføler | Skift temperaturføler |
| KJEL STOPPER PÅ TRINN 3 (Alarmdiode blinker) | Temp 30.0 (80)°C Alarm Effekt | Sikkerhetstermostat har løst ut | Reset sikkerhetstermostat (STB) i front på kjelen |
| | Temp 30.0 (80)°C Alarm Effekt | Hovedbryter/hovedsikringer lagt ut evt. defekte hovedsikringer i tavle | Kontroller hovedtavle |
| KJEL GIR LITE VARME | Temp 75,5(80)°C Trinn 3(5) | Kjelen er begrenset fra for eksempel SD-anlegg | Kontroller eksterne signaler fra SD-anlegg |
| | TempU 30.0 (60)°C Effekt 120kW | Kontroller om kjelen er begrenset pga utetemperaturkompensering | Kontroller kurver for utetemperaturkompensering |
| | | Defekte varmeelementer, sikringer, kontaktorer | Kontroller varmeelementer, sikringer, kontaktorer |
| STB - (sikkerhetstermostat) utløst. (Display viser "Alarm effekt") | Temp 30.0 (50)°C Alarm Effekt | Sirkulasjon i kjel | Kontroller pumpe/ventiler |
| | | Fastbrent kontaktor | Kontroller kontaktorer |
| LEKKASJE | | Løse festeskruer for varmeelement/-er | Ettetrekk låsemuttere |
| | | Elementpakning | Skift elementpakning |
| | | Defekt varmeelement | Skift varmeelement |

