

**Wallas**  
**VENELÄMMITIN 1600**  
**KÄYTTÖ- JA ASENNUSOHJEET**  
**Syyskuu 1985**

**TEKNILLISET TIEDOT**

- \* Lämpoteho max. I). 1400 W täysteholla n. 900 W 1/2 teholla
- \* Polttoaine. Valopetroli
- kulutus max. n. 0.15 I/h täysteholla n. 0.1 I/h 1/2-teholla
- \* Käyttöjännite 12 V = (11 -14 V).
- \* Virrankulutusn. 0.5 A täysteholla  
n. 0.35 A 1/2-teholla
- käynnistysn. 5 A n. 2 min. ajan
- \* Mitatkorkeus 445, leveys 225,  
syvyys 105 mm
- \* Painon. 7 kg

**TOIMINTA**

Wallas 1600 on kompakti vapaasti puhaltava hyttilämmitin Wallas-marinin uudessa alumiiniprofiilirakenteisessa lämmitinsarjassa.

Taman 1600-lämmittimen rakenne on saatu uudella tehokkaalla kaksoispuhallinratkaisulla vähän tilaa ottavaksi. Lämminilmapuhallus voidaan suunnata kokonaan eteen tai eteen ja taakse lämmitin takaseinässä olevan säätöpellin avulla. Eteenpuhallus voidaan sulkea kokonaan tai osittain puhallusaukon päälle asetettavalla sulkupellillä.

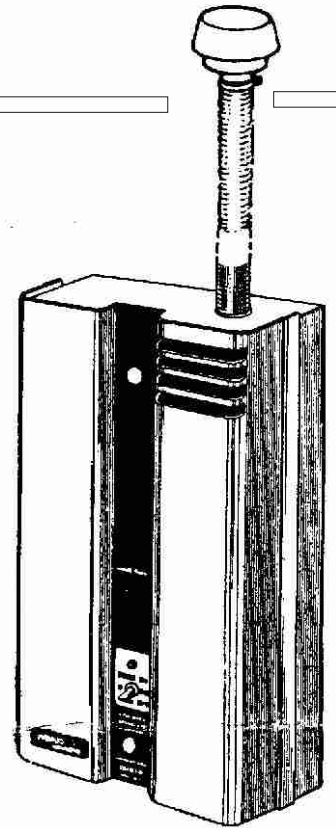
Lämmittimen sytytys, puhaltimet ja polttoaineen syöttö ovat elektronisesti ohjatut. Valopetrolihaihdutuspolttimen hehkutus kytkeytyy automaattisesti 2 1/2 minuutiksi kun lämmitin kytketään päälle. Polttoainepumppu ja paloilmapuhallin on stabilisoitu nUn että paloilman ja polttoaineen syöttö pysyy vakiona akkujännitteen vaihteluista 11-14,5 V huolimatta.

Jälkijähdytystermostaatti pitää paloilmapuhaltimet käynnissä lämmitin poiskytkennän jälkeen kunnes lämmitin on jäähtynyt ja ylikuumentumissuojakytkin katkaisee polttoainepumpun ylikuumentumistilanteessa.

Lämmitin ottaa paloilman hyttilasta ja aiheuttaa näin n. 7 m<sup>3</sup>/h raitisilmatuuletuksen, joka pitää hytin kuivana, raikkaana ja vapaana polttoainehajuista. Lämmitin on täysin turvallinen, koska kaikki pakokaasut puhalletaan ulos eikä laitteessa ole lainkaan polttoainetta paineen alaisena. Elektroniikassa on lisäksi varmistustoiminta joka katkaisee polttoainesyötön jos paloilmapuhallin pysähtyy.

Lämmittimen sisään rakennettu, Wallas-Marin'in kehittämä itseimevä ja annostava polttoainepumppu imee valopetrolin lämmitin alapuolelle sijoitetusta 5 ta 10 I muovisesta polttoainetankista.

- Lämmittimen lisävarusteita ovat savutorven ja savukaasuputken lisäksi: -  
- Taaksepuhallusrilä no 1611 & eteenpuhalluksen sulkupelti no 1612 -  
- Savukaasuputken suojaprofiili no 1030  
- Savukaasuputken kansiläpiviennin lämpoeristys no 1063  
- Polttoainetankki, 5 I tai 10 I



## KÄYTTÖOHJE TARKISTA ENNEN KÄYTTÖÖNOTTOA

että lämmitin ja savukaasuletku ovat hyvin kiinni ja lukittu letkunkiristimellä niin että savukaasuletku ei pääse irtoamaan lämmittimestä tai savutorvesta.

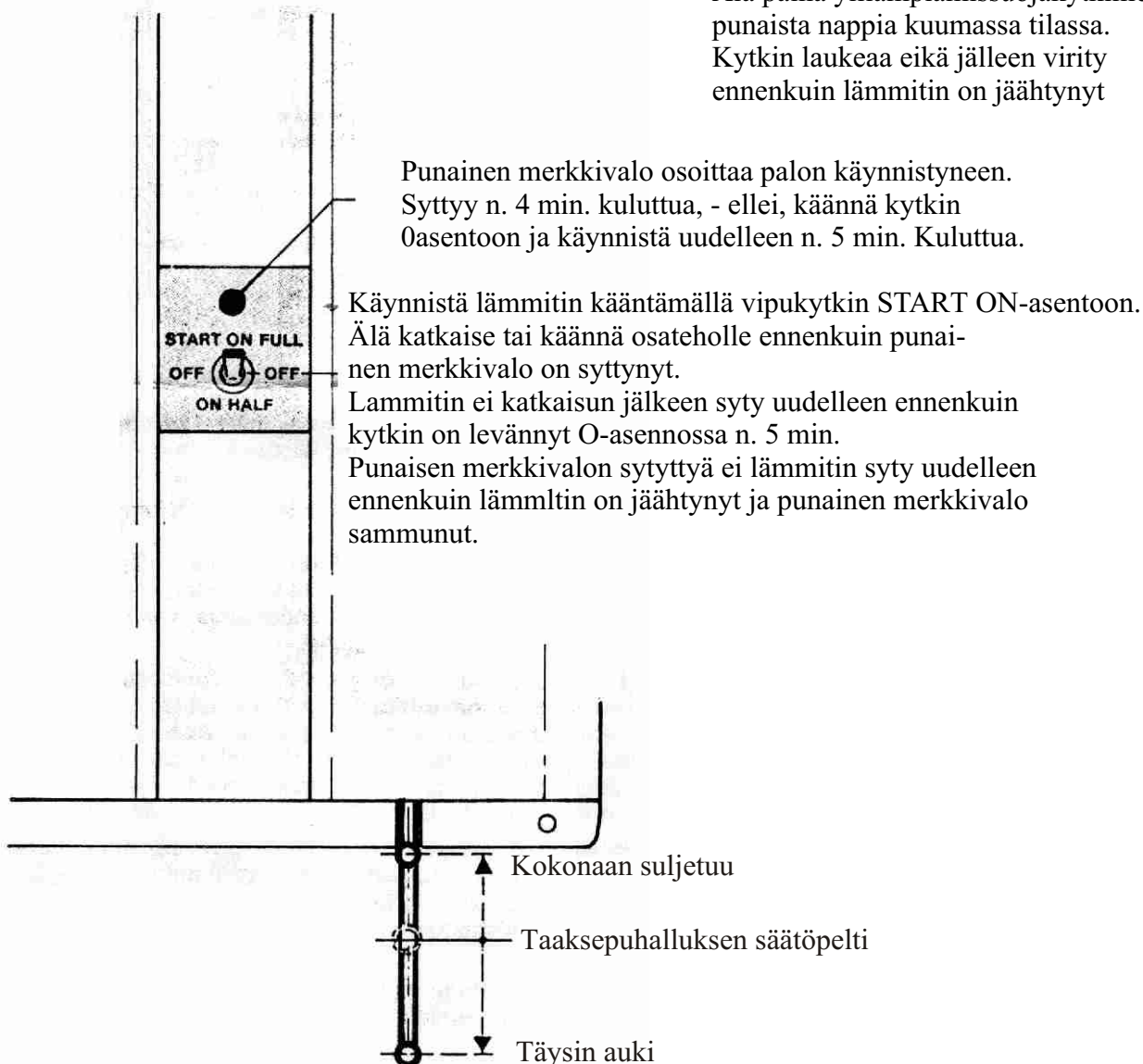
että polttoaineletkut on oikein vedetty (kts. s. 3), että imuletkun imusuodatin on paikallaan.

