

KRAFTENHET 8807 (48V DC)

Innehållsförteckning

- | | | |
|----|----------------------|-----------|
| 1. | Data | sid 12.2 |
| 2. | Allmänt | sid 12.3 |
| 3. | Funktionsbeskrivning | sid 12.4 |
| 4. | Felsökning, service | sid 12.12 |

Bilagor

Fotografi, front
Fotografi, uppfifrån utan lock

Kraftenhet	880701	880703	-
Drivkort PC 301-1	806372	806376	806364
Kontrollkort PC 302-1	806373	806377	806365
Switchkort PC 305	880701	806398/1	806358
Shuntregulator PC 306	806372	806398	806364
Hjälpaggregat 50 Hz	880701	806399	-
Oscilloskopmätningar	8063-1	3 blad	
Felsökningsschema	806363-1		
Kretsschema		Detaljer	Komp plac

1. DATA

Matningsspänning:	43-63V DC
Yttre avsakring:	min 50 AT
Effektbehov:	max 1000W
Verkningsgrad:	typ 80 %
Utspanning:	14,25V (12,5-15,5V) \pm 2 %
Belastningsberoende:	typ 0,1V
Uström:	max 55A
Strömbetr:	60-64A
Utrippel:	100 Hz typ 25mV p-p max 50mV p-p Spikar typ 50mV p-p max 100 mV p-p
Nätberoende:	typ 0,1V
Temperaturområde:	-10° . . . +55°C
Fläktstart:	vid +45°C kylsänketemp erhålles 2,7 m ³ /min
Övertemp. skydd:	fränslag vid +90°C kylsänketemp.
Överspänningsskydd:	15,5V
Storlek:	Höjd 3 e = 132,5 Bredd 19" = 482 Djup = 460
	Vikt 15 kg

2.

Allmänt

Kraftenheten har till uppgift att försörja 4 st sändare, 4 st mottagare och 4 st CU samt viss gemensam utrustning med +14,25V stabiliserad likspänning eller motsvarande belastning, max 55A. Kraftenheten är en primärsvitchande framledningssomvandlare med hög verkningsgrad ca 80 %, vilket innebär låg värmeutveckling och låg vikt och volym. En termostatskydd genomblåsningssfläkt ger luftkylning till anslutna sändare vid hög arbetstemperatur.

3.

Funktionsbeskrivning

Med brytaren S₁ kopplas matningsspänningen till. Apparatens är avsäkrad med en säkring F₂ på 32 AT. I ledningen mellan S₁ och hjälpaggregatet är S₃ inlagd, vilken är thermobrytare, som vid övertemperatur på frontkylsänkan ca 90 °C bryter spänningen. Denna återställs automatiskt när temperaturen har minskat till ca 75 °C. Med matningsspänningen ansluten till J2 finns det spänning på TRI:s primärsida och i samband med tillslag av hjälpaggregatet med brytaren S₁ förses PC 301-1 och PC 302-1 med drivspänning och matningsspänningen transformeras vidare till TRI:s sekundärsida d v s tillslag av +14V.

3.1

Hjälpaggregatet se kretsschema 880701

Hjälpaggregatet har till uppgift försörja PC 301-1, PC302-1 och fläkten med drivspänning. Det är säkrat med en 8 AT säkring. Hjälpaggregatet är en transformator kopplad astabil push-pull vipa med 45-55 Hz fyrkantspänning ut. Frekvensen kan variera något beroende på lastens induktans. Hjälpaggregatet är kortslutningssäkert. Funktionen hos hjälpaggregatet är i korthet följande. Drivspänningen matas via S₁, F₃ och S₃ vidare till spänningsdelaren R51, R52. Spänningen blir störst över R51 och Q52 leder. Kollektorlindningen inducerar då ett motflöde i Q52:s baslindning och ett motflöde i Q51:s baslindning, Q52 stryps och Q51 leder därvid. Q51:s kollektorlindning inducerar ett motflöde i Q51:s baslindning och ett medflöde i Q52:s baslindning och Q52 leder igen. C51 filtrerar bort övertoner och ökar

därmed verkningsgraden. R53 och R54 begränsar basströmmen och därmed också kollektortoppströmmen. D51 och D52 skyddar Q51 och Q52 för hjälpaggregatets switchtransienter.

48V matningsspänningen hackas upp med hjälp av de två parallellkopplade switch-transistorerna Q1 och Q2 samt transformeras ned till sekundärsidans dioder. Switchtransformatorn består av tre lindningar, en kollektorlindning, en demagnetiseringslindning samt en sekundärlindning med omsättningen 4:4:4. Primärdem liggande kopparskärm, som är ansluten till matningssidan.

Transformatorn TR₃ ger basström-återkoppling (se drivkortets PC 301-1 funktion). Strömtransformatorn TR₄:s uppgift är att mata en mot kollektorströmmen proportionell spänning till strömbegränsningskretsen i kontrollkortet PC 302-1.

R₁₀ är basbelastningsmotstånd till Q₁₊₂. Z₆, Z₇, Z₈ samt de supersnabba säkringarna F₁, F₂ är till för att skydda komponenterna på drivkortet PC 301-1 om fel uppstår i switchtransistorerna Q₁₊₂.

Z₁₁, R₁₂, C₁₁, C₁₂ utgör en toppdetektor, som begränsar kollektor topspänningen vid tillslag.

C₉, C₁₀ är till för att ladda ur fördröja kollektorspänningen innan en ny kollektorströmpuls kommer. Detta för att nedbringa switchförlusterna i Q₁₊₂. Urladdningen sker med tiden (C₉+C₁₀) · (R₁₃//R₁₄).

Funktionen för switchförloppet är i korthet följande:

När Q_{1+2} leder, transformeras energin över till transformatorn TR_1 :s sekundärslindning. En del energi går direkt genom Z_1 , Z_2 ut till lasten, en del energi lagras i Dr_1 samt en del energi lagras i TR_1 .

När sedan Q_{1+2} upphör att leda leds den i Dr_1 lagrade energin igenom Z_{3+4} ut till lasten. Den i TR_1 magnetiserade energin leds tillbaka till primärkondensatorerna

C_7 och C_8 genom demagnetiseringslindningen och dioden Z_5 . Det är viktigt att Z_5 snabbt laddar ur transformatorn på kvarvarande energi innan Q_{1+2} får leda på nytt.

Sekundärspänningen glätts först i Dr_1 , C_{16+17} . Dr_2 , försedd med luftgap, utgör tillsammans med C_{18} , C_{19} det andra glättningsfiltret. R_{16} fungerar som förbelastningsmotstånd, 0,3A vid tomgång.

De på kontakten J_5 monterade kondensatorerna har till uppgift att som sista länk reducera rester av switch-spikar, så att dessa ej kommer ut på +14V-skenan.

C_{14} är en RFI-avkoppling mellan chassiefjord och nätsida.

RC-näten $C_{15}-R_{15}$, R_{22} , $C_{27}-R_{19}$, $C_{28}-R_{20}$, $C_{29}-R_{21}$ är till för att undertrycka RFI från likriktardioderna Z_{1-4} .

3.3 Drivkort PC 301-1 se kretsschema 806372

Dess uppgift är att mata switch-transistorerna Q_{1+2} med erforderlig basdrivström.

Hjälpaagregatet förses PC 301-I med växelspänning $2 \times 9,5V$, vilken likriktas i Z_1 och filtreras med C_1, C_2 . Rätlikspänningen $\pm 11V$ stabiliseras i Q_7, Q_8 till två konstanta likspänningar på $+5V, -5,2V$. Lysdioderna La_1 och La_2 indikerar att dessa likspänningar finns. Z_8, Z_7 och R_1, R_2 ger tröskelverkan samt begränsar strömmen till lysdioderna.

Inkommande snabba $15V$ -pulser på stift 14 och 16 från kontrollkortet PC 302-I transformatorkopplas i TR_1 .

