

HTL

-styreskap

1. Beskrivelse av frontpanel styreskap
2. Beskrivelse av komponenter i styreskap
3. **Del 1** (Framgangsmåte feilsøking)
4. **Del 2** (vedlegg feilsøking)
5. Strømløpsskjema
6. Funksjonsbeskrivelse strømløpsskjema
7. Rekkeklemme-skjema/ledningsmerking

Framgangsmåte feilsøking:

- **Les DEL 1**
-og ”eliminer” her vekk feilkilder nedover i lista. *Gå først over og les henvisning i DEL 2 når dette er henvist fra DEL 1.*

(Det er en stor fordel dersom en også gjør seg kjent med strømløpsskjemaet sammen med funksjonsbeskrivelsen til denne. I dette heftet er det imidlertid tatt utg. pkt. i at en likevel skal kunne **lese** feilkilder ut fra aggregatet uten å inneha stor grad av elektrokunnskap).

BETRIEBSCHALTER

Driftsbryteren:
0 = AUS
1 = HEIZE
2 = LÜFTE

0 = aggregat er av
1 = aggregat skal varme
2 = aggregat kjøres kun med vifte



Lampene: L1, L2, og L3 angir om at alle fasene på tilførselen "inn" på aggregatet er med (ikke brudd på noen av fasene)



L1 L2 L3

BRENNER STEUER PHASE VENTILATOR



Denne lampen angir at bryteren står i stilling 1, dvs. at varmfunksjonen for aggregatet er valgt.



Denne lampen angir at vifta på aggregatet har beskjed (signal) om å gå.



Når denne lampen lyser, er motorvernet til vifta slått ut. Dvs. at noe har gjort at vifta har "jobbet for tungt"



Når denne lampen lyser er det kommet beskjed fra brenneren om at det har skjedd en feil på brenneren



Når denne lampen lyser, har overoppheting av aggregat skjedd, dvs. aggregatet har avgitt mer varme i en periode uten at vifta har klart å gi nok luft, kjøling



Timeteller
(Har ingen innvirkning på selve funksjonen til aggregatet)

Denne knappen gir signal "RESET" til brenneren om at denne skal starte igjen etter feil

Denne knappen trykker inn på "RESET" knappen til overopphetingsstermostaten til aggregatet (STB en)

Denne knappen trykker inn på "RESET" knappen til motorvernet.

Denne lampen angir om stykespenningen er ok

Dette er bryteren for å regulere aggregatet mellom trinn 1 og 2.
Trinn 1: "Bryter på 0"
Trinn 2: "Bryter på 1"



Disse to kontaktorene (K5 og K6) blir styrt av fasedifferensiale som sørger for rett fasedøyle (og da riktig dreieretning på viftemotor) Kun en av disse kontaktorene "ligger inne" om gangen.

Denne kontaktoren (K3M) "legger inn" når vifta får beskjed om å gå med halv fart.

Denne kontaktoren (K2M) "legger inn" når vifta får beskjed om å gå med full fart.

Denne kontaktoren (K1M) stenger for strømforsyningen til viftemotoren dersom motorvernet som er koblet under (F4) føler at belastningen til viftemotoren blir for stor (strømmen gjennom motorvernet vil da bli for stor, og den vil da kutte strømmen til viftemotoren (ellers ville motoren ha blitt for varm og brent) (dette er altså kun en sikkerhetsfunksjon for viftemotoren)

Disse tre termostaten er montert ved siden av hverandre i en boks, og utgjør den såkalte "trippeltermostaten". Hver for seg har disse sin egen oppgave.

"Min"-termostaten (TR) lar vifta gå kun når temperaturen i utblåsingstuten til aggregatet er høyere enn innstilt verdi (ca. 35 C)

"Maks"-termostaten (TW) stopper brenneren for å forhindre at temperaturen i utblåsingstuten til aggregatet kommer høyere enn innstilt verdi (ca. 85 C)

Overopphetings-termostat en (STB), denne bryter strømmen til brenneren, når vifta ikke klarer å kjøle nok (aggregatet har blitt overopphett) (får da feilmelding på rød varselampe)

Disse røde og grønne "bryterne" som er "fjernet" på kontaktorene, har kun som oppgave å åpne/stenge for styrestrømmen til de forskjellige komponentene (de grønne bryterne ("hjelpetaktene") slipper styrestrøm kun gjennom når kontaktoren den er hekket på "ligger inne", og de røde virker motsatt.

F1, F2, F3- er hoved-kurssikring for inntaksstrømmen

F5 er kurssikring for sikringsskillekontaktene i veggen framme ved brenneren

F6 er kurssikring for styrestrømmen

Dette er et tids-rele. Dette sørger for at viftemotoren automatisk skifter fra "halv" til full fart. (motoren får da en roligere/mykere start). Hadde motoren blitt startet med full fart med en gang, hadde den fått en for bråklung start, og "dratt" for mye strøm.

