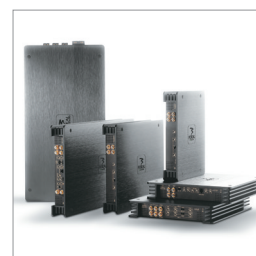


# FOCAL POWER AMPLIFIERS

Service Manual - June 2006



Focal® is a trademark of Focal-JMLab® - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex  
France - Tel. 00 33 4 77 43 57 00 - Fax 00 33 4 77 37 65 87 - [www.focal-fr.com](http://www.focal-fr.com) - SCFR060601/1

  
**FOCAL**  
the spirit of sound

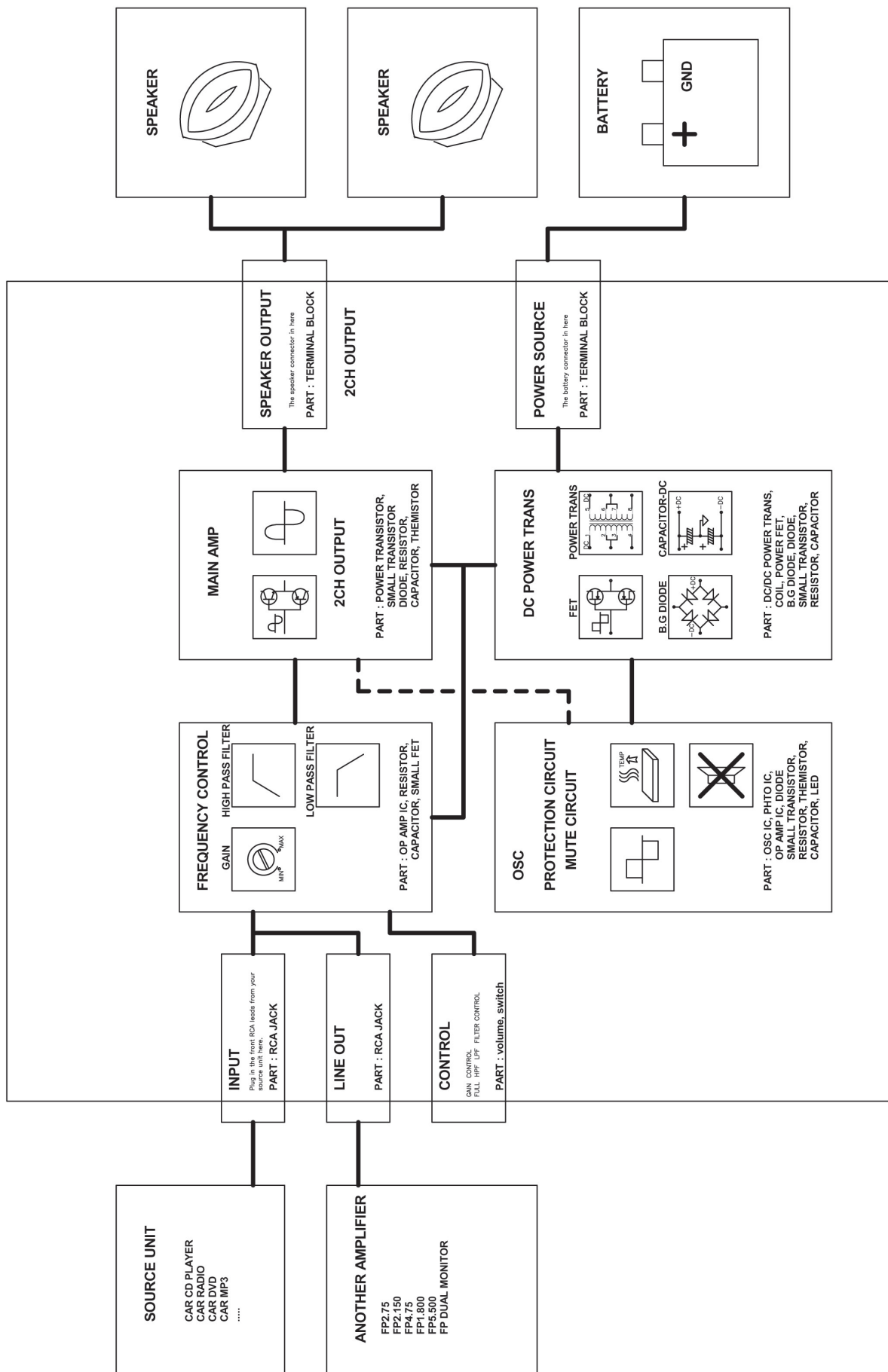
# Summary

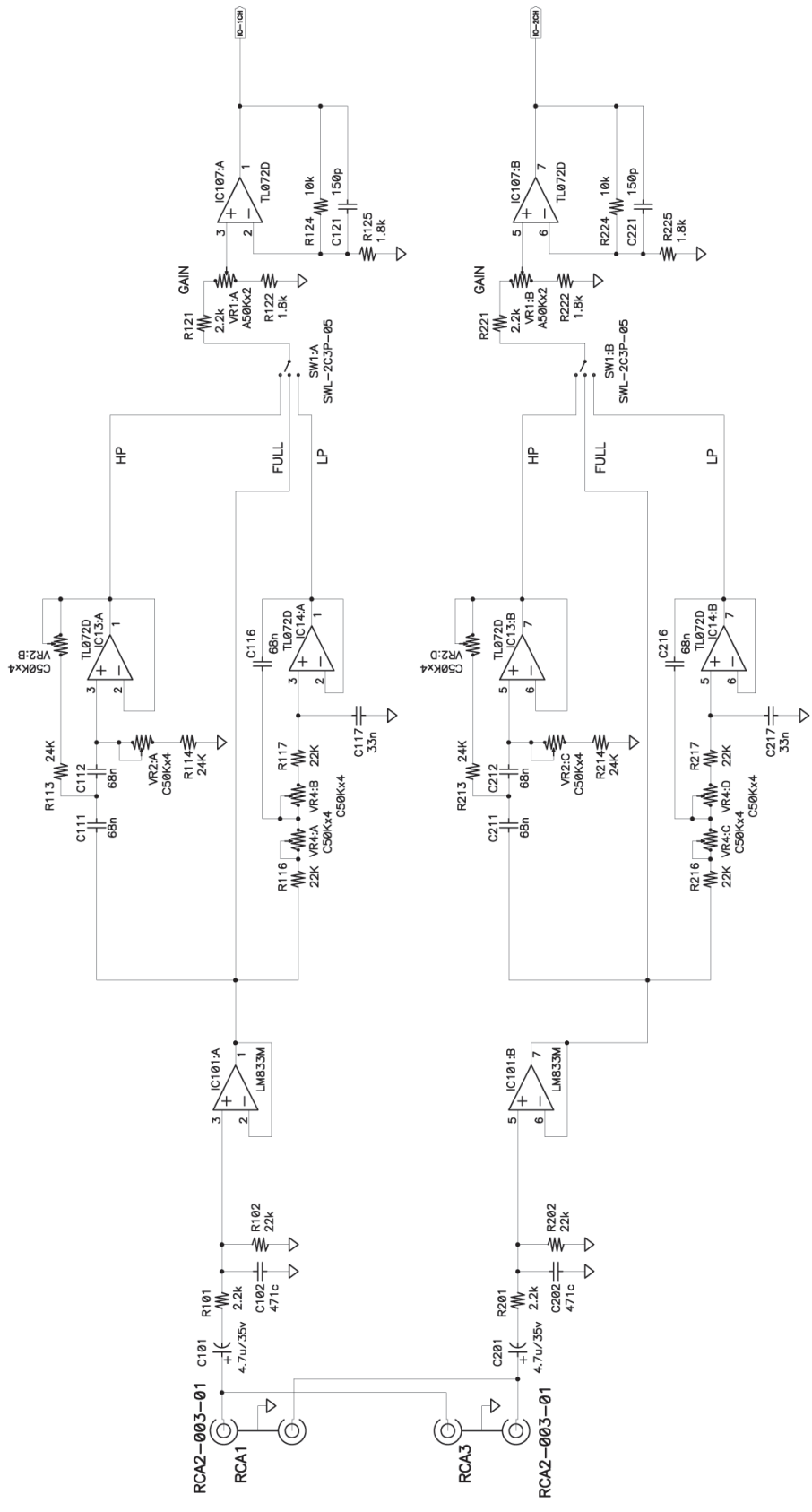
<b>Focal Power 2.75 amplifier</b>	<b>page 3</b>
Block diagram	page 4
Circuit diagram	page 5 to 7
Components layout	page 8
Parts list	page 9 to 11
<b>Focal Power 2.150 amplifier</b>	<b>page 12</b>
Block diagram	page 13
Circuit diagram	page 14 to 16
Components layout	page 17
Parts list	page 18 to 20
<b>Focal Power 4.75 amplifier</b>	<b>page 21</b>
Block diagram	page 22
Circuit diagram	page 23 to 25
Components layout	page 26
Parts list	page 27 to 30
<b>Focal Power 5.500 amplifier</b>	<b>page 31</b>
Block diagram	page 32
Circuit diagram	page 33 to 37
Components layout	page 38
Parts list	page 39 to 42
<b>Focal Power 1.800 amplifier</b>	<b>page 43</b>
Block diagram	page 44
Circuit diagram	page 45 to 48
Components layout	page 49
Parts list	page 50 to 54
<b>Focal Power Dual Monitor amplifier</b>	<b>page 55</b>
Block diagram	page 56
Mainboard circuit diagram	page 57
Mainboard components layout	page 58
Mainboard parts list	page 59 to 60
DSP board circuit diagram	page 61 to 64
DSP board components layout	page 65
DSP board parts list	page 66 to 68
Controller circuit diagram	page 69 to 70
Controller components layout	page 71
Controller parts list	page 72
<b>List of spare parts</b>	<b>page 73 to 81</b>
<b>Users manuals</b>	<b>page 82</b>



FP 2.75 Amplifier

# FP2.150 FP2.75 POWER AMPLIFIER





1

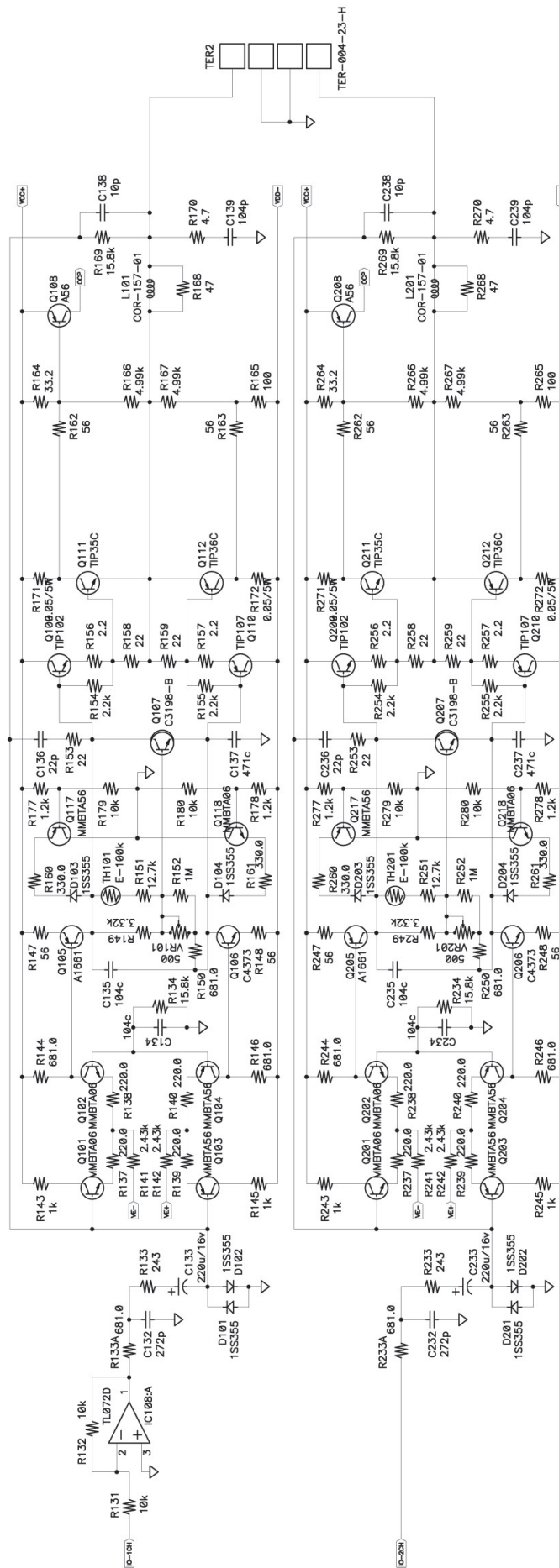
2

3

NSQI-730-03



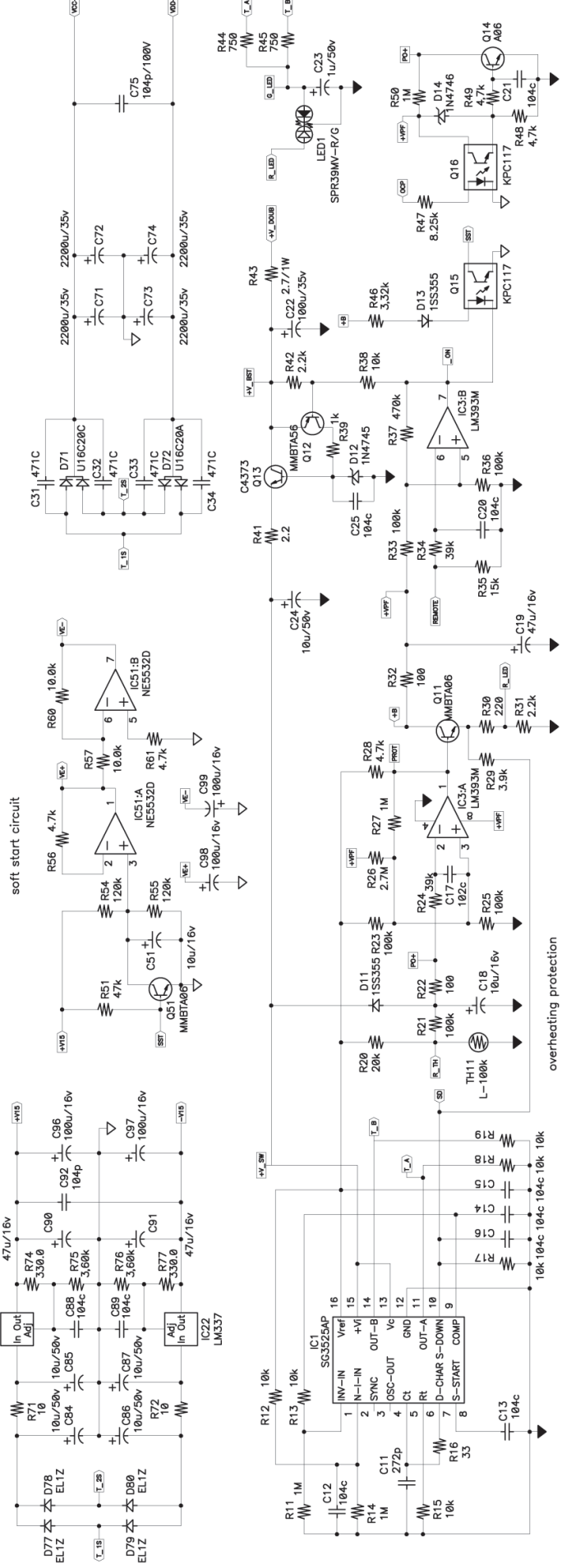
FOCAL	
MODEL NAME .	FP2.75
ADDRESS NO .	MA-S-332-31
FILE NAME .	FP2-75.SCH
REV .	A
DRAWING	CHECK
CHECK	CHECK
APPROVED	APPROVED
J.S.H	



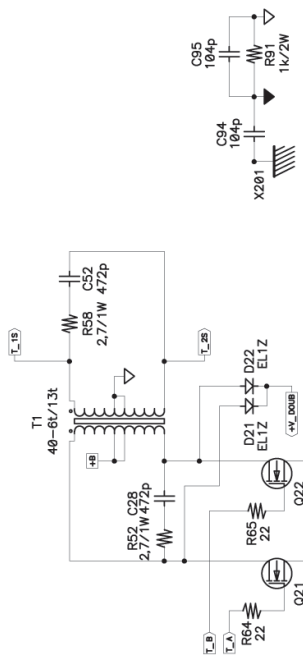
NSQI-730-03

<b>FOCAL</b>		MODEL NAME .	FP2.75
		ADDRESS NO .	NA-S-332-31
		FILE NAME .	FP2-75.SCH
		REV .	A
DRAWING	CHECK	CHECK	APPROVED
	J.S.H		
DATE	2005.11.28		

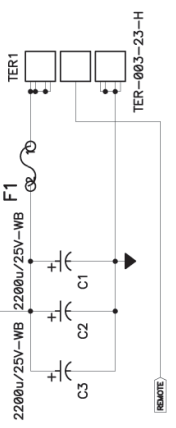
soft start circuit




overheating protection



FHD-001-01 (40A)

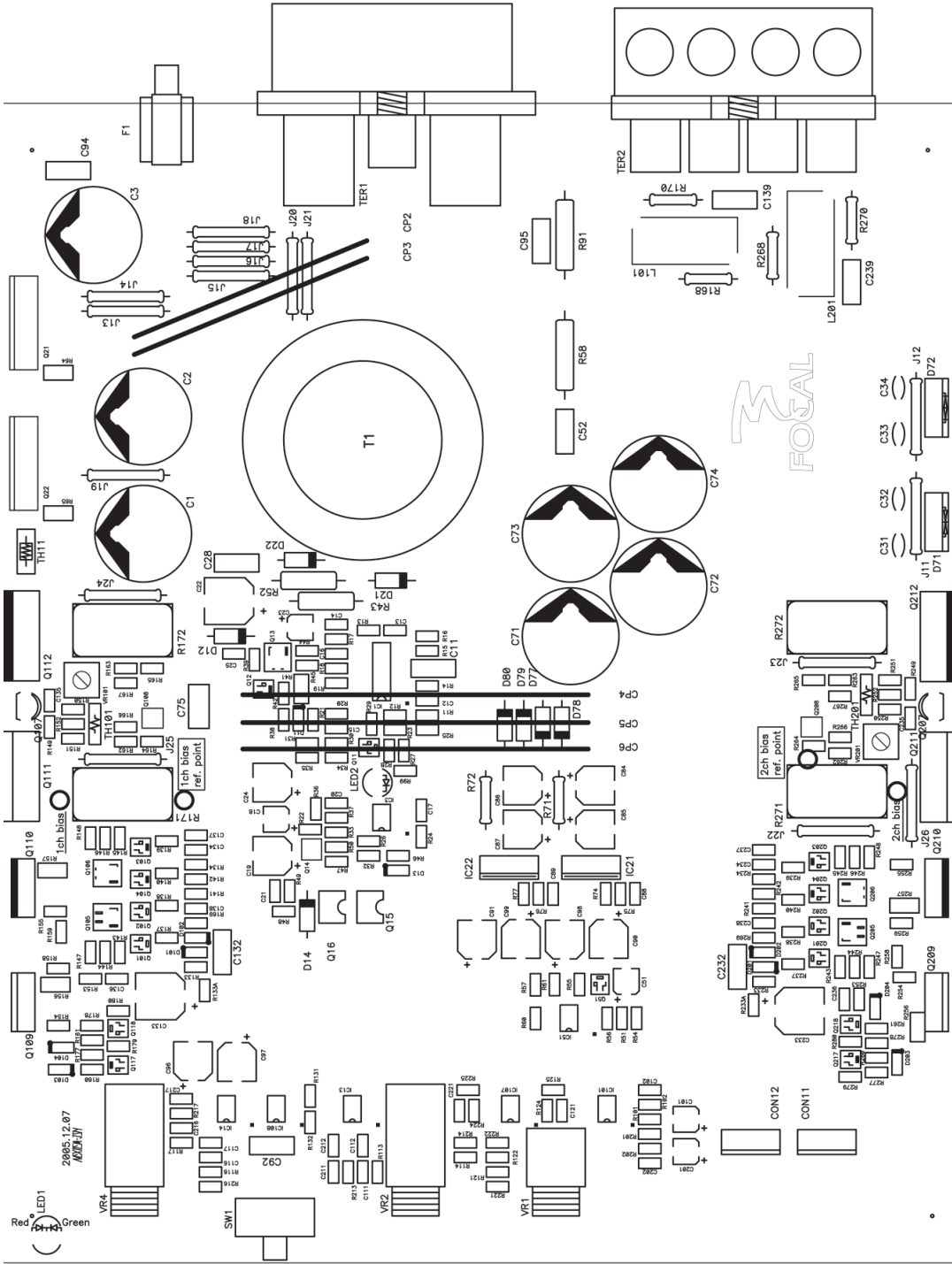


NSQI-730-03



FOCAL  
 MODEL NAME . . . FP2.75  
 ADDRESS NO . . . NA-S-332-31  
 FILE NAME . . . FP2-75.SCH  
 REV . . . A  
 DRAWING . . . CHECK CHECK APPROVED  
 J.S.H

DATE  
 2005.11.28



MODEL NAME . FP2.75		REV. 1		REV. 2		REV. 3		REV. 4	
Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.
Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.
Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date	Edit Date
Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date
CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK
APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED
Date . 2005.12.23	Rev. A	2006. 01. 11							
Drawn by . J.S.H									
CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK
APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED

FILE NAME . FP2.75.PCB



# FP2.75

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
1	BART-164-06	COPPER TRACE	0.8t 64mm	1-0-0-0-1
2	BART-248-03	COPPER TRACE	1.6t 48mm	1-0-0-1
3	CCEF-471BK-T	CERAMIC CAPACITOR	470pF/50V 5% BK *5	TAPPING
4	CFAD-222L1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/25V 16x25	+105 LXV 7.5mm (WB)
5	CFAE-222A1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/35V 16x25	+85 7.5mm BULK
6	CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/16V MV-D55	4x5
7	CESC-MV101F60	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/16V MV-F60	6.3x6
8	CESC-MV221H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	220uF/16V MV-H10	8x10
9	CESC-MV470F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	47uF/16V MV-F55	6.3x5
10	CESE-MV101H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/35V MV-H10	8x10
11	CESE-MV4R7D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	4.7uF/35V MV-D55	4x5
12	CESE-MV010D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	1uF/50V MV-D55	4x5
13	CESE-MV100F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/50V MV-F55	6.3x5
14	CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/63V 5%	TAPPING 7.2x6.5x2.5
15	CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0027uF/63V 5%	TAPPING 7.2x6.5x2.5
16	CMFG-472-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0047uF/63V 5%	TAPPING 7.2x6.5x2.5
17	CMFI-104-3572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/100V 5%	TAPPING 7.2x6.5x3.5
18	COGF-2012-100J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-10pF/50V 5%	2.0000 C138,C238
19	COGF-2012-102J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-1000pF/50V 5%	1.0000 C17
20	COGF-2012-104J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-0.1uF/50V 5%	14.0000 C12,C13,C14,C15,C16,C20,C21,C25,C88,C89,C134,C135,C234,C235
21	COGF-2012-151J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-150pF/50V 5%	2.0000 C121,C221
22	COGF-2012-220J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-22pF/50V 5%	2.0000 C136,C236
23	COGF-2012-333J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-33nF/50V 5%	2.0000 C117,C217
24	COGF-2012-471J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-470pF/50V 5%	4.0000 C102,C137,C202,C237
25	COGF-2012-683J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-68nF/50V 5%	6.0000 C111,C112,C116,C211,C212,C216
26	COIL-COR157-01	RING CHOKE COIL	1.0x1Px16T	2.0000 L101,L201
27	CORE-RING-40	CORE RING	*40x3T	1.0000 T1
28	DIODE-1N4745	ZENER DIODE	1N4745 16V 1W	1.0000 D12
29	DIODE-1N4746	ZENER DIODE	1N4746 18V 1W	1.0000 D14
30	DIODE-1SS355	CHIP DIODE	1SS355TE-17	10.0000 D11,D13,D101,D102,D103,D104,D201,D202,D203,D204
31	DIODE-EL1Z	FAST RECOVERY	EL1Z	6.0000 D21,D22,D77,D78,D79,D80
32	DIODE-U16C20A	FAST RECOVERY	U16C20A	1.0000 D72
33	DIODE-U16C20C	FAST RECOVERY	U16C20C	1.0000 D71
34	FET-IRFP064N	FET	IRFP064N	2.0000 Q21,Q22
35	FHD-001-01	FUSE HOLDER	DKF-08051 1P	1.0000 F1
36	FUSE-40A-10021	AUTO FUSE	40A PAT10021	1.0000 F1
37	IC-LM317T	REGULATOR IC	LM317T	1.0000 IC21
38	IC-LM337T	REGULATOR IC	LM337T (TO220)	1.0000 IC22
39	IC-LM393	CHIP IC	LM393M(SO-8)	1.0000 IC3

# FP2.75

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
40	IC-LM833M	LM833M(SO-8)	1.0000	IC101
41	IC-NE5532DR	NE5532DR	1.0000	IC51
42	IC-SG3525AP	SG3525AP (SOP-16)	1.0000	IC1
43	IC-TL072D	TL072D (SOP-8)	4.0000	IC13,IC14,IC107,IC108
44	LED-L-443GDT	L-443GDT 2.4mm GREEN	1.0000	LED2 - BOTTOM SIDE WORK
45	LED-SPR39MV	SPR39MV	1.0000	LED1
46	LUG-18-080	#18 BLACK 80mm	1.0000	HEAD *4
47	PAD-MICA	MICA TO-3P	6.0000	MICA TO-3P
48	PAD-MICA-TO220	MICA TO-220	6.0000	
49	PCB-PMC332-31	163x198x1.6t	1.0000	
50	PHONE-002-G	PJ-002(G)	2.0000	CON11,CON12
51	PHOTO-KPC117	KPC117	2.0000	Q15,Q16
52	RES1/4-000	RES 1/4W 0 ohm	16.0000	J11,J12,J13,J14,J15,J16,J17,J18,J19,J20,J21,J22,J23, J24,J25,J26
53	RES1/4-100	RES 1/4W 10 ohm	2.0000	R71,R72
54	RES1/4-470	RES 1/4W 47 ohm	2.0000	R168,R268
55	RES1/4-4R7	RES 1/4W 4.7 ohm	2.0000	R170,R270
56	RES1W-2R7M	RES 1W MINI 2.7 ohm	3.0000	R43,R52,R58
57	RES2012-1002	CHIP RESISTOR	2.0000	R57,R60
58	RES2012-101	CHIP RESISTOR	4.0000	R22,R32,R165,R265
59	RES2012-102	CHIP RESISTOR	5.0000	R39,R143,R145,R243,R245
60	RES2012-103	CHIP RESISTOR	15.0000	R12,R13,R15,R17,R18,R19,R38,R124,R131,R132,R179,R180, C224,C279,C280
61	RES2012-104	CHIP RESISTOR	5.0000	R21,R23,R25,R33,R36
62	RES2012-105	CHIP RESISTOR	6.0000	R11,R14,R27,R50,R152,R252
63	RES2012-122	CHIP RESISTOR	4.0000	R177,R178,R277,R278
64	RES2012-124	CHIP RESISTOR	2.0000	R54,R55
65	RES2012-1272	CHIP RESISTOR	2.0000	R151,R251
66	RES2012-153	CHIP RESISTOR	1.0000	R35
67	RES2012-1582	CHIP RESISTOR	4.0000	R134,R169,R234,R269
68	RES2012-182	CHIP RESISTOR	4.0000	R122,R125,R222,R225
69	RES2012-203	CHIP RESISTOR	1.0000	R20
70	RES2012-220	CHIP RESISTOR	6.0000	R153,R158,R159,R253,R258,R259
71	RES2012-2200	CHIP RESISTOR	8.0000	R137,R138,R139,R140,R237,R238,R239,R240
72	RES2012-221	CHIP RESISTOR	1.0000	R30
73	RES2012-222	CHIP RESISTOR	10.0000	R31,R42,R101,R121,R154,R155,R201,R221,R254,R255
74	RES2012-223	CHIP RESISTOR	6.0000	R102,R116,R117,R202,R216,R217
75	RES2012-243	CHIP RESISTOR	4.0000	R113,R114,R213,R214
76	RES2012-2430	CHIP RESISTOR	2.0000	R133,R233
77	RES2012-2431	CHIP RESISTOR	4.0000	R141,R142,R241,R242