Pulserna in på Q_{10} :s bas går genom serie motst. R_{15} . Q_{10} :s emitter är kopplad via Q_4 till $+5V$. Således leder ej Q_{10} om inte villkoret $Q_4 =$ till är uppfyllt. Transistorerna Q_6, Q_5 och Q_4 med dess komponenter utgör en inspänningsberoende blockeringskrets med hysteres i sin fränslagskarakteristik. Det innebär att om inspänningen på Q_6 :s bas är lägre än det med spänningsdelaren R_{21}, R_{20} inställda tröskelvärdet på Q_5 :s bas leder ej Q_4 . Q_{10} är alltså blockerad.

Den inspänningsberoende blockeringen styrs av den negativa rätlikspänningen (TP_4). Denna spänning är proportionell mot matningsspänningen. Kretsen är dimensionerad så att Q_4 leder när inspänningen är $43V$. Q_4 upphör att leda när matningsspänningen sjunker under $40V$. Denna blockeringskrets förhindrar att indifferenta pulser när switch-transistorerna Q_1, Q_2 (PC 305) vid matningsspänningens till- och fränslag samt vid låg matningsspänning. Vi förutsätter att villkoret Q_4 till är uppfyllt och följer pulserna.

Tillslag

När en positiv puls kommer in via TR_1 och Q_{10} leder Q_3 och en negativ puls bringar Q_1 att bottna. En positiv puls matas via R_6 in på switch-transistorerna Q_{1+2} :s (PC 303) bas så att dessa leder. Varaktigheten av tillpulsens bestäms av tidskonstanten $R_4 \cdot C_6$.

Kollektorströmmen i Q_{1+2} (PC 303) inducerar en ström i TR_3 :s (PC 305) sekundärslindning stift 6 och 2 (PC 301-1), som är proportionell mot kollektorströmmen. Denna ström transformator övertar drivningen av Q_{1+2} (PC 305) när tillpulsens har upphört efter att C_6 laddats upp och Q_1 (PC 301-1) slutar leda (2 A 2 μ s). Se oscilloscopmätningar fig 3 och 4;

Omsättningen i TR_3 är 15:1 och ger vid $I_c = 60$ A $i_b = 4$ A med sådan polaritet att ökande I_c ger proportionellt ökande I_b för säker mättnad och låg ledförlust vid varierande strömuttag.

Frånslag

När den positiva in-pulsens via TR_1 och Q_{10} upphör, stryps Q_3 och en positiv spänning får Q_2 att bottna. Då kopplas switch-transistorernas bas genom L_1 till -5,2V förspänningen. En negativ basström uppstår, vilken snabbt drar ur basladdningen och spärerar transistorerna innan kollektor-spänningen börjar stiga genom uppladdning av C_9 genom Z_9 . Härigenom förhindras hög samtidig U_c och I_c (= hög momentan effekt i sw transistor) ogynnsam SOAR med risk för förstörd transistor. Den streckade ytan i fig 2 måste vid alla belastningsfall vara tillräckligt liten.

Dess uppgift är att, dels förse drivkortet PC 301-1 med styrpulser med variabel pulsbredd, dels för att en konstant utspänning +14,25V skall erhållas ifrån kraftenheten, dels ge strömbegränsning vid en förinställd strömgräns 64A genom att pulsbredden minskas, dels ge mjukstart vid tillslag, dels skydda vid överspänning på +14,25V-utgången samt dels starta fläkten Ve vid hög drifttemperatur.

Hjälpaggregatet förser PC 302-1 med växelspanning 20V. Denna likriktas i Z_7 och filtreras med C_1 . Rällikspänningen stabiliseras i Q_1 till en konstant likspänning på +15V. Lysdioden La_1 indikerar +15V. R_1 , Z_1 är till för att begränsa spänningen till lysdioden. R_2 sänker spänningen till +13V för Q_2 . R_3 , R_4 , R_5 samt C_4 är en tidsfördröjningskrets. Inkopplad på Q_2 :s stift 2 ombesörjer den att utspänningen från Q_1 :s stift 1 stiger långsamt vid nättillslag.

R_6 , R_{47} , Z_2 , Z_3 utgör överspänningsskydd för kraftenheten. Det innebär att om av någon anledning utspänningen ifrån kraftenheten överstiger 15,5V blockeras kretsen och ingen utspänning erhålles. För att återställa blockeringen måste nätspänningen brytas kortvarigt. C_6 har till uppgift att fördröja överspänningsblockeringen så att den ej blockerar för snabba transienter.

Kondensatorn C_5 samt motstånden R_9 , R_{10} och P_1 bestämmer arbetsfrekvensen. Inställt värde = 32 KHz \pm 5 %. Motstånden R_7 , R_8 bestämmer det maximala pulsbreddsförhållandet (42 %). Q_3 fungerar som drivtransistor till TR_1 (PC 301).

Spänningsavkänning

Om utspänningen +14V tenderar att minska på grund av exempelvis en utspänning, rubbas balansen i komparatorn Q_4 . Felspänningen utifrån Q_4 stift 16 påföres Q_2 stift 2 och ökar pulsbreddsförhållandet så att ny balans uppnås i Q_4 .

Utspänningen inställes med P_2 (12,5-15,5V) till 14,25V i tomgång ger 14,25 V vid kontaktdonet vid full ström.

Strömbegränsning

Om kollektorströmmen i switch-transistorerna Q_{1+2} PC 305 överstiger den med P_3 förinställda strömgränsen, motsvarande 64A på utgången, blockerar Q_{12} drivtransistor Q_3 så att endast en liten del av varje puls går igenom. D v s pulsbreddförhållandet minskas till minimum. Det tillgås på följande sätt:

Den kollektorströmsidentiska spänningen över sekundär-lindningen i TR_4 (PC 303) likriktas i toppteckorn Z_5 , Z_6 så att en motsvarande likspänningsnivå läggs över R_{26} in på Q_5 . När spänningen överstiger den med P_3 inställda nivån på Q_7 . Leder Q_6 och Q_8 via R_{24} botnas transistor Q_{12} , som blockerar drivtransistor Q_3 under större delen av varje puls. Se oscilloscopmätningar Fig 5!

Fläktkontroll

Den krets som ombesörjer till- och frånslag av fläkten Ve består av transistorerna Q_9 , Q_{11} samt drivtransistor Q_{10} . NTC-motståndet R_{18} (monterat i v på insidan av kraftehetens front kylsänka) utgör tillsammans med R_{35} , R_{36} och P_4 en resistiv spänningsdelare. Vid en temperatur 50°C på fronten ändrar spänningsnivån in på Q_9 :s bas så mycket att den avviker ifrån den av R_{46} , R_{41} inställda spänningsnivån in på Q_{11} :s bas. Det resulterar i att Q_{10} leder och en spänning på +15V matas ut via seriemotståndet R_{38} . Fläktreläet K_1 drar och startar fläkten Ve. Med P_4 ställs tillslagsnivån in. Inställt värde $+50^\circ\text{C}$. Värdet på R_{43} bestämmes vid vilken temperatur som fläkten slås av. Inställt värde $+45^\circ\text{C}$.

3.5

Shuntregulator PC 306 se kretsschema 806372

Dess uppgift är att shuntbelasta Q_8 till en min utström på 80 mA, för att säkerställa en stabil utspänning från Q_8 . För att ställa in belastningen av Q_8 mäts spänningssättet över R36 med kraftaggregatet obelastat. P33 justeras till 600 mA ström genom R36 d v s 120 mV spänningssätt. Vid 43V matningsspänning och 65A last får ej strömmen understiga ca 80 mA.

Shuntregulatorn består av en komparator Q_{31} , drivsteg med Q_{32} och darlingtonsteg med Q_{33} och Q_{34} .

Om spänningen över motståndet R₃₆ tenderar att minska, rubbas balansen i komparatorn Q_{31} . Felspänningen ut från Q_{31} påföres basen på Q_{32} , Q_{32} leder, Q_{33} spärar och Q_{34} shuntar då parallellt med R₉ så att balans åter uppstår i komparatorn Q_{31} .

Felsöknings

4.1

Vid eventuella fel på kraftenheten kan felsökningen förslagsvis följa felsökningschema 806 363-1.