Innstillingsverdier for tidsrele:
0,2
x1
min

Dette er kun et såkalt hjelpe-rele for signalene til 2 skt. lamper: "grønn driftslampe-Brenner", og "rød driftslampe-Brenner", og "rød varselampe for at Overopphetings-termostat (STB)" - har løst ut. Dette releet har ellers ingen innvirkning på driften av aggregatet, men har kun med signal til lampene å gjøre

Dette er fasedøyle-releer. Disse sørger for at de tre fasene på strømforsyningen blir lagd inn i riktig rekkefølge (Ellers kunne viftemotoren/viftepropellen kunne gått feil veg)

DEL 1

(feilsøkingsskjema)

-Hvordan vi går fram fram:

1. Senk skuldrene, bruk tid og slapp av. Det er viktig å rolig gå gjennom trinnene og ikke stresse.

(DET ER ALLTID EN FORUTSETNING AT DET FØRSTE EN GJØR, ER Å SJEKKE AT TILFØRSEL AV BRENNSTOFF OG STRØMTILFØRSEL/SPENNING ER OK)

2. Se inn på frontpanelet på styreskapet om alle grønne lamper som skal lyse, lyser:



Dersom ikke alle disse lampene lyser, gå til: **Pkt. 1** i **"DEL 2"**

3. Sjekk at betjeningsbryteren (S1) står i stilling: "1"



4. Sjekk at ingen av de tre røde varsellampene lyser:



Dersom noen av disse lampene skulle lyse rødt; gå til **Pkt. 2** i **"DEL 2"**

5. Sjekk at "blindpluggen" (bilde) som står i stikk i siden på styreskapet står ordentlig i, event. at eksternt termostat med kabel som er tilkoblet er justert over romtemperaturen i lokalet den skal styre, ellers vil den ikke starte brenneren (det kan også være en mulighet for at termostaten kan være "gåen", har en da en "blindplugg for hånden, kan denne benyttes for å teste dette. En plugges da blindpluggen inn i stedet; starter da aggregatet å gå, er den eksternt tilkoblede termostaten "gåen")



(her er blindpluggen koblet inn. Denne MÅ stå i dersom en ikke har tilkoblet annen termostat)

6. TEST: Dersom pkt.1-5 er gått gjennom og er ok, og vifta går greit når betjeningsbryter står i stilling "2" , angir dette at vi bør se nærmere på strømmen fram til brenneren, eller andre ting rundt selve brenneren og dens virkemåte)



-gå da videre til neste sjekkpunkt:

7. Sett driftsbryteren på. "1" igjen
Dersom alt tilsynelatende er som det skal (ingen feilmeldinger/varsellamper), og brenneren fortsatt ikke starter, kan det være at **MAKS-termostaten** ikke fungerer. Gå da til **Pkt. 3** i "**DEL 2**"

8. Dersom ingen av disse overstående punktene følger frem/ingen varselamper lyser;
-gå til brenner og se på driftsforholdene for denne.
NB! HUSK å forsikre deg om at brennstofftilførselen er ok !

(dobbeltsjekk at det går strøm fram til selve brenneren,
dvs.du måler 230V mellom L og N på Eurokontakten)
(hvis ikke: dobbeltsjekk "MAKS"-temperaturtermostaten (TW) og
overopphetingstermostaten (STB))

- ❖ NB! Vær klar over at 2-trinnsbryteren ofte kommer i klem ved åpning av styreskapsdøra.
(denne vil da kunne skifte over fra trinn en til trinn to og motsatt uten at man er klar over det. ("skriv dette bak øret" under feiløsøkinga!)



NB –alle event. utskiftinger av el.-komponenter bør gjøres av elektrokyndig personell og i spenningsløs tilstand !

Pkt. 1. En eller alle av de grønne lampene: L1,L2, eller L3 lyser ikke:



- -Sjekk at alle sikringene står oppe:



-Dersom disse er oppe, og lamper mørke, betyr dette at strømmen inn til aggregatet er borte.

Sjekk da strømtilførsel utenfra (for eksempel om kurssikringen der skjøteledning er hentet fra er oppe)(mål spenning på stikk-tilførsel. Skal være 400V mellom alle fasene, dvs. 230V mellom hver fase og jord) (gjennomgang på en av fasene i sikringen kan også være def., dette er imidlertid lite sanns.)

Pkt. 2: En av de tre røde varsellampene lyser:

1: den røde lampen lengst til venstre (varsellampe vifte) lyser:



-Dette betyr at motorvernet (F4) til viftemotoren har løst ut. (viftemotoren har da jobbet for tungt)

Sjekk da om det er noen av disse punktene som gjør at viftemotoren har blitt overbelastet:

- A. -AT DET ER FOR LAV SPENNING INN PÅ ANLEGGET!
(Sørg for at tilførsel-ledningsstrekke ikke er for langt fram til aggregat, slik at spenningsfallet fram til aggregatet ikke blir for stort)
- B. – vifta har for stor motstand i tilkoblede kanaler
- C. - motoren til vifta kan jobbe tungt pga. slitasje på lager/vikl. (sjelden feil til nå)
- D. – at motorvernet/ kontaktor K1M kan være ”gåent”

(pkt. fortsetter neste side)

- **Rett opp det av disse punktene som har gjort at motorvernet har løst ut, og trykk på "RESET"-knappen til motorvernet for viftemotoren (over den røde lampen som lyser)**
NB!! Stå ved maskinen noen minutter for å se at motorvernet ikke løser ut igjen.

2: den røde lampen til høyre (varsellampen for overopphetingstermostaten (STB)) lyser:



Holte 
Industri a.s

-Dette betyr at Overopphetingstermostaten (STB) har løst ut
 Dette kommer av at vifta enten ikke klarer å kjøle nok, eller mest sannsynlig har stoppet helt en stund.