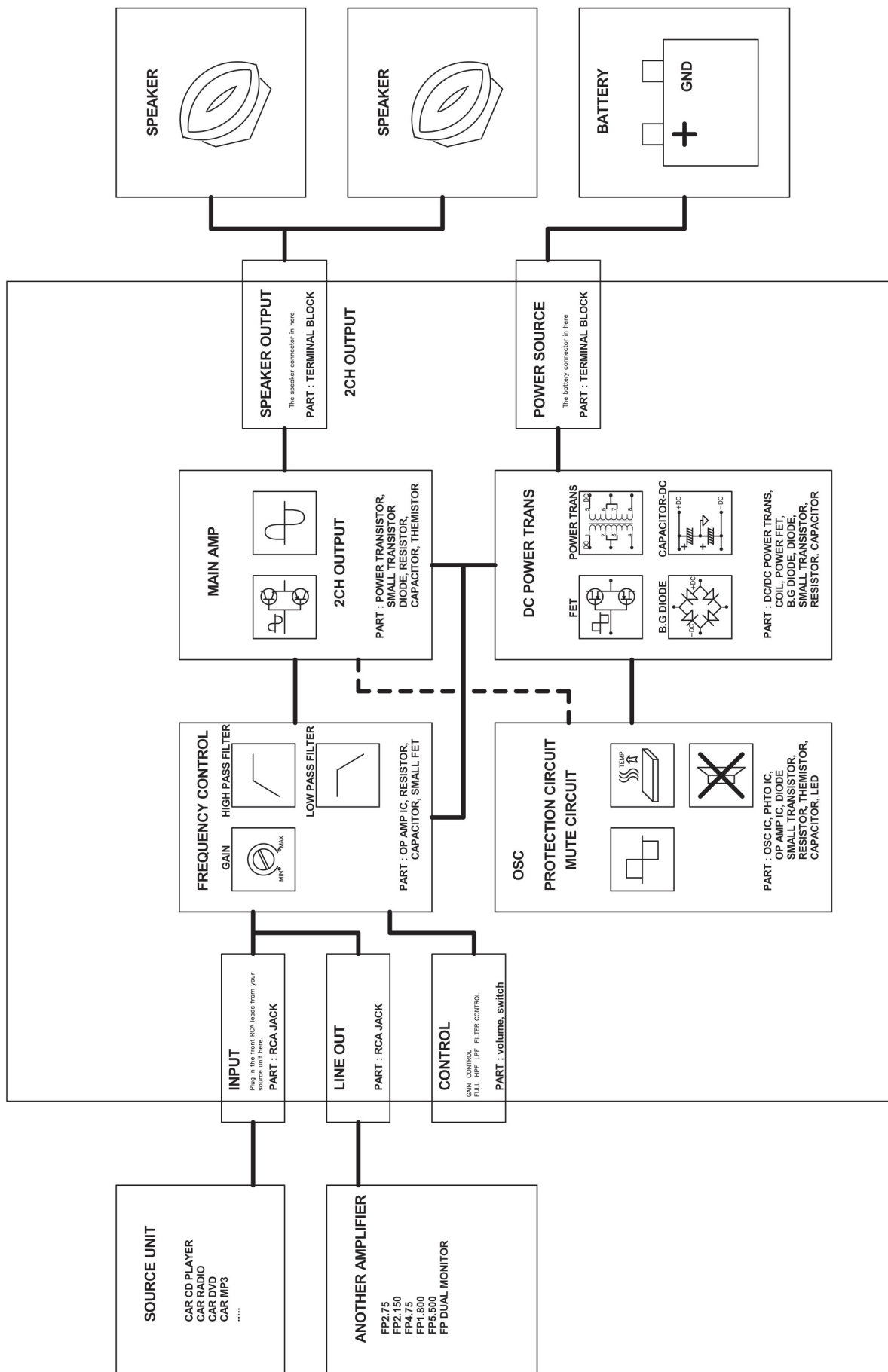
# FP2.75

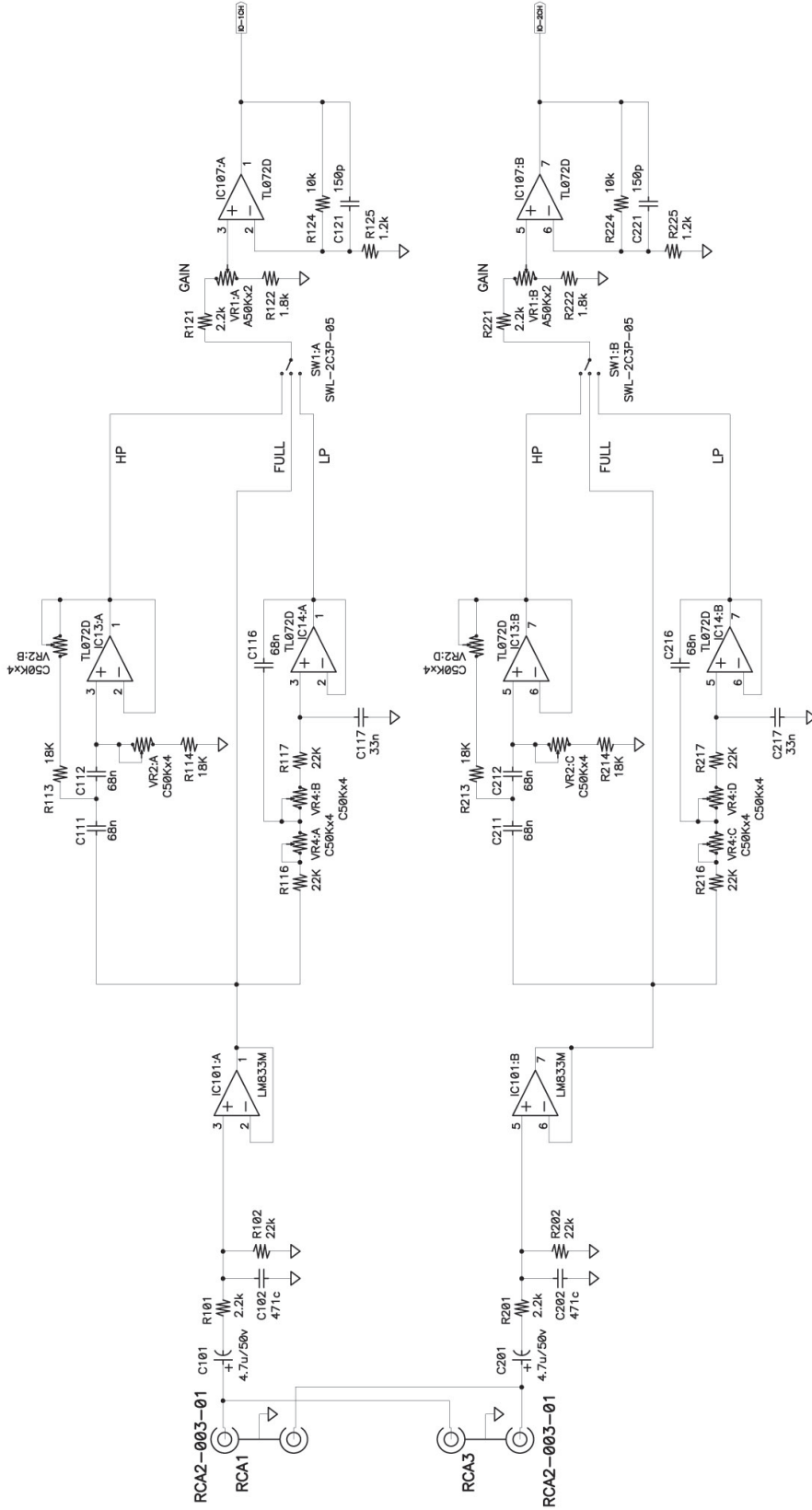
CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
78	RES2012-275	CHIP RESISTOR	1.0000	R26
79	RES2012-330	CHIP RESISTOR	1.0000	R16
80	RES2012-3300	CHIP RESISTOR	6.0000	R74,R77,R160,R161,R260,R261
81	RES2012-3321	CHIP RESISTOR	3.0000	R46,R149,R249
82	RES2012-33R2	CHIP RESISTOR	2.0000	R164,R264
83	RES2012-3601	CHIP RESISTOR	2.0000	R75,R76
84	RES2012-392	CHIP RESISTOR	1.0000	R29
85	RES2012-393	CHIP RESISTOR	2.0000	R24,R34
86	RES2012-472	CHIP RESISTOR	5.0000	R28,R48,R49,R56,R61
87	RES2012-473	CHIP RESISTOR	1.0000	R51
88	RES2012-474	CHIP RESISTOR	1.0000	R37
89	RES2012-4991	CHIP RESISTOR	4.0000	R166,R167,R266,R267
90	RES2012-512	CHIP RESISTOR	1.0000	R99
91	RES2012-560	CHIP RESISTOR	8.0000	R147,R148,R162,R163,R247,R248,R262,R263
92	RES2012-6810	CHIP RESISTOR	8.0000	R133A,R144,R146,R150,R233A,R244,R246,R250
93	RES2012-751	CHIP RESISTOR	2.0000	R44,R45
94	RES2012-8251	CHIP RESISTOR	1.0000	R47
95	RES2W-102M	RES 2W MINI 1K ohm	1.0000	R91
96	RES3216-220	CHIP RESISTOR	2.0000	R64,R65
97	RES3216-2R2	CHIP RESISTOR	5.0000	R41,R156,R157,R256,R257
98	RES5W-R05MPR	RES 5W 0.05 ohm MPR	4.0000	R171,R172,R271,R272
99	SWL-2C3P-05	SLIDE SWITCH	1.0000	SW1
100	TER-003-23-H	3P TERMINAL	1.0000	TER1
101	TER-004-23-H	4P TERMINAL	1.0000	TER2
102	THE-1 00K	THEMISTOR	2.0000	TH101,TH201
103	TH-L-1 00K	THEMISTOR	1.0000	TH11
104	TRANS-PTS317-01	POWER TRANS	1.0000	T1
105	TR-KTA1661	CHIP TRANSISTOR	2.0000	Q105,Q205
106	TR-KTC3198-B	TRANSISTOR	2.0000	Q107,Q207
107	TR-KTC4373	CHIP TRANSISTOR	3.0000	Q13,Q106,Q206
108	TR-MMBTA06	CHIP TRANSISTOR	9.0000	Q11,Q14,Q51,Q101,Q102,Q118,Q201,Q202,Q218
109	TR-MMBTA56	CHIP TRANSISTOR	9.0000	Q12,Q103,Q104,Q108,Q117,Q203,Q204,Q208,Q217
110	TR-TIP102	TRANSISTOR	2.0000	Q109,Q209
111	TR-TIP107	TRANSISTOR	2.0000	Q110,Q210
112	TR-TIP35C	TRANSISTOR	2.0000	Q111,Q211
113	TR-TIP36C	TRANSISTOR	2.0000	Q112,Q212
114	VR09-2059	VOLUME	1.0000	VR1
115	VR09-4024	VOLUME	2.0000	VR2,VR4
116	VRSV06-B501-06	SEMI VOLUME	2.0000	VR101,VR201
117	WAFER-LW0640-04	WAFER	2.0000	CON11,CON12



FP 2.150 Amplifier

# FP2.150 FP2.75 POWER AMPLIFIER

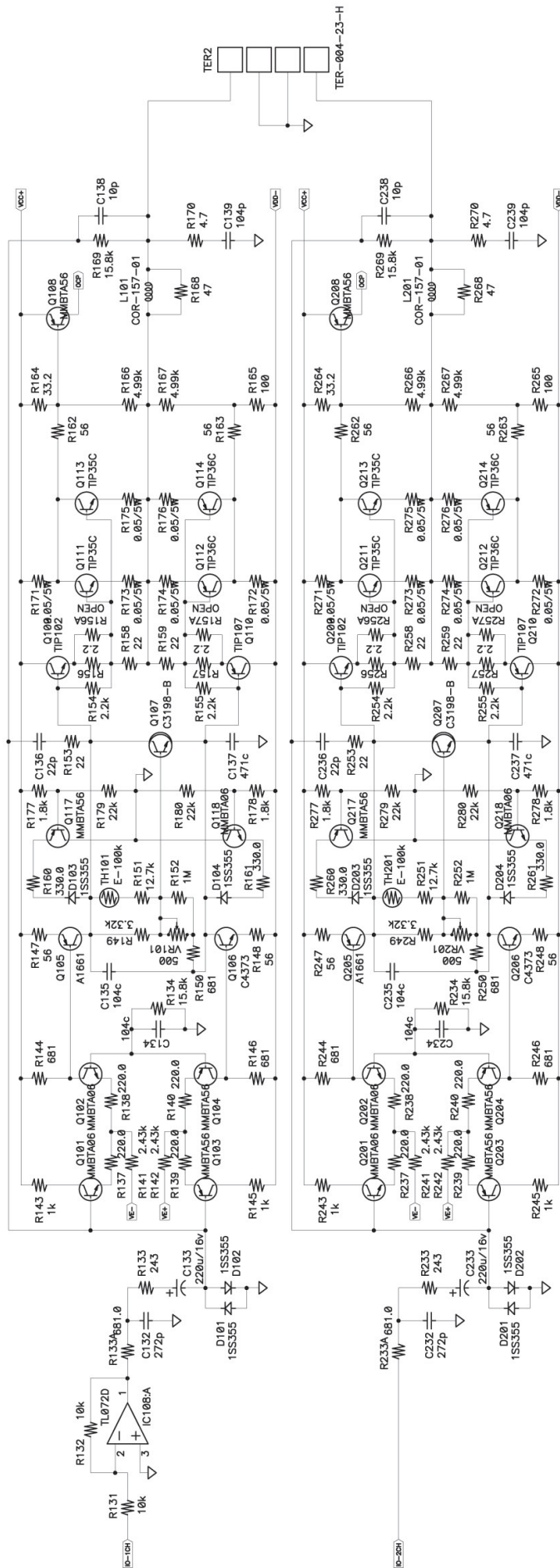




NSQI-730-03

FOCAL		CHECK		CHECK		APPROVED	
MODEL NAME .	FP2.150	DRAWING	J.S.H				
ADDRESS NO .	NA-S-333-31	CHECK					
FILE NAME .	FP2-150.SCH	CHECK					
REV .	A	CHECK					
DATE	2005.11.28	CHECK					

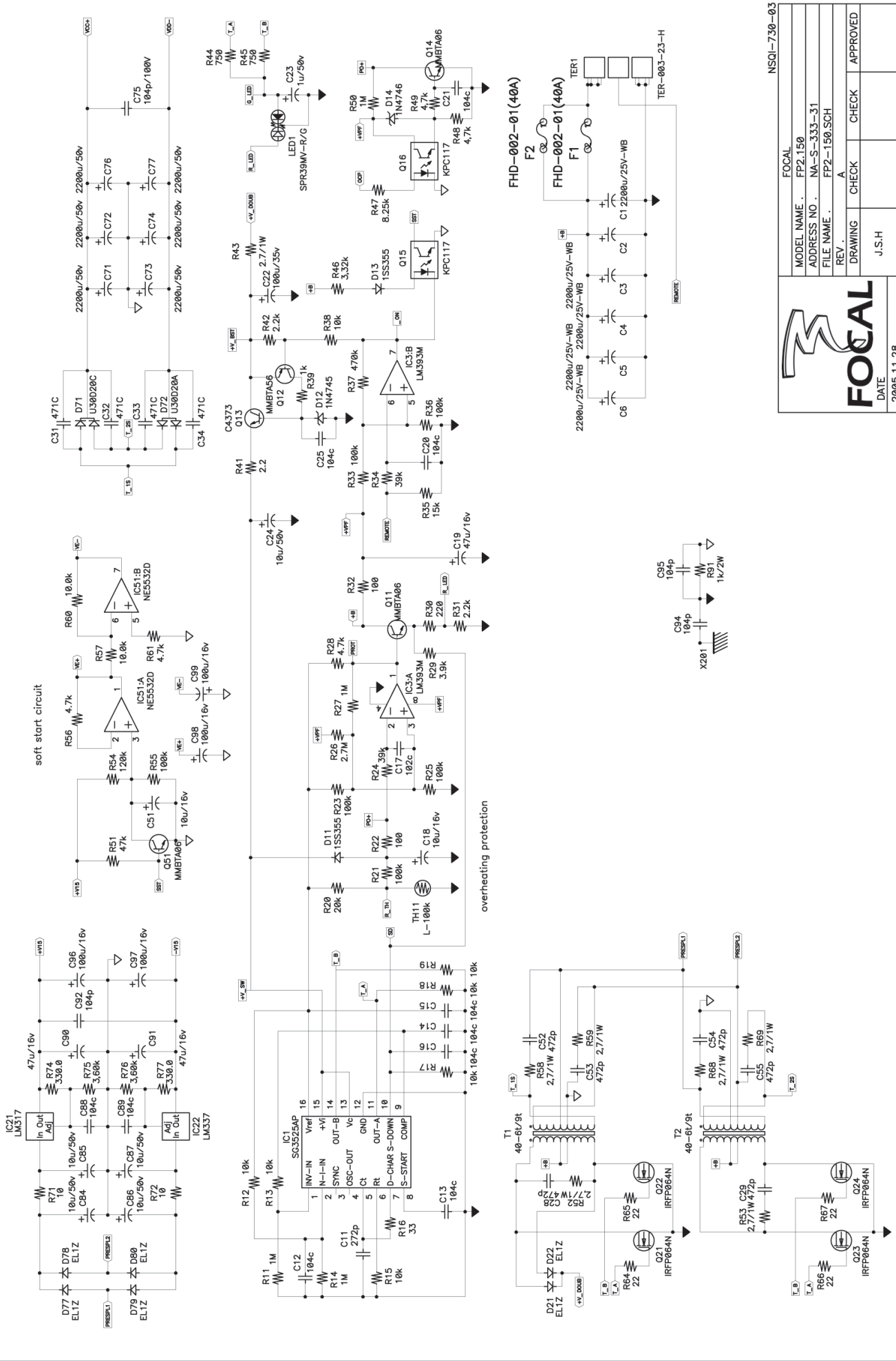




NSQI-730-03

<b>FOCAL</b>	
MODEL NAME . FP2.150	FOCAL
ADDRESS NO . NA-S-333-31	
FILE NAME . FP2-150.SCH	
REV . A	
DRAWING CHECK	CHECK
J.S.H	APPROVED
DATE	
2005.11.28	

soft start circuit



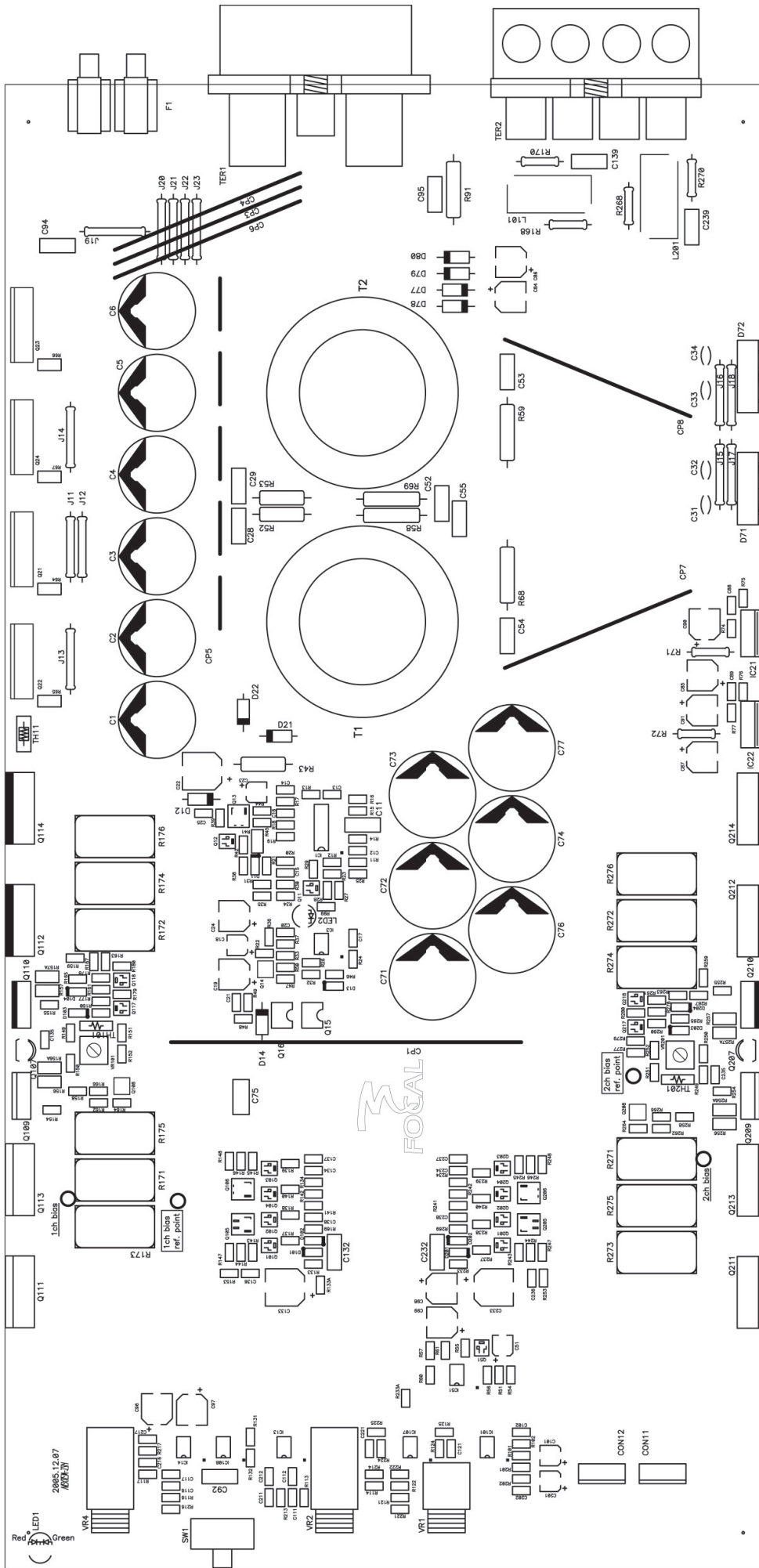
overheating protection

FHD-002-01 (40A)

FHD-002-01 (40A)

NSQI-730-03

FOCAL	
MODEL NAME .	FP2.150
ADDRESS NO .	NA-S-333-31
FILE NAME .	FP2-150.SCH
REV .	A
DRAWING	J.S.H
CHECK	CHECK
APPROVED	APPROVED
DATE	2005.11.28



MODEL NAME .FP2.150		REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4
Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.
Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.
Date . 2005.12.23 Rev. A	Date 2006. 01. 11	Date	Date	Date	Date
Drawn by . J.S.H	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date	Send Date
CHECK CHECK APPROVED	CHECK APPROVED	CHECK APPROVED	CHECK APPROVED	CHECK APPROVED	CHECK APPROVED

FILE NAME . FP2.150.PCB



# FP2.150

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
1	BART-180-10	COPPER TRACE	1.0000	CP1
2	BART-248-03	COPPER TRACE	5.0000	CP3,CP4,CP6,CP7,CP8
3	BART-280-08	COPPER TRACE	1.0000	CP5
4	CCEF-471BK-T	CERAMIC CAPACITOR	4.0000	C31,C32,C33,C34
5	CEAD-222L1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	6.0000	C1,C2,C3,C4,C5,C6
6	CEAF-222A1825T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	6.0000	C71,C72,C73,C74,C76,C77
7	CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	2.0000	C18,C51
8	CESC-MV101F60	ELECTROLYTIC SMD CAP	4.0000	C96,C97,C98,C99
9	CESC-MV221H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	2.0000	C133,C233
10	CESC-MV470F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	3.0000	C19,C90,C91
11	CESE-MV101H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	1.0000	C22
12	CESE-MV4R7D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	2.0000	C101,C201
13	CESE-MV010D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	1.0000	C23
14	CESE-MV100F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	5.0000	C24,C84,C85,C86,C87
15	CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	5.0000	C92,C94,C95,C139,C239
16	CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	3.0000	C11,C132,C232
17	CMFG-472-2572-T	MPF CAPACITOR	6.0000	C28,C29,C52,C53,C54,C55
18	CMFI-104-3572-T	MPF CAPACITOR	1.0000	C75
19	COGF-2012-100J	CHIP CERAMIC COG CAP	2.0000	C138,C238
20	COGF-2012-102J	CHIP CERAMIC COG CAP	1.0000	C17
21	COGF-2012-104J	CHIP CERAMIC COG CAP	14.0000	C12,C13,C14,C15,C16,C20,C21,C25,C88,C89,C134,C135,C234,C235
22	COGF-2012-151J	CHIP CERAMIC COG CAP	2.0000	C121,C221
23	COGF-2012-220J	CHIP CERAMIC COG CAP	2.0000	C136,C236
24	COGF-2012-333J	CHIP CERAMIC COG CAP	2.0000	C117,C217
25	COGF-2012-471J	CHIP CERAMIC COG CAP	4.0000	C102,C137,C202,C237
26	COGF-2012-683J	CHIP CERAMIC COG CAP	6.0000	C111,C112,C116,C211,C212,C216
27	COIL-COR157-01	RING CHOKE COIL	2.0000	L101,L201
28	CORE-RING-40	CORE RING	2.0000	T1,T2
29	DIODE-1N4745	ZENER DIODE	1.0000	D12
30	DIODE-1N4746	ZENER DIODE	1.0000	D14
31	DIODE-1SS355	CHIP DIODE	10.0000	D11,D13,D101,D102,D103,D104,D201,D202,D203,D204
32	DIODE-EL1Z	FAST RECOVERY	6.0000	D21,D22,D77,D78,D79,D80
33	DIODE-U30D20A	FAST RECOVERY	1.0000	D72
34	DIODE-U30D20C	FAST RECOVERY	1.0000	D71
35	FET-IRFP064N	FET	4.0000	Q21,Q22,Q23,Q24
36	FHD-002-01	FUSE HOLDER	1.0000	F1,F2
37	FUSE-40A-10021	AUTO FUSE	2.0000	F1,F2
38	IC-LM317T	REGULATOR IC	1.0000	IC21
39	IC-LM337T	REGULATOR IC	1.0000	IC22