että polttoaineena on tankissa puhdasta, kirkasta valopetrolla, laatua jonka liekin nokeutusmispisteen korkeus on vähintään 35 mm esim. laatua Esso Blue tai Nesteen LIAV 230. Irto- tai tynnyripetrolin käyttö on ehdottomasti kielletty.

että savutorvi ei ole suljettu. Savutorven sulkua avautuu bajonetti-liikkeellä kiertämällä vasemmalle ja sulkeutuu painamalla ja kiertämällä oikealle.

Takuu ei koske väärästä polttoaineesta, suljetulla savutorvella käytöstä, veden tulosta savutorven kautta eikä kesken käytön tapahtuneesta virrankatkalsusta aiheutuvia vikoja ja polttimen nokeutumista.

Älä paina yllämpiämissuojakytkimen punaista nappia kuumassa tilassa. Kytin laukeaa eikä jälleen virity ennenkuin lämmitin on jäähtynyt

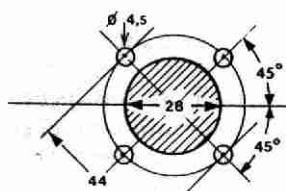


Ellei lämmitin ime polttoainetta, (pumppu käynyt. kuivaksi - kts. läpinäkyvää imuletkua), nosta polttoainetankki ylös lämmittimen tasoon, - käynnistä uudelleen ja pidä tankki yihaällä kunnes lämpiäminen alkaa.

Käynnissä olevalta lämmittimeltä ei saa koskaan katkaista virtaa akun pääkytkimellä. Lämmitin on aina kytkettävä pois sen omalla kytkimellä ja sen on poiskytkennän jälkeen saatava virtaa n. 10 min. kunnes se on riittävästi jäähtynyt.

Savutorven liipiventi-rei'itysmallina käytetään savutorven pohjaa. Jos liipivennin liipiventi no 1063 kiytetiin, on lapivennin vaatimrelka I2J 52-54 mm.

Savutorven sijottus. Savutorven asennusasento on vapaa, mutta Savutorvi no. 1060, sullettava, torvi on sijoitettava vaakatai vinopintaan, jossa tuuli paisee varustettu suojalevyllä no. 1062, puhaltamaan savutorven ohio Sijoitusta suurten slvu- ja pysty-Joka suoJaa kannen savukaapintoJen keskelle on tuulipainehiirllol-sullta. den vuoksi vilttetävä. Suojalevyasennetaansavutor Savutorven lapivienti on huolellisest! ven ja kannen vallin seuraavastiivistettava siikonilla tal vastaavalla sa jirjestyksessa: tiivisteaineella.



Taaksepuhallus n. 70 mm reika takaseinään Reian keskus: - 43 mm alas yl. kiinn. Ruuvien reikälinjasta - 43 mm sisään reikien sivulinjasta

Läpiviennin lämpöeriste no. 1063 on välttämätön lyhyillä, alle 0,5 m pituisilla ja taivutetuilla savukaasuletkuilla. Erillinen asennusohje.

Eteenpuh. void. sulkea kokonaan/ osittain sulkulev. no 1612, joka seuraa taaksepuh. ritiliää no 1611.

Savukaasuletku taipuisa, haponkestävä halk 28mm. Maks pituus 3m.

Suojaprofiili

Taaksepuhallus

Ulospuhallusrlltii no. 1611 taaksepuhallusta varten kiinnitetaan 4 ruuvilla. Virtaus voidaan levyä kaantamalla suunnata 4 suuntaan. Mukana eteenpuhalluksen sulkulevy.

YlilämpimissuoJakytkin painasisään Jalleenviritystä varten. Älä paina kytkintä kuumassa tilassa. Kytkin laukeaa elka jalleenvirity ennenkuin lammitin on Jäähtynyt.

Taaksepuhalluksen säätöpelti

Lämmittimen alapuolelle jätettävä vähintään 50 mm vapaata tilaa ilman ottoa varten.

PaJuuletkulla oltava jatkuva Jasku tankkiln Ilman nousevaa mutkaa yloSpAin. YlimMrainen pltuus leikattava pols.Letkut luk'taan tankklliitnlapivlentlin kumihylsyilla.

Letkut lukitaan tankkiläpivientiin kumihylsyillä

Imuletkun paahan on kllnnetettava imusuodatin, joka myös pitää pain alhaalla.

Polttoaineletkujen lipivienti (25)  
11 paluuletku I2J 3/5 mm, musta  
21 imuletku I2J 2/5 mm, varlton  
22 huohotusletku I2J 517 mm, PVC  
24 letkuJen lapivienln lukitushylsy  
26 tliivsterengas

#### Ääneneristys

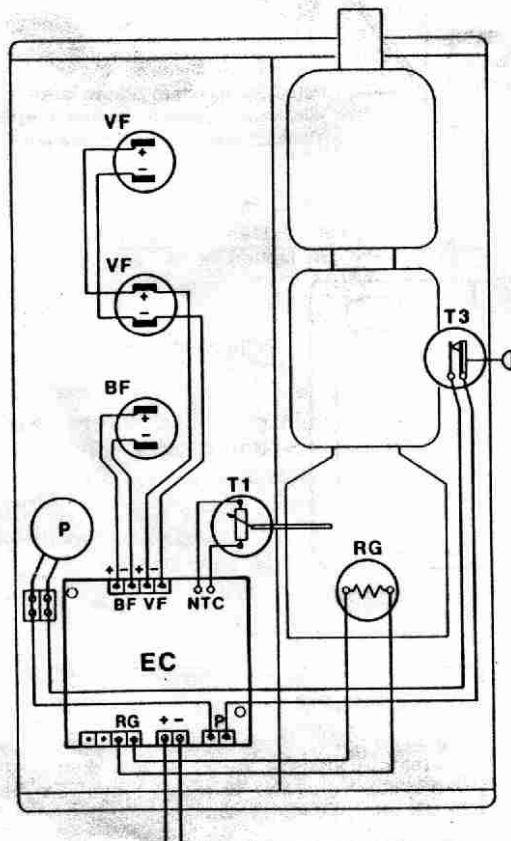
Laipioon asennetun lämmittimen puhallin- ja pumppuina voidaan vaimentaa asettamalla kumieristimet lämmittimen kilnnytsruuvien ja lämmittimen vallin. Kiinnitysreikia on tita varten riittävästi avarrettava tai leikattava aukl. Vaihtoehtoisesti voidaan laipion lipi menevi pulttlerstii laiplosta kun; lputkella Ja -renkailla.