Sjekk da om det er noen av disse punktene som gjør at overopphetingstermostaten har blitt utløst:

- Strømmen kan ha vært borte, og etterkjølingsfasen har da blitt avbrutt. (vifta har stoppet, og aggregatet har ikke klart å kvitte seg med varmen)
 - Prøv å finne årsaken til at termostaten har løst ut
- **Trykk så på "RESET" – knappen til overopphetingstermostaten (STB) (over den røde lampen som lyser).**
(det hender at knappen i frontdeksel på trippeltermostatboks ikke treffer "utløserknappen" innvendig i boksen på termostaten ordentlig. Dersom det virker som om RESET`en ikke slår inn; sjekk dette)
NB!! Stå ved maskinen noen minutter dersom brenner starter, for å se at overopphetingstermostaten ikke løser ut igjen.
- For høy utblåsningstemperatur pga. for stor motstand i luftføring, dvs.innsug/utblåsning (struping, motstand, for lange kanalføringer, tilbakeslag av varme etc.)
- Vifta har stoppet å kjøle pga. at motorvernet (F4) til viftemotoren har slått ut (den røde varsellampen til vifta vil da også event. lyse)
- Dersom vi starter aggregatet (bryter i stilling:"1") og vifta ikke starter å gå før overopphetinga slår ut, kan det være MIN-termostaten (TR)som kan være gåen (vifta får ikke signal om å gå når den skal starte)
-Kan da sjekke om denne er "gåen" ved å koble forbi MIN-termostaten (TR). Legger da en lask over klemme 1 og 2 på klemmebrettet i trippeltermostatboksen.
 MIN-termostaten (TR) kan som kriseløsning da kobles forbi, dvs. la lasken mellom klemme 1 og 2 være tilkoblet.
 (Ulempen med dette er da at aggregatet i perioder vil blåse kald luft)
NB! Dersom vifta IKKE starter ved å gjøre dette, sjekk pkt. FASEFØLGERELE øverst på neste side.*
- E. Ved stor motstand i utblåsn.kanaler, kan det oppstå at aggregatet kan stoppe på overopphetingstermostaten pga. at MAKS-termostaten(TW) da vil ligge for nærme innstillingen til (STB). Juster da ned makstermostaten litt.

(pkt. fortsetter neste side)

F. * Et fasefølgerelè kan være ”gåent”

-Dette vil da medføre at vifta stopper å gå fordi strømtilførselen til vifta kuttes (dette medf. at aggregatet overopphetes og slår ut på overopph.termostaten). Sjekk at **et av** fasefølgerelè`ne lyser,- og at **enten** kontaktor K5 eller K6 ligger inne. **Ligger ingen av disse kontaktorene inne, er minst et av fasefølgerelè`ne gåent!**

-kan for da eksempel benytte en *faseomkobler*; -raskt og enkelt å bruke for å kontrollere dette. Starter da vifta å gå når driftsbryter (S1) settes til stilling 2, er bare det ene fasefølgerelèet gåent,

G. Tidsreleet kan være gåent

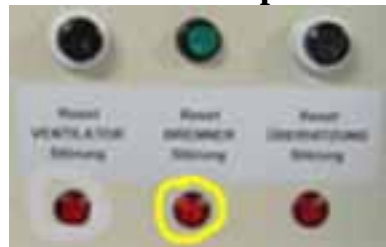
noe som vil medføre at vifta ikke går i høyeste hastighet(trinn2) når den skal. Aggregatet vil da ikke få nok kjøling, og vil derfor bli overopphetet og stoppe. Sett driftsbryter (S1) i stilling 2 (kun viftedrift) og følg med på viftehastigheten. Skifter da ikke vifta over i høyere hastighet innen et ”snaut halvminutt”, peker dette på at tidsreleet er gåent.

Det er viktig at en har en sterk formening om at en komponent er ”gåen”, før en skifter den ut. Har en deler en vet er ok tilgjengelig, og en har en sterk formening om at feilen ligger i en komponent, går det an å koble over ledningene til denne og prøve.

NB -Dette bør en elektrokyndig person gjøre, -pass på at anlegget er gjort spenningsløst først! Og at alle ledninger blir riktig flyttet over.

- Gjenta ”RESET” av STB (pkt.A)

3: den røde lampa i midten (varsellampa for brenneren) lyser:



-Dette betyr at brennerautomaten på brenneren har gitt signal om en feil.

- Trykk på den grønne ”RESET” –knappen til brenneren (over den røde lampa som lyser), og vent litt og se om brenneren da starter.

Ved oljebrenner: Dersom årsaken til at brenner ikke går, er at det ikke er olje fram til pumpa ,-pumper en fram olje ved å trykke reset-knappen. Men NB, - glasset til forvarminga tar imidlertid mye olje, så dersom dette er tomt, er det lurt å suge fram olje med en vakuumpumpe for å unngå unødige mange reset`er.(Unngå også å gjenta ”RESET” uten å ha funnet feilkilden)

- Vil aggregatet fortsatt ikke starte: Gå til brenner og fortsett feilsøkingen rundt denne

Pkt. 3:

Dersom den grønne driftslampa lyser, og alt tilsynelatende er som det skal (ingen feilmeldinger), og brenneren fortsatt ikke starter, kan det være at **MAKS-termostaten (TW)** har et brudd.