Vid oscilloscopmätningar på primärsidan måste oscilloscopet galvaniskt avskiljas från nätet med full-transformator. Oscilloscopets jordreferens anslutes till C_8 :s röda anslutning. Den är förbunden med Q_{1+2} emitter. Spänningsproben ansluts till TP₂ PC 301 (U_2). Strömproben ansluts i den gula slingan till Q_{1+2} :s kollektor. På schemat utmärkt med (I_C). De erhållna kurvorna jämföres med oscilloscopmätningar fig 1 och 2.

Vid eventuella komponentbyten på PC 305 demonteras hela modulen ifrån frontpanelen. Vid montering tillse att isolerfolierna kommer rätt på plats samt att de är rena och fria ifrån metallspån, som kan förorsaka genomslag. Det gäller givetvis även PC 305:s planade kylvinklar och den planade ytan på frontpanelens insida.

Även vid mätning på drivkretset PC 301-1 måste man isolera oscilloscopet från nätet. Om man endast vill undersöka PC 301-1 och PC 302-1 kan man lossa på spänningsanslutningen in på hjälppaggregatet vid C51 varvid man ansluter mätningsspänningen separat in på hjälppaggregatet vid C51.

Vid ett eventuellt byte av toroidtransformatorn TR₃ på PC 305 måste man förvissa sig om att transformatorn monterats med rätt fasläge. Detta kontrolleras genom att mäta Q_{1+2} :s basdrivström med strömprobe Tektronix P 6021 eller liknande. Anslut proben i orange tråd mellan PC 301-1 stift 4 och PC 305. Anslut en konstillast (variabelt effektmotstånd) på 14V-utgången J₆. Öka belastningen och kontrollera att nivån för den positiva drivpulsen ökar. Om inte, skifta den gröna och den blå tråden som är anslutna med flatstiftkontakter på PC 305.

Jämför oscilloscopmätningar fig 3!

4.2 Service

Om switch-transistorerna Q_1+Q_2 skulle gå sönder kan orsaken vara:

a. Dåliga transistorexemplar eller komponentfel.

b. Kortslutning i toroidtransformatorn TR_4 .

c. Spruckna kärnor i switch-transformatorn TR_1 .

Vid byte av kärnor tillse, att inget luftgap uppstår mellan kärnhälvorna, vilka dock ej får dras åt för hårt.

d. Från nätet inkommande starka transienter kan eventuellt knäcka matningssäkring $F_2 = 32AT$.

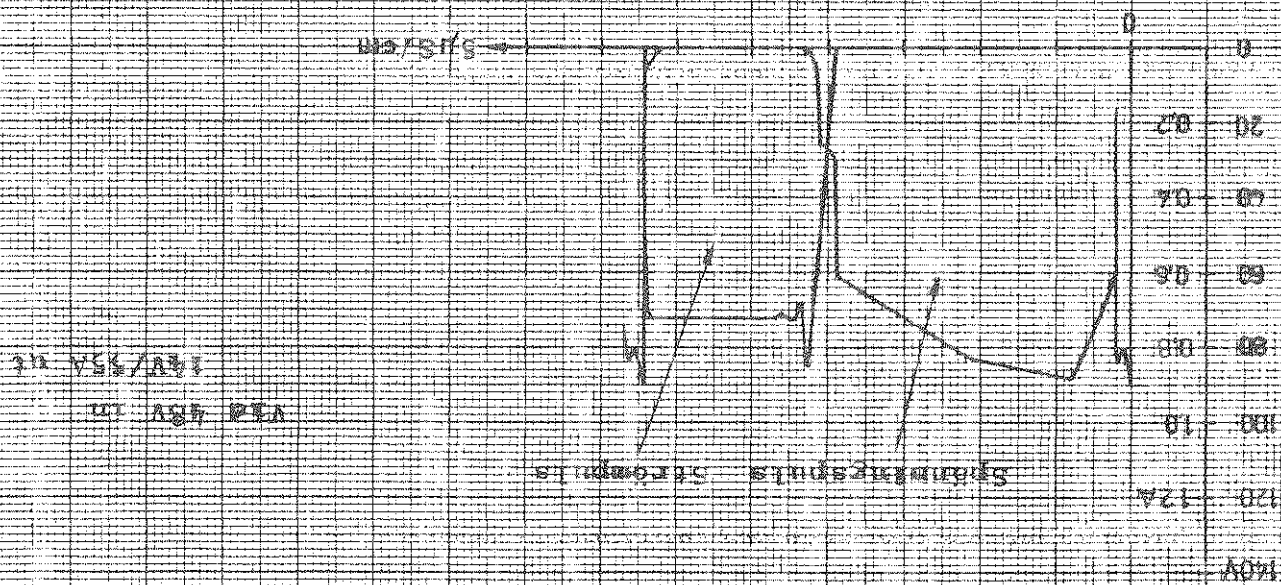
e. AI-Elektrolytkondensatorerna C_7 , C_{18} samt C_{19} bör bytas ut 6 år efter påstämplat tillverkningsår.

f. Fläkten bör även bytas ut efter en drifttid av 40.000 h eller när gnissel börjar uppstå.

OSCILLOSCOPMÄTNINGAR
SPÄNNING OCH STRÖM
MÄTT I TP PC305

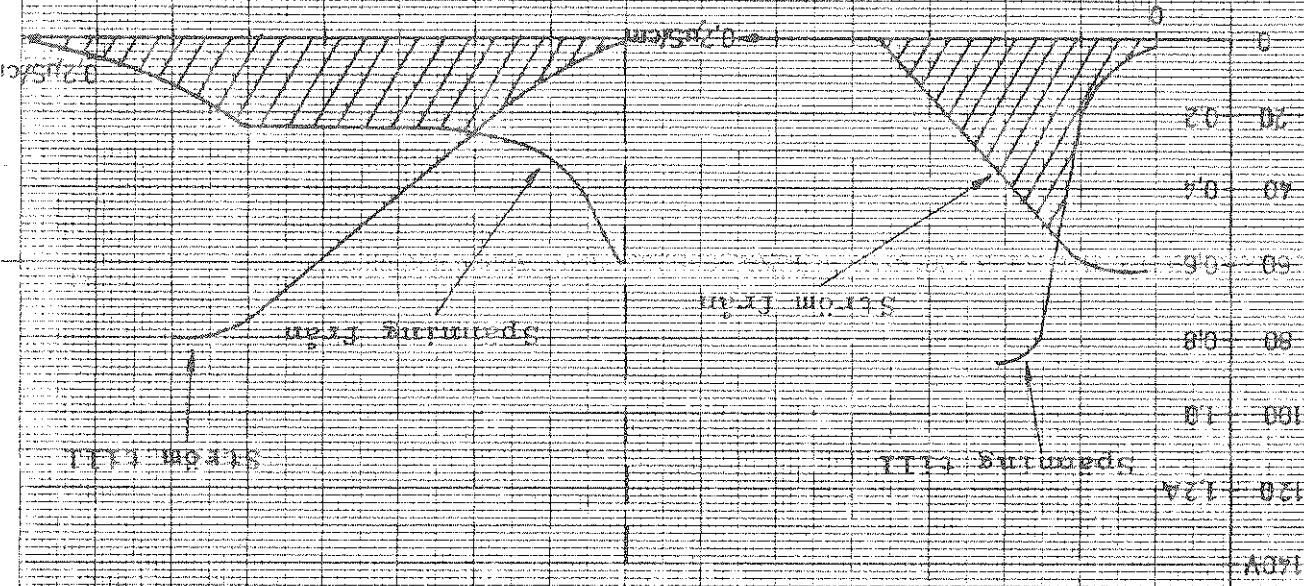
TU8063-1

Strömmen mättes med strömsonde Tektronix 16021



1)

Samma mätning som i 1) men med expanderad tidskala
för detaljstudie av svärthetstoppet i Q_1 - Q_2



2)