#### 12 V akkullitntä

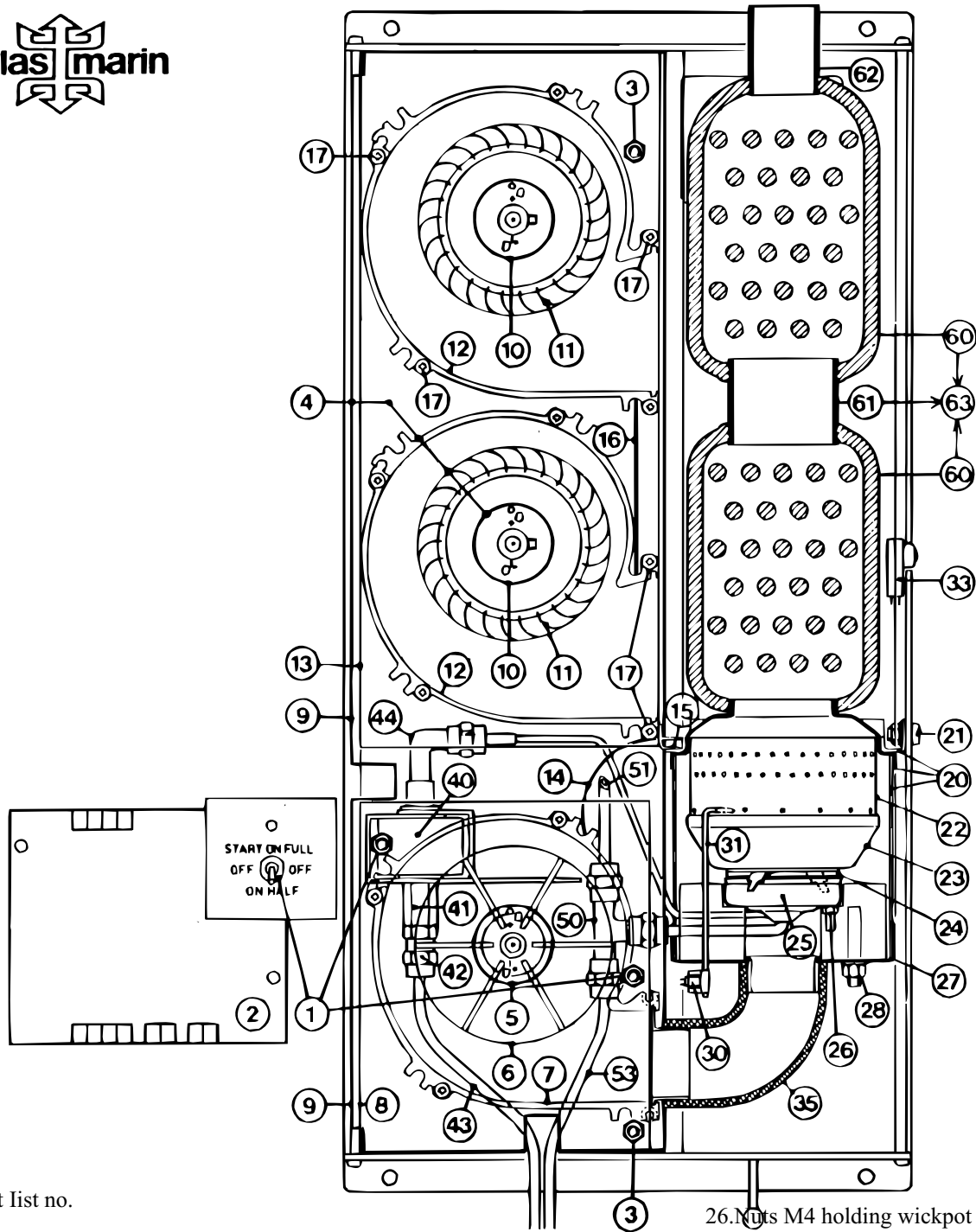
Punainen johto + ja sininen Johto - napaan + johto vedettävä 8-10 A sulakkeen kautta, Jatkojohdon poikkipinta min. 1,5 mm<sup>2</sup> 2,5 metrlln ja 2,5 mm<sup>2</sup> 4 metrlln saakka.

## VIANSELVITYSOHJEITA YLEISIMMÄT VIAT:

1. Jos ylimääräisen polttoaineen paluuletkulla (musta) ei ole jatkuvaa laskua tankkiin (Ietkun nousut muodostavat normaalin paluuvirtauksen estäviä ilmataskuja), estyy paluuvirtaus, mikä aiheuttaa polttimen nokeentumisen ja hehkusytyttimen poikkalpalamisen.
2. Tolstuvat käynnistykset suljetulla savutorvella nokeavat polttimen.
3. Veden sisääntulo avolmen savutorven tai sen huonosti tilvistetyn kansiläpiviennin kautta voi vioittaa elektronikan ja pillata polttimen sydämen ja hehkun.
4. Epäsopiva valopetroli-laatu nokeaa polttimen ja voi polttaa hehkun poikki.  
Vesi polttoaineessa ja/tai veden kondenssin/pakkasen aiheuttama paraffinierottuminen tukkii polttoainepumpun ja polttimen sydämen. Muutaman prosentin Iisäys "kaasutinsprilitä" (isopropyylialkoholia) valopetrooliin liuottaa veden ja parafiinisakan polttoaineesta. Lämmittimen pumppu ja poltin voidaan puhdistaa antamalla lämmlttimen käydä kylmänä 15-30 min. puhtaalla sprillä tai voimakkaalla sprisekoltuksella. Lämmittimen annetaan tätä varten käynnistyä kulvana (liman polttoal-netta) ja annetaan sen käydä kulvana hehkutuksen jälkeen n. 10 min. täydeilisen sammumisen varmistamiseksi ennen kuin sen annetaan imeä kaasutinsprilitä.
5. Liian heikot (aike 2,5 mm<sup>2</sup>) virransyöttöjohdot tai yllmenovastus johdinliitoksessa tai sulakepltimessä voi aiheuttaa häiriöitä elektroni ikkatolminnoissa ja nokeaa polttimen.
6. Akkuvlrran katkaisu päävirtakytkimellä kesken käytön lämpimältä lämmlttimellä aiheuttaa vahinkoja polttimessa, paloi Imapuhaltimessa ja elektroni ikassa.
7. Pitempi käyttö alnoastaan/pääasiassa osateholla voi aiheuttaa paloi Imapuhaltimen harjojen/kommutaattorin likaantumisen, seurauksena häiriytynyt palo ja savunmuodostus. Paloilmapuhaltimen virrankulutuksen varmuusvalvontatoiminto katkai. ilmapuhallin on korjattu..
8. Vika voidaan poistaa käyttämällä paloilmapuhallinta BF (ks. alia olevaa kaavP ota) 10-25 min. täydellä 12 V jännitteellä, joka puhdistaa sen kommutaattorin.  
Operaattolota varten poistetaan lämmlttimen etukansi ja paloilmapuhaltimen (BF) Iiitin Irrotetaan piirikortista. Moottorin Iiitetään sopivilla johdoilla 12 V akkujännitteeseen. 10-20 min. ajo täydellä jännitteellä puhdistaa moottorin ja palauttaa virheettömän toiminnan.