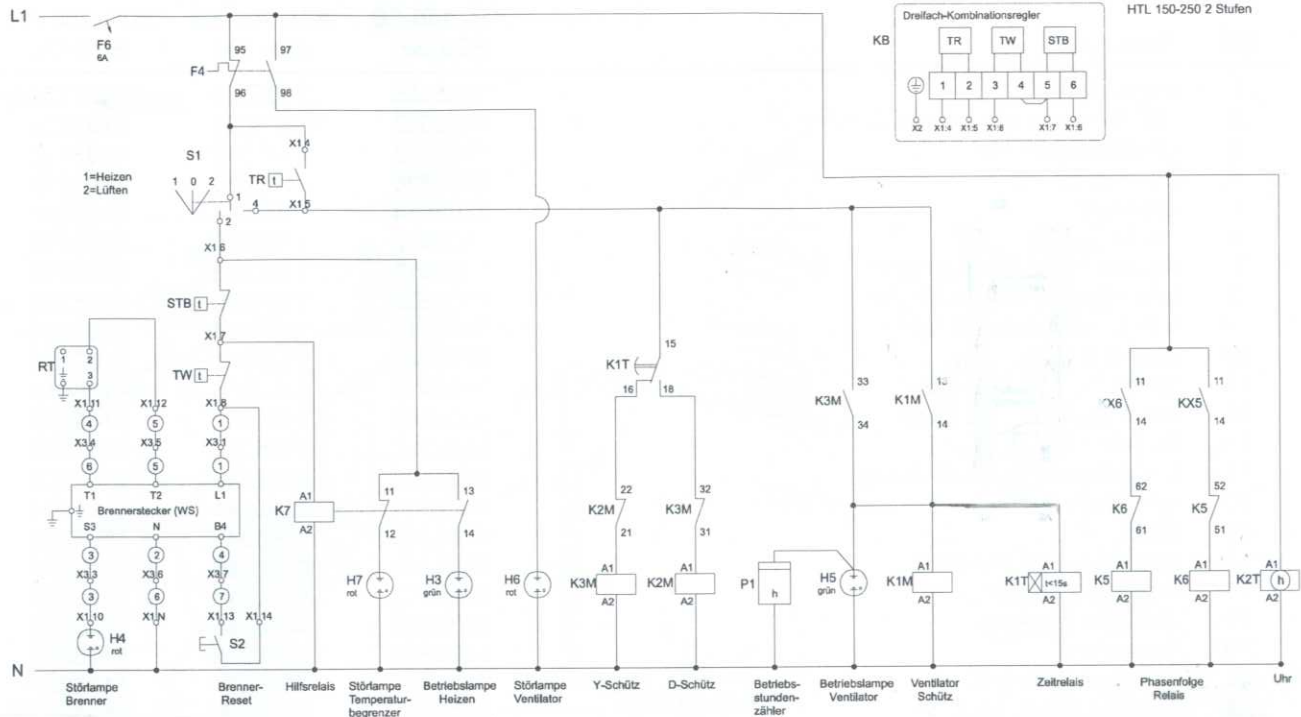
Denne kan testes enkelt ved å laskes over (legge en forbindelse mellom klemme 3 og 4 på rekkeklemma under termostaten i "termostatboksen")



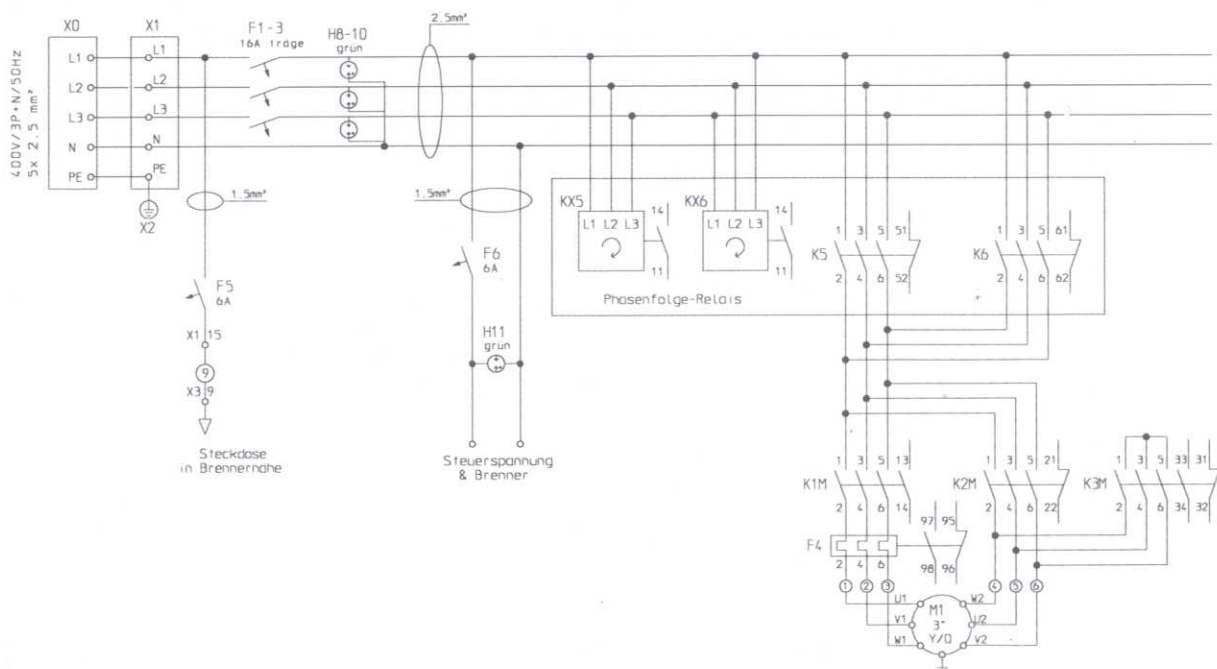
-Her laskes det over klemme 3 og 4.