SECRET

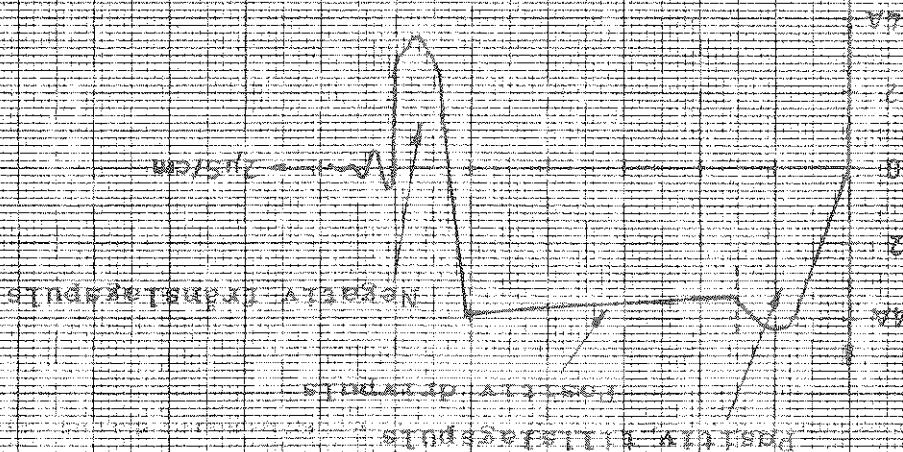


to the trade union

ed 2:1pm - 2:45pm 5:00 + 0

2011-12-17 14:17:17

UAG-PLA



10-1-68

100-443880-101

7-10-68

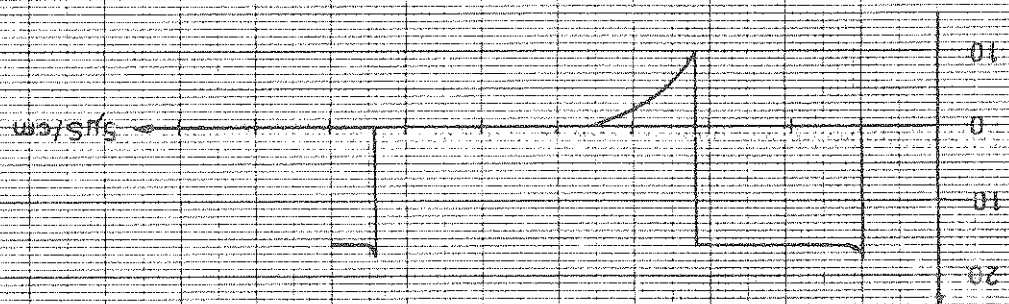
05-03-05

STROMPROBE TEKTRONIX P6021

STROMMATNINGAR UTFORDA MED

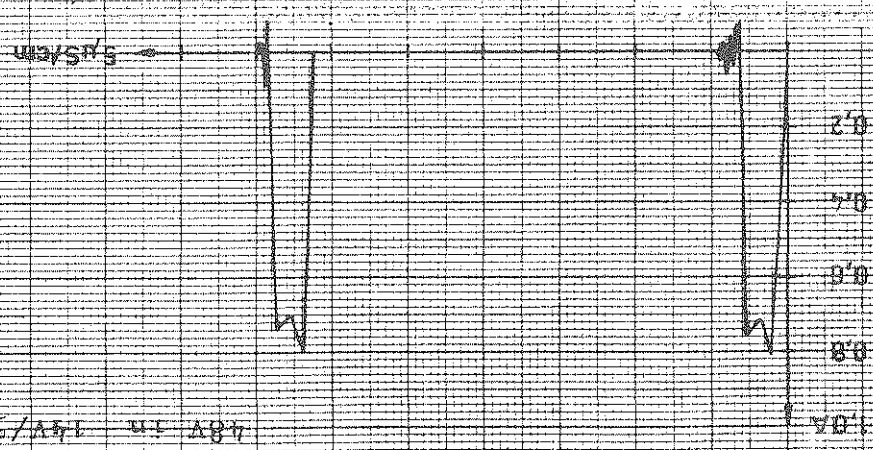
OSCILLOSCOPMATNINGAR

TU8063-1



6)

Spänning mitt i TP4 PC302
48V in 14V/57A ut

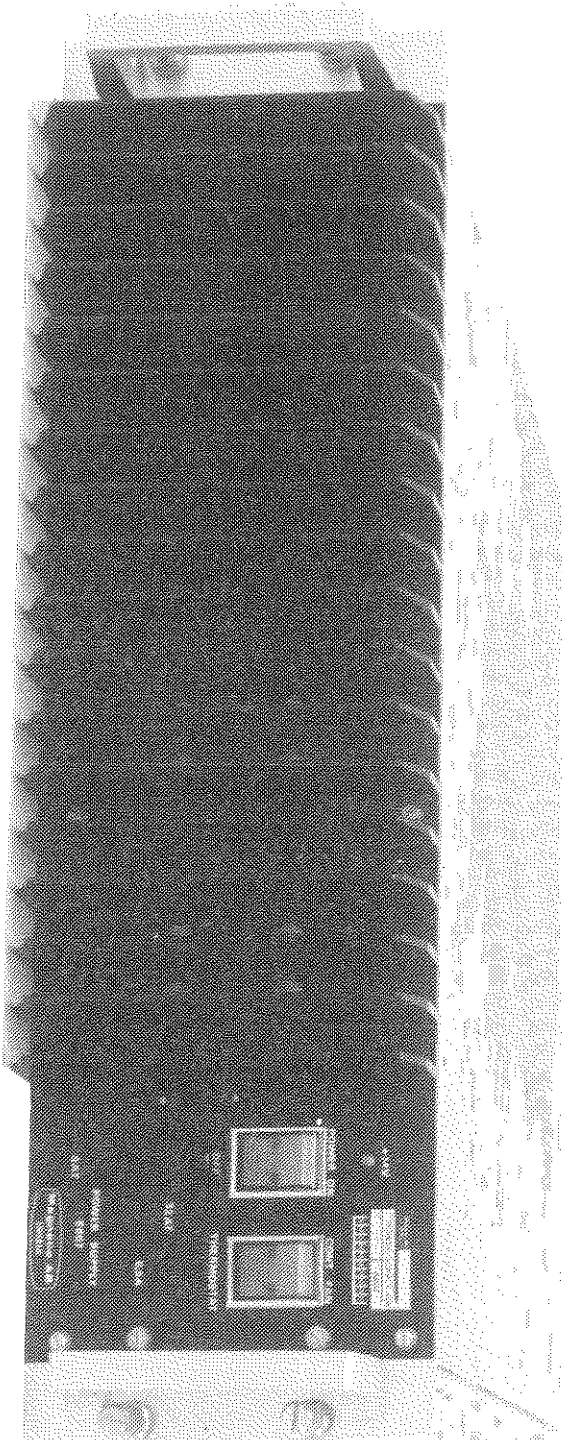


5)