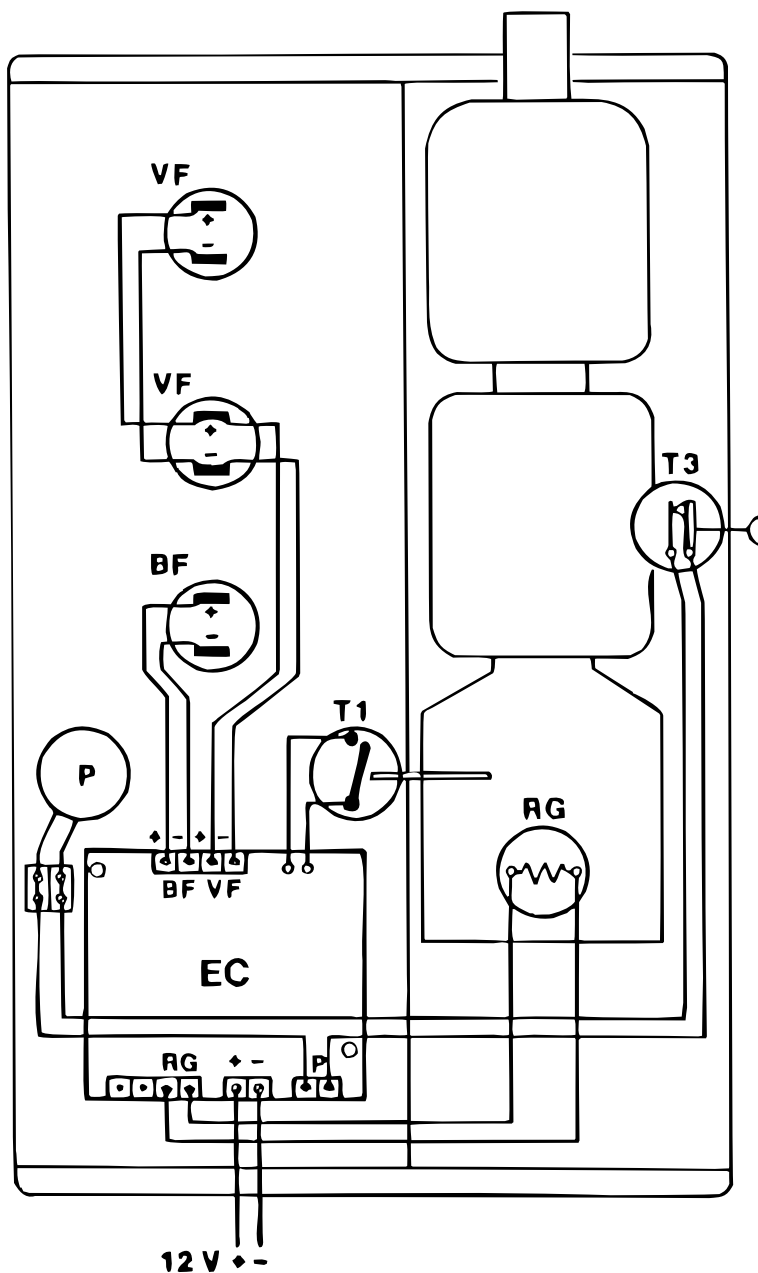
- VF = Lämmlnimapuhaliin  
 BF = Paloi Imapuhallin  
 P = Polttoainepumppu  
 T1 = Jälkijäähdytystermostaatti  
 RG = Hehkusytytin  
 T3 = Yli lämplämlssuoja  
 EC = Elektronikkapilrikortti



Part list no.

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Nuts holding the printed circuit board<br/>                 2. Nuts (M5) holding the whole blower unit bar<br/>                 3. 1600-677 Complete blower bar<br/>                 4. 1600-671 Combustion blower motor<br/>                 5. 1600-6711 Combustion blower wheel<br/>                 6. 1600-6712 Combustion blower house profile<br/>                 7. Combustion blower house deck plate<br/>                 8. Base plate for combustion &amp; main blowers<br/>                 9. 1600-672 Main blower motors<br/>                 10. 1600-6721 Main blower wheels<br/>                 11. 1600-6222 Main blower house profile<br/>                 12. Main blower house deck plate<br/>                 13. 1600-6779 Cover plate for older heaters which do not have cover plate 15<br/>                 14. Cover plate to separate heater exchanger room from air intake<br/>                 16. 1600-6776 Cover plate between main blowers<br/>                 17. Self tapping screws 3.5 x 5.5 mm<br/>                 18. 1600-616 Burner base plate with outer cylinder<br/>                 Screws M5x6 holding burner base plate 1600-6161 Hole cylinder for burner<br/>                 19. 1600-6162 Burner bottom<br/>                 20. 1000-651 Glow primer element with gaskets 1600-6163 Wickpot</p> | <p>26. Nuts M4 holding wickpot<br/>                 27. Burner bottom lock<br/>                 26. Nuts M5 holding bottom lock<br/>                 30. 1600-691 Aftercooling &amp; signal thermistor T1<br/>                 31. 1600-6911 Copper heat conductor for thermistor T1<br/>                 33. 1600-671 Overheating limit switch T3<br/>                 35. 1600-6166 Rubber connector between combustion blower and burner<br/>                 40. 1600-916 Fuel pump<br/>                 41. Fuel pump inlet connection - fine filter inside<br/>                 42. 1600-9011 Suction tube connection nut - olive inside<br/>                 43. 1000-101 Fuel suction tube, 5/2 mm, transparent<br/>                 44. 1600-9011 Fuel pump outlet connection for 5/3 mm Cu-tube for burner<br/>                 50. 1000-103 Fuel return T-connector<br/>                 51. Return breathing tube<br/>                 53. 1000-102 Fuel return tube, 5/3 mm, black<br/>                 60. Heat exchanger, 5 mm aluminium<br/>                 61. Heat exchanger, connector 1.5 mm, heat resistant, stainless<br/>                 62. Exhaust outlet pipe, 26 mm, 1.5 mm, heat resistant, stainless<br/>                 63. Heat exchanger, complete</p> |
|--|---|