- Dersom det er dette som har gjort at brenneren ikke har startet, vil brenneren nå få strøm og prøve å starte. AGGREGATET BØR IKKE KJØRES MED DENNE LASKEN TILKOBLET. (Overopphetingstermostaten, STB`en vil da etter hvert slå ut)

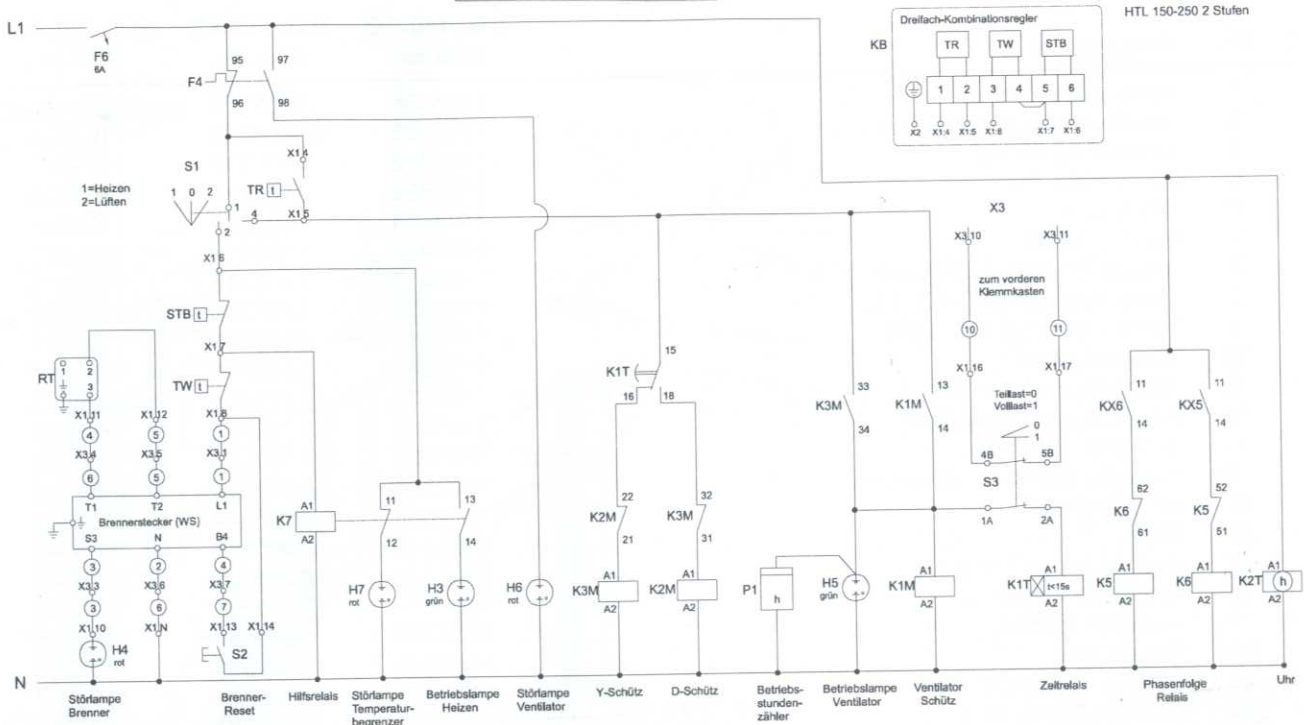
Circuit Diagrams - 1-TRINNS AGGREGAT



- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| F1-3 = Nettsikring | K1M = Ventilator kontaktor | S1 = Driftsbryter |
| F4 = Motorvørn | K2M = Δ -Kontaktør | S2 = Brenner - reset |
| F5 = Sikring (stikkontakt) | K3M = Y-Kontaktør | STB = Sikkerhetstemperaturbegrenser |
| F6 = Styrestrømsikring | K1T = Tidsrele | TR = Temperaturregulator |
| H3 = Driftslampe (Varme) | K5-6 = Kontaktører f. fasefølgerere | TW = Temperaturvakt |
| H4 = Feillampe (Brenner) | K7 = Hjelperele | X0 = Tilkoblingskabel 16A |
| H5 = Driftslampe (Ventilator) | KX5-6 = Fasefølgerere | X1 = Klemmelist i koplinsskap |
| H6 = Feillampe (Ventilator) | KB = Tredeltkombinasjonsregulator | X2 = Klemmelist PE |
| H7 = Feillampe (Temperaturbegrenser) | P1 = Driftstimeteller | X3 = Klemmelist i koplingskap (forann) |
| H8-10 = Kontrollampe (Faser) | M1 = Ventilatormotor | |
| H11 = Kontrollampe (Styrestrøm) | RT = Romtermostatstikkonmtakt | |