Kollektorström genom Q₂ + Q₃
Via strömbegretnings
48V in 14V/57A ut

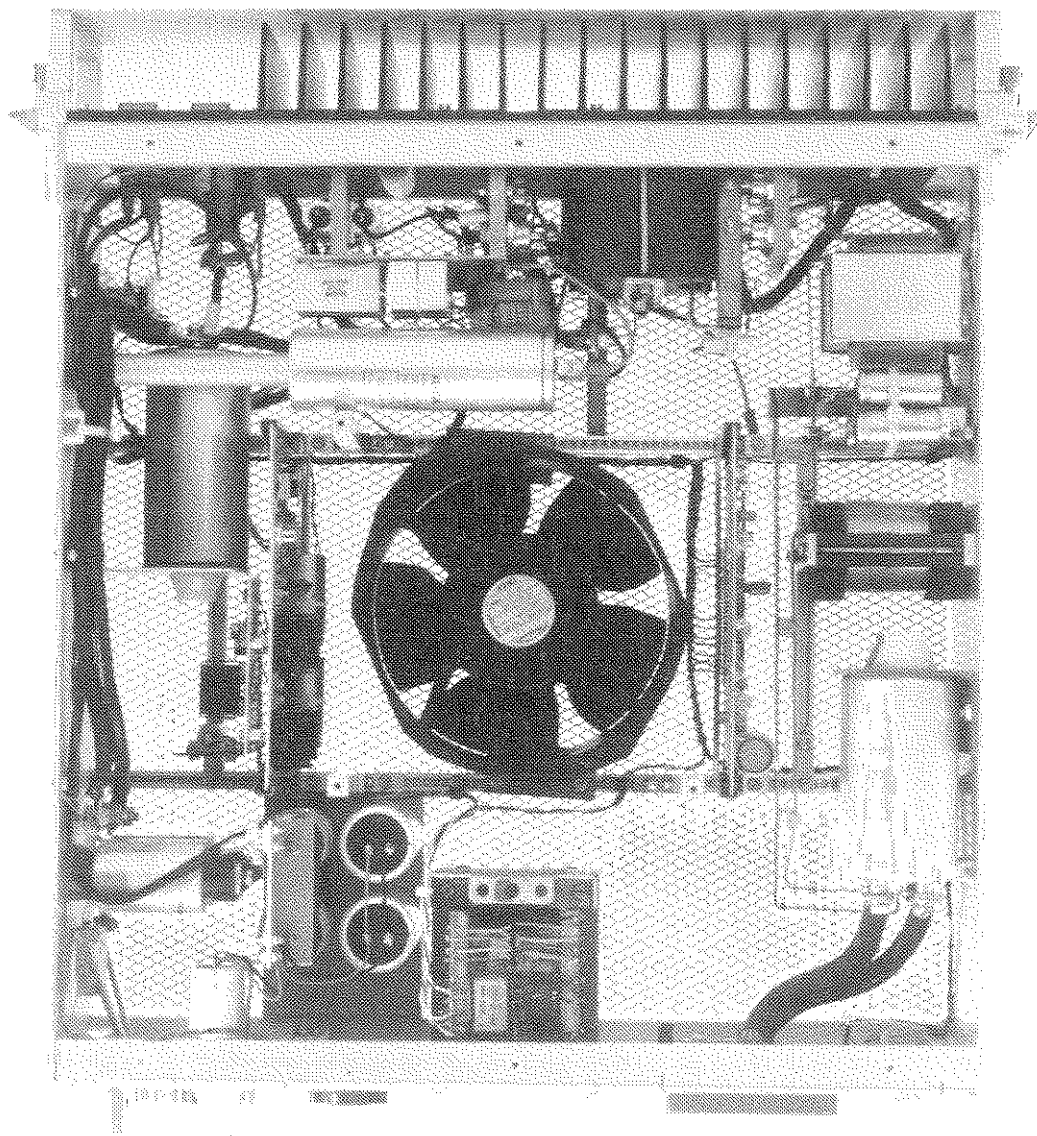
OSCILLOSCOPMÄTNINGAR

TU8063-1

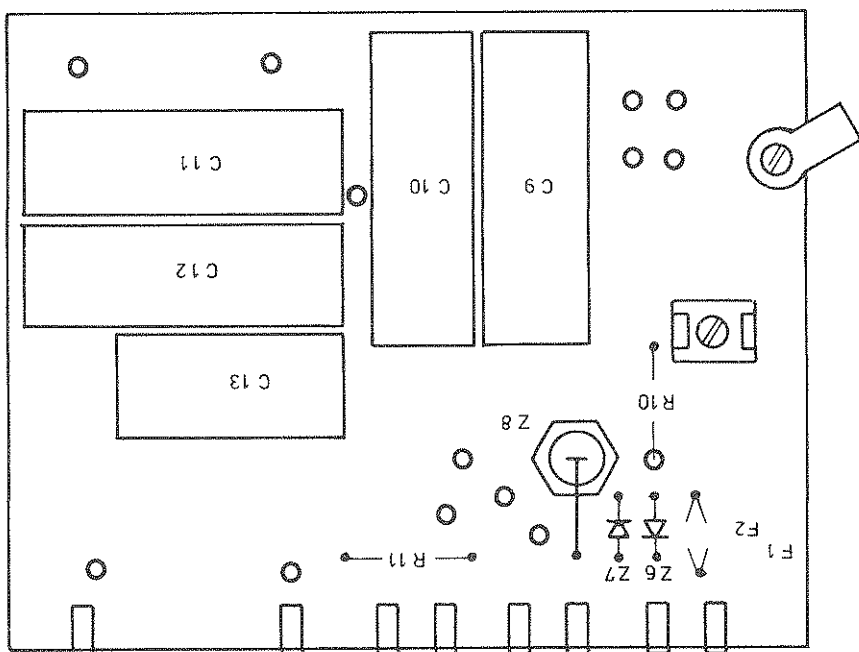


POWER SUPPLY 8807
(48V DC)

POWER SUPPLY 8807 (48V DC)



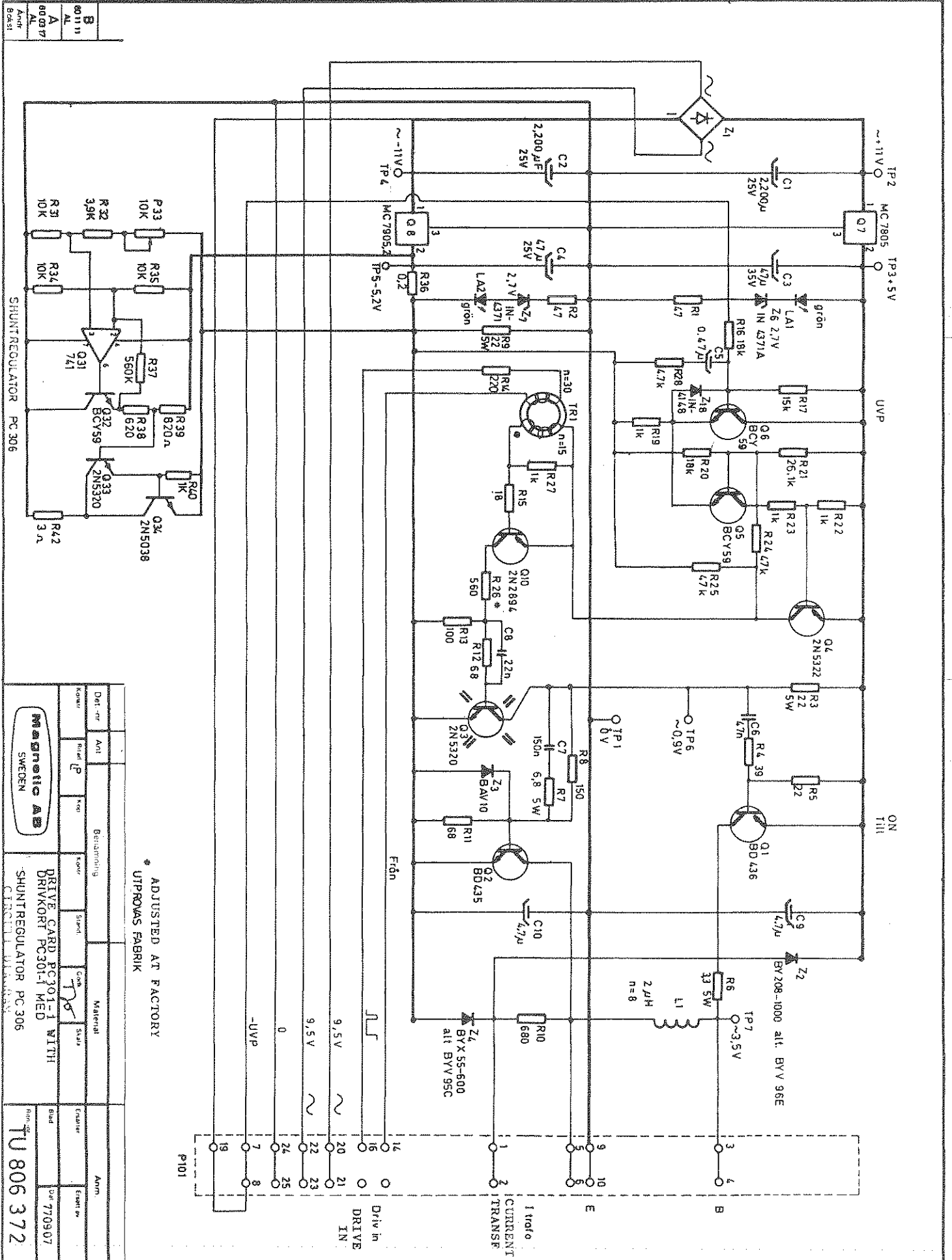
Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