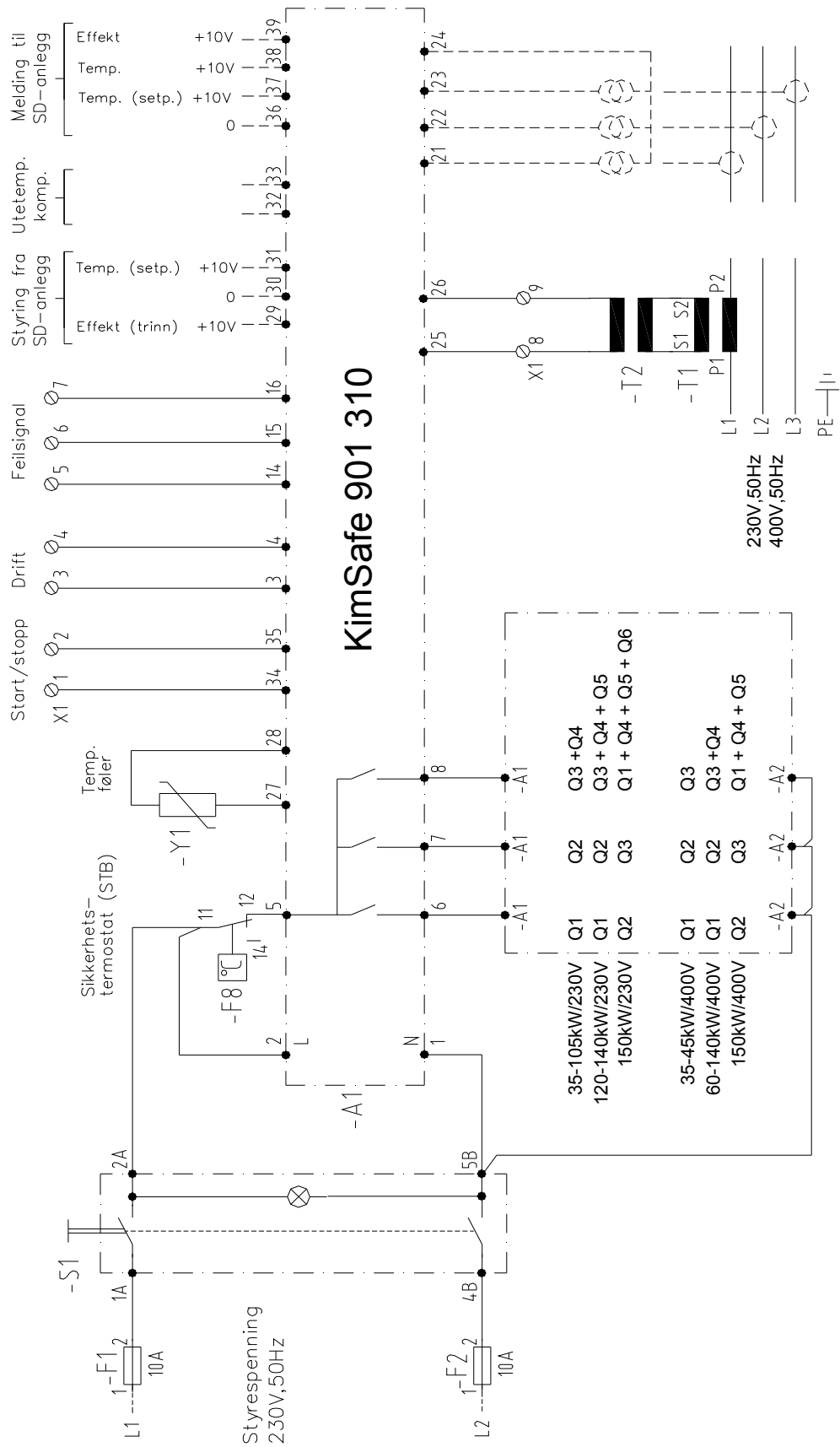
Tekniske data for 230V kjeler

| Type kjel | kW | Amp | Regulering 7-trinn | Tilkobling tur/retur | Tilkobling eksp./avtap. | Vannvolum liter | Vannsirkulasjon m ³ /h Δt=20°C | Vannhastighet m/s | Trykkfall mmVs | Emb.vekt kg |
|-----------|-----|-----|-------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|---|-------------------|----------------|-------------|
| MB 2035 | 35 | 75 | 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 | DN 65/16 | 1" | 75 | 1,5 | 0,11 | 2 | 128 |
| MB 2045 | 45 | 113 | 6, 12, 18, 27, 33, 39, 45 | DN 65/16 | 1" | 75 | 1,9 | 0,14 | 3 | 131 |
| MB 2060 | 60 | 151 | 9, 16, 25, 35, 44, 51, 60 | DN 65/16 | 1" | 75 | 2,6 | 0,19 | 5 | 136 |
| MB 2075 | 75 | 188 | 9, 22, 31, 44, 53, 66, 75 | DN 65/16 | 1" | 75 | 3,2 | 0,23 | 7 | 138 |
| MB 2090 | 90 | 226 | 15, 25 40, 50, 65, 75, 90 | DN 65/16 | 1" | 75 | 3,9 | 0,28 | 10 | 144 |
| MB 2105 | 105 | 264 | 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 | DN 65/16 | 1" | 75 | 4,5 | 0,33 | 14 | 145 |
| MB 2120 | 120 | 301 | 15, 30, 50, 70, 85, 105, 120 | DN 65/16 | 1" | 75 | 5,2 | 0,37 | 18 | 150 |
| MB 2140 | 140 | 351 | 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 | DN 65/16 | 1" | 75 | 6,0 | 0,43 | 24 | 150 |
| MB 2150 | 150 | 377 | 20, 40, 60, 90, 110, 130, 150 | DN 65/16 | 1" | 75 | 6,5 | 0,47 | 28 | 155 |

Tekniske data for 400V kjeler

| Type kjel | kW | Amp | Regulering 7-trinn | Tilkobling tur/retur | Tilkobling eksp./avtap. | Vannvolum liter | Vannsirkulasjon m ³ /h Δt=20°C | Vannhastighet m/s | Trykkfall mmVs | Emb.vekt kg |
|-----------|-----|-----|-------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|---|-------------------|----------------|-------------|
| MB 4035 | 35 | 51 | 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 | DN 65/16 | 1" | 75 | 1,5 | 0,11 | 2 | 128 |
| MB 4045 | 45 | 65 | 6, 12, 18, 27, 33, 39, 45 | DN 65/16 | 1" | 75 | 1,9 | 0,14 | 3 | 131 |
| MB 4060 | 60 | 87 | 9, 16, 25, 35, 44, 51, 60 | DN 65/16 | 1" | 75 | 2,6 | 0,19 | 5 | 136 |
| MB 4075 | 75 | 108 | 9, 22, 31, 44, 53, 66, 75 | DN 65/16 | 1" | 75 | 3,2 | 0,23 | 7 | 138 |
| MB 4090 | 90 | 130 | 15, 25 40, 50, 65, 75, 90 | DN 65/16 | 1" | 75 | 3,9 | 0,28 | 10 | 144 |
| MB 4105 | 105 | 152 | 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 | DN 65/16 | 1" | 75 | 4,5 | 0,33 | 14 | 145 |
| MB 4120 | 120 | 173 | 15, 30, 50, 70, 85, 105, 120 | DN 65/16 | 1" | 75 | 5,2 | 0,37 | 18 | 150 |
| MB 4140 | 140 | 202 | 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 | DN 65/16 | 1" | 75 | 6,0 | 0,43 | 24 | 150 |
| MB 4150 | 150 | 217 | 20, 40, 60, 90, 110, 130, 150 | DN 65/16 | 1" | 75 | 6,5 | 0,47 | 28 | 155 |