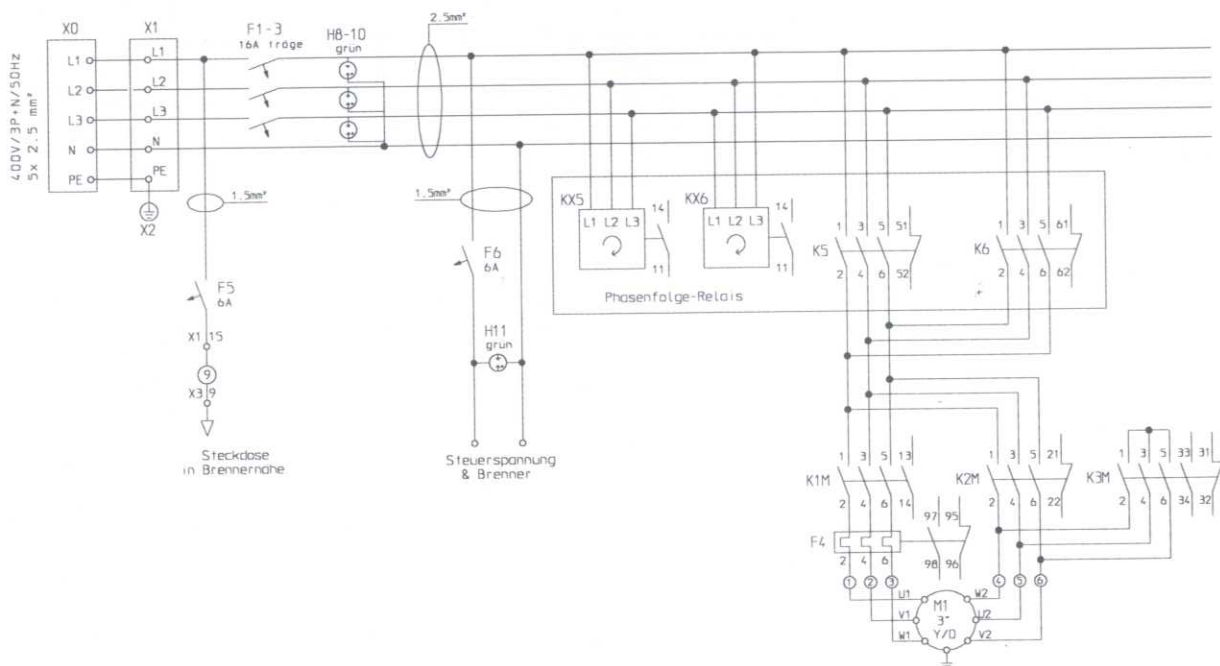
Circuit Diagrams - 2-TRINNS AGGREGAT



F1-3 = Nettsikring
 F4 = Motorvørn
 F5 = Sikring (stikkontakt)
 F6 = Styrestrømsikring
 H3 = Driftslampe (Varme)
 H4 = Feillampe (Brenner)
 H5 = Driftslampe (Ventilator)
 H6 = Feillampe (Ventilator)
 H7 = Feillampe (Temperaturbegrenser)
 H8-10 = Kontrolllampe (Faser)
 H11 = Kontrolllampe (Styrestrøm)

K1M = Ventilator kontaktor
 K2M = Δ-Kontakt
 K3M = Y-Kontakt
 K1T = Tidsrele
 K5-6 = Kontaktorer f. fasefølgerle
 K7 = Hjelperele
 KX5-6 = Fasefølgerle
 KB = Tredeltkombinasjonsregulator
 P1 = Driftstimeteller
 M1 = Ventilatormotor
 RT = Romtermostatstikkontakt

S1 = Driftsbryter
 S2 = Brenner - reset
 STB = Sikkerhetstemperaturbegrenser
 TR = Temperaturregulator
 TW = Temperaturvakt
 X0 = Tilkoblingskabel 16A
 X1 = Klemmelist i koplinsskap
 X2 = Klemmelist PE
 X3 = Klemmelist i koplingsskap (forann)
 S3 = TRINNBRYTER



Strømløpskjema for HTL . (funksjonsbeskrivelse)