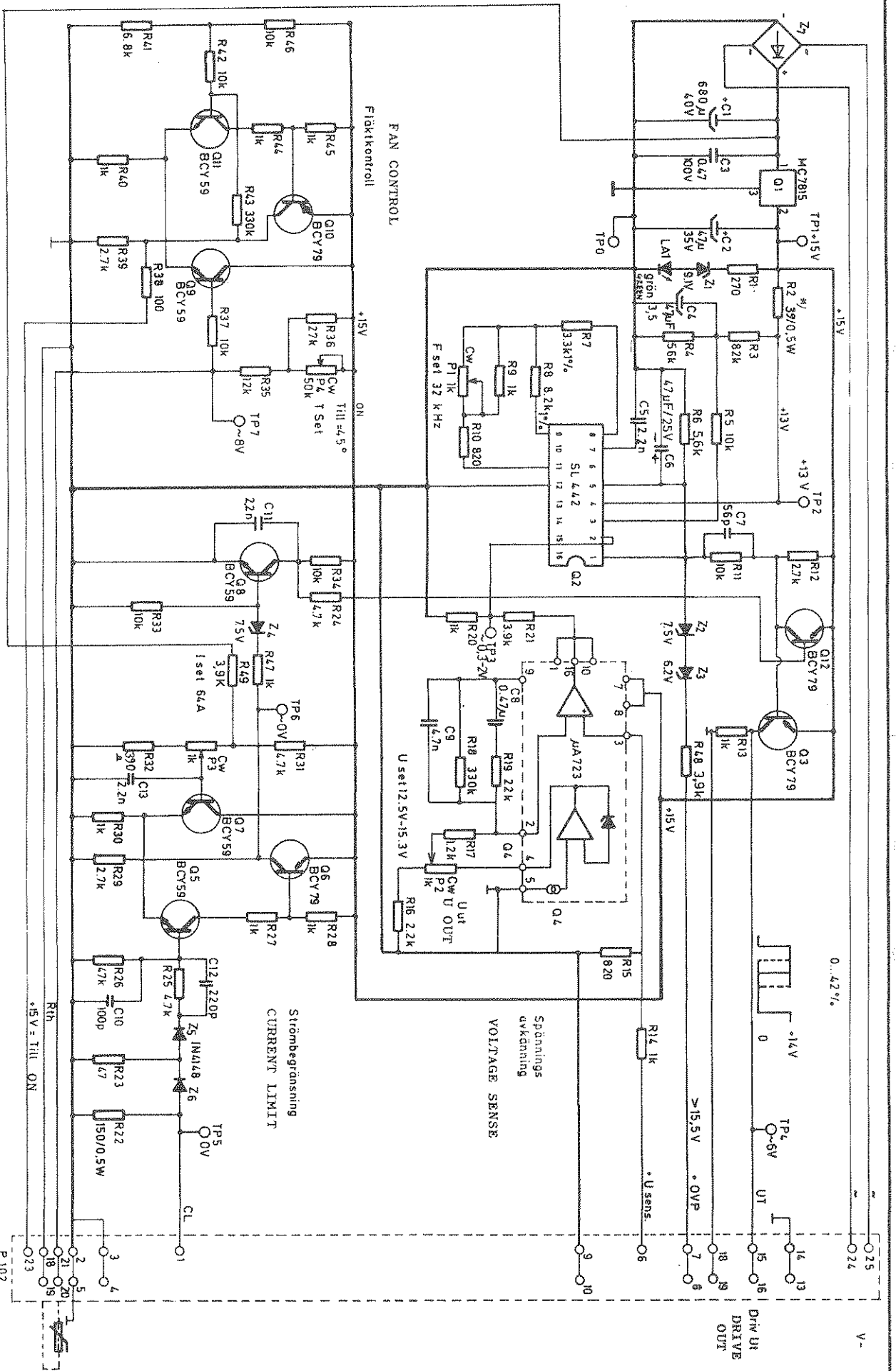


○ = LÖDNIT PÅ BAKSIDAN 14 ST

Andr. Bokst.		Magnelec AB		PC 305		KOMPONENTPLACERING		Ritn.-nr		TU 806 358	
Kontst.		R. lag		Kop. JON		Kont.		Stand.		Godk.	
Det.-nr		Ant.		Benämning		Material		Ersätter		Blad	
								Ersatt av		Dat. 790809	
								A n m.			

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delges annan eller obehörigen användas.





*Uthovs
ADJUSTED AT FACTORY

A		810908		A	
B		810907		B	
A		801111		A	
AL		821013		AL	
D				D	

*U1PROVOS
ADJUSTED AT FACTORY

Det. nr		Art		Benämning		Material		Ant	
810908		P		KONTROLLKORT		PC 302-1		1	
810907		P		CONTROL CARD				1	
801111		P		CIRCUIT DIAGRAM				1	
821013		P						1	

D	810503	C	80 11 11	AL	B	80 10 02	AL	A	80 03 17	AL	Andr. Bokst.
---	--------	---	----------	----	---	----------	----	---	----------	----	-----------------

Denna rätning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

POS	AN-TAL	BETECKNING	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB. SP.	TOL	FABRIKAT	TYP
	1	P306	Shuntregulator				Magnetic AB	
	2	C1,2	Kond El lyt CAP	2.200 uF	25 V	-10 +50%	Rifa	PEG 123 HL 422
	2	C3,4	" Tantal	47 uF	35 V	20%	ITT	TAA D47 M35
	1	C5	" "	0.47 u	35 V	20%	"	TAA A047 M35
	1	C6	"	0.047 uF	100 V		Rifa	PHE 280
	1	C7	"	0.15 uF	100 V	10%	"	PHE 280
	1	C8	"	0.022 u	250 V	20%	"	PHE 280
	2	C9,10	" Tantal	4.7 uF	35 V	20%	ITT	TAA B 4.7 M35
	2	L1,2	Lysdiod LED	Grön			Siemens	LD 57 II
	1	L1	Spole COIL	2 uH	N=8 tråd	cu Ø 0.85	på bobin Ø 9	B65652 A000 M001
	1	P101	Stiftdon ISEP CONN	25 pol	HD		ITT	24310 59 222
	2		Rörnit RIVET				"	E-Pack 34 del
	1	Q1	Transistor	PNP			Phillips	BD 436
	1	Q2	"	NPN			"	BDX 36
	1	Q3	"	"		TO-5	RCA	2N 5320
	1	Q4	"	PNP		"	"	2N 5322
	2	Q5,6	"	NPN			Siemens	BCY 59 VIII
	1	Q7	Sp reg VOLT. REG	+5 V			Motorola	MC7805CK
	1	Q8	"	-5.2 V			"	MC7905.2 CK
	1	Q10	Transistor	PNP	SW		Phillips	2N 2894 A
	2	R1,2	Motstånd RESISTOR	47 ohm	1/4 W	1 %	Resista	MK-2
	1	R3	"	22 ohm	5 W	5 %	DALE	CW-2B-13
	1	R4	"	39 ohm	1/4 W	1 %	Resista	MK-2
	1	R5	"	22 ohm	"	"	"	"
	1	R6	"	3.3 ohm	5 W	5 %	DALE	CW-2B-13
	1	R7	"	6.8 ohm	"	"	"	"

8003 17
AL
A
60 10 02
Bokst.