# FP2.150

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
40	IC-LM393	LM393M(SO-8)	1.0000	IC3
41	IC-LM833M	LM833M(SO-8)	1.0000	IC101
42	IC-NE5532DR	NE5532DR	1.0000	IC51
43	IC-SG3525AP	SG3525AP (SOP-16)	1.0000	IC1
44	IC-TL072D	TL072D (SOP-8)	4.0000	IC13,IC14,IC107,IC108
45	LED-L-443GDT	L-443GDT 2.4mm GREEN	1.0000	LED2 - BOTTOM SIDE WORK
46	LED-SPR39MV	SPR39MV	1.0000	LED1
47	LUG-18-080	#18 BLACK 80mm	1.0000	HEAD *4
48	PAD-MICA	MICA TO-3P	14.0000	MICA TO-3P
49	PAD-MICA-T0220	MICA TO-220	6.0000	
50	PCB-PMC333-31	163x318x1.6t	1.0000	
51	PHONE-002-G	PHONE JACK	2.0000	CON11,CON12
52	PHOTO-KPC117	PHOTO COUPLE	2.0000	Q15,Q16
53	RES1/4-000	RES 1/4W 0 ohm	13.0000	J11,J12,J13,J14,J15,J16,J17,J18,J19,J20,J21,J22,J23
54	RES1/4-100	RES 1/4W 10 ohm	2.0000	R71,R72
55	RES1/4-470	RES 1/4W 47 ohm	2.0000	R168,R268
56	RES1/4-4R7	RES 1/4W 4.7 ohm	2.0000	R170,R270
57	RES1W-2R7M	RES 1W MINI 2.7 ohm	7.0000	R43,R52,R53,R58,R59,R68,R69
58	RES2012-1002	CHIP RESISTOR	2.0000	R57,R60
59	RES2012-101	CHIP RESISTOR	4.0000	R22,R32,R165,R265
60	RES2012-102	CHIP RESISTOR	5.0000	R39,R143,R145,R243,R245
61	RES2012-103	CHIP RESISTOR	11.0000	R12,R13,R15,R17,R18,R19,R38,R124,R131,R132,R224
62	RES2012-104	CHIP RESISTOR	6.0000	R21,R23,R25,R33,R36,R55
63	RES2012-105	CHIP RESISTOR	6.0000	R11,R14,R27,R50,R152,R252
64	RES2012-122	CHIP RESISTOR	2.0000	R125,R225
65	RES2012-124	CHIP RESISTOR	1.0000	R54
66	RES2012-1272	CHIP RESISTOR	2.0000	R151,R251
67	RES2012-153	CHIP RESISTOR	1.0000	R35
68	RES2012-1582	CHIP RESISTOR	4.0000	R134,R169,R234,R269
69	RES2012-182	CHIP RESISTOR	6.0000	R122,R177,R178,R222,R277,R278
70	RES2012-203	CHIP RESISTOR	1.0000	R20
71	RES2012-220	CHIP RESISTOR	6.0000	R153,R158,R159,R253,R258,R259
72	RES2012-2200	CHIP RESISTOR	8.0000	R137,R138,R139,R140,R237,R238,R239,R240
73	RES2012-221	CHIP RESISTOR	1.0000	R30
74	RES2012-222	CHIP RESISTOR	10.0000	R31,R42,R101,R121,R154,R155,R201,R221,R254,R255
75	RES2012-223	CHIP RESISTOR	10.0000	R102,R116,R117,R179,R180,R202,R216,R217,R279,R280
76	RES2012-243	CHIP RESISTOR	4.0000	R113,R114,R213,R214
77	RES2012-2430	CHIP RESISTOR	2.0000	R133,R233
78	RES2012-2431	CHIP RESISTOR	4.0000	R141,R142,R241,R242
79	RES2012-275	CHIP RESISTOR	1.0000	R26

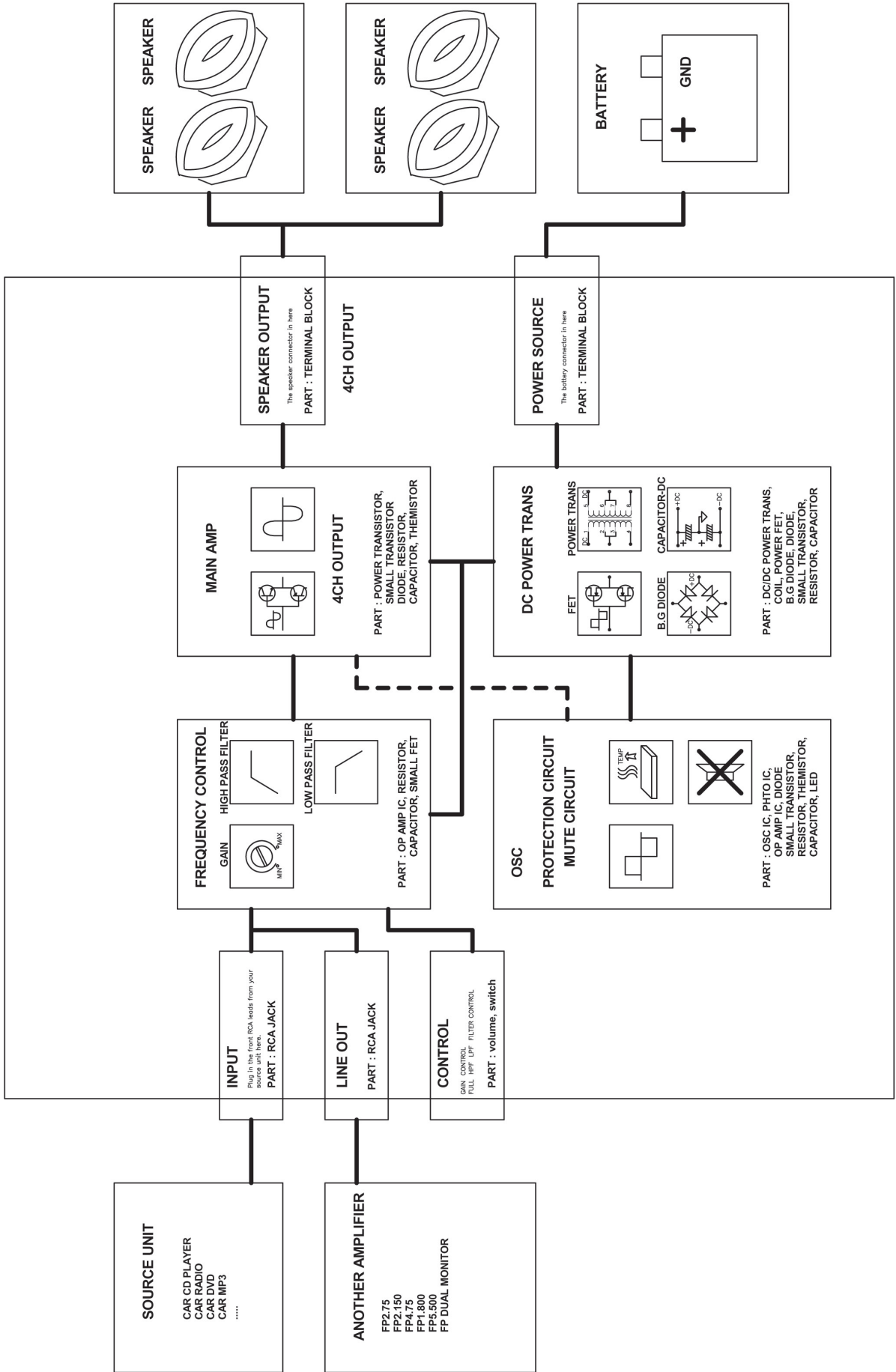
# FP2.150

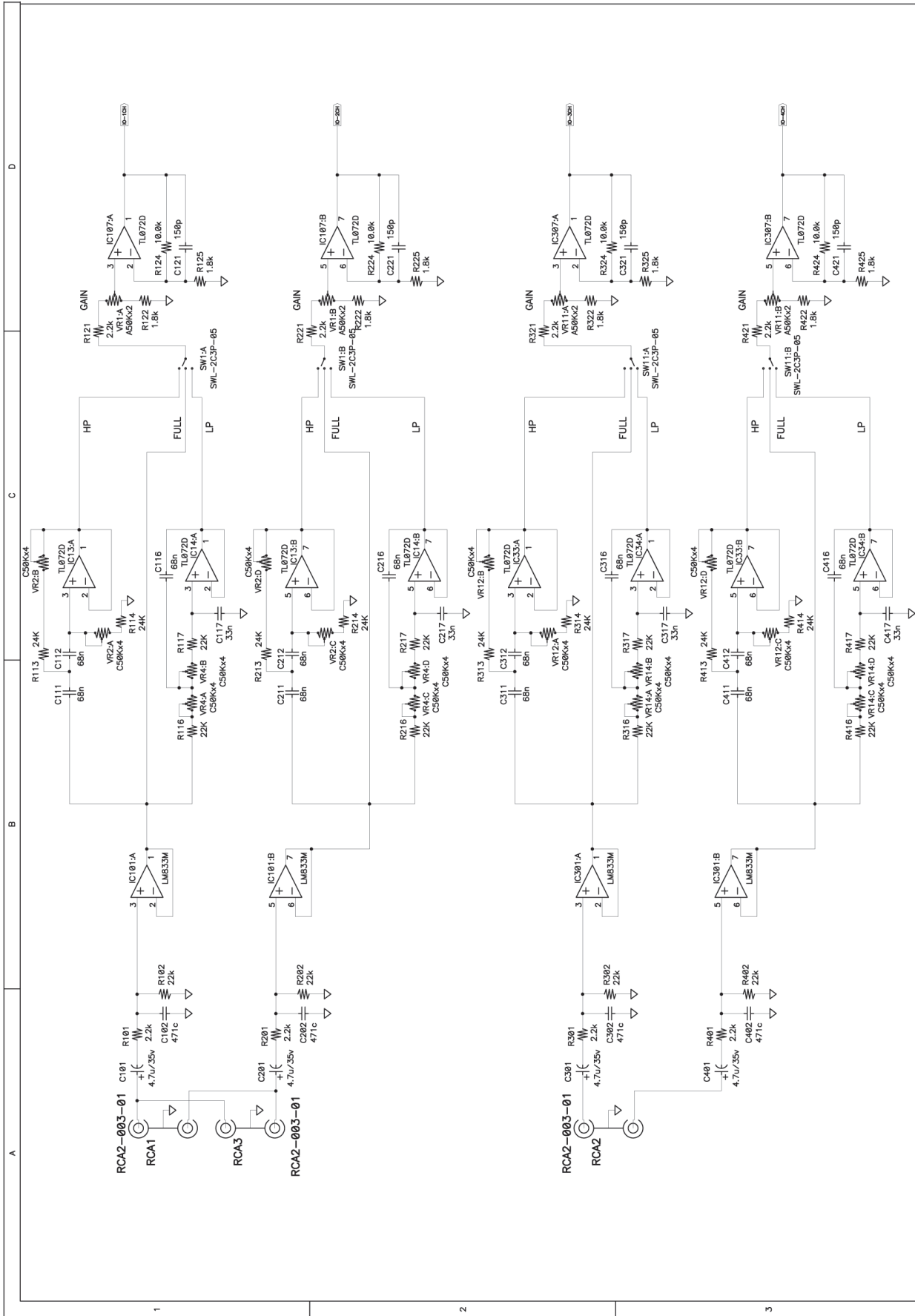
CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
80	RES2012-330	CHIP RESISTOR	1.0000	R16
81	RES2012-3300	CHIP RESISTOR	6.0000	R74,R77,R160,R161,R260,R261
82	RES2012-3321	CHIP RESISTOR	3.0000	R46,R149,R249
83	RES2012-33R2	CHIP RESISTOR	2.0000	R164,R264
84	RES2012-3601	CHIP RESISTOR	2.0000	R75,R76
85	RES2012-392	CHIP RESISTOR	1.0000	R29
86	RES2012-393	CHIP RESISTOR	2.0000	R24,R34
87	RES2012-472	CHIP RESISTOR	5.0000	R28,R48,R49,R56,R61
88	RES2012-473	CHIP RESISTOR	1.0000	R51
89	RES2012-474	CHIP RESISTOR	1.0000	R37
90	RES2012-4991	CHIP RESISTOR	4.0000	R166,R167,R266,R267
91	RES2012-512	CHIP RESISTOR	1.0000	R99
92	RES2012-560	CHIP RESISTOR	8.0000	R147,R148,R162,R163,R247,R248,R262,R263
93	RES2012-6810	CHIP RESISTOR	8.0000	R133A,R144,R146,R150,R233A,R244,R246,R250
94	RES2012-751	CHIP RESISTOR	2.0000	R44,R45
95	RES2012-8251	CHIP RESISTOR	1.0000	R47
96	RES2W-102M	RES 2W MINI 1K ohm	1.0000	R91
97	RES3216-220	CHIP RESISTOR	4.0000	R64,R65,R66,R67
98	RES3216-2R2	CHIP RESISTOR	5.0000	R41,R156,R157,R256,R257
99	RES5W-R05MPR	RES 5W 0.05 ohm MPR	12.0000	R171,R172,R173,R174,R175,R176,R271,R272,R273,R274, R275,R276
100	SWL-2C3P-05	SLIDE SWITCH	1.0000	SW1
101	TER-003-23-H	3P TERMINAL	1.0000	TER1
102	TER-004-23-H	4P TERMINAL	1.0000	TER2
103	TH-E-100K	THEMISTOR	2.0000	TH101,TH201
104	TH-L-100K	THEMISTOR	1.0000	TH1
105	TRANS-PTS313-01	POWER TRANS	2.0000	T1,T2
106	TR-KTA1661	CHIP TRANSISTOR	2.0000	Q105,Q205
107	TR-KTC3198-B	TRANSISTOR	2.0000	Q107,Q207
108	TR-KTC4373	CHIP TRANSISTOR	3.0000	Q13,Q106,Q206
109	TR-MMBTA06	CHIP TRANSISTOR	9.0000	Q11,Q14,Q51,Q101,Q102,Q118,Q201,Q202,Q218
110	TR-MMBTA56	CHIP TRANSISTOR	9.0000	Q12,Q103,Q104,Q108,Q117,Q203,Q204,Q208,Q217
111	TR-TIP102	TRANSISTOR	2.0000	Q109,Q209
112	TR-TIP107	TRANSISTOR	2.0000	Q110,Q210
113	TR-TIP35C	TRANSISTOR	4.0000	Q111,Q113,Q211,Q213
114	TR-TIP36C	TRANSISTOR	4.0000	Q112,Q114,Q212,Q214
115	VR09-2059	VOLUME	1.0000	VR1
116	VR09-4024	VOLUME	2.0000	VR2,VR4
117	VR5V06-B501-06	SEMI VOLUME	2.0000	VR101,VR201
118	WAFER-LW0640-04	WAFER	2.0000	CON11,CON12



FP 4.75 Amplifier

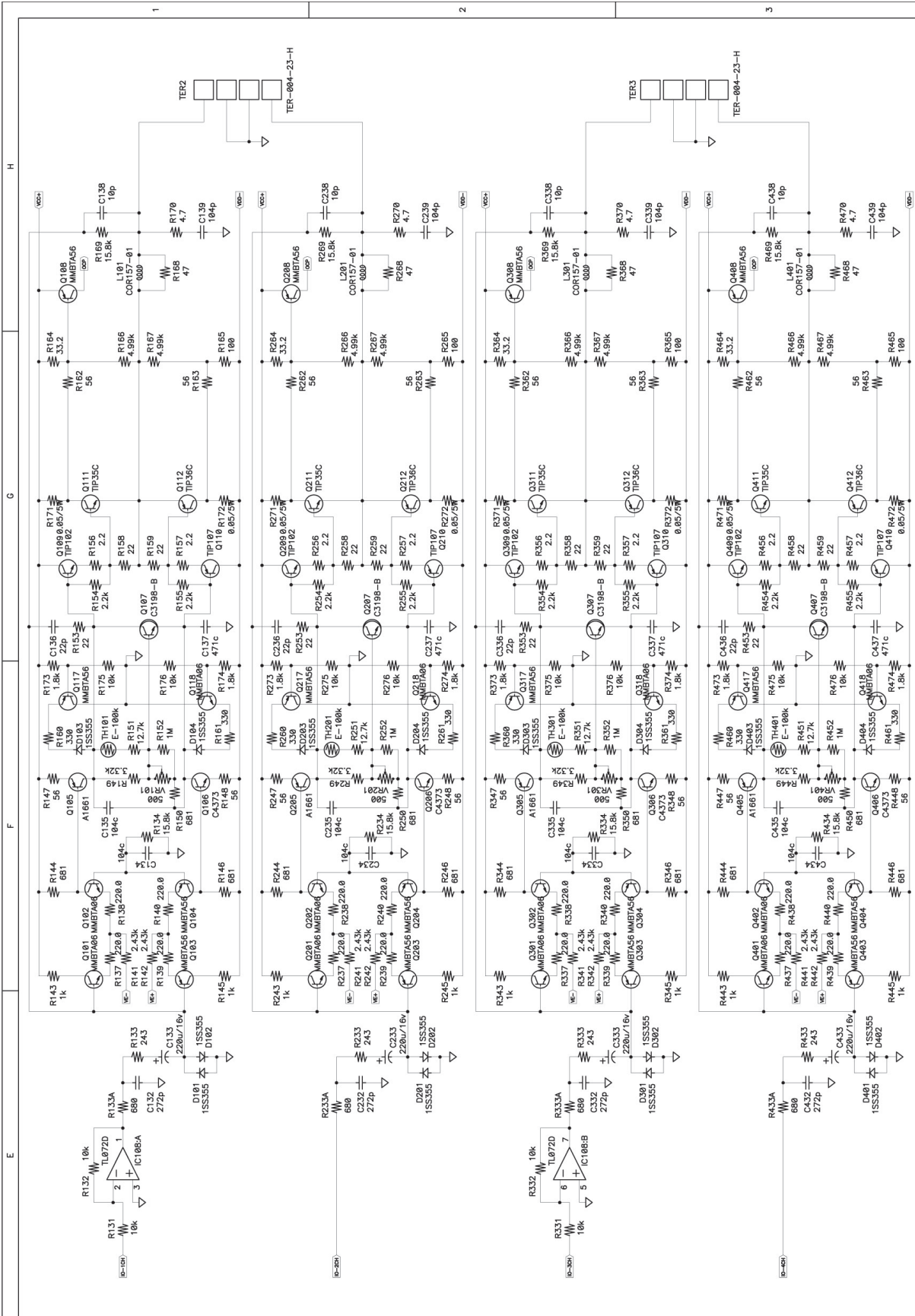
# FP4.75 POWER AMPLIFIER





NSCI-730-03

<b>FOCAL</b>			
MODEL NAME . . .	FP4-75		
ADDRESS NO . . .	NA-S-334-31		
FILE NAME . . .	FP4-75.SCH		
REV . . .	A		
DRAWING	CHECK	CHECK	APPROVED
DATE	J.S.H		
2005.11.28			

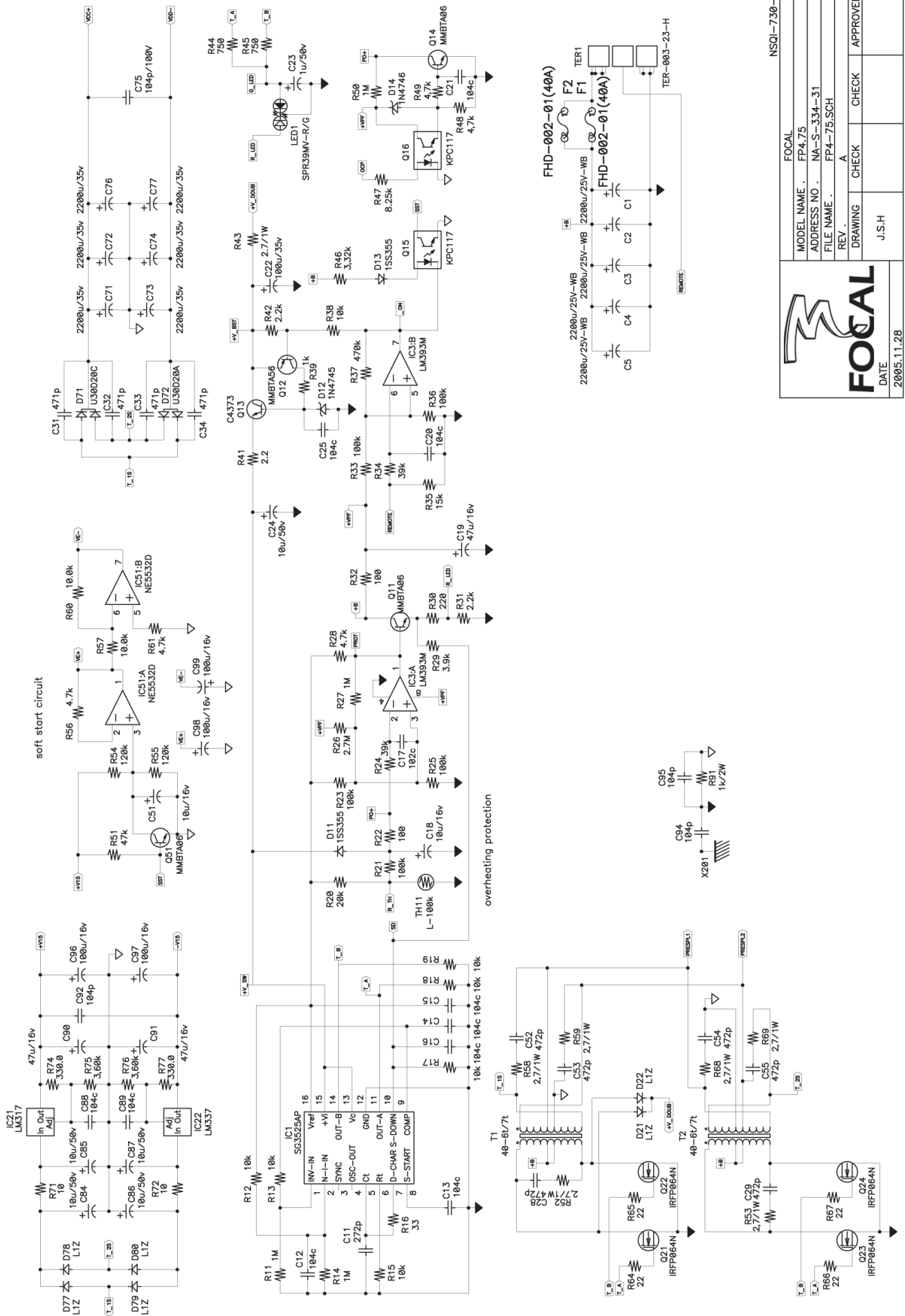


NSQI-730-03

FOCAL	
MODEL NAME	FP4.75
ADDRESS NO.	NA-S-334-31
FILE NAME	FP4-75.SCH
REV.	A
DRAWING	CHECK
CHECK	APPROVED
DATE	J.S.H
2005.11.28	

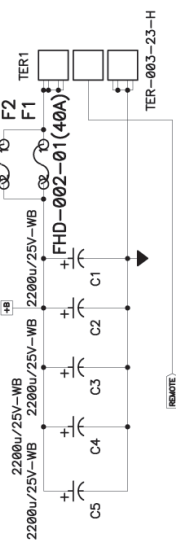


soft start circuit



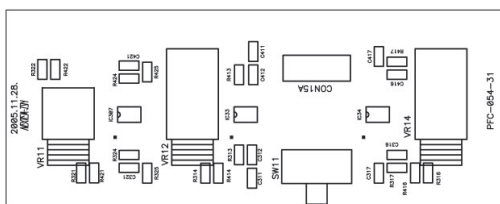
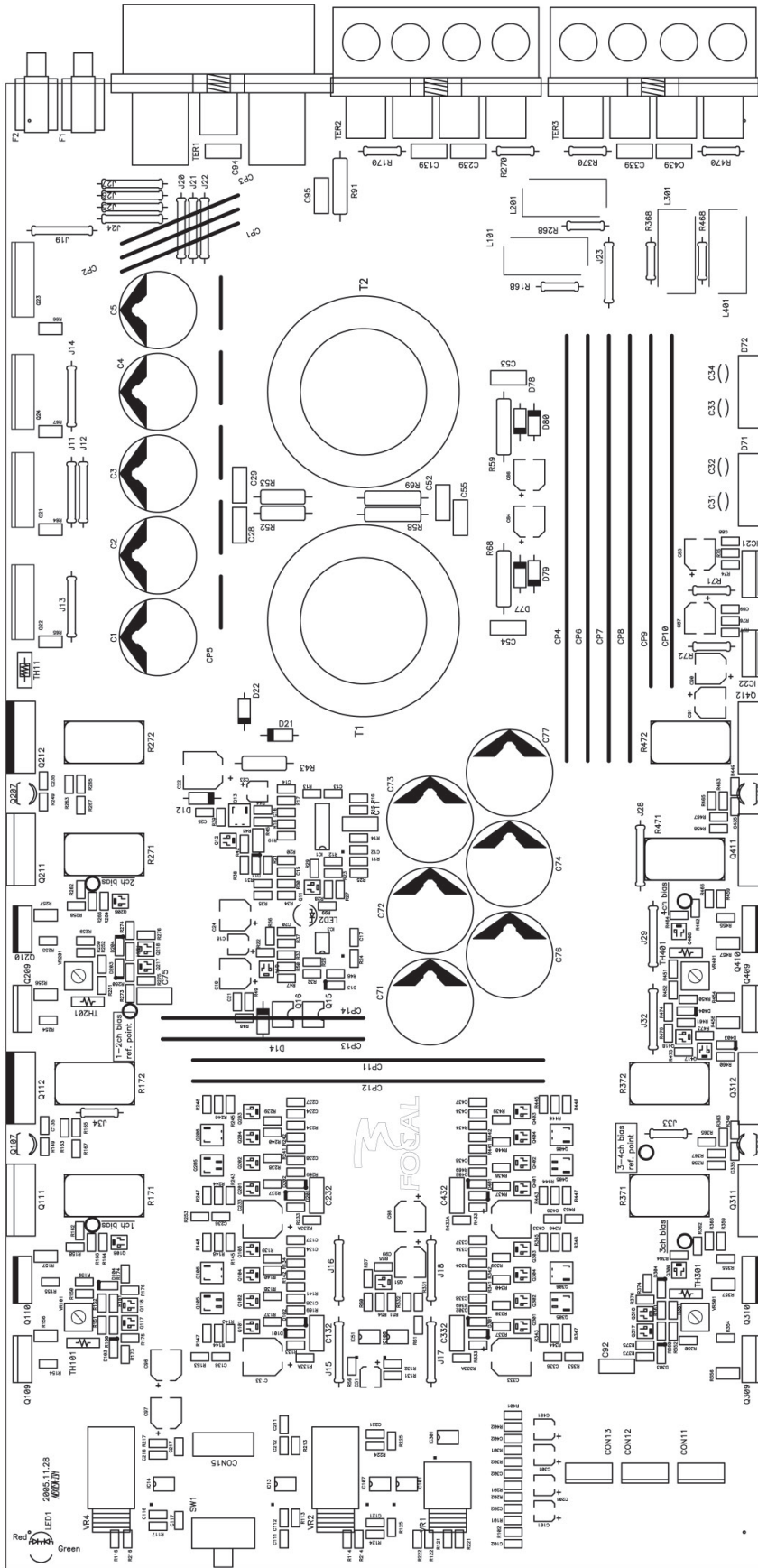
overheating protection

FHD-002-01 (40A)



<b>FOCAL</b>	
DATE	2005.11.28
DRAWING	J.S.H
CHECK	CHECK
APPROVED	APPROVED

NSQL-730-03	
MODEL NAME	FP4.75
ADDRESS NO.	NA-S-334-31
FILE NAME	FP4-75.SCH
REV.	A



MODEL NAME . FP4.75		REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4
Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.	Rev NO.
Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.	Edit NO.
Date . 2005.12.26	Rev. A	2006. 01. 11			
Drawn by . J.S.H					
CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK	CHECK
APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED