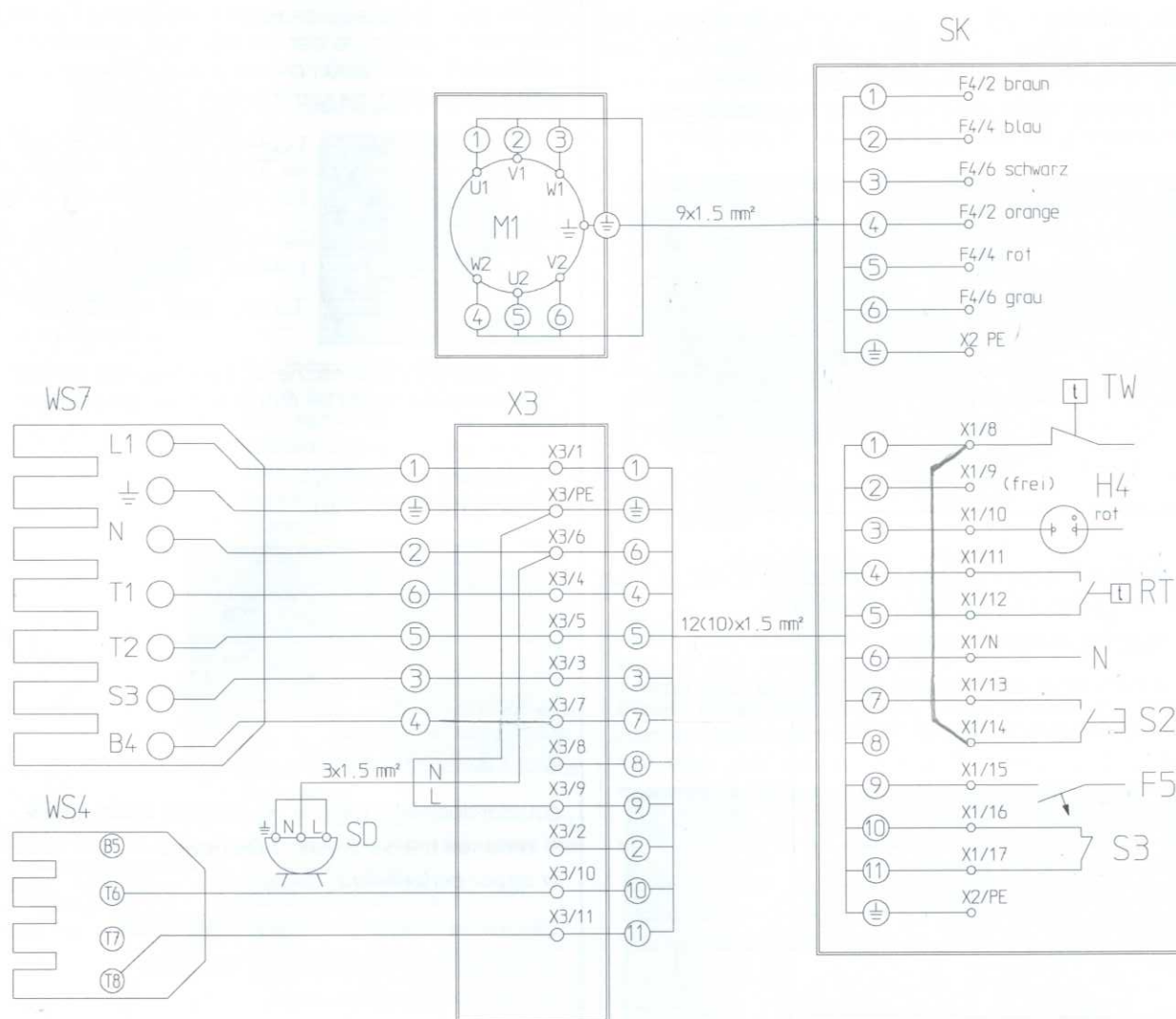
- 1 Straks maskinen blir koplet til strømmettet begynner fasefølgerелеene KX5 og KX6 å søke etter riktig faserekkefølge. Når den er funnet legger K5 eller K6 seg inn og blir liggende inne til det skjer en frakopling.
- 2 Kun start av ventilator.
 - Bryter S1 i stilling 2
 - Da for vi spenning K3M (stjerne) som slår inn og legger forbindelse K3M 33-34.
 - Da for K1M (ventilator) og K1T tidsreleet spenning. Tidsreleet teller ned. K1M legger inn kontakt K1M 13-14 og holder seg selv inne. Nå lyser H5 (drift ventilator) og P1 (timetelleren) teller og ventilatoren har startet i stjernekopling.
 - Tidsreleet har telt ned og veksler til K1T 15-18. Da mister K3M spenning og detter ut, samtidig legges K3M 32-31 inn og K2M (trekant) får spenning. K2M lager også brudd i K2M 22-21 slik at K3M ikke kan slå inn samtidig.
 - Nå er ventilatoren i full drift.
 - Skulle ventilatoren bli overbelastet kan motorveet F4 slå ut. Da stopper ventilatoren og H6 (feil ventilator) lyser.
- 3 Full drift.
 - Bryter S1 i stilling 1 og S3 i stilling 1.
 - Da for brenneren spenning og starter. Samtidig får K7 (hjelperele) spenning Og legger inn kontakten K7 11-14 slik at H3 (driftslampe varme) lyser, og K7 11-12 blir brutt slik at H7 (feil temperaturbegrenser) ikke lyser.
 - Når temperaturen stiger til ca 35°C legger termostaten TR inn og ventilatoren starter på samme vis som når bryter S1 står i stilling 2.
 - Om temperaturen i utblåsningsluften overstiger ca 85°C så bryter termostaten TW og brenneren stopper inntil lufttemperaturen har sunket og TW legger inn igjen.
 - Skjer det overopphetning vil STB (sikkerhetstermostaten) slå ut og brenneren stopper og H4 (feillampe brenner) lyser. Ventilatoren fortsetter med stopp og start til aggregatet er nedkjølt.
 - STB må resettes manuelt, men en bør først finne årsaken til at den løste ut.
 - Ved termostatdrift koples en termostat til RT, den vil da kople brenneren ut og inn etter romtemperaturen.
- 4 Halv drift.
 - Bryter S1 i stilling 1 og S3 i stilling 0.
Bryteren bryter styrestrømmen (forbindelsen fra 1A til 2A) til tidsuret som har som oppgave å koble viftemotoren i "trekant"/full fart etter en viss tid. Slik vil vifta bare gå på halv fart.
Samtidig gir bryteren signal ut til brenneren at denne skal gå i trinn 1.
(bryter forbindelsen 4B og 5B i bryteren)

5 Feil

- Om ventilatoren ikke starter i stilling S1 1 men starter i S2 2 da er det mest sannsynlig termostaten TR som ikke fungerer. Dette kan sjekkes ved å legge en lask mellom klemme 1 og 2 termostat boksen KB. Aggregatet kan godt kjøres med TR kortsluttet, men ulempen er at det i perioder vil blåse kald luft.
- Slår termostaten TW ut og inn ofte så er det mest sannsynlig for liten luftgjennomstrømning, da bør det sjekkes om luftinnsuget er fullt åpent og det samme med utblåsningen.
- Om ikke brenneren vil starte kan det være feil på romtermostaten eller TW (temperaturvakten). Sjekke romtermostaten ved å kople den fra og sette inn brokopplingspluggen. Sjekke TW ved å legge lask mellom 3 og 4 i termostatboksen KB. (kun for å sjekke).
- Har STB slått ut så vil H7 (feil temperaturbegrenser) lyse.