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

Magnetics AB SWEDEN			DRIVKORT : DRIVE CARD STYCKLISTA PARTS LIST		Rit-nr 270915			
POS	AN-TAL	BE-TECKN.	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB.SP.	TOL	FABRIKAT	TYP
	1	R8	Motstånd RESISTOR	150 ohm	1/2 W	5 %	Vitrohm	ABT
	1	R9	"	22 ohm	5 W	"	DALE	CW-2B-13
	1	R10	"	680 ohm	1/2 W	"	Vitrohm	ABT
	2	R11,12	"	68 ohm	1/4 W	2 %	Resista	MK-2
	1	R13	"	100 ohm	"	1 %	"	"
	1	R14	"	220 ohm	"	"	"	"
	1	R15	"	18 ohm	"	"	"	"
	2	R16,20	"	18 k	"	"	"	"
	1	R17	"	15 k	"	"	"	"
	4	R19,22,23,27	"	1 k	"	"	"	"
	1	R21	"	26.1 k	"	"	"	"
	1	R24	"	47 k	"	"	"	"
	1	R25	"	47 k	"	"	"	"
	1	R26	"	560 ohm	"	"	"	"
	1	R28	"	4,7 k	"	"	"	"
	1	Tr1	Transformator TRANSF	kärna ϕ	14x9x5	3E2 blå	Philips	4322 020 97060
	1	Z1	Diobrygga DIODE BR1	lindn n_1	=30 ϕ 0.25	cul	$n_2=15$ PTFE 0,15 ²	
	1	Z2	Diod DIODE	2A	aval.		VARO	VS 247
	1	Z3	"				Philips	BY 208-1000 / BYV 96E
	1	Z4	"	soft rec				BAV 10
	2	Z6-7	Z-diod Z-DIODE	2.7 V			Motorola	BYX 55-600 / BYV 95C
	1	Z18	Diod				TFK	1N 4448
	1		Kylsänka HEAT ZINK	To5			Thermalloy	2226B
	2		"	To3			Magnetic	E-001378
	1	PC3014	Kretskort PC CARD	174x85x1.6			FR4 Magnetic AB	E 880 705

Denna rining är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

AN-TAL PCS	POS.	BENÄMNING DESCRIPTION	VARDE VALUE	EFFEKT RATING	TOLERANS TOLERANCE	TILLVERKARE MANUFACTURER	TYP NR PART NO.
4		Distans Spacer				BIX	Enl's 2 Lg3

Bokst.	801111	810518	B	810902	C	821011	T
Andr.	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

Magnolia AB SWEDEN										KONTROLLÖRT CONTROL CARD STYCKLISTA										PC302 - 1 PARTS LIST										Ritn.-nr Blad 1 1 3 Dal 720915																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
POS	AN-TAL	BE-TECKN.	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB.SP.	TOL	FABRIKAT	TYP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

And.
Bokst.

Magnolia AB
SWEDEN

KONTROLLKORT
CONTROL CARD
STYCKLISTA

PC302 - 1
PARTS LIST

TU806377

Blad 2
Ritn.-nr 3
Dat. 770915

POS	AN-TAL	BE-TECKN.	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB.SP.	TOL	FABRIKAT	TYP
1	1	R18	Motstånd RESISTOR	330 k	1/4 W	2 %	Resista	MK-2
1	1	R19	"	22 k	"	"	"	"
1	1	R20	"	1 k	"	"	"	"
1	1	R21	"	3.9 k	"	"	"	"
1	1	R22	"	150 ohm	1/2 W	5 %	Vitrohm	GBT
1	1	R23	"	47 ohm	1/4 W	2 %	Resista	MK-2
2	2	R24	"	4.7 k	"	"	"	"
1	1	R25	"	47 k	"	"	"	"
2	2	R26	"	1 k	"	"	"	"
1	1	R27	"	2.7 k	"	"	"	"
2	2	R28	"	820 ohm	"	"	"	"
1	1	R29	"	1 k	"	"	"	"
2	2	R30	"	4.7 k	"	"	"	"
1	1	R31	"	390 ohm	"	"	"	"
1	1	R32	"	10 k	"	"	"	"
1	1	R33	"	12 k	"	"	"	"
1	1	R34	"	27 k	"	"	"	"
1	1	R35	"	100 ohm	"	"	"	"
1	1	R36	"	2.7 k	"	"	"	"
1	1	R37	"	1 k	"	"	"	"
1	1	R38	"	6.8 k	"	"	"	"
1	1	R39	"	10 k	"	"	"	"
1	1	R40	"	330 k	"	"	"	"
1	1	R41	"	1 k	"	"	"	"
1	1	R42	"	1 k	"	"	"	"
1	1	R43	"	1 k	"	"	"	"
2	2	R44	"	1 k	"	"	"	"

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej
utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

B
810907
A
801002
AL
Andr.
Bokst.

Magnetics AB SWEDEN		KONTROLLKORT CONTROL CARD STYCKLISTA		PC302 - 1 PARTS LIST		Blad 3 Ritn.-nr 770915		
POS	AN-TAL	BE-TECKN.	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB.SP.	TOL	FABRIKAT	TYP
	1	R46	Motstånd RESISTOR	10 k	1/4 W	1 %	Resista	MK-2
	1	R47	"	1k	"	"	"	"
	1	R48	"	3,9 k	"	"	"	"
	1	Lal	Lysdiod LED	grön			Siemens	LD 57II
	1	P102	Stiftdon ISEP CONN	25 pol	MD		ISEP	243 1059 222
	2		Rörnit RIVET				"	E-pack 34 del
	1	P1	Trimpot POT	1 k			Helitrim / Bourns	62P/3329H
	1	P2	"	"			"	"
	1	P3	"	"			"	"
	1	P4	"	50 k			"	"
	1	Q1	Sp regulator VOLT REG+15 V	0.1 A			Motorola	MC 7815CK
	1	Q2	IC-krets IC	DIL			Plessey	SL 442DG
	1	Q4	"	10 pol	Met kåpa		Fairchild	UA 723HM
	4	Q3,6 10,12 Q5,7,8	Transistor	pnp			Siemens	BCY 79 VIII
	5	9,11	"	NPN			"	BCY 59 VIII
	1		Kretskort PC CARD	174x85x	1.6	35 u	FR4 Magnetic AB	E 880706
	8		Lödnit RIVET	Ø 1.7				
	1	R49	Motstånd RESISTOR	3,9 k	1/4 W	2 %	Resista	MK-2
	1		IC-socket 16-pin					
	1	Z1	Diod DIODE					BZX 55 C9V1
	2	Z2, Z4	Diod					BZX 55 C7V5
	1	Z3	Diod					BZX 55 C6V2
	2	Z5, Z6	Diod					1N 4448
	1	Z7	Diodbrygga DIODE BR				Varo	VS 247
	2		Nylonbricka N. WASHER					Ø7x3,2x0,5

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

830822
C
A
80 10 02
B
80 11 11
Andr.
Bokst.



POS	AN-TAL	BE-TECKN.	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB.SP.	TOL	FABRIKAT	TYP
	2	C9,C10	Kond booster CAP	0,1 uF	1500	10%	ERO	MKP 1841-410/155
	2	C11,C12	"-"	0,1 uF	1500	10%	ERO	MKP 1841-410/155
	1	C13	"-"	0,47 uF	630	20%	ROE	MKT 1822-447/635
	2	F1,F2	Säkring FUSE	3AFF	submin		Wickmann	PL 276
	2	Q1,Q2	Transistor SW	NPN			Secosem	Bux 20
	4		Nylonskruv NY.SCREW					ECS 6x15
	8		Flat stift-kontakt				Amp ABIKO	QB 0903-H
	2		Isolerskiva INSULAT	Thermafilm TO3			Thermaloy	43-03-1
	1	R10	Motstånd RESISTOR	75 ohm	1/2W	5%	Vitrohm	GBT
	1	R11	Motstånd	15 ohm	6 W	10%	Dale	CW-2B-13
	1	R12	"-"	100 ohm	50 W	3%	Dale	RH-50
	2	R13/R14	"-"	70 ohm	50 W	3%	Dale	RH-50
	1	Tr3	Trafo toroid TRANSF	Kärna	Ø 36x23x10		3EI Philips	4322 020 97010
				Lindning	n=14 PTFE	A=0,6mm ²		
	1	Tr4	"-"	Kärna	Ø 36x23x10		3EI Philips	4322020.97010
				Lindning	n=75 PTFE	A=0,3mm ²	Semikron	SKE d 11/13
	2	26,27	Diod DIODE				Philips	BZY 93 C18
	1	Z8	Z-diod Z-DIODE	18V			Secosem	ESM 243-200
	2	Z9,Z10	Diod				Motorola	1N 3893
	1	Z11	Diod					
	1	PC305	Kretskort PC CARD	85x105	x1,6		Magnetic AB	FR4 TU 806 370
	1		Kylprofil Transistorer				Magnetic AB	806 390
			Kylprofil Motstånd				Magnetic AB	806 391
			Isolerfolie INSULAT	tj	0,05	Mylar	Magnetic AB	
			FOIL					