Serial n:o 101 - 1130



**BF** Combustion blower unit **VF** Main blower motors

**P** Fuel pump

**T1** Aftercooling & signal thermostat **T1**

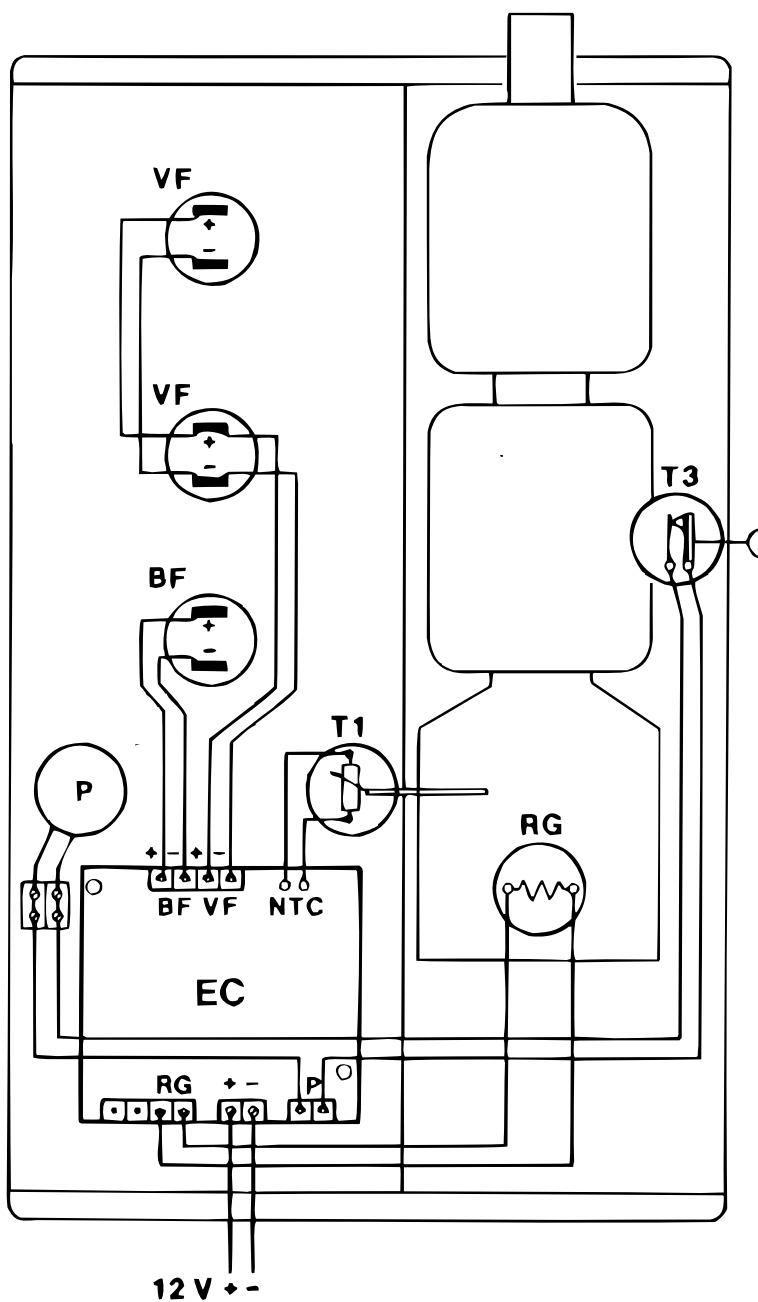
copper heat leader for **T1**

**RG** Glow primer

**T3** Overheating limit switch

**EC** Electronic control circuit board

Serial No 1131-



**SF** Combustion blower unit **VF** Main blower motors

**P** Fuel pump

**T1** Aftercooling & signal thermostat **T1**

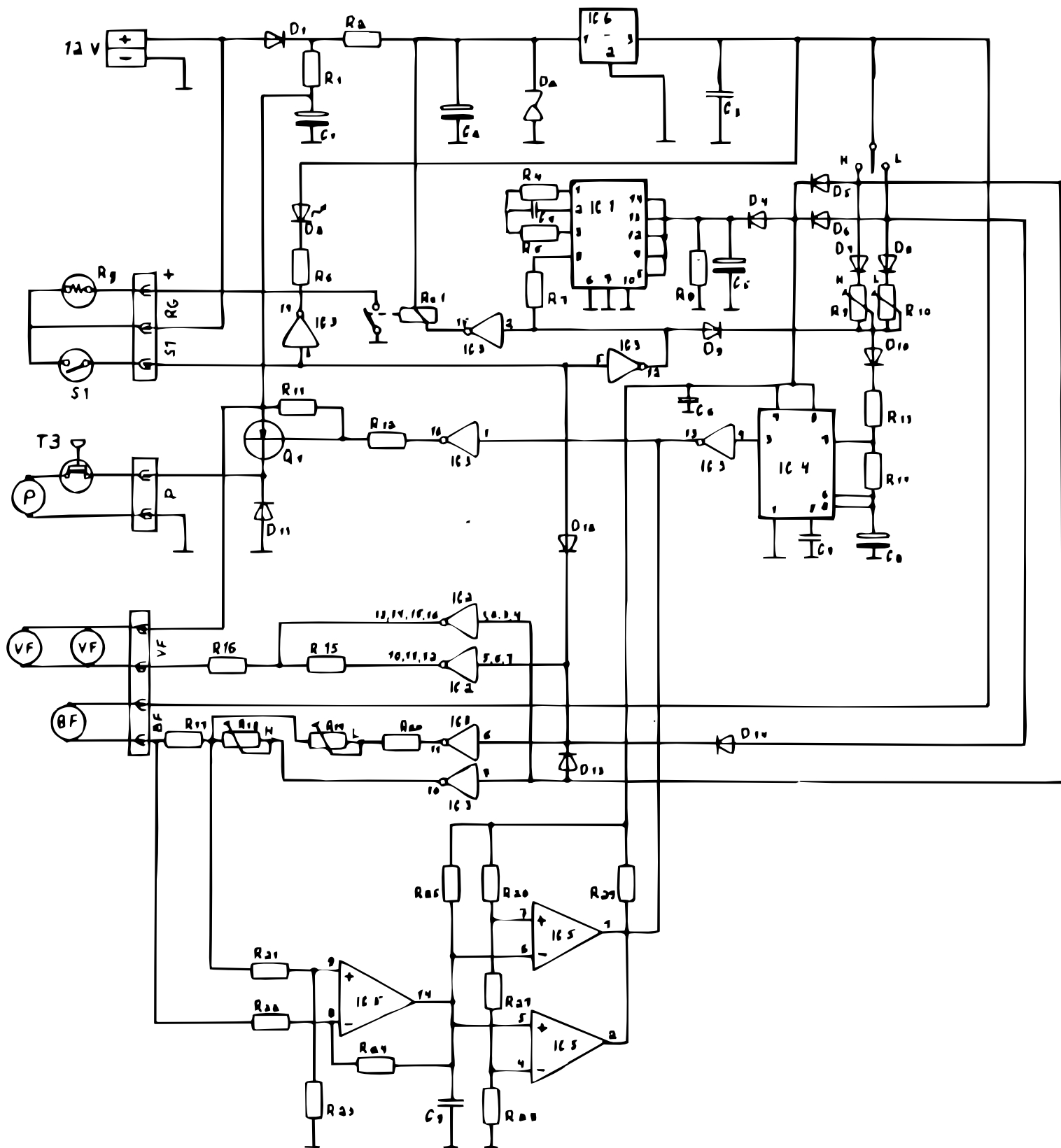
copper heat leader for **T1**

**RG** Glow primer

**T3** Overheating limit switch

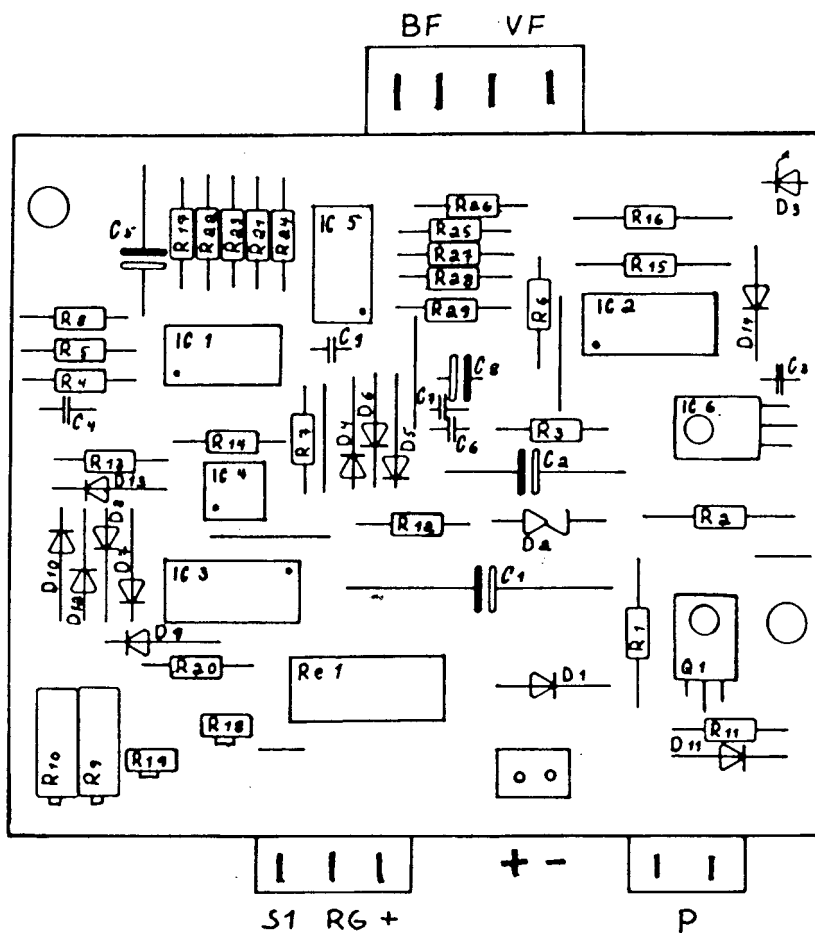
**EC** Electronic control circuit board

For N:o 101-1130



# Printed circuit board for heater 1600 component location

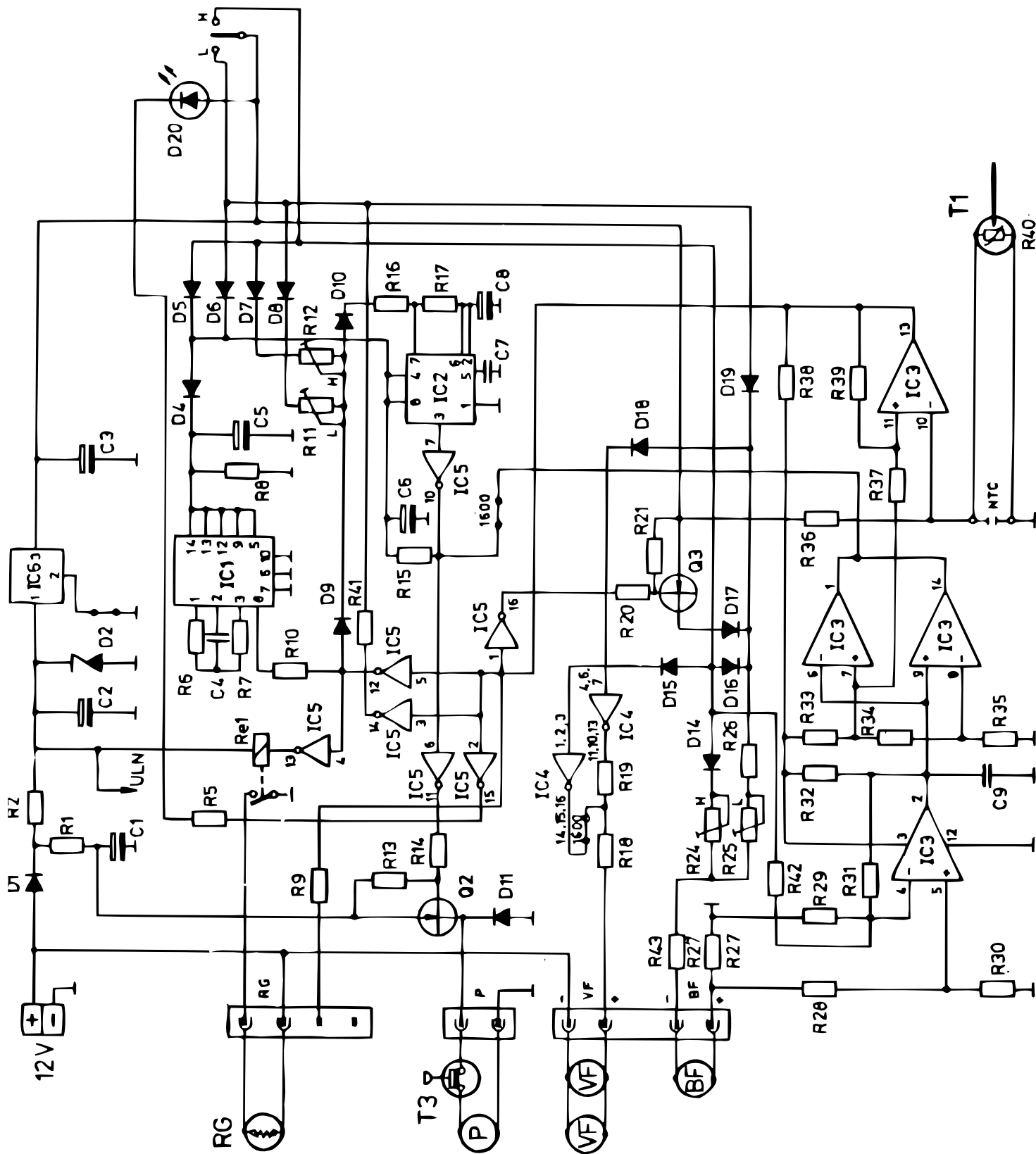
For N:o 101-1130



For N:o 101-1130

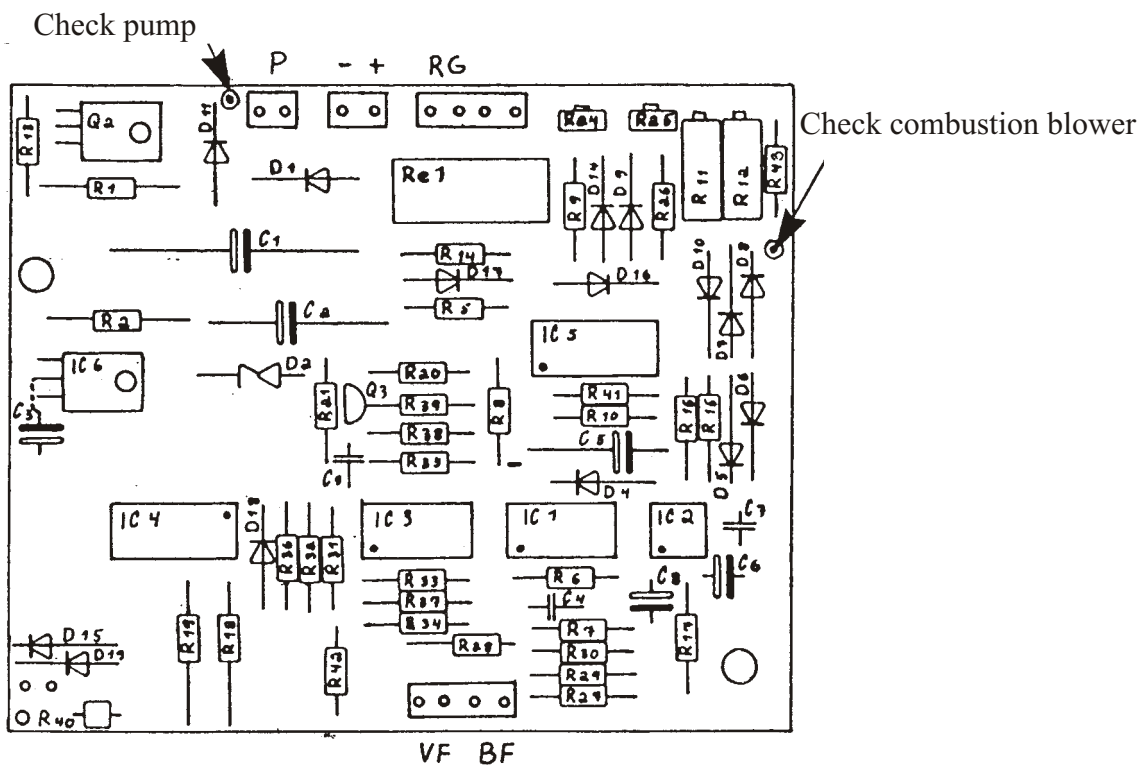
|             | No       | Value         |                | Tol.           | Spec.char. | replacement type |  |
|-------------|----------|---------------|----------------|----------------|------------|------------------|--|
| Resistor Rl | 1        |               |                | 2W             |            |                  |  |
|             | R2       | 1ohm          |                | 1W             |            |                  |  |
|             | R3       | 0             |                |                |            |                  |  |
|             | R4       | 150k          |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R5       | 220k          |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R6,R7,   |               |                |                |            |                  |  |
|             | R11      | 1k            |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R8       | 1M            |                | 1/4            |            |                  |  |
|             | R9,R10   | 100k          |                |                |            | trim             |  |
|             | R12      | 56R2          |                | 1/2W           |            |                  |  |