FILE NAME . FP4.75.PCB



Date . 2005.12.26

Rev. A

Drawn by . J.S.H

# FP4.75

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
1	BART-148-03	COPPER TRACE	0.8t 48mm	2.0000 CP13,CP14
2	BART-180-10	COPPER TRACE	0.8t 80mm	4.0000 CP9,CP10,CP11,CP12
3	BART-196-03	COPPER TRACE	0.8t 96mm	4.0000 CP4,CP6,CP7,CP8
4	BART-232-02	COPPER TRACE	1.6t 32mm	3.0000 CP1,CP2,CP3
5	BART-280-08	COPPER TRACE	1.6t 80mm	1.0000 CP5
6	CEF-471BK-T	CERAMIC CAPACITOR	470pF/50V 5% BK *5	4.0000 C31,C32,C33,C34
7	CEAD-222L1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/25V 16x25	5.0000 C1,C2,C3,C4,C5
8	CEAE-222A1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/35V 16x25	6.0000 C71,C72,C73,C74,C76,C77
9	CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/16V MV-D55	2.0000 C18,C51
10	CESC-MV101F60	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/16V MV-F60	4.0000 C96,C97,C98,C99
11	CESC-MV221H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	220uF/16V MV-H10	4.0000 C133,C233,C333,C433
12	CESC-MV470F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	47uF/16V MV-F55	3.0000 C19,C90,C91
13	CESE-MV101H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/35V MV-H10	1.0000 C22
14	CESE-MV47D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	4.7uF/35V MV-D55	4.0000 C101,C201,C301,C401
15	CESF-MV010D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	1uF/50V MV-D55	1.0000 C23
16	CESF-MV100F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/50V MV-F55	5.0000 C24,C84,C85,C86,C87
17	CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/63V 5%	7.0000 C92,C94,C95,C139,C239,C339,C439
18	CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0027uF/63V 5%	5.0000 C11,C132,C232,C332,C432
19	CMFG-472-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0047uF/63V 5%	6.0000 C28,C29,C52,C53,C54,C55
20	CMF1-104-3572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/100V 5%	1.0000 C75
21	COGF-2012-100J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-10pF/50V 5%	4.0000 C138,C238,C338,C438
22	COGF-2012-102J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-1000pF/50V 5%	1.0000 C17
23	COGF-2012-104J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-0.1uF/50V 5%	18.0000 C12,C13,C14,C15,C16,C20,C21,C25,C88,C89,C134,C135,C234, C235,C334,C335,C434,C435
24	COGF-2012-151J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-150pF/50V 5%	2.0000 C321,C421
25	COGF-2012-151J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-150pF/50V 5%	2.0000 C121,C221
26	COGF-2012-220J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-22pF/50V 5%	4.0000 C136,C236,C336,C436
27	COGF-2012-333J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-33nF/50V 5%	2.0000 C317,C417
28	COGF-2012-333J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-33nF/50V 5%	2.0000 C117,C217
29	COGF-2012-471J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-470pF/50V 5%	8.0000 C102,C137,C202,C237,C302,C337,C402,C437
30	COGF-2012-683J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-68nF/50V 5%	6.0000 C311,C312,C316,C411,C412,C416
31	COGF-2012-683J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-68nF/50V 5%	6.0000 C111,C112,C116,C211,C212,C216
32	COL-COR157-01	RING CHOKE COIL	1.0x1Px16T	4.0000 L101,L201,L301,L401
33	CORE-RING-40	CORE RING	*40x3T	2.0000 T1,T2
34	DIODE-1N4745	ZENER DIODE	1N4745 16V 1W	1.0000 DT2
35	DIODE-1N4746	ZENER DIODE	1N4746 18V 1W	1.0000 DT4
36	DIODE-1SS355	CHIP DIODE	1SS355TE-17	18.0000 D11,D13,D101,D102,D103,D104,D201,D202,D203,D204,D301,

37	DIODE-EL1Z	FAST RECOVERY	EL1Z	D302,D303,D304,D401,D402,D403,D404
38	DIODE-U30D20A	FAST RECOVERY	U30D20A	6.0000 D21,D22,D77,D78,D79,D80
39	DIODE-U30D20C	FAST RECOVERY	U30D20C	1.0000 D72
40	FET-IRFP064N	FET	IRFP064N	1.0000 D71
41	FHD-002-01	FUSE HOLDER	DFK-08052	4.0000 Q21,Q22,Q23,Q24
42	FUSE-40A-10021	AUTO FUSE	40A PAT10021	1.0000 F1,F2
43	IC-LM317T	REGULATOR IC	LM317T	2.0000 F1,F2
44	IC-LM337T	REGULATOR IC	LM337T (T0220)	1.0000 IC21
45	IC-LM393	CHIP IC	LM393M(SO-8)	1.0000 IC22
46	IC-LM833M	CHIP IC	LM833M(SO-8)	1.0000 IC3
47	IC-NE5532DR	CHIP IC	NE5532DR	2.0000 IC101,IC301
48	IC-SG3525AP	CHIP IC	SG3525AP (SOP-16)	1.0000 IC51
49	IC-TL072D	CHIP IC	TL072D (SOP-8)	1.0000 IC1
50	IC-TL072D	CHIP IC	TL072D (SOP-8)	3.0000 IC33,IC34,IC307
51	LED-L-443GDT	LED	L-443GDT 2.4mm GREEN	4.0000 IC13,IC14,IC107,IC108
52	LED-SPR39MV	LED *3 2COLOR	SPR39MV	1.0000 LED2 - BOTTOM SIDE WORK
53	LUG-18-080	LUG WIRE	#18 BLACK 80mm	1.0000 LED1
54	PAD-MICA	MICA	MICA TO-3P	1.0000
55	PAD-MICA-T0220	MICA	MICA TO-220	14.0000
56	PCB-PFC054-31	FRONT PCB	38x96x1.6t	10.0000
57	PCB-PMC334-31	MAIN PCB	163x318x1.6t	1.0000
58	PHONE-002-G	PHONE JACK	PL-002(G)	3.0000 CON11,CON12,CON13
59	PHOTO-KPC117	PHOTO COUPLE	KPC117	2.0000 Q15,Q16
60	RES1/4-000	RESISTOR	RES 1/4W 0 ohm	22.0000 J11,J12,J13,J14,J15,J16,J17,J18,J19,J20,J21,J22,J23,J24, J25,J26,J27,J28,J29,J32,J33,J34
61	RES1/4-100	RESISTOR	RES 1/4W 10 ohm	2.0000 R71,R72
62	RES1/4-470	RESISTOR	RES 1/4W 47 ohm	4.0000 R168,R268,R368,R468
63	RES1/4-4R7	RESISTOR	RES 1/4W 4.7 ohm	4.0000 R170,R270,R370,R470
64	RES1W-2R7M	RESISTOR	RES 1W MINI 2.7 ohm	7.0000 R43,R52,R53,R58,R59,R68,R69
65	RES2012-1002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10.0Kohm	2.0000 R324,R424
66	RES2012-1002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10.0Kohm	4.0000 R57,R60,R124,R224
67	RES2012-101	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100 ohm	6.0000 R22,R32,R165,R265,R365,R465
68	RES2012-102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1K ohm	9.0000 R39,R143,R145,R243,R245,R343,R345,R443,R445
69	RES2012-103	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10K ohm	19.0000 R12,R13,R15,R17,R18,R19,R38,R131,R132,R175,R176,R275, R276,R331,R332,R375,R376,R475,R476
70	RES2012-104	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100K ohm	5.0000 R21,R23,R25,R33,R36
71	RES2012-105	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1M ohm	8.0000 R11,R14,R27,R50,R152,R252,R352,R452
72	RES2012-124	CHIP RESISTOR	CHIP2012-120K ohm	2.0000 R54,R55
73	RES2012-1272	CHIP RESISTOR	CHIP2012-12.7Kohm	4.0000 R151,R251,R351,R451
74	RES2012-153	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15K ohm	1.0000 R35
75	RES2012-1582	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15.8Kohm	8.0000 R134,R169,R234,R269,R334,R369,R434,R469

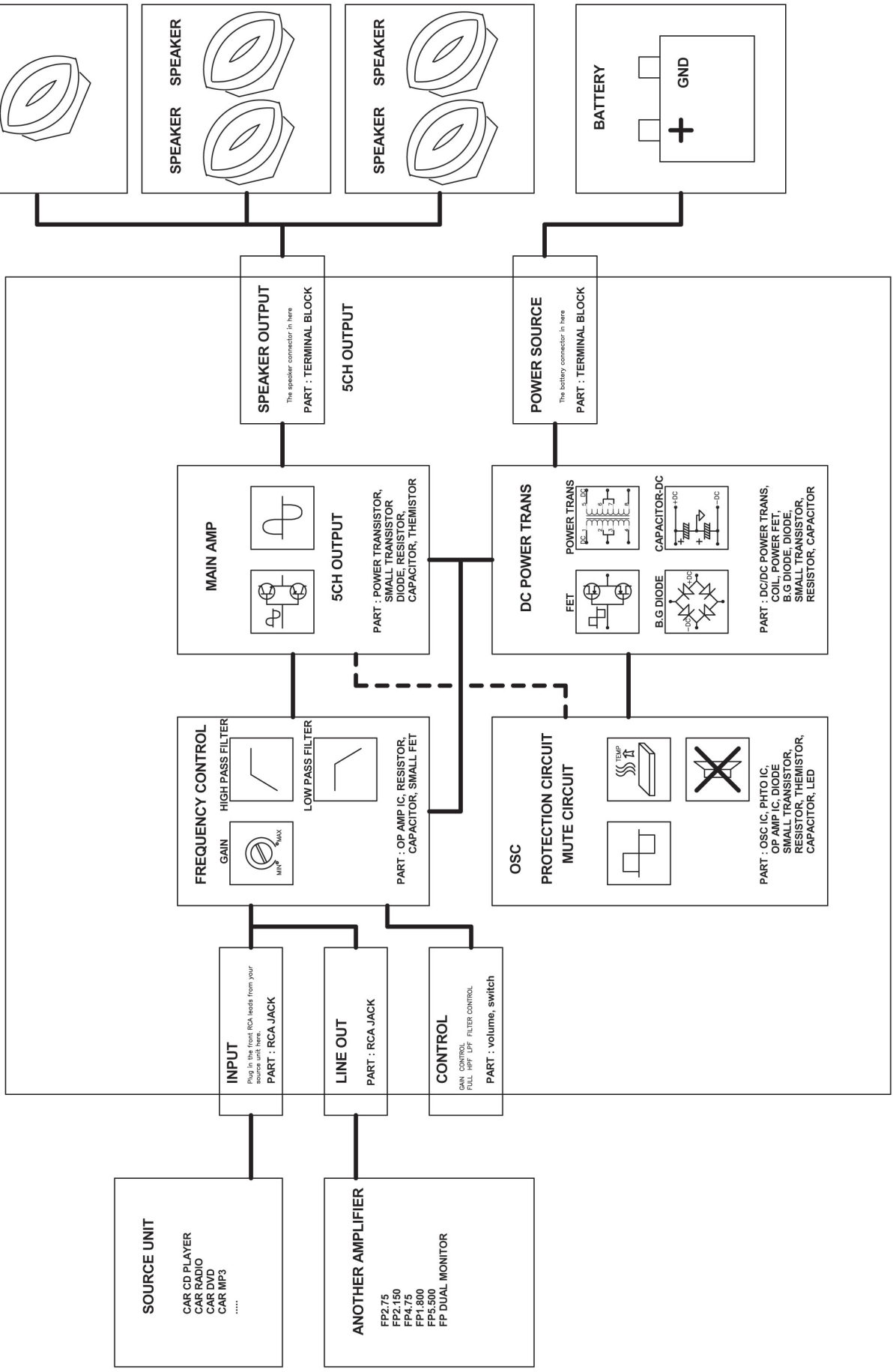
76	RES2012-182	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.8K ohm		4.0000 R322,R325,R422,R425
77	RES2012-182	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.8K ohm		12.0000 R122,R125,R173,R174,R222,R225,R273,R274,R373,R374,R473, R474
78	RES2012-203	CHIP RESISTOR	CHIP2012-20K ohm		1.0000 R20
79	RES2012-220	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22 ohm		12.0000 R153,R158,R159,R253,R258,R259,R353,R358,R359,R453,R458, R459
80	RES2012-2200	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220.0ohm	1% RESISTOR	16.0000 R137,R138,R139,R140,R237,R238,R239,R240,R337,R338,R339, R340,R437,R438,R439,R440
81	RES2012-221	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220 ohm		1.0000 R30
82	RES2012-222	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.2K ohm		2.0000 R321,R421
83	RES2012-222	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.2K ohm		16.0000 R31,R42,R101,R121,R154,R155,R201,R221,R254,R255,R301, R354,R355,R401,R454,R455
84	RES2012-223	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22K ohm		4.0000 R316,R317,R416,R417
85	RES2012-223	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22K ohm		8.0000 R102,R116,R117,R202,R216,R217,R302,R402
86	RES2012-243	CHIP RESISTOR	CHIP2012-24K ohm		4.0000 R313,R314,R413,R414
87	RES2012-243	CHIP RESISTOR	CHIP2012-24K ohm		4.0000 R113,R114,R213,R214
88	RES2012-2430	CHIP RESISTOR	CHIP2012-243.0ohm	1% RESISTOR	4.0000 R133,R233,R333,R433
89	RES2012-2431	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.43Kohm	1% RESISTOR	8.0000 R141,R142,R241,R242,R341,R342,R441,R442
90	RES2012-275	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.7M ohm		1.0000 R26
91	RES2012-330	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33 ohm		1.0000 R16
92	RES2012-3300	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330.0ohm	1% RESISTOR	10.0000 R74,R77,R160,R161,R260,R261,R360,R361,R460,R461
93	RES2012-3321	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.32Kohm	1% RESISTOR	5.0000 R46,R149,R249,R349,R449
94	RES2012-33R2	CHIP RESISTOR	CHIP 2012-3.32ohm	1% RESISTOR	4.0000 R164,R264,R364,R464
95	RES2012-3601	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.60Kohm	1% RESISTOR	2.0000 R75,R76
96	RES2012-392	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.9K ohm		1.0000 R29
97	RES2012-393	CHIP RESISTOR	CHIP2012-39K ohm		2.0000 R24,R34
98	RES2012-472	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.7K ohm		5.0000 R28,R48,R49,R56,R61
99	RES2012-473	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47K ohm		1.0000 R51
100	RES2012-474	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470K ohm		1.0000 R37
101	RES2012-4991	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.99Kohm	1% RESISTOR	8.0000 R166,R167,R266,R267,R366,R367,R466,R467
102	RES2012-512	CHIP RESISTOR	CHIP2012-5.1K ohm		1.0000 R99
103	RES2012-560	CHIP RESISTOR	CHIP2012-56ohm		16.0000 R147,R148,R162,R163,R247,R248,R262,R263,R347,R348,R362, R363,R447,R448,R462,R463
104	RES2012-6810	CHIP RESISTOR	CHIP2012-681.0ohm	1% RESISTOR	16.0000 R133A,R144,R146,R150,R233A,R244,R246,R250,R333A,R344, R346,R350,R433A,R444,R446,R450
105	RES2012-751	CHIP RESISTOR	CHIP2012-750 ohm		2.0000 R44,R45
106	RES2012-8251	CHIP RESISTOR	CHIP2012-8.25Kohm	1% RESISTOR	1.0000 R47
107	RES2W-102M	RESISTOR	RES 2W MINI 1K ohm		1.0000 R91
108	RES3216-220	CHIP RESISTOR	CHIP3216-2.2ohm		4.0000 R64,R65,R66,R67
109	RES3216-2R2	CHIP RESISTOR	CHIP3216-2.2ohm		9.0000 R41,R156,R157,R256,R257,R356,R357,R456,R457
110	RES5W-R05MPR	RESISTOR	RES 5W 0.05 ohm MPR		8.0000 R171,R172,R271,R272,R371,R372,R471,R472
111	SWL-2C3P-05	SLIDE SWITCH	SK-23D04-G-G 9mm		1.0000 SW11

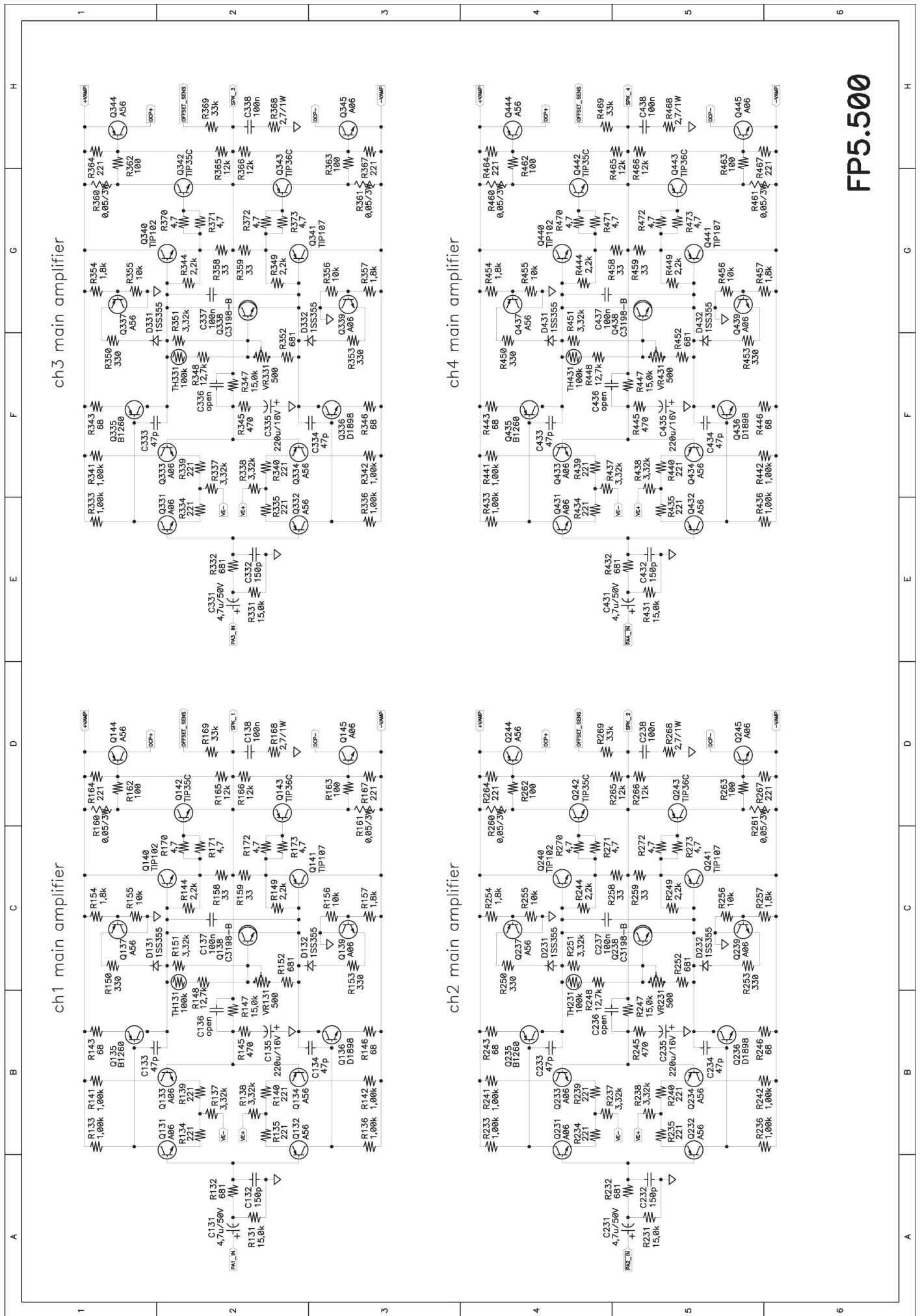
112	SWL-2C3P-05	SLIDE SWITCH	SK-23D04-G-G 9mm	1.0000 SW1	
113	TER-003-23-H	3P TERMINAL	WB03-33D (JSZ3-31)	1.0000 TER1	Down/Wrench/Gold/Black
114	TER-004-23-H	4P TERMINAL	WB04-34D (JSZ4-32)	2.0000 TER2,TER3	Down/Wrench/Gold/Black
115	TH-E-100K	THEMISTOR	100K NON LUG	4.0000 TH101,TH201,TH301,TH401	
116	TH-L-100K	THEMISTOR	100K LUG	1.0000 TH11	LEAD L=0.6mm
117	TPH04-240-10A	PIN HEADER	TPH04-240-10A	1.0000 CON15A	
118	TRANS-PTS311-01	POWER TRANS	*40-1x16*6T-1x6*7T	2.0000 T1,T2	
119	TR-KTA1661	CHIP TRANSISTOR	KTA1661	4.0000 Q105,Q205,Q305,Q405	
120	TR-KTC3198-B	TRANSISTOR	KTC3198 BULK	4.0000 Q107,Q207,Q307,Q407	
121	TR-KTC4373	CHIP TRANSISTOR	KTC4373	5.0000 Q13,Q106,Q206,Q306,Q406	
122	TR-MMBTA06	CHIP TRANSISTOR	MMBTA06	15.0000 Q11,Q14,Q51,Q101,Q102,Q118,Q201,Q202,Q218,Q301,Q302,Q318,Q401,Q402,Q418	
123	TR-MMBTA56	CHIP TRANSISTOR	MMBTA56	17.0000 Q12,Q103,Q104,Q108,Q117,Q203,Q204,Q208,Q217,Q303,Q304,Q308,Q317,Q403,Q404,Q408,Q417	
124	TR-TIP102	TRANSISTOR	TIP102	4.0000 Q109,Q209,Q309,Q409	
125	TR-TIP107	TRANSISTOR	TIP107	4.0000 Q110,Q210,Q310,Q410	
126	TR-TIP35C	TRANSISTOR	TIP35C	4.0000 Q111,Q211,Q311,Q411	
127	TR-TIP36C	TRANSISTOR	TIP36C	4.0000 Q112,Q212,Q312,Q412	
128	VR09-2059	VOLUME	15K 15A 50kohm 2_	1.0000 VR11	RV096 GB C21 GOLD KNOB
129	VR09-2059	VOLUME	15K 15A 50kohm 2_	1.0000 VR1	RV096 GB C21 GOLD KNOB
130	VR09-4024	VOLUME	15K 15C 50kohm 4_	2.0000 VR12,VR14	RV096 4GB-1 C21 GOLD KNOB
131	VR09-4024	VOLUME	15K 15C 50kohm 4_	2.0000 VR2,VR4	RV096 4GB-1 C21 GOLD KNOB
132	VRSV06-B501-06	SEMI VOLUME	VRSV06-B501 B500	4.0000 VR101,VR201,VR301,VR401	H TYPE
133	WAFER-LW0640-04	WAFER	LW0640-04	3.0000 CON11,CON12,CON13	
134	WAFER-TSS254-10	WAFER	TSS-254-10A	1.0000 CON15	2.54mm 2_