SW Kort PC 305
SW CARD
SW Korta lista (-48V)
PARTS LIST

Bad 1
dv 2
Dat. 770905
Ritn.-nr TU 806398-1

SW Kort PC 305
SW CARD
Stycklista (-48V)
PARTS LIST

U 8063908

$$z_{AD}$$
59

800925	Andr.	Bokst.
A	80 10 02	
B	80 11 11	
C		

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

Magnolic AB SWEDEN		Hjälpa Stycklista (-48V) AUXILIARY UNIT PARTS LIST		Ritn. 1 770906				
POS	AN-TAL	BE-TECKN.	BENÄMNING	VÄRDE	EFFEKT ARB. SP.	TOL	FABRIKAT	TYP
	2	C51	Kondesator m isol m	2200 uF	100V	-10 + 50%	Rifa	PEH 153 PF 422
	1	C52	Kond CAP	0,47 uF	250V	10%	Rifa	PME 2602
	1	C53	RC-Enhet RC UNIT	0,5u 22 ohm	630V		Rifa	PMR 2026
	1	R51	Motstånd RESISTOR	2,7 kohm	6W	5%	Dale	CW 2B 13
	1	R52	" "	120* ohm	6W	5%	Dale	CW 2B 13
	2	R53, R54	Motstånd	6,8 ohm	6W	5%	Dale	CW 2B 13
	2	D51/D52	Diod DIODE	plastkåpa			Philips	Byx 71-600R
	2	Q51, Q52	Transistor	2.			RCA	2N5038
	2		Isolerkåpa To 3				ABEMI	KM 330/3
	1	TR5	Transformator TRANSF				Linttron	4285
	1	L2	Drossel CHOKE				Linttron	5239
	4		Genomföring FEED THROUGH				Oxley	156

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

AN-TAL PCS		POS.	BENÄMNING DESCRIPTION	VARDE VALUE	EFFEKT RATING	TOLERANS TOLERANCE	TILLVERKARE MANUFACTURER	TYP NR PART NO.
1	1	C7	Kondensator CAP	3300µ	100V	-10 +50%	Rifa	PEH 129 PB 433
1	1	C8		20µ	400V	10%	Rifa	PHH 481 MH 820
5	5	C30		100n	63V	-20+50%	Siemens	B37449-A6104-S3
1	1	C31		100n	63V		"	"
1	1	C14		2,2n	500V	-20+40%	Erie	831-T
2	2	C15		0,047µ	630V		Plessey	KP1.72
4	4	C16a		100µ	40V	15%	ROE	3361 EGT 710 040
1	1	C16b		100µ	40V		"	"
1	1	C17a		100µ	40V		"	"
1	1	C17b		100µ	40V		"	"
1	1	C27		1 n	500V	-20 +40%	Erie	831-T
1	1	C28		0,047µ	630V		Plessey	KP1.72
2	2	C29		4700p	500V	10%	Erie	811-T
2	2	C18		33000µ	25V	-10 +50%	Rifa	PFH 169 HJ 533
1	1	C19		33000µ	25V		"	
1	1	C20		47µ	35V	20%	ITT	TAA
1	1	C21		4700p	500V		Erie	811-T
1	1	C22		0,22µ	100V	10%	Rifa	PHE 280D
1	1	C23		100n	63V		Siemens	B37449-A6104-S3
1	1	C24		100n	63V		"	"
1	1	C25		100n	63V		"	"
1	1	C26		0,47n	100V	10%	Rifa	PHE 280
1	1	C28	Gnistsläckare.Spark Suppr	0.5µ 22ohm		250V~	Rifa	PMR 2026 0.5µ 22ohm

Magnetic AB
SWEDEN

POWER SUPPLY 8807
KRAFTENHET 8807
Detaljlista
(48V)
PARTS LIST

Ritm.-nr
Blad 1
(3 av)
Dat.

E-880703

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

801111
A
801002
AL

AN-TAL PCS		POS.	BENÄMNING DESCRIPTION	VÄRDE VALUE	EFFEKT RATING	TOLERANS TOLERANCE	TILLVERKARE MANUFACTURER	TYP NR PART NO.
1	1	Dr1	Filterdrossel CHOKE	50, μ H	60A		Linttron	3928
1	1	Dr2		35, μ H	60A		"	3930
1	1		Säkringshållare				Shurter	FEZ 031.2101
2	2		FUSE HOLDER				Shurter	FEI 031.1431
1	1	F2	Säkring FUSE	32AT				\sim , 3x32 mm
1	1	F3		8 AT				5 x 20
1	1	F4		0,5AT				5 x 20
3	3		Skenkonsol				ITT	130 101
1	1		Lysdiodhållare				Ossi Karlsson	BS
1	1	Lal	Lysdiod LED				Siemens	LD 56 II
1	1	Vel	Fläkt FAN				Papst/ETRI	7556/122VF 0561 C11
2	2		Hylsdon CONN				ISEP	12-301-021
4	4		Korthållare CARD GUIDE				"	13-094-004
4	4		Skruv SCREW				"	24.009.007
4	4		Låsstift LOCKING PIN				"	14.005.001
4	4		Styrskena				"	14.018.111
1	1	L1	Primärdrossel CHOKE				Magnetic AB	TU 806 310
1	1	C1	Kondensator CAPACITOR	0,1 μ	630V		Plessey	KPL.72
1	1	C2		0,47 μ	250V	10%	Rifa	PME 2602
1	1	C3		1n/2,2n	500V	-10 + 40%	Erie	831
2	2	R23	Metstånd RESISTOR	2,7		2 %	Resista	MK-2
1	1		Kabelstam CABLE LOOME					Ek 16 mm ²
1	1		Kabel CABLE					

Magnetic AB
SWEDEN

POWER SUPPLY
KRAFTENHET 8807
Detaillista (48V)
PARTS LIST

Ritm-nr E-880703

Blad 3 av 3
Dat. 800826

Denna ritning är vår egendom och skyddad enligt gällande lag samt får ej
utan vårt medgivande kopieras, delgivas annan eller obehörigen användas.

AN-TAL PCS		POS.	BENÄMNING DESCRIPTION	VARDE VALUE	EFFEKT RATING	TOLERANS TOLERANCE	TILLVERKARE MANUFACTURER	TYP NR PART NO.
4		Z1-Z4	Diod DIODE				Sescosem	ESM 243-200
1		J2	Hjälpaggregat AUX.UNIT				Magnetic AB	TU 806399
1		J5	Stiftdon CONN				Amphenol	26-4100-24P
1		K1	Hylsdon CONN				"	26-4200-32S
1			Relä med dammkåpa RE				ITT	PL 6321212
2			Monteringsplatta				Magnetic AB	TU 806396-1 o -2
3			Kopplingsplint				Klar & Beilschmidt	LL 3 a/gi
1		R15	Motstånd RESISTOR	3,9	6W	5%	Dale	CW 2B-13
1		R16		50	25W	3%	"	RM-25
1		R17		180	0,25W	1%	Resista	MK-2
1		R18	Thermistor	40k		10-20%	Siemens	K252-40K
1		R19		2,7	1/4W	2%	Resista	MK-2
1		R20	Motstånd RESISTOR	3,9	6W		Dale	CW2B-13
1		R21		15	6W	5%	"	"
1		R22		3,9	6W		"	"
2			Strömbrytare SWITCH				Carr Fastner	AD8 82626
1		S3	Termostat THERMOSTAT				Elmwood	2455R-L90C
1		Tr1	Transformator TRANSF				Lintron	5225
1		Z5	Diod DIODE				Motorola	IN 3893/
1		Z15	Zenerdiod Z-DIODE		400 mW		Philips	BZX 55C9V1
1			SWITCH CARD				Magnetic AB	TU-806376
1			Drivkort PC 301-1				"	TU-806377
1			SHUNT REG CARD				"	TU-806398-1
1			Kontrollkort PC 302-1				"	TU 806398
1			Switchkort PC 305				"	
1			Schuntkort PC 306				"	

Magnetic AB
SWEDENPOWER SUPPLY 8807
KRAFTENHET 8807
PARTS LIST
Detaillista (48V)Blad 2 av 2
Ritn.nr E-880703
Dat. 800826