|             | R13,R29  | 10k           |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R14      | 680           |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R15      | 5,6           |                | 2W             |            |                  |  |
|             | R16      | 4,7ohm        |                | 2W             |            |                  |  |
|             | R17      | 9-10          |                | 1/2W           | 1%         | metal film       |  |
|             | R18,R19  | 50            |                |                |            | trim             |  |
|             | R20      | 27            |                | 1/2W           |            |                  |  |
|             | R21,R22, |               |                |                |            |                  |  |
|             | R23,R24  | 1M            |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R25      | 100k          |                | 1/4W           |            |                  |  |
|             | R26      | 7,15          |                | 1/4W           | 1%         | metal film       |  |
|             | R27      | 1,37          |                | 1/4W           | 1%         | metal film       |  |
|             | R28      | 102           |                | 1/4W           | 1%         | metal film       |  |
|             | Diode    | D1            | 1N5402         |                |            |                  |  |
|             |          | D2            | 1N5361         |                |            |                  |  |
|             |          | D3            | led red        |                |            |                  |  |
|             |          | D4-D10,       |                |                |            |                  |  |
|             |          | D12-D14       | 1N4148         |                |            |                  |  |
| D11         |          | 1N4005        |                |                |            |                  |  |
| Capacitor   | C1       | 1000uF        |                | 16V            |            | elco             |  |
|             | C2       | 100uF         |                | 25V            |            | elco             |  |
|             | C3,C6,C9 | 100nF         |                | 63V            |            | cer              |  |
|             | C4       | 15nF          |                | 100V           |            | MMKO             |  |
|             | C5       | 47uF          |                | 16V            |            | elco             |  |
|             | C7       | 10nF-100nF    |                | 63V            |            | cer (22n)        |  |
|             | C8       | 47uF          |                | 6V             |            | tantal           |  |
|             | C9       | 22uF          |                | 16V            |            | tantal           |  |
|             | IC       | IC1           | MC14541BC<br>P |                |            |                  |  |
| IC2         |          | ULN2004A      |                |                |            |                  |  |
| IC3         |          | ULN2004A      |                |                |            |                  |  |
| IC4         |          | MC1455P1      |                |                |            |                  |  |
| IC5         |          | UA339PC       |                |                |            |                  |  |
| IC6         |          | MC78M08C<br>T |                |                |            |                  |  |
| Transistor  | Q1       | TIP 42A       |                | BD242C         |            |                  |  |
| Relay       | Rel      | FEME          |                | MXP A 10044 10 |            |                  |  |
| Sw itch     | C & K    | 7103          |                |                |            |                  |  |

Serial No: 1131-3393



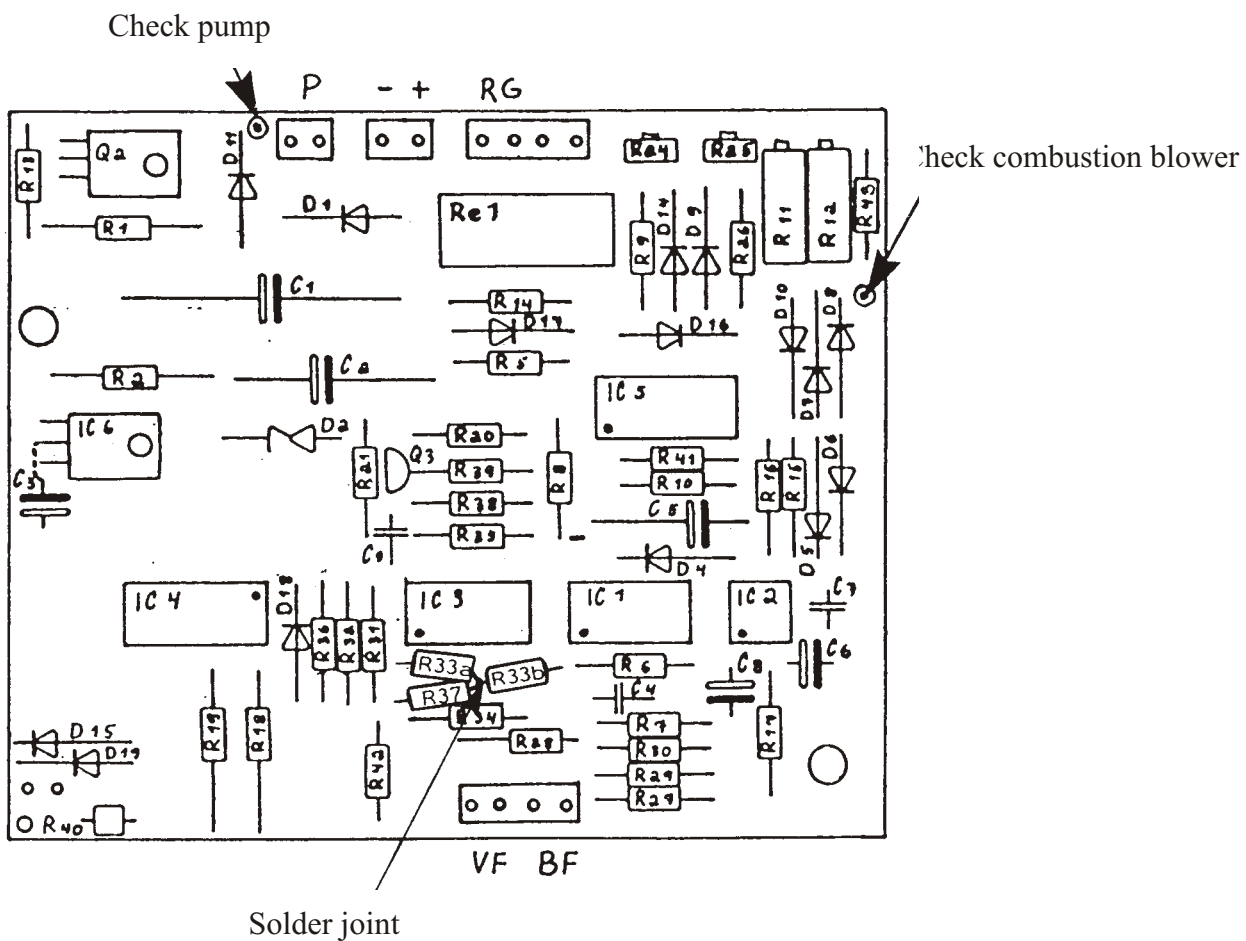
# Printed circuit board for heater 1600 component location