FP 5.500 Amplifier

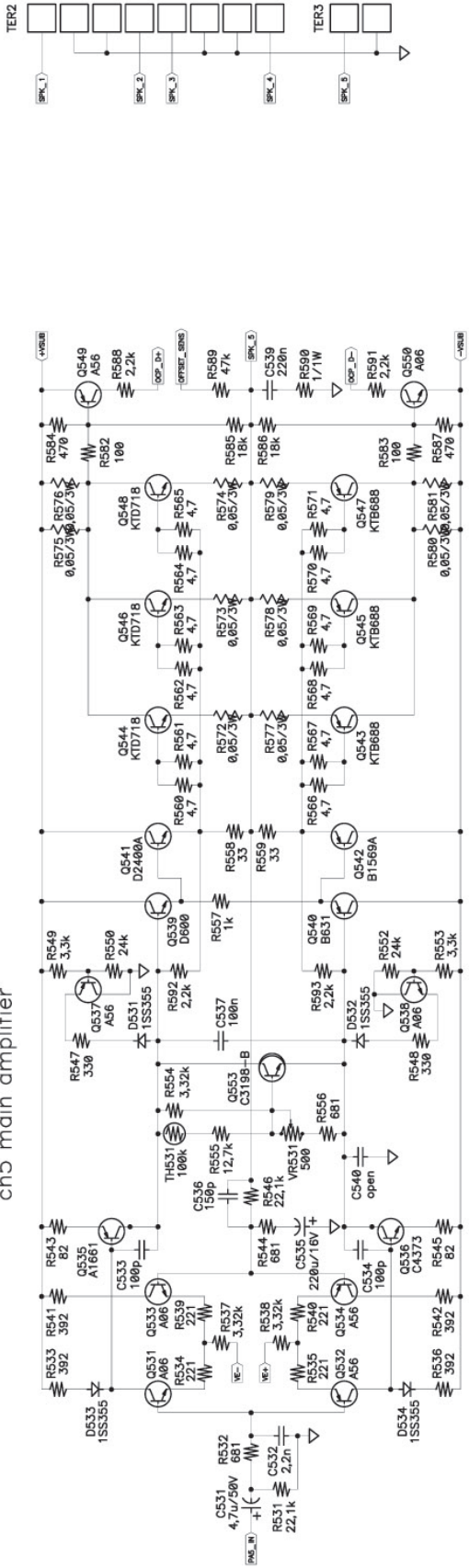
# FP5.500 POWER AMPLIFIER



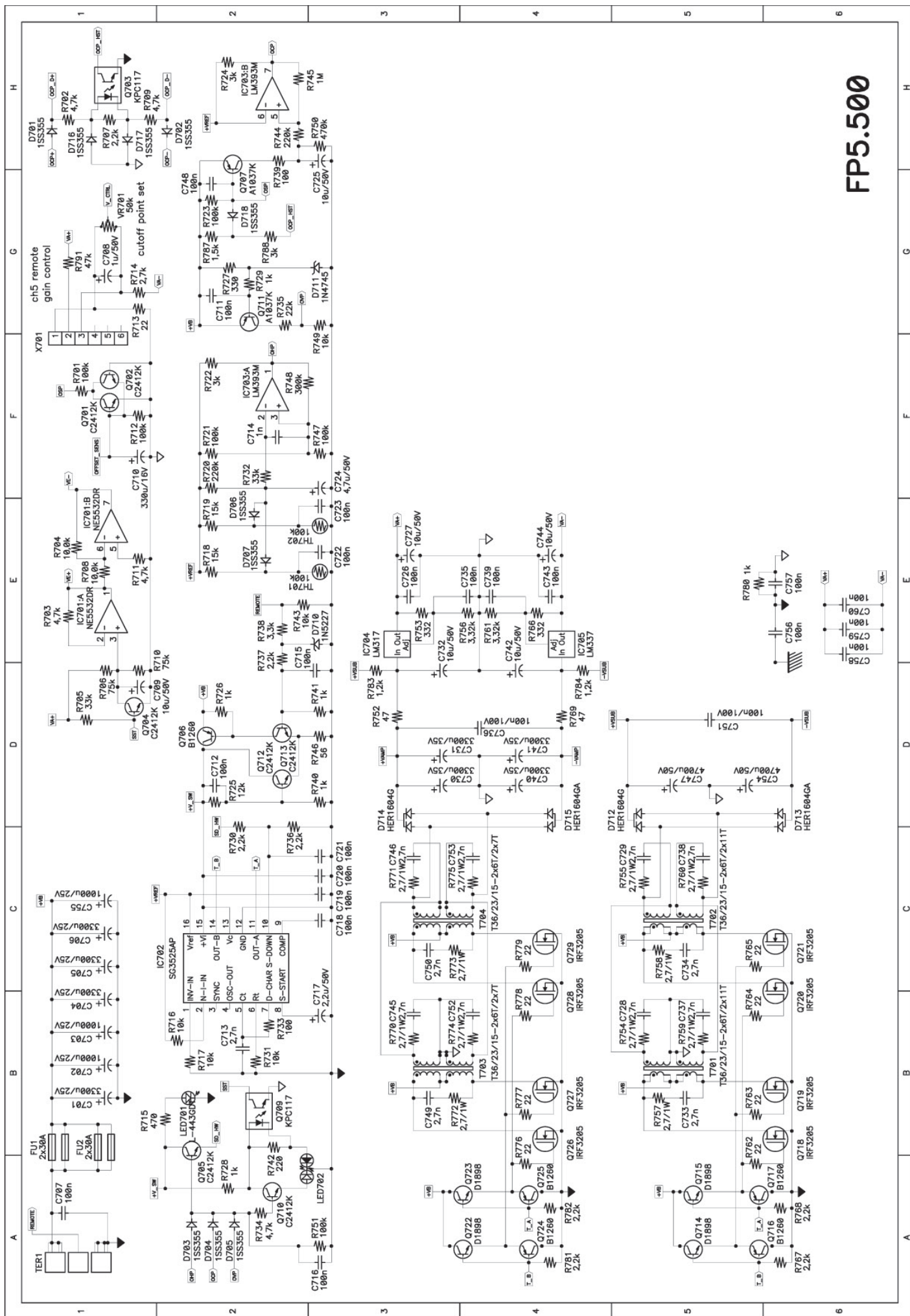


FP5.500

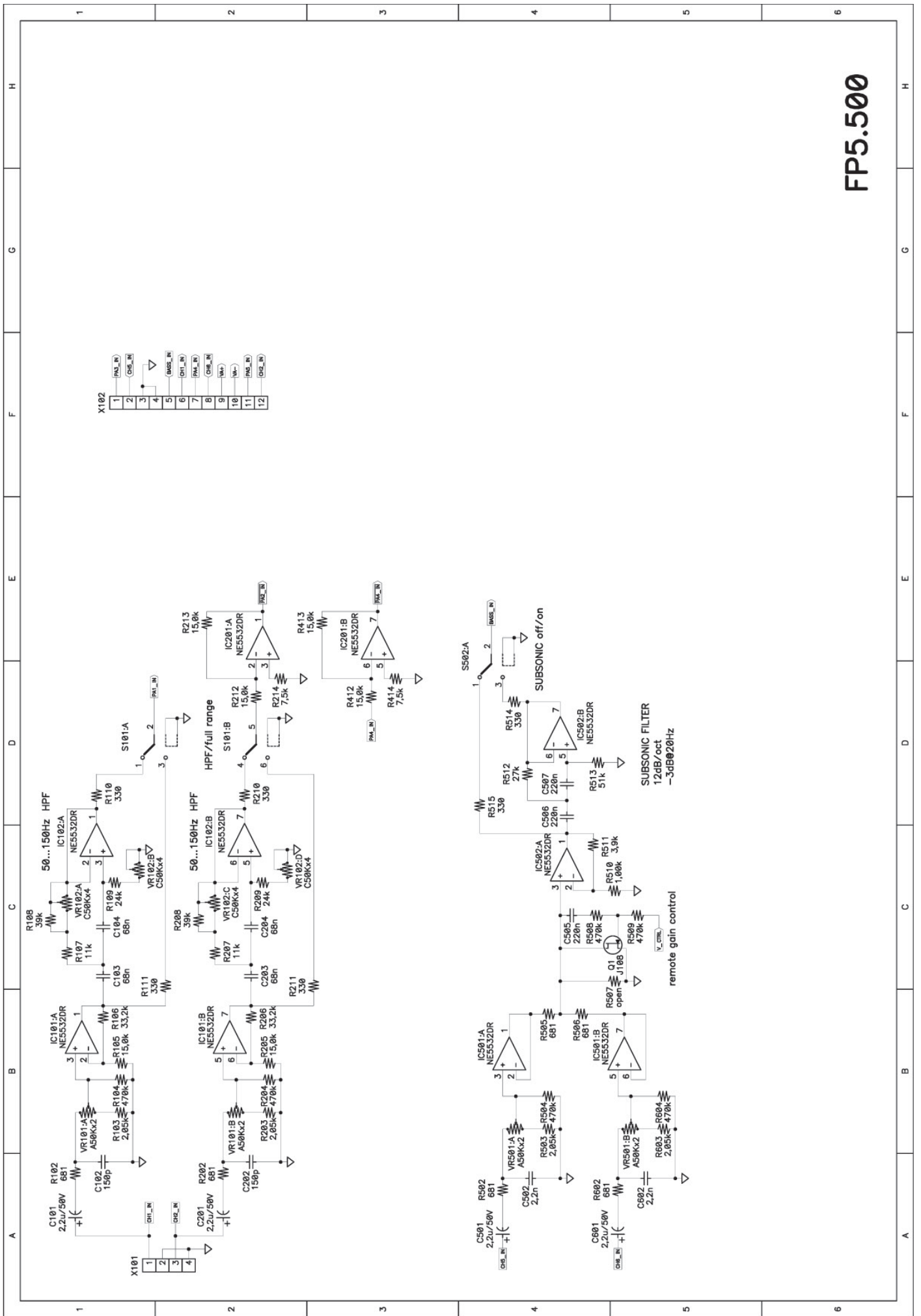
ch5 main amplifier



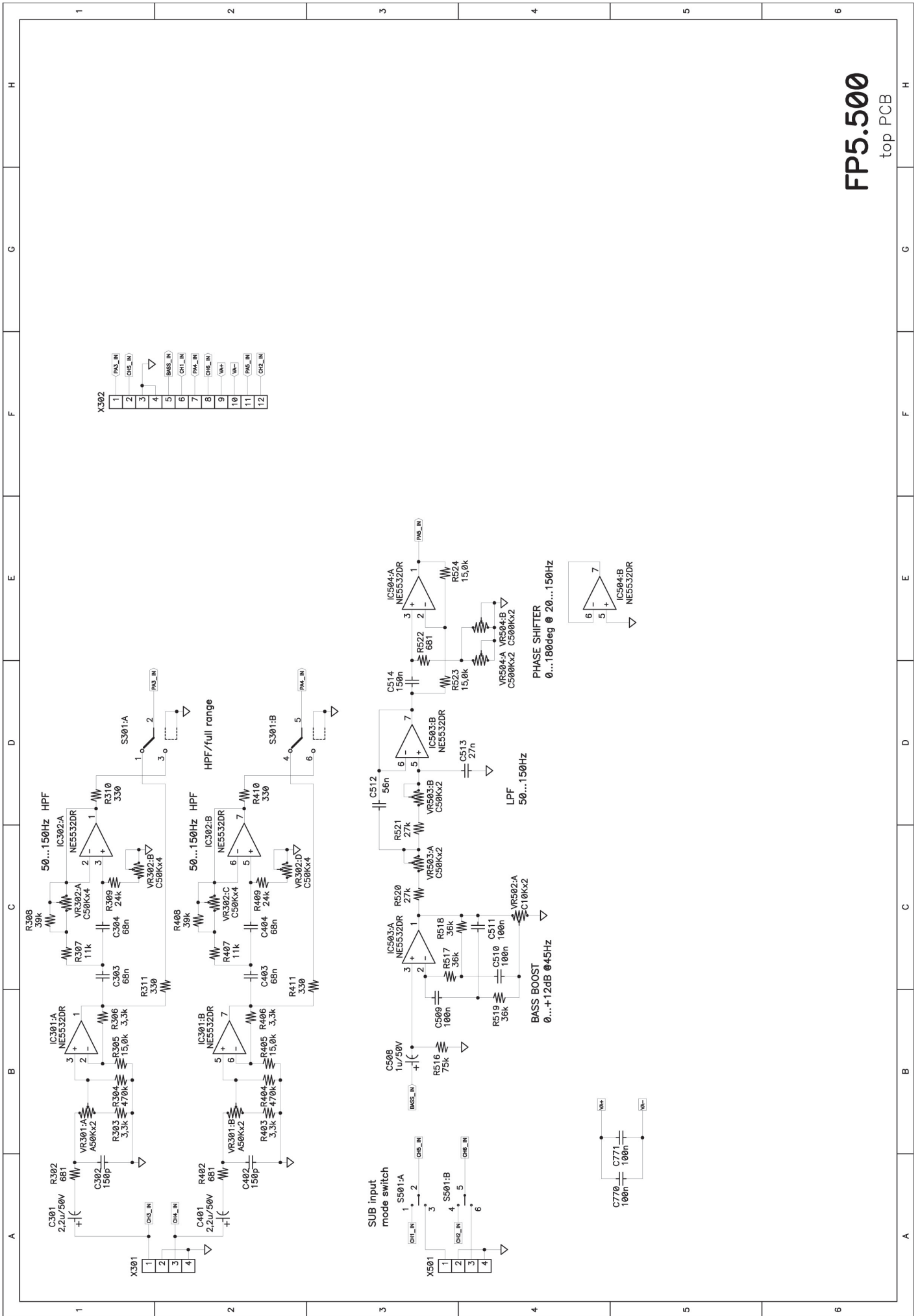
FP5.500

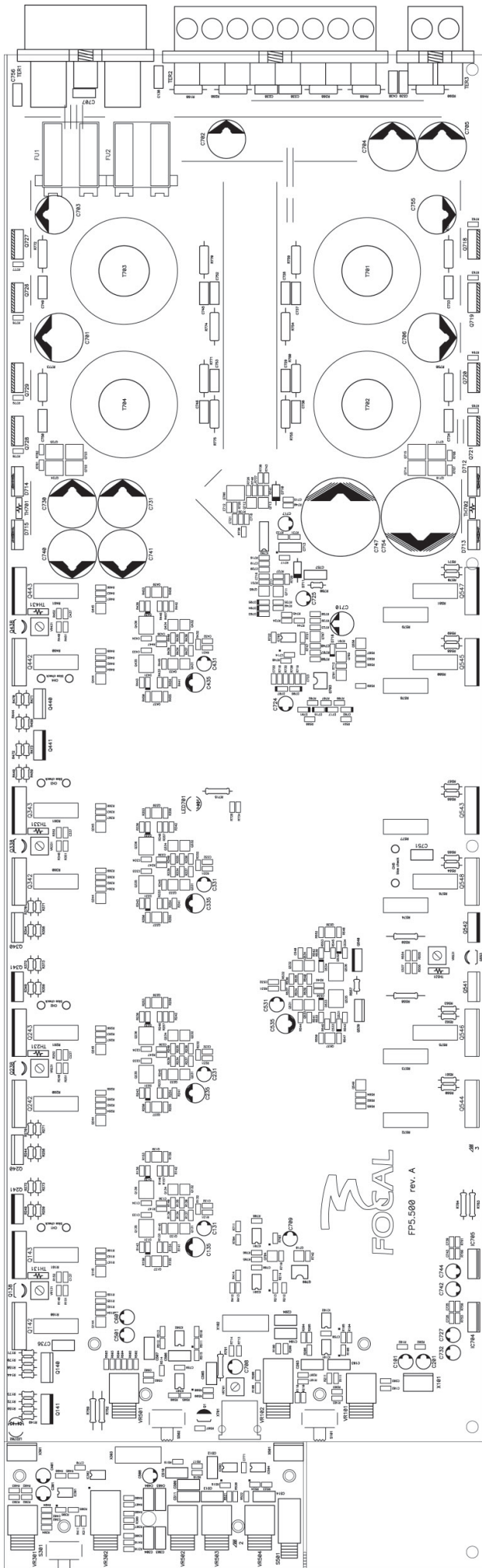


FP5.500



FP5.500





FOCAL		FILE NAME . MAIN PCB							
Date . 2006.01.26	Rev. A	Rev. NO.	REV. 1	Rev. NO.	REV. 2	Rev. NO.	REV. 3	Rev. NO.	REV. 4
Drawn by . Alexander		Edit NO.		Edit NO.		Edit NO.		Edit NO.	
CHECK	APPROVED	Send Date		Send Date		Send Date		Send Date	
CHECK	APPROVED	CHECK	APPROVED	CHECK	APPROVED	CHECK	APPROVED	CHECK	APPROVED

# FP5.500

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
BART-232-02	COPPER TRACE	1.6t 32mm	1	W20
BART-264-06	COPPER TRACE	1.6t 64mm	2	W10,W19
BART-280-01	COPPER TRACE	1.6t 80mm	2	W4,W5
BART-296-03	COPPER TRACE	1.6t 96mm	3	W7,W22,W26
CCHF-2012-101J	CHIP CERAMIC CAP	2012-100pF/50V 5%	2	C533,C534
CCHF-2012-102J	CHIP CERAMIC CAP	2012-1000pF/50V 5%	1	C714
CCHF-2012-104J	CHIP CERAMIC CAP	2012-0.1uF/50V 5%	25	C137,C237,C337,C437,C537,C711,C712,C715,C716,C718,C719,C720,C721,C722,C723,C726,C735,C739,C743,C748,C758,C759,C760,C770,C771
CCHF-2012-151J	CHIP CERAMIC CAP	2012-150pF/50V 5%	9	C102,C132,C202,C232,C302,C332,C402,C432,C536
CCHF-2012-222J	CHIP CERAMIC CAP	2012-2200pF/50V 5%	3	C502,C532,C602
CCHF-2012-470J	CHIP CERAMIC CAP	2012-47pF/50V 5%	8	C133,C134,C233,C234,C333,C334,C433,C434
CEAC-221A0611T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	220uF/16V +85 6.3x11	5	C135,C235,C335,C435,C535
CEAC-331A0812T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	330uF/16V +85 8x11.5	1	C710
CEAD-102L1320T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	1000uF/25V 12.5 x 20	3	C702,C703,C755
CEAD-332B1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/25V 16x25	4	C701,C704,C705,C706
CEAE-332A1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/35V 16 x 25	4	C730,C731,C740,C741
CEAF-010A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1uF/50V +85 5x11	2	C508,C708
CEAF-100A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	10uF/50V +85 5x11	6	C709,C725,C727,C732,C742,C744
CEAF-2R2A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	2.2uF/50V +85 5x11	7	C101,C201,C301,C401,C501,C601,C717
CEAF-472A2530B	ELECTROLYTIC AL. CAP	4700uF/50V 25x30	2	C747,C754
CEAF-47A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	4.7uF/50V +85 5x11	6	C131,C231,C331,C431,C531,C724
CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/63V 5%	10	C138,C238,C338,C438,C509,C510,C511,C707,C756,C757
CMFG-154-3572-T	MPF CAPACITOR	0.15uF/63V 5%	1	C514
CMFG-224-3572-T	MPF CAPACITOR	0.22uF/63V 5%	4	C505,C506,C507,C539
CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0027uF/63V 5%	13	C713,C728,C729,C733,C734,C737,C738,C745,C746,C749,C750,C752,C753
CMFG-273-2572-T	MPF CAPACITOR	0.027uF/63V 5%	1	C513
CMFG-563-2572-T	MPF CAPACITOR	0.056uF/63V 5%	1	C512
CMFG-683-2572-T	MPF CAPACITOR	0.068uF/63V 5%	8	C103,C104,C203,C204,C303,C304,C403,C404
CMFH-104-3572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/100V 5%	2	C736,C751
CORE-RING-36	CORE RING	*36x3T	4	T701,T702,T703,T704
DIODE-1N4745	ZENER DIODE	1N4745 16V 1W	1	D711
DIODE-1N5227	ZENER DIODE	1N5227 3.6V/0.5W	1	D710
DIODE-1SS355	CHIP DIODE	1SS355TE-17	22	D131,D132,D231,D232,D331,D332,D431,D432,D531,D532,D533,D534,D701,D702,D703,D704,D705,D706,D707,D716,D717,D718
DIODE-HER1604G	FAST RECOVERY	HER1604G	2	D712,D714
DIODE-HER1604GA	FAST RECOVERY	HER1604GA	2	D713,D715
FET-IRF3205	FET	IRF3205	8	Q718,Q719,Q720,Q721,Q726,Q727,Q728,Q729
FET-J108	N-Channel JFETs	J108	1	Q1
FHD-002-02	FUSE HOLDER	DKF08021W	2	FU1,FU2
FUSE-30A-10021	AUTO FUSE	30A PAT10021	4	FU1,FU2
IC-LM317T	REGULATOR IC	LM317T	1	IC704
IC-LM337T	REGULATOR IC	LM337T (TO220)	1	IC705
IC-LM393	CHIP IC	LM393M(SO-8)	1	IC703
IC-NE5532DR	CHIP IC	NE5532DR	10	IC101,IC102,IC201,IC301,IC302,IC501,IC502,IC503,IC504,IC701
IC-SG3525AP	CHIP IC	SG3525AP (SOP-16)	1	IC702
JUMP-52-07	JUMP WIRE	52mm *0.7 TAPPING	13	W1,W2,W3,W6,W8,W9,W11,W12,W13,W14,W15,W23,W24
LED-L-443GDT	LED	L-443GDT 2.4mm GREEN	1	LED701 - BOTTOM SIDE WORK
LED-SPR39MV	LED *3 2COLOR	SPR39MV	1	LED702
PAD-HF425-01	SILICON PAD	___.10mm ___.23mm	7	Q140-Q141 , Q440-Q441 => BOTTOM SIDE WORK

# FP5.500

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
PAD-MICA	MICA	MICA TO-3P	14	
PAD-MICA-TO220	MICA	MICA TO-220	20	
PCB-PMC336-32	MAIN PCB	163x511x1.6t	1	
PHONE-002-G	PHONE JACK	PJ-002(G)	3	X101,X301,X501
PHOTO-KPC117	PHOTO COUPLE	KPC117	2	Q703,Q709
RES1/4-122	RESISTOR	RES 1/4W 1.2K ohm	2	R783,R784
RES1/4-222	RESISTOR	RES 1/4W 2.2K ohm	2	R592,R593
RES1/4-330	RESISTOR	RES 1/4W 33 ohm	2	R558,R559
RES1/4-470	RESISTOR	RES 1/4W 47 ohm	2	R752,R769
RES1/4-471	RESISTOR	RES 1/4W 470 ohm	1	R715
RES1/4-473	RESISTOR	RES 1/4W 47K ohm	1	R791
RES1/8-102	RESISTOR	RES 1/8W 1K ohm	2	R557,R780
RES1/8-222	RESISTOR	RES 1/8W 2.2K ohm	8	R144,R149,R244,R249,R344,R349,R444,R449
RES1/8-330	RESISTOR	RES 1/8W 33 ohm	8	R158,R159,R258,R259,R358,R359,R458,R459
RES1/8-4R7	RESISTOR	RES 1/8W 4.7 ohm	28	R170,R171,R172,R173,R270,R271,R272,R273,R370,R371,R372,R373,R470,R471,R472,R473,R560,R561,R562,R563,R564,R565,R566,R567,R568,R569,R570,R571
RES1W-1R0M	RESISTOR	RES 1W MINI 1 ohm	1	R590
RES1W-2R7M	RESISTOR	RES 1W MINI 2.7 ohm	16	R168,R268,R368,R468,R754,R755,R757,R758,R759,R760,R770,R771,R772,R773,R774,R775
RES2012-1001	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.00Kohm	17	R133,R136,R141,R142,R233,R236,R241,R242,R333,R336,R341,R342,R433,R436,R441,R442,R510
RES2012-1002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10.0Kohm	2	R704,R708
RES2012-101	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100 ohm	12	R162,R163,R262,R263,R362,R363,R462,R463,R582,R583,R733,R73
RES2012-102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1K ohm	5	R726,R728,R729,R740,R741
RES2012-103	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10K ohm	13	R155,R156,R255,R256,R355,R356,R455,R456,R716,R717,R731,R743,R749
RES2012-104	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100K ohm	6	R701,R712,R721,R723,R747,R751
RES2012-105	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1M ohm	1	R745
RES2012-113	CHIP RESISTOR	CHIP2012-11K ohm	4	R107,R207,R307,R407
RES2012-123	CHIP RESISTOR	CHIP2012-12K ohm	9	R165,R166,R265,R266,R365,R366,R465,R466,R725
RES2012-1272	CHIP RESISTOR	CHIP2012-12.7Kohm	5	R148,R248,R348,R448,R555
RES2012-1502	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15.0Kohm	18	R105,R131,R147,R205,R212,R213,R231,R247,R305,R331,R347,R405,R412,R413,R431,R447,R523,R524
RES2012-152	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.5K ohm	1	R787
RES2012-153	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15K ohm	2	R718,R719
RES2012-182	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.8K ohm	8	R154,R157,R254,R257,R354,R357,R454,R457
RES2012-183	CHIP RESISTOR	CHIP2012-18K ohm	2	R585,R586
RES2012-2051	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.05Kohm	6	R103,R203,R303,R403,R503,R603
RES2012-220	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22 ohm	9	R713,R762,R763,R764,R765,R776,R777,R778,R779
RES2012-221	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220 ohm	1	R742
RES2012-2210	CHIP RESISTOR	CHIP 2012-221ohm	28	R134,135,139,140,164,167,234,235,239,240,264,267,334,335,339,340,364,367,434,435,439,440,464,467,534,535,539,540
RES2012-2212	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22.1Kohm	2	R531,R546
RES2012-222	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.2K ohm	10	R588,R591,R707,R730,R736,R737,R767,R768,R781,R782
RES2012-223	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22K ohm	1	R735
RES2012-224	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220K ohm	2	R720,R744
RES2012-243	CHIP RESISTOR	CHIP2012-24K ohm	6	R109,R209,R309,R409,R550,R552
RES2012-272	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.7K ohm	1	R714
RES2012-273	CHIP RESISTOR	CHIP2012-27K ohm	3	R512,R520,R521
RES2012-302	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3K ohm	3	R722,R724,R788

# FP5.500

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
RES2012-304	CHIP RESISTOR	CHIP2012-300K ohm	1	R748
RES2012-331	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330 ohm	21	R110,R111,R150,R153,R210,R211,R250,R253,R310,R311,R350,R353,R410,R411,R450,R453,R514,R515,R547,R548,R727
RES2012-332	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.3K ohm	3	R549,R553,R738
RES2012-3320	CHIP RESISTOR	CHIP2012-332.0ohm	2	R753,R766
RES2012-3321	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.32Kohm	17	R137,R138,R151,R237,R238,R251,R337,R338,R351,R437,R438,R451,R537,R538,R554,R756,R761
RES2012-3322	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33.2Kohm	4	R106,R206,R306,R406
RES2012-333	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33K ohm	6	R169,R269,R369,R469,R705,R732
RES2012-363	CHIP RESISTOR	CHIP2012-36K ohm	3	R517,R518,R519
RES2012-392	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.9K ohm	1	R511
RES2012-3920	CHIP RESISTOR	CHIP2012-392.0ohm	4	R533,R536,R541,R542
RES2012-393	CHIP RESISTOR	CHIP2012-39K ohm	4	R108,R208,R308,R408
RES2012-471	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470 ohm	6	R145,R245,R345,R445,R584,R587
RES2012-472	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.7K ohm	5	R702,R703,R709,R711,R734
RES2012-473	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47K ohm	1	R589
RES2012-474	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470K ohm	9	R104,R204,R304,R404,R504,R508,R509,R604,R750
RES2012-513	CHIP RESISTOR	CHIP2012-51K ohm	1	R513
RES2012-560	CHIP RESISTOR	CHIP2012-56ohm	1	R746
RES2012-680	CHIP RESISTOR	CHIP2012-68 ohm	8	R143,R146,R243,R246,R343,R346,R443,R446
RES2012-6810	CHIP RESISTOR	CHIP2012-681.0ohm	20	R102,R132,R152,R202,R232,R252,R302,R332,R352,R402,R432,R452,R502,R505,R506,R522,R532,R544,R556,R602
RES2012-752	CHIP RESISTOR	CHIP2012-7.5K ohm	2	R214,R414
RES2012-753	CHIP RESISTOR	CHIP2012-75K ohm	3	R516,R706,R710
RES2012-820	CHIP RESISTOR	CHIP2012-82 ohm	2	R543,R545
RES3W-R05MPR	RESISTOR	RES 3W 0.05 ohm MPR	18	R160,R161,R260,R261,R360,R361,R460,R461,R572,R573,R574,R575,R576,R577,R578,R579,R580,R581
SWL-2C2P-05	SLIDE SWITCH	SK-22H02-G-G 9mm	3	S101,S301,S502
SWP-2C2P-01	PUSH SWITCH	PS36-22-1SN	1	S501
TEL-JACK-005	PHONE JACK	623PB-6-BLACK	1	X701
TER-002-23-H	2P TERMINAL	WB02-36D (JSZ2-32)	1	TER3
TER-003-23-H	3P TERMINAL	WB03-33D (JSZ3-31)	1	TER1
TER-008-23-H	8P TERMINAL	WB08-37D(JSZ8-35)	1	TER2
TH-E-100K	THEMISTOR	100K NON LUG	7	TH131,TH231,TH331,TH431,TH531,TH701,TH702
TPH04-240-12A	PIN HEADER	TPH04-240-12A	1	X302
TR-25A1037K	CHIP TRANSISTOR	25A1037K	2	Q707,Q711
TR-25B1260	CHIP TRANSISTOR	25B1260	9	Q135,Q235,Q335,Q435,Q706,Q716,Q717,Q724,Q725
TR-25C2412K	CHIP TRANSISTOR	25C2412K	7	Q701,Q702,Q704,Q705,Q710,Q712,Q713
TR-25D1898	CHIP TRANSISTOR	25D1898	8	Q136,Q236,Q336,Q436,Q714,Q715,Q722,Q723
TRANS-PTS257-01	POWER TRANS	*36 6T/11T	2	T701,T702
TRANS-PTS281-01	POWER TRANS	36-1.6x4*6-1.4x4*7T	2	T703,T704
TR-KTA1659A	TRANSISTOR	KTA1659A	1	Q542
TR-KTA1661	TRANSISTOR	KTA1661	1	Q535
TR-KTB631K	TRANSISTOR	KTB631K	1	Q540
TR-KTB688	TRANSISTOR	KTB688	3	Q543,Q545,Q547
TR-KTC3198-B	TRANSISTOR	KTC3198 BULK	5	Q138,Q238,Q338,Q438,Q553
TR-KTC4370A	TRANSISTOR	KTC4370A	1	Q541
TR-KTC4373	CHIP TRANSISTOR	KTC4373	1	Q536
TR-KTD600K	TRANSISTOR	KTD600K	1	Q539
TR-KTD718	TRANSISTOR	KTD718	3	Q544,Q546,Q548
TR-MMBTA06	CHIP TRANSISTOR	MMBTA06	20	Q131,Q133,Q139,Q145,Q231,Q233,Q239,Q245,Q331,Q333,Q339,Q345,Q431,Q433,Q439,Q445,Q531,Q533,Q538,Q550