Kretsskjema for MB 35 - 150kW 230V/400V

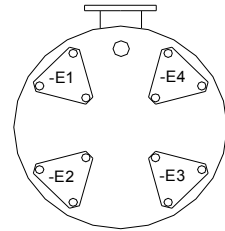
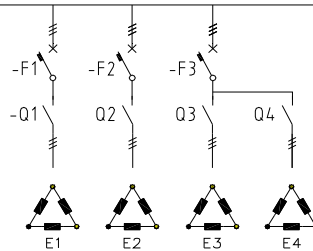


Hovedkrets MB 230V

MB 35kW/45kW

230V

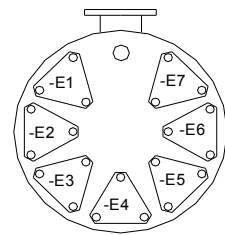
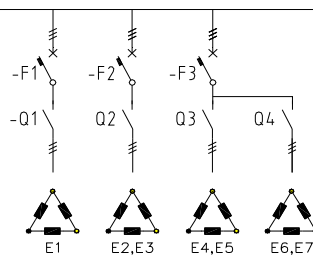
Apparatplate



MB 60kW/75kW/90kW

230V

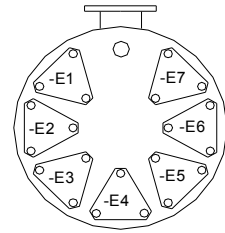
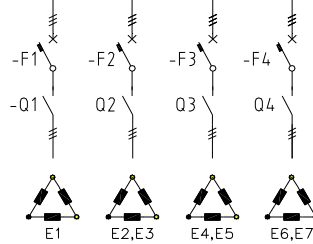
Apparatplate



MB 105kW

230V

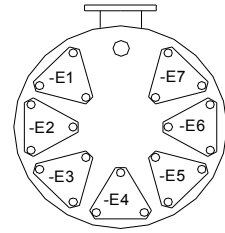
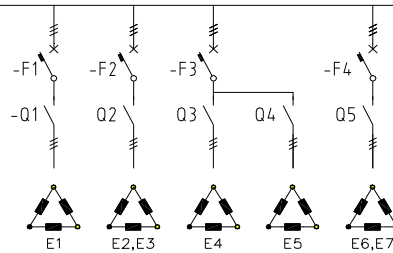
Apparatplate



MB 120/140kW

230V

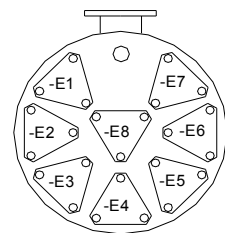
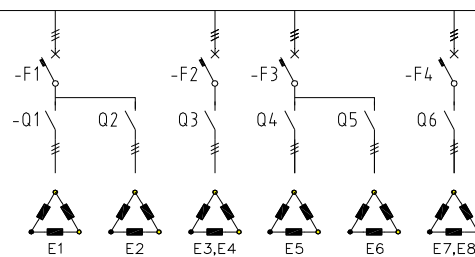
Apparatplate



MB 150kW

230V

Apparatplate

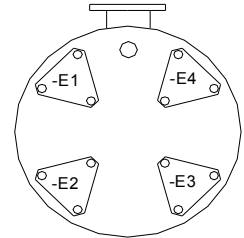
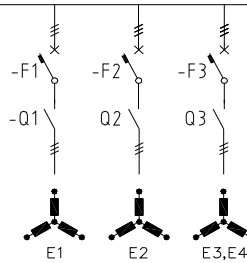


Hovedkrets MB 400V

MB 35kW/45kW

400V

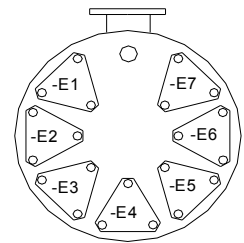
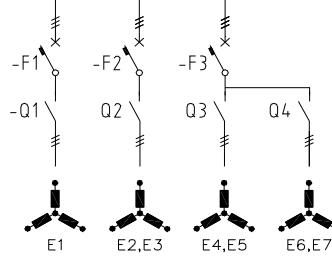
Apparatplate