Serial No: 1131- 3303





Serial No: 3394-



Serial n:o 1131 - 3393

|           | No              | Value                |                | Tol | Spec.char.replacement type |
|-----------|-----------------|----------------------|----------------|-----|----------------------------|
| Resistor  | R1              | 1                    | 2W             |     |                            |
|           | R2              | 1A                   | 1W             |     |                            |
|           | R5              | 1,5k                 | 1/4W           |     |                            |
|           | R6              | 150k                 | 1/4W           |     |                            |
|           | R7              | 220k-249k            | 1/4W           |     |                            |
|           | R8              | 1M                   | 1/4W           |     |                            |
|           | R9,R10,R13      | 1k                   | 1/4W           |     |                            |
|           | R11, R12        | 100k                 |                |     | trim                       |
|           | R14             | 56-68                | 1/2W           |     |                            |
|           | R15,R20,R21,R41 | 4,7k                 | 1/4W           |     |                            |
|           | R16             | 10k                  | 1/4W           |     |                            |
|           | R17             | 680                  | 1/4W           |     |                            |
|           | R18             | 5,6//8,2             | (3,3) 1-2W     |     |                            |
|           | R19             | 4,7                  | 1-2W           |     |                            |
|           | R24,R25         | 50                   |                |     | trim                       |
|           | n26             | 4,7                  | 1/2W           |     |                            |
|           | R27             | 27//27               | 1/2W           | 1%  | metal film                 |
|           | R28,R29,R30,R31 | 100k                 | 1/2W           |     |                            |
|           | R32             | 100k                 | 1/4W           |     |                            |
|           | R33             | 7,15k                | 1/4W           | 1%  | metal film                 |
|           | R34             | 1.37k//1k82 (825)    | 1/4W           | 1%  | metal film                 |
|           | R35             | 100-105//182         | 68 1/4W        | 1%  | metal film                 |
|           | R36             | 249k                 | 1/4W           |     | metal film                 |
|           | R37             | 33k                  | 1/4W           |     |                            |
|           | R38             | 2,2k -               | 1/4W           |     |                            |
|           | R39             | 261k                 | 1/4W           |     |                            |
|           | R40             | NTC                  |                | Ph  | 2322 640 90005             |
|           | R42             | 1,8M                 | 1/4W           |     |                            |
|           | R43             | 19,1                 |                |     |                            |
|           | Diode           | D1                   | 1N5402         |     |                            |
|           |                 | D2                   | 1N5359, 1N5361 |     |                            |
|           |                 | D4...D10;D15,D16,    |                |     |                            |
|           |                 | D18,D19              | 1N4148         |     |                            |
|           |                 | D11,D14,017          | 1N4005         |     |                            |
| D20       |                 | led red              |                |     |                            |
| Capasitor | C1              | 1000uF               | 16V            |     | elko                       |
|           | C2              | 100uF                | 25V            |     | elko                       |
|           | C3.,C6          | 22uF                 | 16V            |     | tantal                     |
|           | C4              | 15nF                 | 100V           |     | MMK075                     |
|           | C5              | 47uF                 | 16V            |     | elko                       |
|           | C7              | 100nF                | 63V            |     | cer                        |
|           | C8              | 47uF                 | 6,3V           |     | tantal                     |
|           | Transistor Q2   |                      | BD242C         |     |                            |
| Q3        |                 | BC 327               |                |     |                            |
| IC        | IC1             | MC14541BCP           |                |     |                            |
|           | IC2             | LM555C/MC1455P1      |                |     |                            |
|           | IC3             | LM339N               |                |     |                            |
|           | IC4             | ULN2004A             |                |     |                            |
|           | IC5             | ULN2004A             |                |     |                            |
|           | IC6             | LM78M08UC            |                |     |                            |
| Relay     | RE1             | FEME MXP A 100 44 10 |                |     |                            |
| Switch    |                 | C & K 7103           |                |     |                            |

Serial n:o 3394 -

|               | No              | Value                |                 | Tol    | Spec.char.replacement type |
|---------------|-----------------|----------------------|-----------------|--------|----------------------------|
| Resistor      | R1              | 1                    | 2W              |        |                            |
|               | R2              | 1ohm                 | 1W              |        |                            |
|               | R5              | 1,5k                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R6              | 150k                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R7              | 220k-249k            | 1/4W            |        |                            |
|               | R8              | 1M                   | 1/4W            |        |                            |
|               | R9,R10,R13      | 1k                   | 1/4W            |        |                            |
|               | R11,RI2         | 100k                 |                 |        | trim                       |
|               | R14             | 56-68                | 1/2W            |        |                            |
|               | R15,R20,R21,R41 | 4,7k                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R16             | 10k                  | 1/4W            |        |                            |
|               | R17             | 680                  | 1/4W            |        |                            |
|               | R18             | 5,6//8,2             | (3,3) 1-2W      |        |                            |
|               | R19             | 4,7                  | 1-2W            |        |                            |
|               | R24,R25         | 50                   |                 |        | trim                       |
|               | n26             | 4,7                  | 1/2W            |        |                            |
|               | R27             | 27//27               | 1/2W            | 1%     | metal film                 |
|               | R28,R29,R30,R31 | 100k                 | 1/2W            |        |                            |
|               | R32             | 100k                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R33a            | 6,19k                | "               | 1%     | metal film                 |
|               | R33b            | 1,0k                 | "               |        |                            |
|               | R34             | 1.37k//1k82 (825)    | 1/4W            | 1%     | metal film                 |
|               | R35             | 100-105//182         | 68 1/4W         | 1%     | metal film                 |
|               | R36             | 249k ..              | 1/4W            |        | metal film                 |
|               | R37             | 33k                  | 1/4W            |        |                            |
|               | R38             | 2,2k                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R39             | 261k                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R40             | NTC                  |                 | Ph     | 2322 640 90005             |
|               | R42             | 1,8M                 | 1/4W            |        |                            |
|               | R43             | 19,1                 |                 |        |                            |
|               | Diode           | 01                   | 1N5402          |        |                            |
|               |                 | 02                   | 1N5359, 1N5361. |        |                            |
|               |                 | 04...010;015,016,    |                 |        |                            |
|               |                 | 018,019              | 1N4148          |        |                            |
|               |                 | 011,014,017          | 1N4005          |        |                            |
|               |                 | 020                  | led red         |        |                            |
|               |                 | Capasitor            | C1              | 1000uF | 16V                        |
|               | C2              |                      | 100uF           | 25V    | elko                       |
|               | C3',C6          |                      | 22uF            | 16V    | tantal                     |
|               | C4              |                      | 15nF            | 100V   | MMK075                     |
| C5            | 47uF            |                      | 16V             | elko   |                            |
| C7            | 100oF           |                      | 63V             | cer    |                            |
| C8            | 47uF            |                      | 6,3V            | taotal |                            |
| Transistor Q2 |                 |                      | BD242C          |        |                            |
|               | Q3              | BC 327               |                 |        |                            |
| IC            | ICI             | MC14541BC<br>P       |                 |        |                            |
|               | IC2             | LM555C/MC1455PI      |                 |        |                            |
|               | IC3             | LM339N               |                 |        |                            |
|               | IC4             | ULN2004A             |                 |        |                            |
|               | IC5             | ULN2004A             |                 |        |                            |
|               | IC6             | LM78M08U<br>C        |                 |        |                            |
| Relay         | REI             | FEME MXP A 100 44 10 |                 |        |                            |
| Switch        |                 | C &. K 7103          |                 |        |                            |