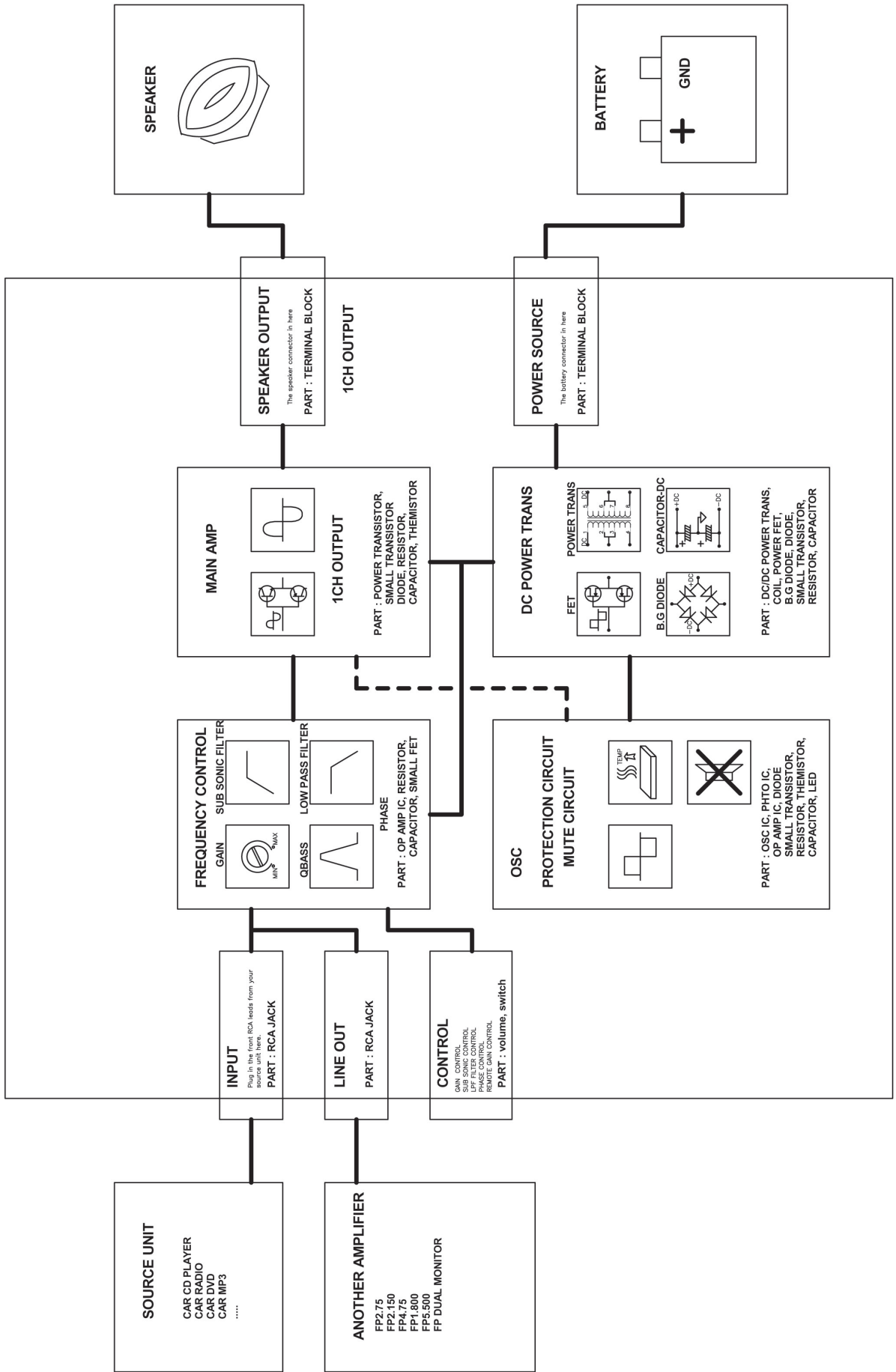
# FP5.500

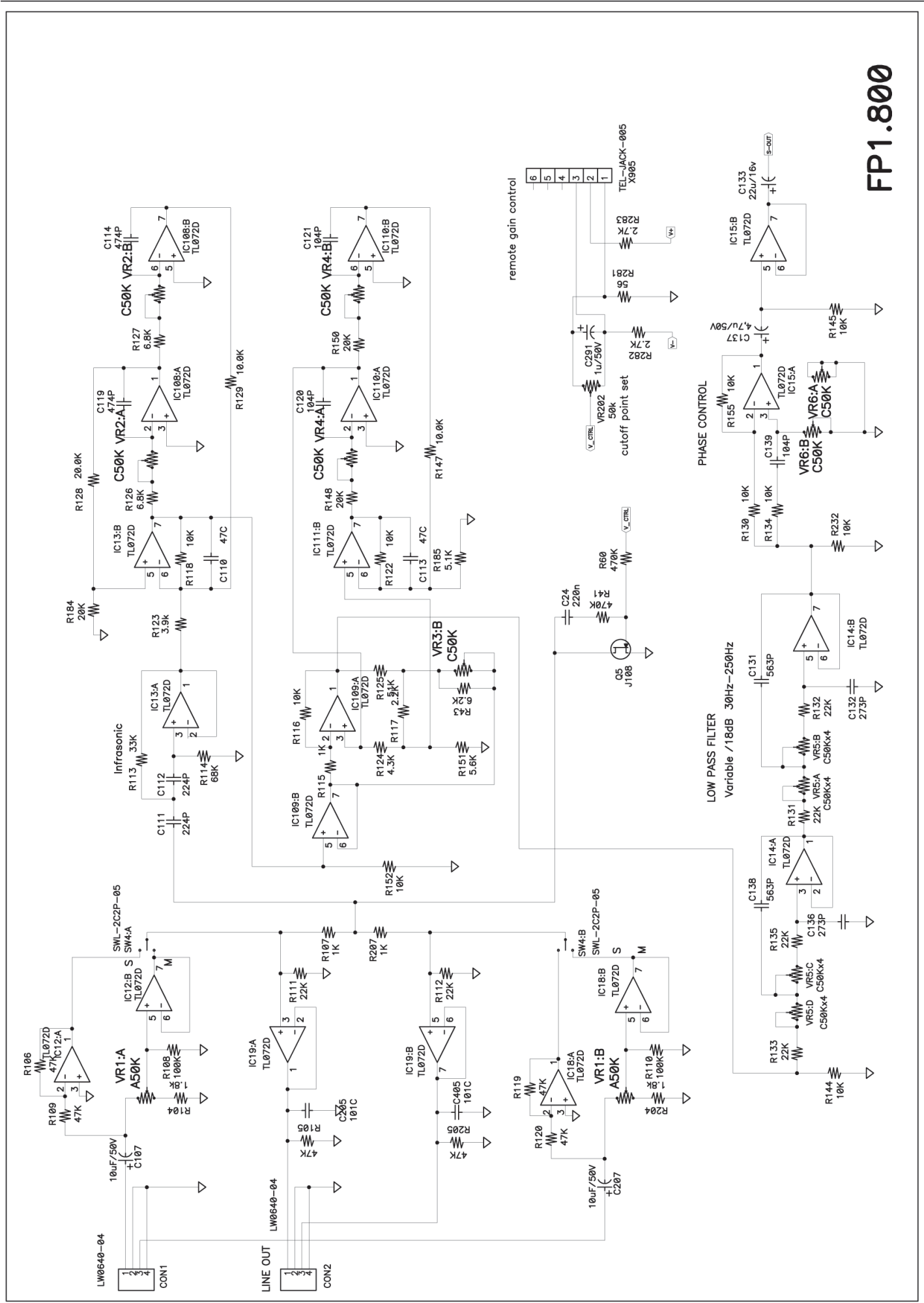
CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
TR-MMBTA56	CHIP TRANSISTOR	MMBTA56	20	Q132,Q134,Q137,Q144,Q232,Q234,Q237,Q244,Q332,Q334,Q337,Q344,Q432,Q434,Q437,Q444,Q532,Q534,Q537,Q549
TR-TIP102	TRANSISTOR	TIP102	4	Q240,Q340,[Q140,Q440 - BOTTOM SIDE WORK]
TR-TIP107	TRANSISTOR	TIP107	4	Q241,Q341,[Q141,Q441 - BOTTOM SIDE WORK]
TR-TIP35C	TRANSISTOR	TIP35C	4	Q142,Q242,Q342,Q442
TR-TIP36C	TRANSISTOR	TIP36C	4	Q143,Q243,Q343,Q443
VR09-2059	VOLUME	15SK 15A 50kohm 2_	3	VR101,VR301,VR501
VR09-2060	VOLUME	15SK 15C 50kohm 2_	1	VR503
VR09-2061	VOLUME	15SK 15C 10kohm 2_	1	VR502
VR09-2062	VOLUME	15SK 15C 500kohm 2_	1	VR504
VR09-4024	VOLUME	15SK 15C 50kohm 4_	2	VR102,VR302
VRSV06-B501-06	SEMI VOLUME	VRSV06-B501 B500	5	VR131,VR231,VR331,VR431,VR531
VRSV06-B503-06	SEMI VOLUME	VRSV06-B503 B50K	1	VR701
WAFER-LW0640-04	WAFER	LW0640-04	3	X101,X301,X501
WAFER-TSS254-12	WAFER	TSS-254-12A	1	X102



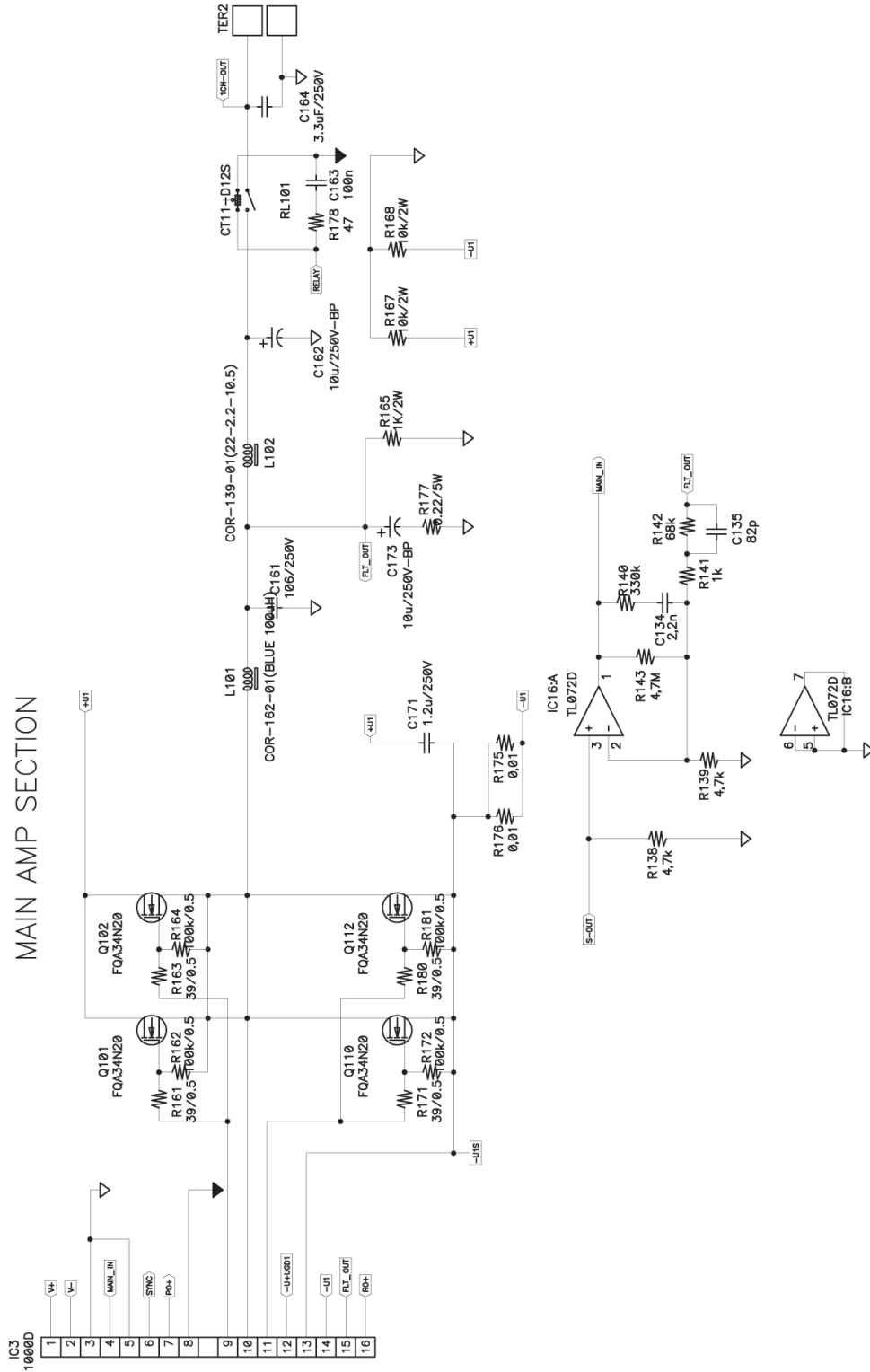
FP 1.800 Amplifier

# FP1.800 POWER AMPLIFIER





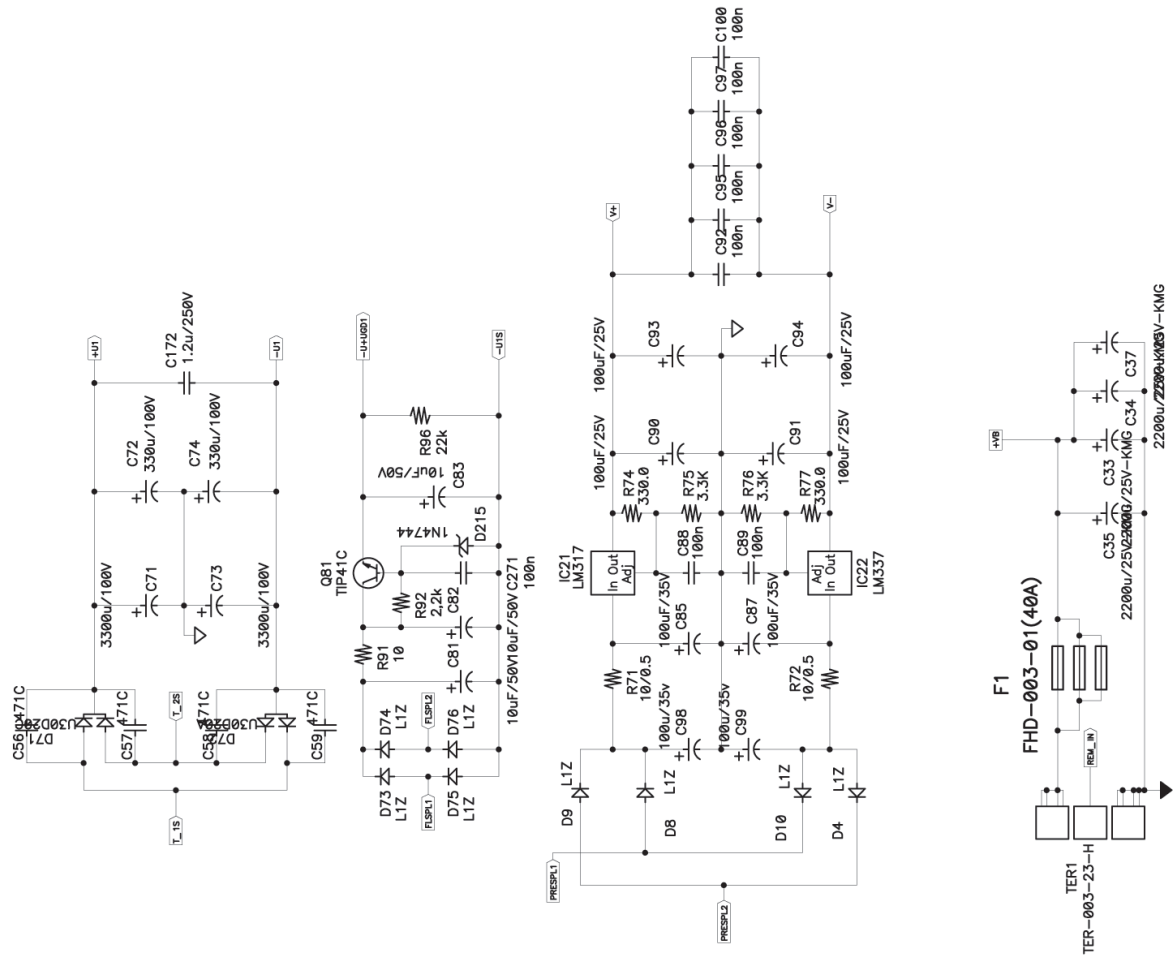
FP1.800



MAIN AMP SECTION



FP1.800



# FP1.800



# FP1.800

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
1	BART-264-06	COPPER TRACE	1.0000	CP1
2	BART-296-02	COPPER TRACE	2.0000	CP2,CP3
3	CCEF-471BK-T	CERAMIC CAPACITOR	4.0000	C56,C57,C58,C59
4	CCEF-820SL-T	CERAMIC CAPACITOR	1.0000	C135
5	CCHF-2012-101J	CHIP CERAMIC CAP	2.0000	C205,C405
6	CCHF-2012-102J	CHIP CERAMIC CAP	1.0000	C32
7	CCHF-2012-102J	CHIP CERAMIC CAP	1.0000	C19
8	CCHF-2012-103J	CHIP CERAMIC	1.0000	C935
9	CCHF-2012-104J	CHIP CERAMIC CAP	6.0000	C2,C22,C24,C27,C47,C118
10	CCHF-2012-104J	CHIP CERAMIC CAP	19.0000	C4,C6,C10,C11,C12,C14,C15,C18,C23,C88,C89,C92,C95,C96, C97,C100,C163,C520,C531
11	CCHF-2012-220J	CHIP CERAMIC	1.0000	C40
12	CCHF-2012-221J	CHIP CERAMIC CAP	1.0000	C16
13	CCHF-2012-222J	CHIP CERAMIC CAP	2.0000	C31,C39
14	CCHF-2012-271J	CHIP CERAMIC CAP	1.0000	C41
15	CCHF-2012-470J	CHIP CERAMIC CAP	2.0000	C110,C113
16	CCHF-2012-820J	CHIP CERAMIC CAP	1.0000	C17
17	CEAD-220A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1.0000	C133
18	CEAD-101A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	4.0000	C90,C91,C93,C94
19	CEAD-222L1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	4.0000	C33,C34,C35,C37
20	CEAD-470A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1.0000	C7
21	CEAE-101A0611T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	4.0000	C85,C87,C98,C99
22	CEAF-010A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1.0000	C291
23	CEAF-100A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	7.0000	C1,C81,C82,C83,C107,C207,C538
24	CEAF-2R2A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1.0000	C9
25	CEAF-4R7A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1.0000	C137
26	CEAF-331A1325T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	2.0000	C72,C74
27	CEAF-332A3530B	ELECTROLYTIC AL. CAP	2.0000	C71,C73
28	CEAM-100N1220T5	ELECTRONIC AL. CAP	2.0000	C162,C173
29	CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	3.0000	C3,C43,C51
30	CESC-MV220E55	ELECTROLYTIC SMD CAP	3.0000	C45,C115,C116
31	CESD-MV100E55	ELECTROLYTIC SMD CAP	1.0000	C117
32	CMEM-335J-T	METAL CAPACITOR	1.0000	C164
33	CMFG-102-2572-T	MPF CAPACITOR	1.0000	C20
34	CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	6.0000	C120,C121,C139,C271,C998,C999
35	CMFG-222-2572-T	MPF CAPACITOR	1.0000	C134
36	CMFG-224-3572-T	MPF CAPACITOR	3.0000	C24,C111,C112
37	CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	1.0000	C8
38	CMFG-273-2572-T	MPF CAPACITOR	2.0000	C132,C136
39	CMFG-472-2572-T	MPF CAPACITOR	6.0000	C28,C29,C52,C53,C54,C55

# FP1.800

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
40	CMFG-474-4572-T	MPF CAPACITOR 0.47uF/63V 5%	2.0000	C114,C119
41	CMFG-563-2572-T	MPF CAPACITOR 0.056uF/63V 5%	2.0000	C131,C138
42	CMFM-106-103120	MPF CAPACITOR 10 uF/250V 5%	1.0000	C161
43	CMFM-125-71714B	MPF CAPACITOR 1.2 uF/250V 5%	2.0000	C171,C172
44	COIL-CORT139-01	RING CHOKE COIL *22-2.2x10.5T	1.0000	L102
45	COIL-CORT162-01	RING CHOKE COIL K1138x2 (BLUE)	1.0000	L101
46	CORE-RING-36	CORE RING *36x3T	2.0000	T1,T2
47	DIODE-1N4007	DIODE 1N4007	1.0000	D5
48	DIODE-1N4744	ZENER DIODE 1N4744 15V 1W	1.0000	D215
49	DIODE-1N4746	ZENER DIODE 1N4746 18V 1W	1.0000	D512
50	DIODE-1N5227	ZENER DIODE 1N5227 3.6V/0.5W	1.0000	D102
51	DIODE-1SS355	CHIP DIODE 1SS355TE-17	3.0000	D15,D18,D101
52	DIODE-1SS355	CHIP DIODE 1SS355TE-17	8.0000	D2,D3,D6,D7,D502,D503,D504,D508
53	DIODE-EL1Z	FAST RECOVERY EL1Z	8.0000	D4,D8,D9,D10,D73,D74,D75,D76
54	DIODE-ESTG	CHIP DIODE ESTG	1.0000	D17
55	DIODE-MBR0520L	CHIP DIODE MBR0520L	2.0000	D24,D25
56	DIODE-U30D20A	FAST RECOVERY U30D20A	1.0000	D72
57	DIODE-U30D20C	FAST RECOVERY U30D20C	1.0000	D71
58	FET-FQA34N20	FET FQA34N20	4.0000	Q101,Q102,Q110,Q112
59	FET-IRFP064N	FET IRFP064N	4.0000	Q21,Q22,Q23,Q24
60	FET-J108	N-Channel JFETs J108	1.0000	Q5
61	FHD-003-01	FUSE HOLDER DFK-08053	1.0000	F1
62	FUSE-40A-10021	AUTO FUSE 40A PAT10021	1.0000	F1
63	IC-IR2184SPBF	CHIP IC IR2184SPBF	1.0000	IC5
64	IC-LM317T	REGULATOR IC LM317T	1.0000	IC21
65	IC-LM337T	REGULATOR IC LM337T (TO220)	1.0000	IC22
66	IC-LM393	CHIP IC LM393M(SO-8)	1.0000	IC3
67	IC-LM393	CHIP IC LM393M(SO-8)	1.0000	IC2
68	IC-SG3525AP	CHIP IC SG3525AP (SOP-16)	1.0000	IC1
69	IC-TL072D	CHIP IC TL072D (SOP-8)	11.0000	IC12,IC13,IC14,IC15,IC16,IC18,IC19,IC108,IC109,IC110,IC111
70	LED-L-443GDT	LED L-443GDT 2.4mm GREEN	1.0000	LED2 - BOTTOM SIDE WORK
71	LED-SPR39MV	LED *3 2COLOR SPR39MV	1.0000	LED1
72	PAD-MICA	MICA MICA TO-3P	10.0000	MICA TO-3P
73	PAD-MICA-TO220	MICA MICA TO-220	2.0000	
74	PCB-PDC008-31	DSP PCB 110x187.75x1.6t(9_)	1.0000	
75	PCB-PMC335-32	MAIN PCB 163x288x1.6t	1.0000	
76	PHAU03-100-08A	PIN HEADER PHAU03-100-08A	2.0000	2.54mm 8PIN 1_ ANGLE
77	PHONE-002-G	PHONE JACK PJ-002(G)	2.0000	GOLD L/R ASS'Y CON1,CON2
78	PHOTO-KPC117	PHOTO COUPLE KPC117	2.0000	IC6,IC7

# FP1.800

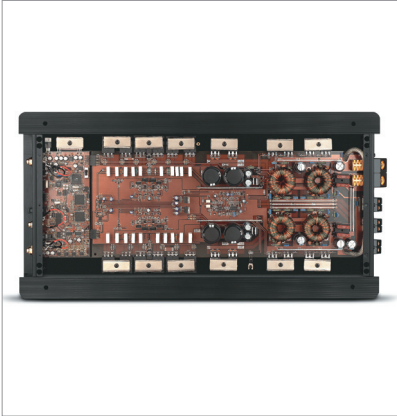
CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
79	PHOTO-KPC117	KPC117	1.0000	Q227
80	RELAY-CT11D12S	CT11-D12S	1.0000	RL101
81	RES1/2W-100M	RES 1/2W MINI 10 ohm	2.0000	RA-A12S
82	RES1/2W-104M	RES 1/2W MINI100Kohm	4.0000	R71,R72
83	RES1/2W-390M	RES 1/2W MINI 39ohm	4.0000	R162,R164,R172,R181
84	RES1/2W-470M	RES 1/2W MINI 47 ohm	1.0000	R161,R163,R171,R180
85	RES1/4-100	RES 1/4W 10 ohm	1.0000	R178
86	RES1/4-222	RES 1/4W 2.2K ohm	1.0000	R91
87	RES1/4-223	RES 1/4W 2.2K ohm	1.0000	R92
88	RES1W-102M	RES 1W MINI 1K ohm	1.0000	R96
89	RES1W-2R7M	RES 1W MINI 2.7 ohm	1.0000	R999
90	RES2012-1002	CHIP RESISTOR	6.0000	R52,R53,R58,R59,R68,R69
91	RES2012-1002	CHIP RESISTOR	1.0000	R94
92	RES2012-1001	CHIP RESISTOR	2.0000	R129,R147
93	RES2012-101	CHIP RESISTOR	1.0000	R150
94	RES2012-102	CHIP RESISTOR	3.0000	R13,R22,R23
95	RES2012-102	CHIP RESISTOR	4.0000	R63,R78,R83,R153
96	RES2012-103	CHIP RESISTOR	10.0000	R1,R8,R16,R28,R107,R115,R141,R207,R511,R537
97	RES2012-103	CHIP RESISTOR	1.0000	R56
98	RES2012-104	CHIP RESISTOR	15.0000	R4,R6,R34,R35,R116,R118,R122,R130,R134,R144,R145,R152, R155,R232,R551
99	RES2012-104	CHIP RESISTOR	1.0000	R149
100	RES2012-105	CHIP RESISTOR	7.0000	R9,R20,R30,R108,R110,R521,R937
101	RES2012-105	CHIP RESISTOR	1.0000	R151
102	RES2012-1272	CHIP RESISTOR	2.0000	R14,R545
103	RES2012-1322	CHIP RESISTOR	1.0000	R88
104	RES2012-151	CHIP RESISTOR	1.0000	R3
105	RES2012-2002	CHIP RESISTOR	1.0000	R541
106	RES2012-202	CHIP RESISTOR	1.0000	R128
107	RES2012-203	CHIP RESISTOR	1.0000	R95
108	RES2012-203	CHIP RESISTOR	1.0000	R60
109	RES2012-221	CHIP RESISTOR	2.0000	R148,R150
110	RES2012-222	CHIP RESISTOR	1.0000	R38
111	RES2012-223	CHIP RESISTOR	7.0000	R15,R26,R27,R39,R104,R117,R204
112	RES2012-223	CHIP RESISTOR	1.0000	R154
113	RES2012-224	CHIP RESISTOR	7.0000	R111,R112,R131,R132,R133,R135,R543
114	RES2012-244	CHIP RESISTOR	1.0000	R544
115	RES2012-2492	CHIP RESISTOR	2.0000	R50,R51
116	RES2012-272	CHIP RESISTOR	1.0000	R93
117	RES2012-272	CHIP RESISTOR	2.0000	R79,R81
			2.0000	R282,R283