MB 60kW/75kW/90kW

400V

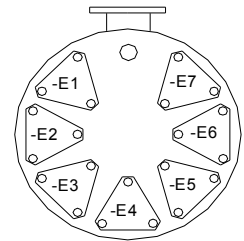
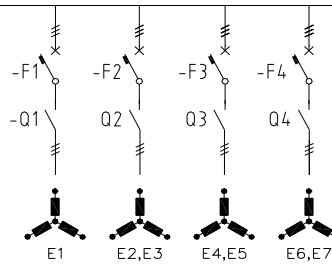
Apparatplate



MB 105kW/120kW/140kW

400V

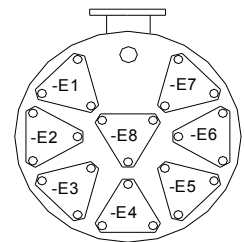
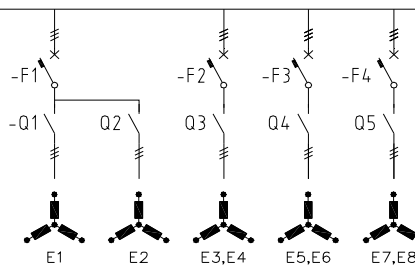
Apparatplate



MB 150kW

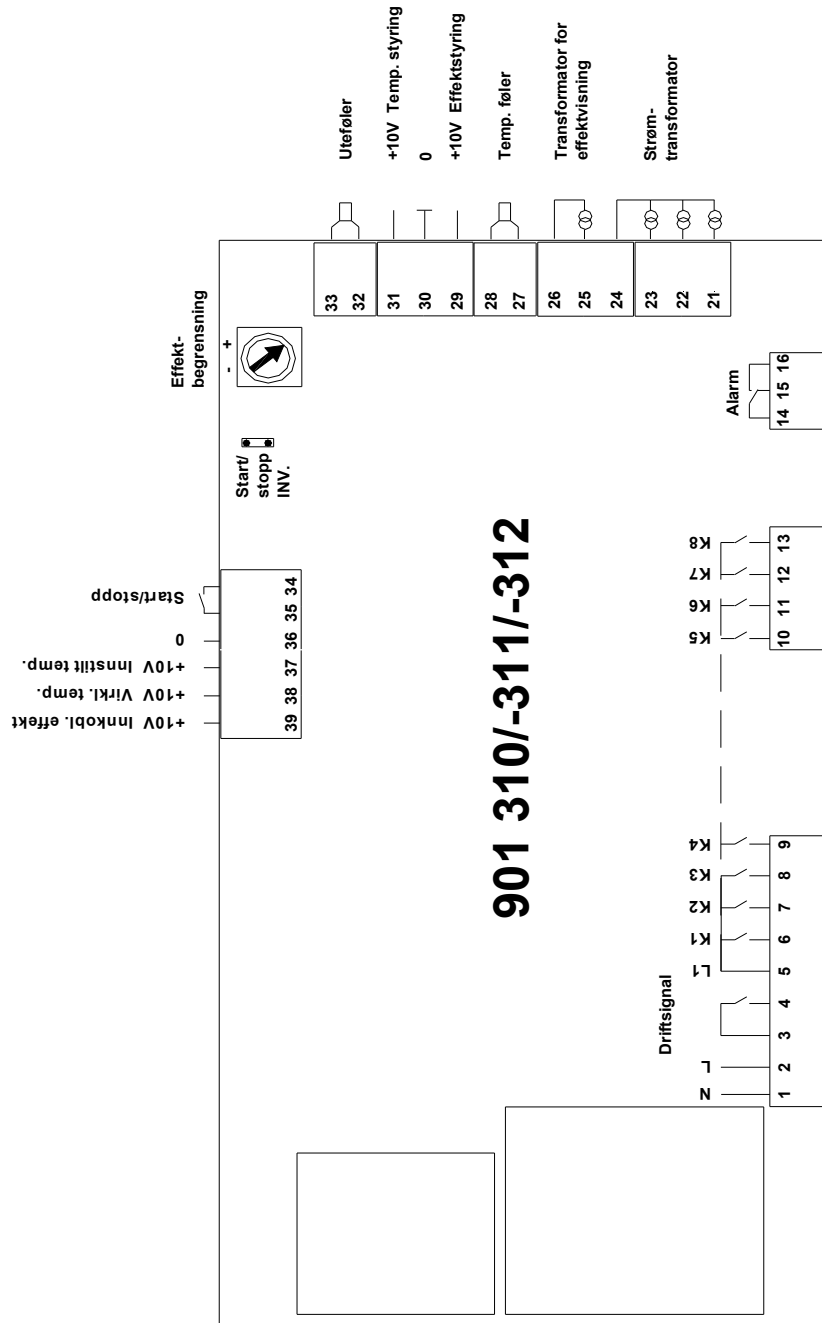
400V

Apparatplate



Innkoblings skjema for regulator

KimSafe elektronisk temp.regulator



Trenger du hjelp eller service?

Vår serviceavdeling er behjelpelig med service og reparasjoner av alle typer elektrokjeler.

Våre dyktige serviceteknikere har lang erfaring og høy kompetanse i reparasjon og vedlikehold av alle typer elektrokjeler. Vi utfører service, reparasjoner og foretar ombygning og modernisering av eldre kjeler.

Vi har komplett delelager og godt utstyrte servicebiler og utfører oppdrag over hele landet.

Varmeteknikk AS tilbyr serviceavtale med årlige servicebesøk. Dette reduserer sjansen for havari og forhindrer unødig driftsstans.

Ring 23 37 55 00



Reservedelsliste MB 35 – 150kW

| Gjenstand | Artikkelnr. | Antall pr. kjele | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 35kW | | 45kW | | 60kW | | 75kW | | 90kW | | 105kW | | 120kW | | 140kW | | 150kW | |
| Element 5kW/230V | 6613 0001-K | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Element 6kW /230V | 6613 0001-P | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Element 7.5kW/230V | 6613 0001-AR | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Element 9kW/230V | 6613 0001-N | | | | | 5 | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Element 10kW/230V | 6672 0242-A | 3 | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | 1 |
| Element 12kW/230V | 6613 0001-G | | | 2 | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| Element 15kW/230V | 6672 0242-D | | | 1 | | | | | | 4 | | 7 | | 4 | | | | | |
| Element 20kW/230V | 6672 0242-G | | | | | | | | | | | | 3 | | 7 | | | | 7 |
| Elementpakning | 2152 0022-4 | 4 | | 4 | | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | | | 8 |
| Regulator 7-trinn | 901 310 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| Føler for regulator | 200 232 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| Av-/på-bryter | 6672 0235-3 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| Sikkerhetstermostat | 6672 0235-1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| | | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V | 230V | 400V |