Wiring Diagram

VED FREMO - BRENNER



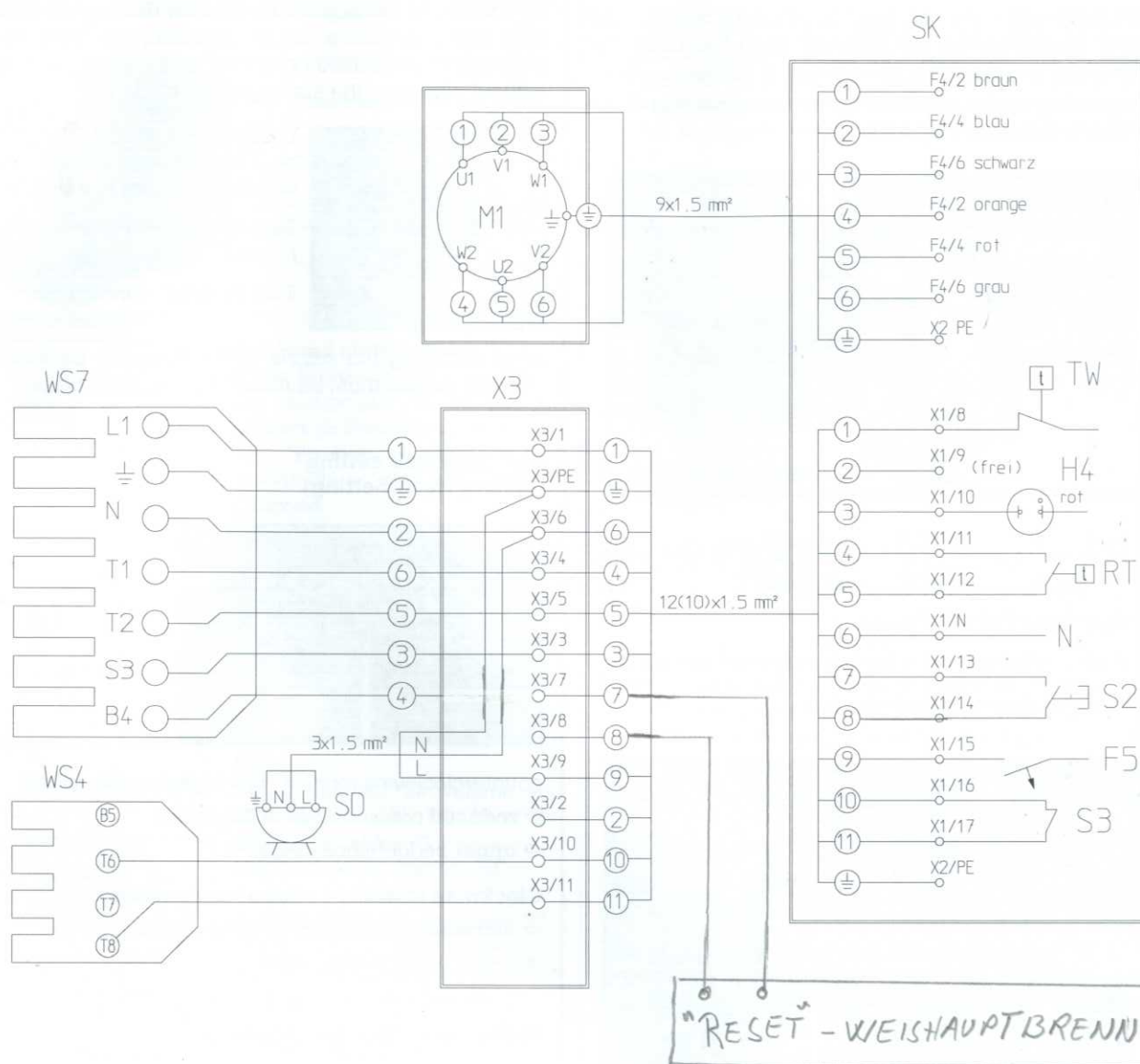
- F5 = pre fuse double-socket, front
- H4 = interference lamp (burner)
- M1 = fan motor
- RT = room thermostat socket
- SD = double-socket close to burner
- S2 = burner-reset
- S3 = change over switch (1.+ 2. Step)

- SK = switch-box
- TW = burner temperature monitor
- WS4 = 4 -pole-plug to burner
- WS7 = 7 -pole-plug to burner
- X3 = terminal strip close to burner

We reserve the right to make modifications in dimensions and construction in the interests of technical progress.

Wiring Diagram

VED WEISHAUPTBRENNER



- F5 = pre fuse double-socket, front
- H4 = interference lamp (burner)
- M1 = fan motor
- RT = room thermostat socket
- SD = double-socket close to burner
- S2 = burner-reset
- S3 = change over switch (1.+ 2. Step)

- SK = switch-box
- TW = burner temperature monitor
- WS4 = 4 -pole-plug to burner
- WS7 = 7 -pole-plug to burner
- X3 = terminal strip close to burner

We reserve the right to make modifications in dimensions and construction in the interests of technical progress.