# FP1.800

CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
118	RES2012-275	CHIP RESISTOR	1.0000	R5
119	RES2012-302	CHIP RESISTOR	3.0000	R2,R11,R535
120	RES2012-330	CHIP RESISTOR	4.0000	R64,R65,R66,R67
121	RES2012-3300	CHIP RESISTOR	2.0000	R74,R77
122	RES2012-331	CHIP RESISTOR	2.0000	R62,R80
123	RES2012-331	CHIP RESISTOR	1.0000	R536
124	RES2012-332	CHIP RESISTOR	2.0000	R75,R76
125	RES2012-333	CHIP RESISTOR	1.0000	R113
126	RES2012-334	CHIP RESISTOR	1.0000	R140
127	RES2012-393	CHIP RESISTOR	2.0000	R25,R36
128	RES2012-432	CHIP RESISTOR	1.0000	R124
129	RES2012-472	CHIP RESISTOR	5.0000	R10,R123,R138,R139,R519
130	RES2012-473	CHIP RESISTOR	1.0000	R148
131	RES2012-473	CHIP RESISTOR	6.0000	R105,R106,R109,R119,R120,R205
132	RES2012-474	CHIP RESISTOR	3.0000	R41,R60,R548
133	RES2012-475	CHIP RESISTOR	1.0000	R61
134	RES2012-475	CHIP RESISTOR	1.0000	R143
135	RES2012-5101	CHIP RESISTOR	1.0000	R49
136	RES2012-512	CHIP RESISTOR	2.0000	R54,R85
137	RES2012-512	CHIP RESISTOR	1.0000	R185
138	RES2012-513	CHIP RESISTOR	1.0000	R125
139	RES2012-560	CHIP RESISTOR	1.0000	R281
140	RES2012-562	CHIP RESISTOR	1.0000	R151
141	RES2012-623	CHIP RESISTOR	1.0000	R7
142	RES2012-682	CHIP RESISTOR	1.0000	R152
143	RES2012-682	CHIP RESISTOR	5.0000	R18,R40,R126,R127,R235
144	RES2012-683	CHIP RESISTOR	2.0000	R114,R142
145	RES2012-7501	CHIP RESISTOR	1.0000	R87
146	RES2012-7501	CHIP RESISTOR	1.0000	R19
147	RES2012-751	CHIP RESISTOR	1.0000	R84
148	RES2012-752	CHIP RESISTOR	1.0000	R12
149	RES2012-912	CHIP RESISTOR	1.0000	R184
150	RES2W-102M	RESISTOR	1.0000	R165
151	RES2W-103M	RESISTOR	2.0000	R167,R168
152	RES5W-R01	SHUNT RESISTOR	2.0000	R175,R176
153	RES5W-R22WIRE	RESISTOR	1.0000	R177
154	SWL-2C2P-05	SLIDE SWITCH	1.0000	SW4
155	TEL-JACK-005	PHONE JACK	1.0000	X905
156	TER-002-23-H	2P TERMINAL	1.0000	TER2
157	TER-003-23-H	3P TERMINAL	1.0000	TER1

# FP1.800

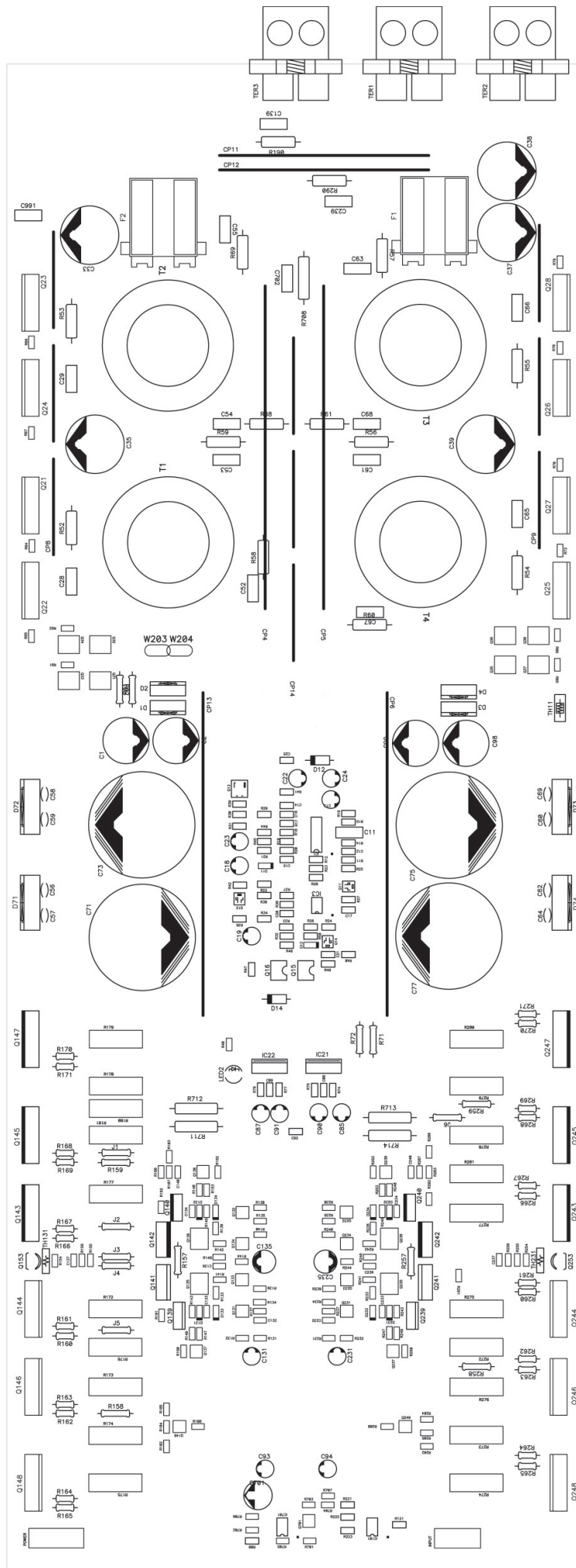
CODE	ITEM	SPEC	Q'TY	LOCATION
158	THL-100K	100K LUG	1.0000	TH201
159	TR-2SA1037K	CHIP TRANSISTOR	2.0000	Q15,Q17
160	TR-2SA1037K	CHIP TRANSISTOR	4.0000	Q7,Q8,Q523,Q525
161	TR-2SB1260	CHIP TRANSISTOR	2.0000	Q1,Q3
162	TR-2SC2412K	CHIP TRANSISTOR	5.0000	Q13,Q14,Q20,Q25,Q26
163	TR-2SC2412K	CHIP TRANSISTOR	4.0000	Q2,Q6,Q504,Q512
164	TRANS-PTS291-01	POWER TRANS	1.0000	T2
165	TRANS-PTS292-01	POWER TRANS	1.0000	T1
166	TR-MMBTA92	CHIP TRANSISTOR	1.0000	Q19
167	TR-TIP41C	TRANSISTOR	1.0000	Q81
168	VR09-2059	VOLUME	1.0000	VR1
169	VR09-2060	VOLUME	3.0000	VR2,VR4,VR6
170	VR09-2061	VOLUME	1.0000	VR3
171	VR09-4024	VOLUME	1.0000	VR5
172	VRSY06-B503-06	SEMI VOLUME	1.0000	VR202
173	WAFER-LW0640-04	WAFER	2.0000	CON1,CON2



# FP Dual Monitor





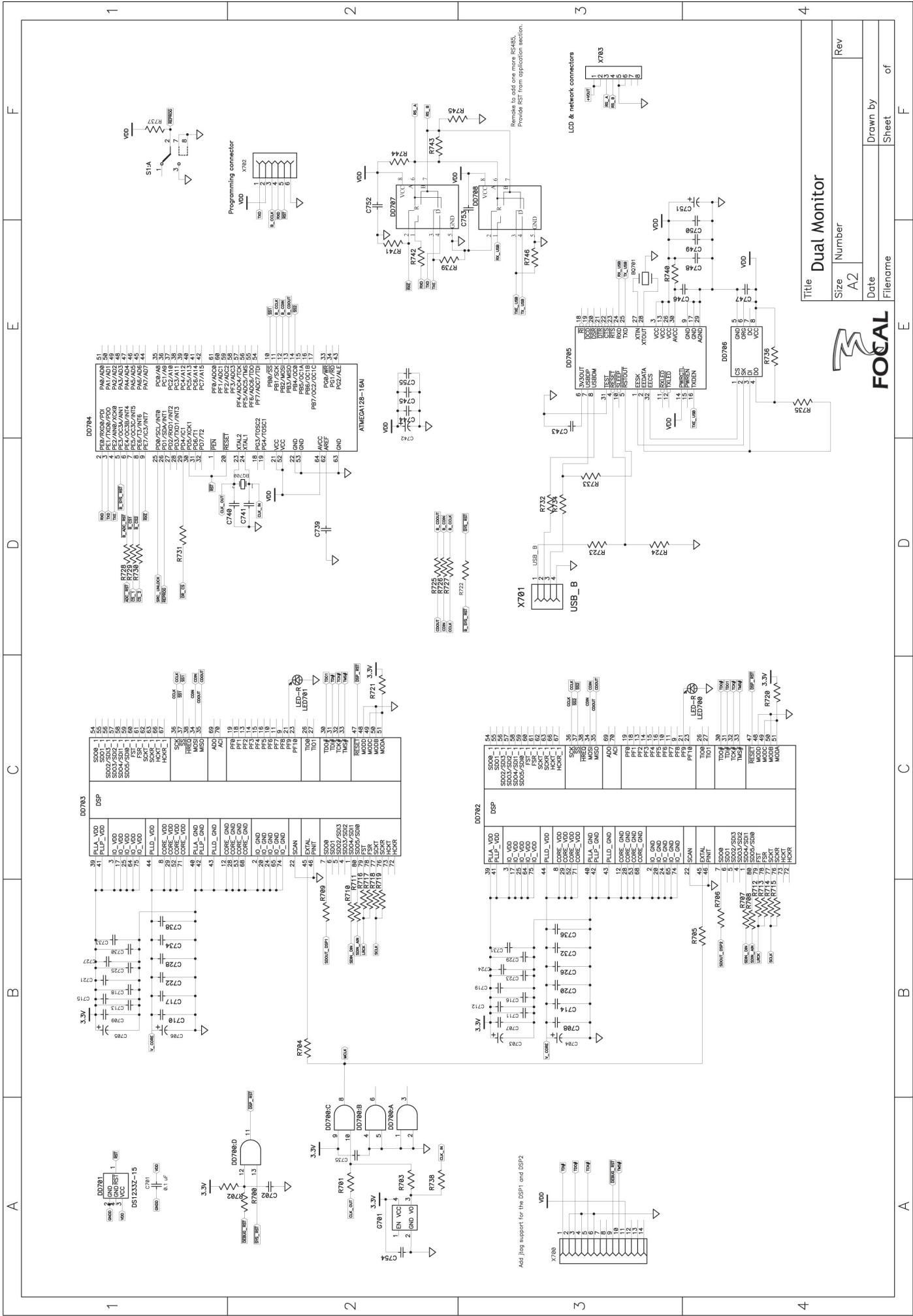


FP DUAL MONITOR

MAIN PCB

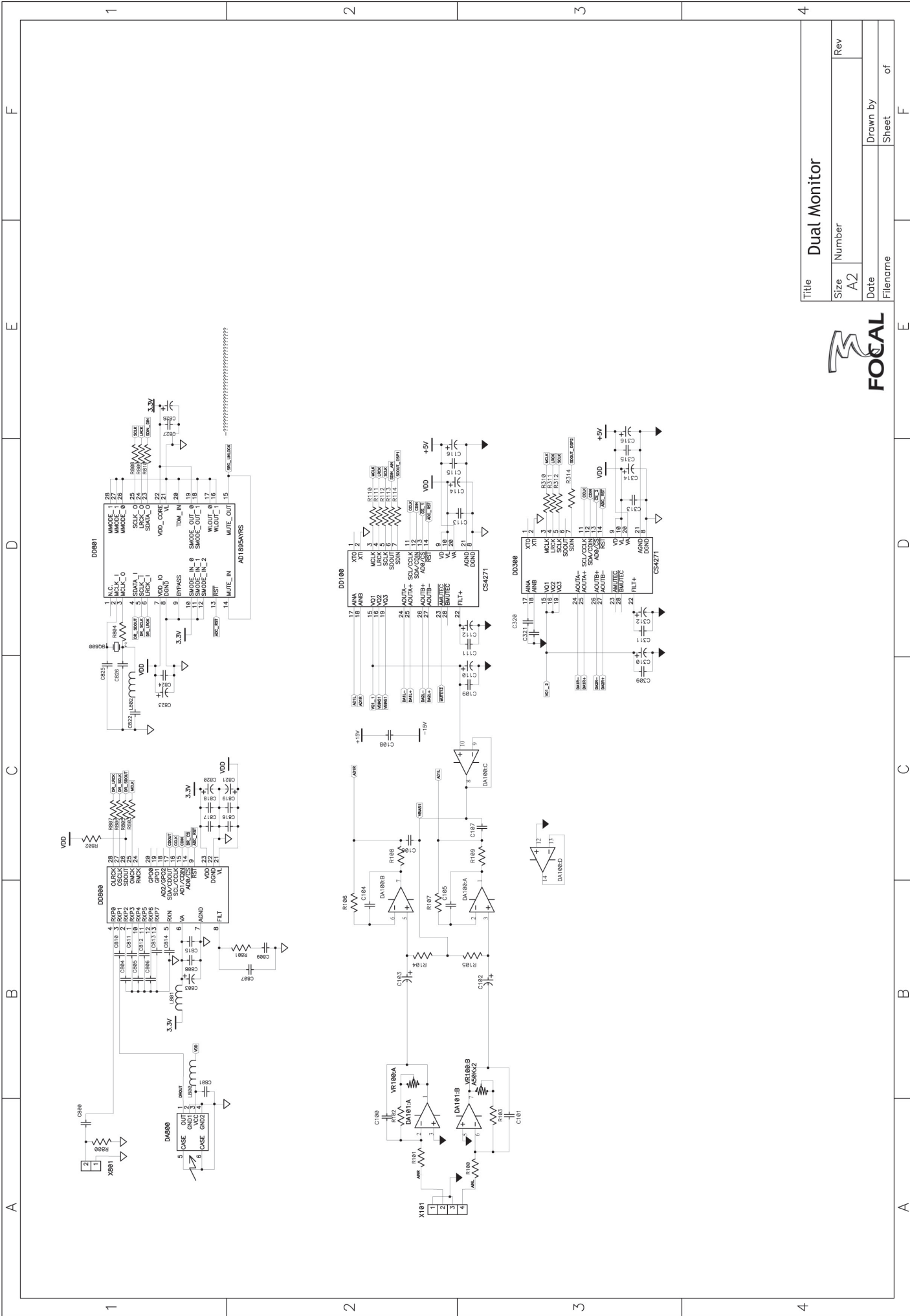
CODE	ITEM	SPEC	QTY	LOCATION
BART-264-06	COPPER TRACE	1.6t 64mm	2	CP11,CP12
BART-296-02	COPPER TRACE	1.6t 96mm	3	CP8,CP9,CP14
BART-296-03	COPPER TRACE	1.6t 96mm	4	CP4,CP5,CP6,CP13
CCEF-471BK-T	CERAMIC CAPACITOR	470pF/50V 5% BK *5	8	C56,C57,C58,C59,C60,C62,C64,C69
COHF-2012-101J	CHIP CERAMIC CAP	2012-100pF/50V 5%	6	C133,C134,C140,C233,C234,C240
COHF-2012-102J	CHIP CERAMIC CAP	2012-1000pF/50V 5%	1	C17
COHF-2012-104J	CHIP CERAMIC CAP	2012-0.1uF/50V 5%	12	C12,C14,C15,C16,C20,C21,C25,C88,C89,C92,C137,C237
COHF-2012-222J	CHIP CERAMIC CAP	2012-2200pF/50V 5%	2	C132,C232
CEAC-221A0611T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	220uF/16V +85 6.3x11	2	C135,C235
CEAC-331A0812T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	330uF/16V +85 8x11.5	1	C701
CEAD-101A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	100uF/25V +85 5 x 11	6	C85,C87,C90,C91,C93,C94
CEAD-222L1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/25V 16x25	5	C33,C35,C37,C38,C39
CEAD-470A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	47uF/25V +85 5x11	1	C19
CEAE-101A0611T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	100uF/35V +85 6.3x11	1	C22
CEAE-102A1320T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	1000uF/35V 12.5x20	4	C1,C2,C98,C99
CEAF-010A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1uF/50V +85 5x11	1	C23
CEAF-100A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	10uF/50V +85 5x11	2	C18,C24
CEAF-2R2A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	2.2uF/50V +85 5x11	1	C13
CEAF-4R7A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	4.7uF/50V +85 5x11	2	C131,C231
CEAH-332A3030B	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/80V 30x30	4	C71,C73,C75,C77
CMFG-103-2572-T	MPF CAPACITOR	0.01uF/63V 5%	1	C991
CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/63V 5%	3	C139,C239,C702
CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0027uF/63V 5%	1	C11
CMFG-472-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0047uF/63V 5%	12	C28,C29,C52,C53,C54,C55,C61,C63,C65,C66,C67,C68
CORE-RING-36	CORE RING	*36x3T	4	T1,T2,T3,T4
DIODE-1N4745	ZENER DIODE	1N4745 16V 1W	1	D12
DIODE-1N4746	ZENER DIODE	1N4746 18V 1W	1	D14
DIODE-1SS355	CHIP DIODE	1SS355TE-17	10	D11,D13,D131,D132,D133,D134,D231,D232,D233,D234
DIODE-HER1004G	FAST RECOVERY	HER1004G	2	D1,D3
DIODE-HER1004GA	FAST RECOVERY	HER1004GA	2	D2,D4
DIODE-U30D20A	FAST RECOVERY	U30D20A	2	D72,D73
DIODE-U30D20C	FAST RECOVERY	U30D20C	2	D71,D74
FET-IRFP064N	FET	IRFP064N	8	Q21,Q22,Q23,Q24,Q25,Q26,Q27,Q28
FHD-002-02	FUSE HOLDER	DKF08021W	2	F1,F2
FUSE-30A-10021	AUTO FUSE	30A PAT10021	2	F1,F2
IC-LM317T	REGULATOR IC	LM317T	1	IC21
IC-LM337T	REGULATOR IC	LM337T (TO220)	1	IC22
IC-LM393	CHIP IC	LM393M(SO-8)	1	IC3
IC-NE5532DR	CHIP IC	NE5532DR	2	IC101,IC701
IC-SG3525AP	CHIP IC	SG3525AP (SOP-16)	1	IC1
LED-L-443GDT	LED	L-443GDT 2.4mm GREEN	1	LED2 - BOTTOM SIDE WORK
PAD-HF425-01	SILICON PAD	---:10mm ---:23mm	5	Q141-Q142 , Q241-Q242
PAD-MICA	MICA	TO-3P	24	
PCB-PMC358-31	MAIN PCB	1.63x425.6x1.6t	1	
PHOTO-KPC117	PHOTO COUPLE	KPC117	2	Q15,Q16
RES1/2W-102M	RESISTOR	RES 1/2W MINI 1K ohm	2	R81,R82
RES1/4-000	RESISTOR	RES 1/4W 0 ohm	6	J1,J2,J3,J4,J5,J6
RES1/4-100	RESISTOR	RES 1/4W 10 ohm	2	R71,R72
RES1/4-102	RESISTOR	RES 1/4W 1K ohm	2	R157,R257
RES1/4-330	RESISTOR	RES 1/4W 33 ohm	4	R158,R159,R258,R259
RES1/8-4R7	RESISTOR	RES 1/8W 4.7 ohm	24	R160,R161,R162,R163,R164,R165,R167,R168,R169,R170,R171,R260,R261,R262,R263,R264,R265,R266,R267,R268,R269,R270,R271
RES1W-102M	RESISTOR	RES 1W MINI 1K ohm	1	R708
RES1W-2R7M	RESISTOR	RES 1W MINI 2.7 ohm	14	R52,R53,R54,R55,R56,R57,R58,R59,R60,R61,R68,R69,R190,R290
RES2012-1002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10.0Kohm	2	R702,R705
RES2012-101	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100 ohm	6	R22,R32,R182,R183,R282,R283
RES2012-102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1K ohm	1	R39
RES2012-103	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10K ohm	11	R11,R12,R15,R17,R18,R19,R38,R121,R221,R222,R223
RES2012-104	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100K ohm	5	R21,R22,R25,R33,R36
RES2012-105	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1M ohm	3	R14,R27,R50
RES2012-122	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.2K ohm	1	R80

RES2012-124	CHIP RESISTOR	CHIP2012-120K ohm	1	R707	
RES2012-153	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15K ohm	1	R35	
RES2012-163	CHIP RESISTOR	CHIP2012-16Kohm	2	R146,R246	
RES2012-203	CHIP RESISTOR	CHIP2012-20K ohm	1	R20	
RES2012-221	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220 ohm	1	R30	
RES2012-2210	CHIP RESISTOR	CHIP 2012-221,0ohm	12	R134,R135,R139,R140,R184,R187,R234,R235,R239,R240,R284,R287	
RES2012-222	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22,1Kohm	2	R131,R231	
RES2012-242	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2,2K ohm	12	R31,R42,R91,R92,R95,R96,R188,R191,R192,R288,R291,R292	
RES2012-243	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2,4K ohm	2	R154,R254	
RES2012-275	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2,4K ohm	8	R150,R152,R185,R186,R250,R252,R285,R286	
RES2012-2R2	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2,7M ohm	1	R26	
RES2012-302	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3K ohm	1	R41	
RES2012-330	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3K ohm	1	R40	
RES2012-3300	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330,0ohm	9	R16,R64,R65,R66,R67,R70,R73,R78,R79	
RES2012-331	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330 ohm	2	R74,R77	
RES2012-332	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3,3K ohm	4	R147,R148,R247,R248	
RES2012-3321	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3,3K ohm	6	R75,R76,R149,R153,R249,R253	
RES2012-392	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3,3Kohm	5	R46,R137,R138,R237,R238	
RES2012-393	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3,9K ohm	1	R29	
RES2012-472	CHIP RESISTOR	CHIP2012-392,0ohm	8	R133,R136,R141,R142,R233,R236,R241,R242	
RES2012-473	CHIP RESISTOR	CHIP2012-39K ohm	2	R24,R34	
RES2012-474	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4,7K ohm	5	R28,R48,R49,R701,R706	
RES2012-623	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47K ohm	1	R703	
RES2012-6810	CHIP RESISTOR	CHIP2012-62K ohm	1	R37	
RES2012-751	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470K ohm	1	R704	
RES2012-820	CHIP RESISTOR	CHIP2012-62K ohm	6	R132,R144,R156,R232,R244,R256	
RES2012-8251	CHIP RESISTOR	CHIP2012-681,0ohm	2	R44,R45	
RES2W-103M	RESISTOR	CHIP2012-8,25Kohm	4	R143,R145,R243,R245	
RES3W-R05MPR	RESISTOR	RES 2W MINI 10Kohm	4	R711,R712,R713,R714	
TAS-254-10A	PIN SOCKET	RES 3W 0,05 ohm MPR	20	R172,R173,R174,R175,R176,R177,R178,R179,R180,R181,R272,R273,R274,R275,R276,R277,R278,R279,R280,R281	
TAS-254-12A	PIN SOCKET	TAS-254-10A	1	INPUT - DSP pcb XP101 Connection	
TER-002-23-H	2P TERMINAL	WB02-36D (JSZ2-32)	1	POWER - DSP pcb X900 Connection	
TER-002-25	2P TERMINAL	WB02-51D(JSZ2-37)	3	TER1,TER2,TER3	
TH-E-100K	THEMISTOR	100K NON LUG	1	TH1,TH2,TH3	
TH-L-100K	THEMISTOR	100K LUG	2	TH1,TH2,TH3	
TR-25A1943	TRANSISTOR	2SA1943	1	TH1	
TR-25B1260	CHIP TRANSISTOR	2SB1260	6	Q143,Q145,Q147,Q243,Q245,Q247	
TR-25B1569A	TRANSISTOR	2SB1569A	4	Q33,Q34,Q37,Q38	
TR-25C5200	TRANSISTOR	2SC5200	2	Q142,Q242 - BOTTOM SIDE WORK	
TR-25D1898	CHIP TRANSISTOR	2SD1898	6	Q144,Q146,Q148,Q244,Q246,Q248	
TR-25D2400A	TRANSISTOR	2SD2400A	4	Q31,Q32,Q35,Q36	
TRANS-PTS306-01	POWER TRANS	*36-1x14*6T-1x6*12T	2	Q141,Q241 - BOTTOM SIDE WORK	
TRANS-PTS307-02	POWER TRANS	*36-1x14*6T-1x6*12T	3	T2,T3,T4	
TR-KTA11661	CHIP TRANSISTOR	KTA11661	1	T1	
TR-KTB631K	TRANSISTOR	KTB631K	2	Q135,Q235	
TR-KTC3198-B	TRANSISTOR	KTC3198 BULK	2	Q140,Q240	
TR-KTC4373	CHIP TRANSISTOR	KTC4373	2	Q153,Q253	
TR-KTD600K	TRANSISTOR	KTD600K	3	Q13,Q136,Q236	
TR-MMBTA06	CHIP TRANSISTOR	MMBTA06	9	Q139,Q239	
TR-MMBTA56	CHIP TRANSISTOR	MMBTA56	2	Q11,Q14,Q131,Q133,Q138,Q233,Q238,Q239,Q241	
W-#8WH-150(55)	LEAD WIRE	#8 WHITE-150mm 5:5	9	Q12,Q132,Q134,Q137,Q149,Q232,Q234,Q237,Q249	
W-#8WH-240(55)	LEAD WIRE	#8 WHITE-240mm 5:5	1	GND - BOTTOM SIDE WORK	
			1	SPEAKER - BOTTOM SIDE WORK	



Title	Dual Monitor
Size	A2
Date	
Filename	
Rev	
Drawn by	
Sheet	of





Title		Dual Monitor	
Size	Number	Rev	
A2			
Date		Drawn by	
Filename		Sheet	
		of	
		F	



A B C D E F

1

2

3

4

These channels to the Main AMP section (DSP1) and to the Line OUT (DSP2).  
Check Output Voltage at the output amp. stage