| Kontaktor AF12 | 41 175 16 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kontaktor AF16 | 41 175 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| Kontaktor AF26 | 41 175 48 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | | 4 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 2 |
| Kontaktor AF30 | 41 175 56 | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 3 | 1 | | | | | |
| Kontaktor A50 | 41 147 56 | | | | | 1 | | | 3 | | | | | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Kontaktor A63 | 41 148 16 | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |
| Kontaktor A75 | 41 148 46 | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| Kontaktor A95 | 41 149 36 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| Kontaktor A110 | 41 150 26 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Glassrørsikring 10A | 6672 0235-27 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Bryter MS132/10-16 | 43 640 80 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| Bryter MS132/16-20 | 43 640 81 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Bryter MS132/20/25 | 43 640 82 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | |
| Bryter MS132/25-32 | 43 640 83 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | |
| Bryter XT1-32 | 067 411 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bryter XT1-40 | 067 412 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| Bryter XT1-50 | 067 413 | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | 3 | | | | | | 1 |
| Bryter XT1-63 | 067 414 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | | | | 3 | 1 | 3 | | 3 |
| Bryter XT1-80 | 067 415 | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | 3 | | | | | | 1 | |
| Bryter XT1-100 | 067 416 | | | | | 1 | | | | | | | | 3 | | | | | |
| Bryter XT1-125 | 067 417 | | | | | | | 1 | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| Bryter XT1-160 | 067 418 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Strømtrafo Natek | 200 018 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Strømtrafo 100/5A | 6672 0235-50 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Strømtrafo 200/5A | 6672 0235-51 | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | |
| Strømtrafo 300/5A | 6672 0235-53 | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 |
| Strømtrafo 400/5A | 6672 0235-54 | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | 1 |

Reservedelsliste MB 35-150kW 39.2012 Gjelder fra O.nr. 51054