Title		Dual Monitor	
Size	Number	Rev	
A2			
Date	Filename	Drawn by	Sheet of
			F

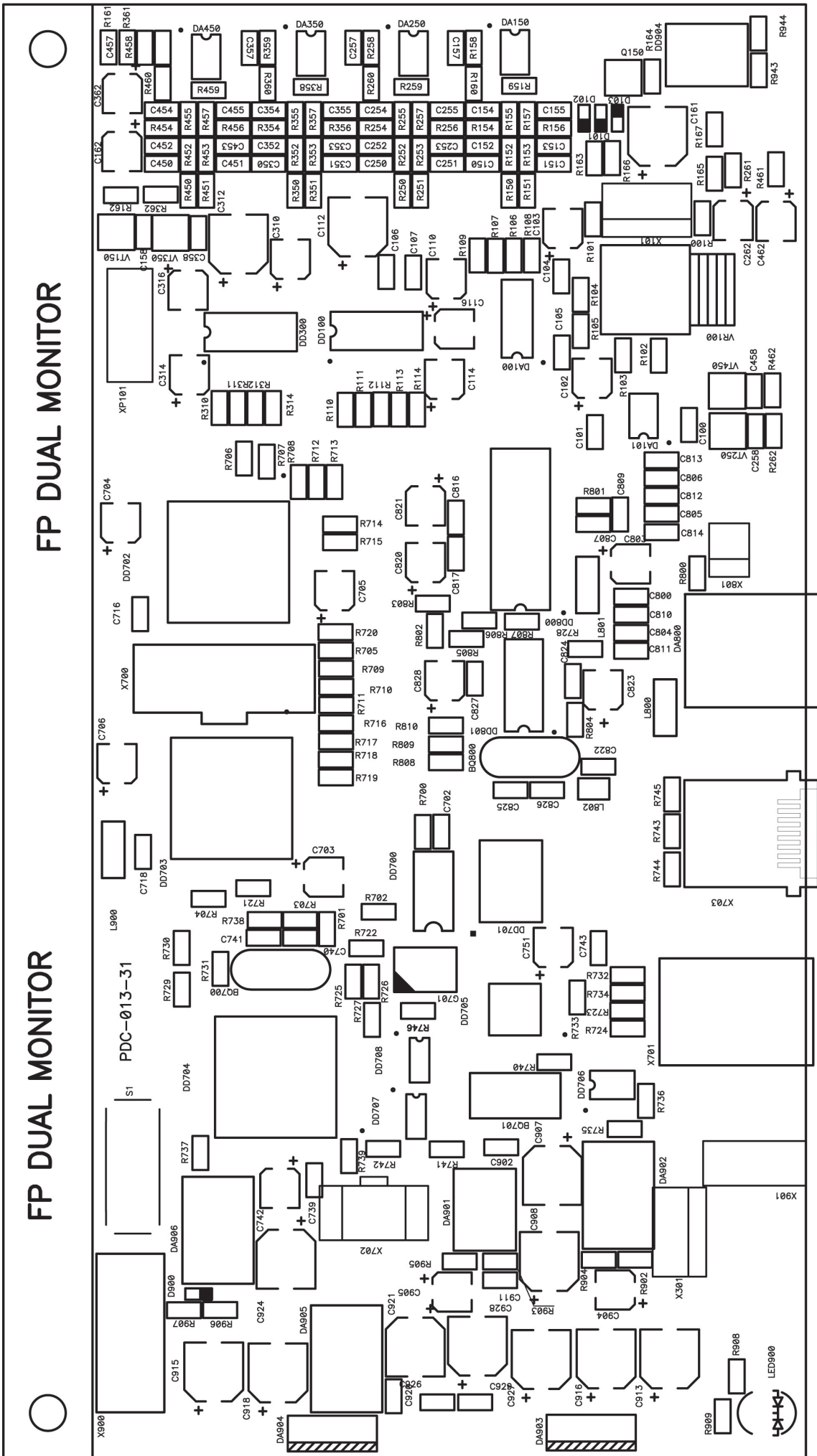
A B C D E F

page 63



FP DUAL MONITOR

FP DUAL MONITOR



R\*, R703, R738, C754, G701 should not be soldered

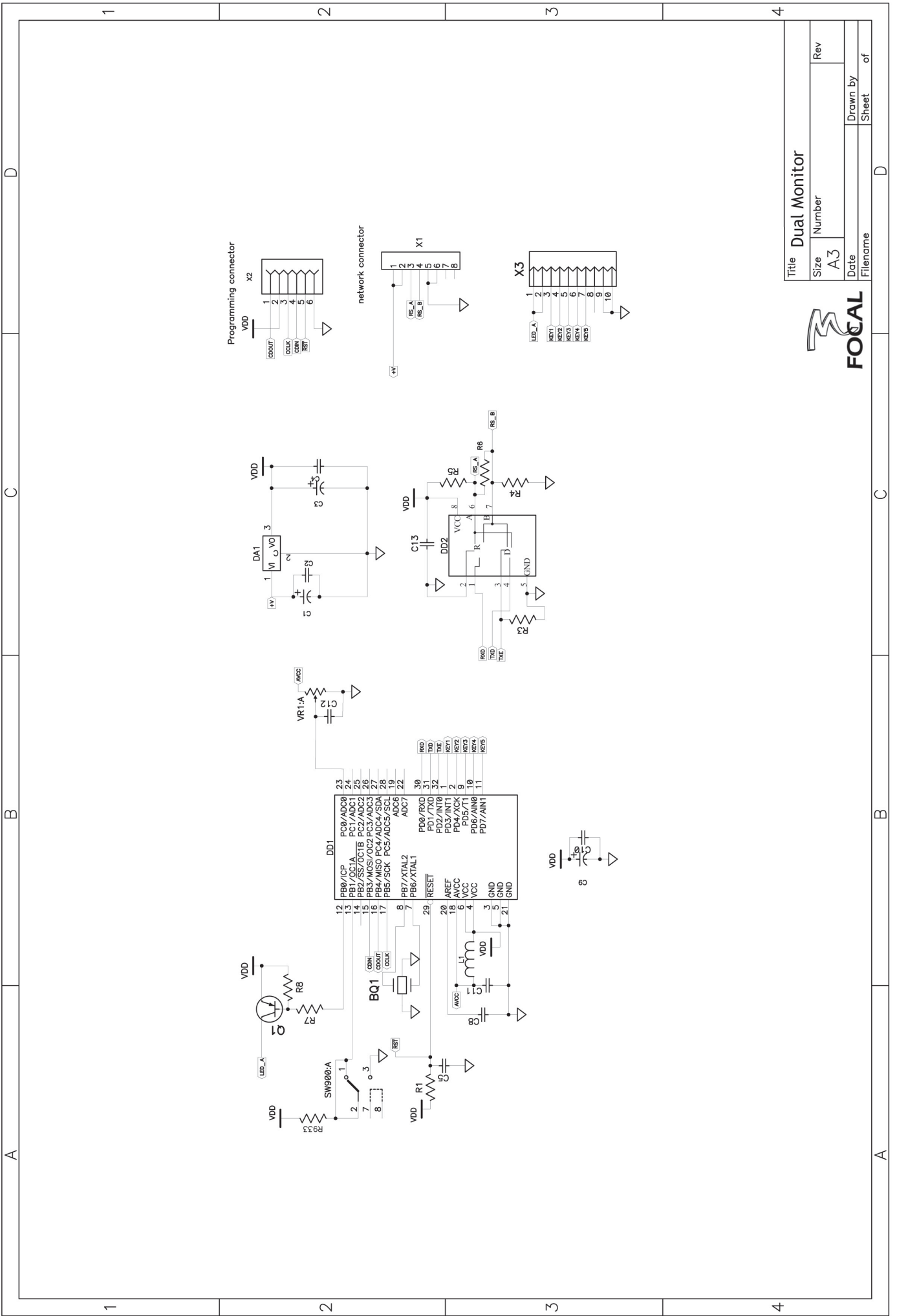
**FP DUAL MONITOR**

**DSP PCB**

CODE	ITEM	SPEC	QTY	LOCATION
CESA-MV101F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/6.3V MV-F55	1	C161 C102,C103,C110,C114,C116,C162,C262,C310,C314,C316,C362, 2, C462,C703,C704,C705,C706,C742,C751,C803,C820,C821, C823,C828,C904,C905
CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/16V MV-D55	25	C907,C908,C916,C918,C921,C924,C928 C112,C312 C913,C915,C927 C702
CESC-MV101F60	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/16V MV-F60	7	C807,C815,C816,C817,C822
CESC-MV470F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	47uF/16V MV-F55	2	C154,C155,C254,C255,C354,C355,C454,C455
CESD-MV101F80	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/25V MV-F80	3	C740,C741
COGF-2012-101J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-100pF/50V 5%	1	C150,C151,C152,C153,C250,C251,C252,C253,C350,C351,C352, 2, C353,C450,C451,C452,C453
COGF-2012-102J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-1000pF/50V 5%	5	C106,C107
COGF-2012-151J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-150pF/50V 5%	8	C826
COGF-2012-220J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-22pF/50V 5%	2	C100,C101,C157,C257,C357,C457,C825 C104,C105
COGF-2012-222J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-2200pF/50V 5%	16	L800 L802 L801,L900
COGF-2012-272J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-2700pF/50V 5%	2	BQ700
COGF-2012-330J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-33pF/50V 5%	1	BQ800
COGF-2012-470J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-47pF/50V 5%	7	BQ701
COGF-2012-471J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-470pF/50V 5%	2	C108,[(9,11,13,15-300_),63,(59,60-200,300,400_),320- 21,701
COIL-02TB-470	COIL	47uH	1	[7~36,38,39,44~50,52,53,55],801[8,18,19,24,27],901[2,10~1 2,14,17,19,20,22,23,25,26,29,60,61]
COIL-1210-47U	CHIP INDUCTOR	1210-4.7uH	1	C158,C258,C358,C458,C743,C800,C804,C805,C806,C810,C811, 1, C812,C813,C814
COIL-BEAD-01	BEAD	*DFS-3565A0	2	C809
CRYSTAL-12.288M	RESONATOR	12.288MHz-2P-50ppm	1	D101,D102,D103
CRYSTAL-27M-A	CRYSTAL	27Mhz Third overtone	1	D900
CRYSTAL-6M	CRYSTAL	6MHz-22pF	1	DA903,DA904,(DA907 - BOTTOM SIDE WORK) DD702,DD703
CXRF-2012-104K	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.1uF/50V 10%	85	
CXRF-2012-153K	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.015uF/50V 10%	14	
CXRF-2012-223J	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.022uF/50V 10%	1	
DIODE-1SS355	CHIP DIODE	1SS355TE-17	3	
DIODE-MBR0520L	CHIP DIODE	MBR0520L	1	
IC-7805CT	REGULATOR IC	7805CT	3	
IC-A56371AF180	IC	DSPA56371AF180	2	

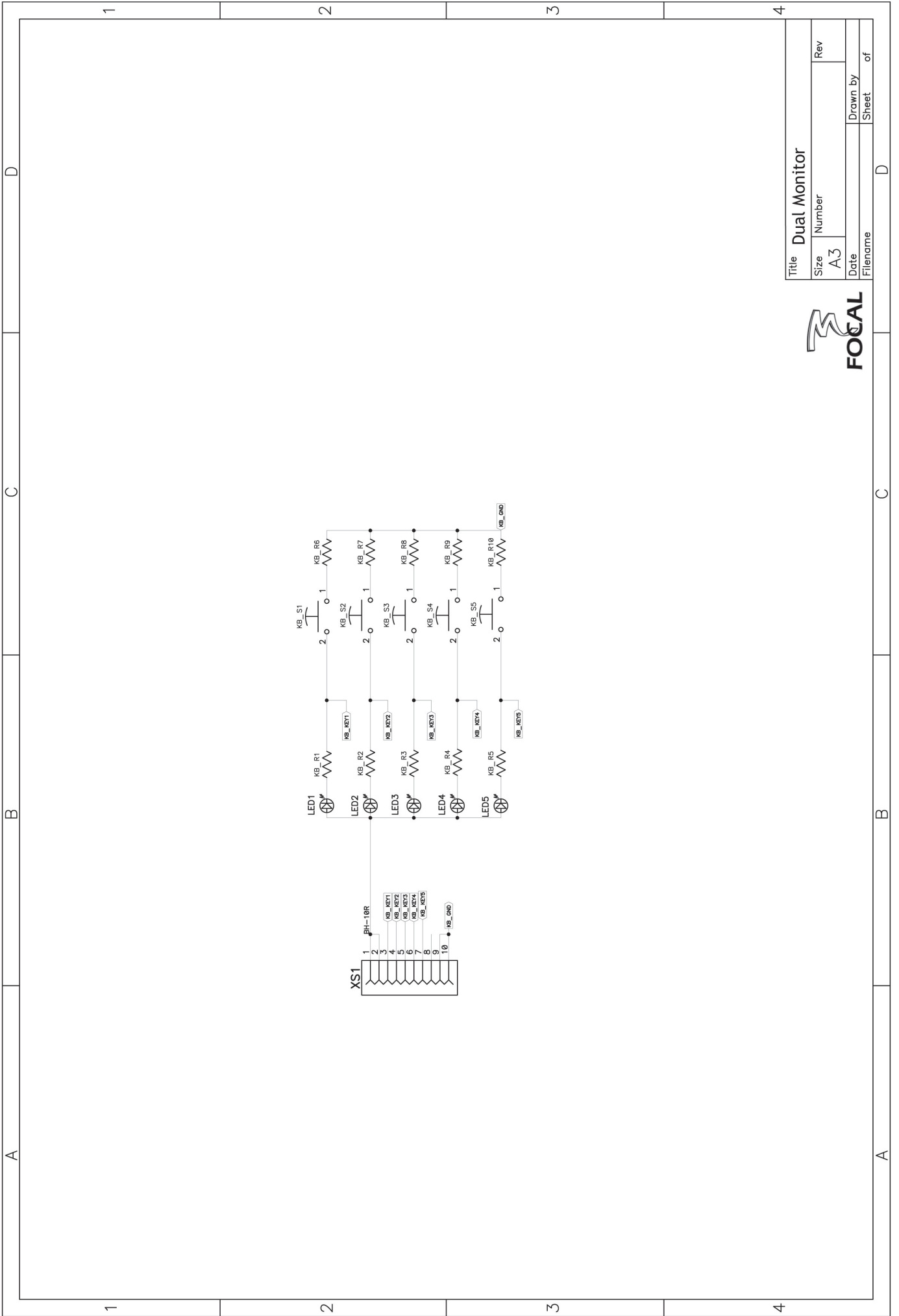
IC-AD1895AYRS	IC	AD1895AYRS	1	DD801
IC-AT93C46-10SI	CHIP IC	AT93C46-10SI	1	DD706
IC-ATMEGA128	MICOM IC	ATMEGA128-16AU	1	DD704
IC-CS4271-CZ	CHIP IC	CS4271-CZ	2	DD100,DD300
IC-CS8416-CS	IC	CS8416-CS	1	DD800
IC-DS1233Z-15	CHIP IC	DS1233Z-15(SOT223)	2	DD701,DD904
IC-FT232BM	USB IC	FT232BM	1	DD705
IC-LM317MDT	CHIP IC	LM317MDT	2	DA902,DA906
IC-LM337IMP	CHIP IC	LM337IMP	1	DA901
IC-LM837M	CHIP IC	LM837M	1	DA100
IC-MAX485CSA	CHIP IC	MAX485CSA/MAX481CSA	2	DD707,DD708
IC-MC33269DT3.3	CHIP IC	MC33269DT-3.3	1	DA905
IC-NE5532DR	CHIP IC	NE5532DR	5	DA101,DA150,DA250,DA350,DA450
IC-SN74ALVC08D	CHIP IC	SN74ALVC08D	1	DD700
IC-TORX173	IC	TORX173	1	DA800
JACK-35-001	DC JACK	3.5mm DC JACK	1	X901
LED-SPR39MV	LED *3 2COLOR	SPR39MV	1	LED900
PAD-HF425-01	SILICON PAD	---:10mm ---:23mm	3	DA903,DA904,DA907
PCB-PDC013-31	DSP PCB	80x163x1.6t	1	X101,X301
PHONE-002-G	PHONE JACK	PJ-002(G)	2	X801
PHONE-004-G	PHONE JACK	PJ-004 (G-W)	1	R906,R907
RES2012-000	CHIP RESISTOR	CHIP2012-0 ohm	2	R165,R167,R739,R741,R742,R746,R908,R909,R943
RES2012-1001	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.00Kohm	9	R158,R159,R160,R163,R164,R166,R258,R259,R260,R358, R359,R360,R458,R459,R460,R700,R702,R720,R721,R724,R736
RES2012-1002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10.0Kohm	21	R111,112,113,114,311,312,314,706,707,708,709,710,711,712, 713,714,715,716,717,718,719,722,725,726,727,728,729,730, 731,805,806,807,808,809,810
RES2012-101	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100 ohm	35	R104,R105
RES2012-104	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100K ohm	2	R152,R153,R252,R253,R352,R353,R452,R453
RES2012-1102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-11.0Kohm	8	R944
RES2012-1201	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.2Kohm	1	R743
RES2012-121	CHIP RESISTOR	CHIP2012-120 ohm	1	R154,R157,R254,R257,R354,R357,R454,R457
RES2012-1402	CHIP RESISTOR	CHIP2012-14.0Kohm	8	R733
RES2012-152	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.5K ohm	1	R904,R905
RES2012-1651	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.65Kohm	2	R102,R103
RES2012-2051	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.05Kohm	2	R100,R101
RES2012-2052	CHIP RESISTOR	CHIP2012-20.5Kohm	2	R732,R734
RES2012-220	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22 ohm	2	R735,R744,R745
RES2012-222	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.2K ohm	3	

RES2012-2430	CHIP RESISTOR	CHIP2012-243.0ohm	2	R902,R903
RES2012-271	CHIP RESISTOR	CHIP2012-270 ohm	4	R161,R261,R361,R461
RES2012-2801	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.80Kohm	16	R150,R151,R155,R156,R250,R251,R255,R256,R350,R351,R355, R356,R450,R451,R455,R456
RES2012-3011	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.01Kohm	1	R801
RES2012-330	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33 ohm	6	R110,R310,R701,R704,R705,R803
RES2012-470	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47 ohm	1	R804
RES2012-471	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470 ohm	1	R740
RES2012-472	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.7K ohm	2	R723,R737
RES2012-473	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47K ohm	1	R802
RES2012-4750	CHIP RESISTOR	CHIP2012-475.0ohm	2	R108,R109
RES2012-512	CHIP RESISTOR	CHIP2012-5.1K ohm	4	R162,R262,R362,R462
RES2012-6340	CHIP RESISTOR	CHIP2012-634.0ohm	2	R106,R107
RES2012-750	CHIP RESISTOR	CHIP2012-75 ohm	1	R800
SWL-2C2P-04	SLIDE SWITCH	SS-2201-09G	1	S1
TEL-JACK-005	PHONE JACK	623PB-6-BLACK	1	X703
TPH03-115-6A	PIN HEADER	TPH03-115-6A	1	X702
TPHA03-A1419-10	ANGLE PIN HEADER	TPHA03-A-1419-10	1	XP101 - MAIN pcb INPUT Connection
TPHA03-A1419-12	ANGLE PIN HEADER	TPHA03-A-1419-12	1	X900 - MAIN pcb POWER Connection
TR-2SA1037K	CHIP TRANSISTOR	2SA1037K	1	Q150
TR-KTD1304	CHIP TRANSISTOR	KTD1304	4	VT150,VT250,VT350,VT450
USB-ASSY-002	USB CONNECTOR	USB-B TYPE ASSY WIRE	1	ASSY
USB-PCB-B TYPE	USB CONNECTOR	PCB-B TYPE	1	X701
VR09-2059	VOLUME	15SK 15A 50Kohm 2_	1	VR100
WAFER-LW0640-02	WAFER	LW0640-02 FAN	1	X801
WAFER-LW0640-04	WAFER	LW0640-04	2	X101,X301



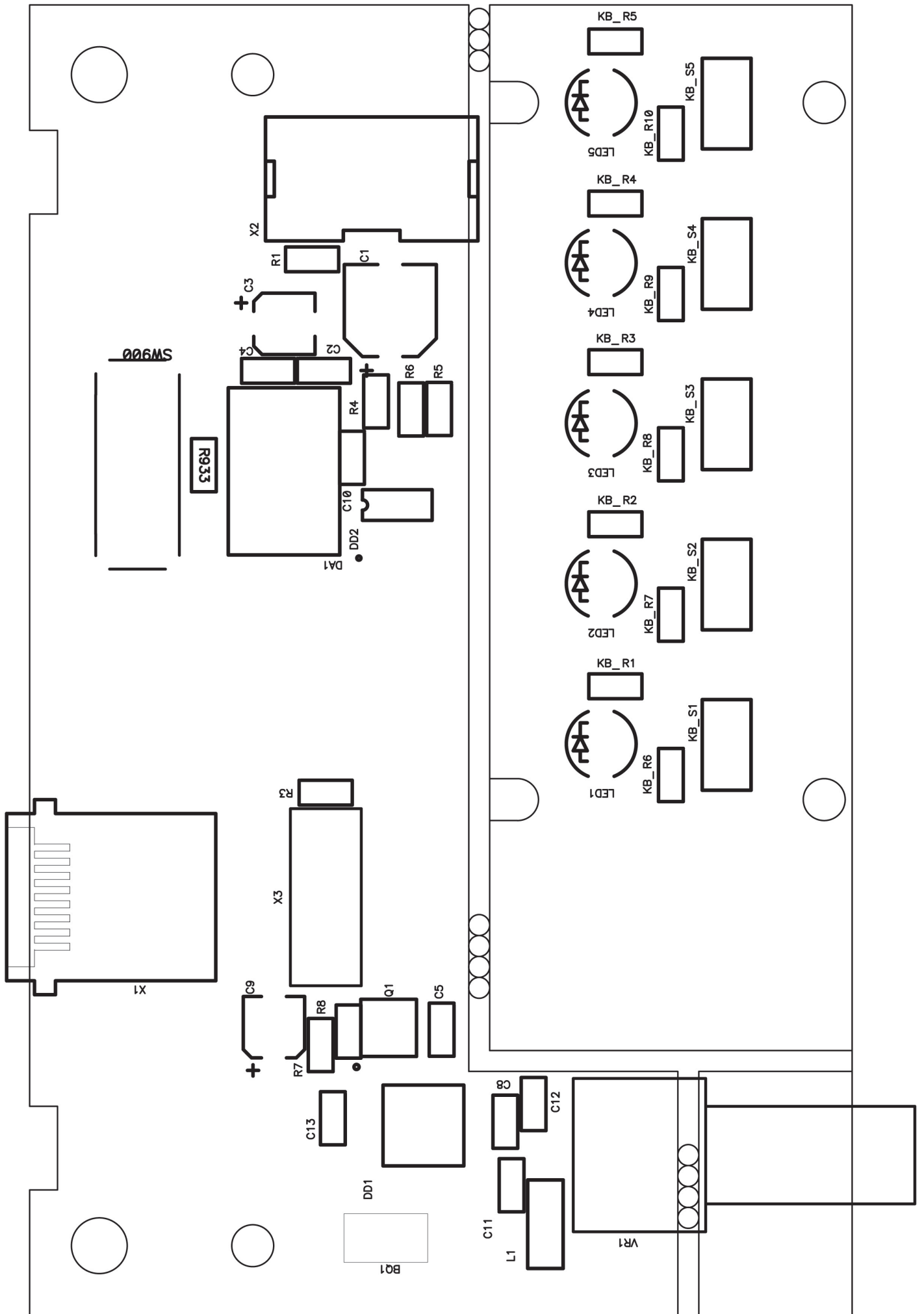
Title		Dual Monitor	
Size	Number	Rev	
A3			
Date	Filename	Drawn by	Sheet
			of





Title		Dual Monitor	
Size	Number	Rev	
A3			
Date	Drawn by	Sheet	
		of	

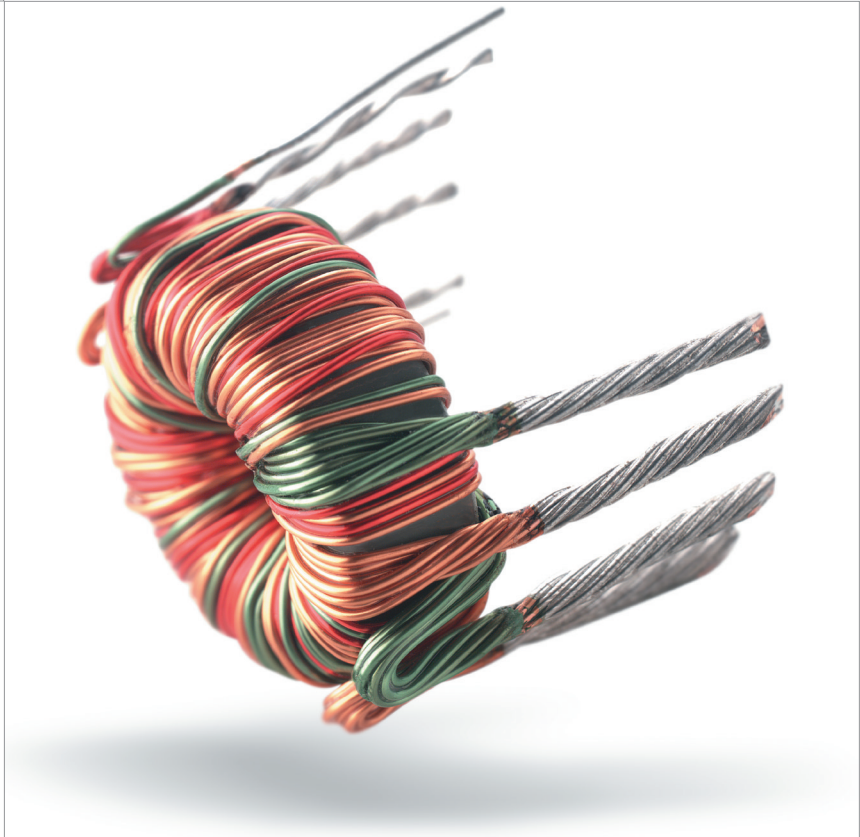




FP DUAL MONITOR

CONTROLLER PCB

CODE	ITEM	SPEC	QTY	LOCATION
CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/16V MV-D55	2	C3,C9
CESC-MV101F60	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/16V MV-F60	1	C1
COIL-BEAD-01	BEAD	*DFS-3565A0	1	L1
CRY-SX6-12.288M	CRYSTAL	12.288Mhz-SMD-SX-6	1	BQ1
CXRF-2012-104K	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.1uF/50V 10%	8	C2,C4,C5,C8,C10,C11,C12,C13
IC-ATMEGA8	ATMEGA IC	ATMEGA8-16AI	1	DD1
IC-MAX485CSA	CHIP IC	MAX485CSA/MAX481CSA	1	DD2
IC-MC7805CDT	CHIP IC	MC7805CDT	1	DA1
LED-L-D103GD	LED	L-D103GD GREEN 2x5	3	LED1,LED2,LED3
LED-L-D103ID	LED	L-D103ID RED 2x5mm	1	LED5
LED-L-D103YD	LED	L-D103YD YELLOW 2x5	1	LED4
PCB-PDC014-31	REMOTE CONTROL PCB	59x94x1.6t	1	
RES2012-102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1K ohm	6	KB_R6,KB_R7,KB_R8,KB_R9,KB_R10,R3
RES2012-103	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10K ohm	3	R1,R7,R8
RES2012-121	CHIP RESISTOR	CHIP2012-120 ohm	1	R6
RES2012-331	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330 ohm	5	KB_R1,KB_R2,KB_R3,KB_R4,KB_R5
RES2012-472	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.7K ohm	3	R4,R5,R933
SWL-2C2P-04	SLIDE SWITCH	SS-2201-09G	1	SW900
SWT-1C1P-04	TACT SWITCH		5	KB_S1,KB_S2,KB_S3,KB_S4,KB_S5
TEL-JACK-005	PHONE JACK	623PB-6-BLACK	1	X1
TEL-PLUG-004	PHONE JACK WIRE	6P-6P PHONE WIRE 6M	1	ACC'Y
TPHA03-A1419-10	ANGLE PIN HEADER	TPHA03-A-1419-10	1	X3
TR-2SA1037K	CHIP TRANSISTOR	2SA1037K	1	Q1
VR09-2061	VOLUME	15SK 15C 10Kohm 2_	1	VR1
WAFER-TSS254-10	WAFER	TSS-254-10A	1	XS1



List of spare parts

CODE	DESCRIPTION	SPECIFICATION
AMBT-0185-01	PRESET BUTTON	BLACK(SILK NO1)
AMBT-0185-02	PRESET BUTTON	BLACK(SILK NO2)
AMBT-0185-03	PRESET BUTTON	BLACK(SILK NO3)
AMBT-0185-04	PRESET BUTTON	BLACK(SILK NO4)
AMBT-0185-05	PRESET BUTTON	BLACK(SILK NO5)
AMBT-0225-00	LED HOLDER	RUBBER 2.4t
AMBT-0227-00	FRONT HOUSING	BLACK
AMBT-0228-00	REFLECTOR	BLACK
AMBT-0229-00	AL KNOB	KB082(____)
APBK-0066-BK	MOUNTING BKT	EGI 1.6t, BK
APBK-0106-00	T/R BRACKET-A	EGI t=1.6 / L=42
APBK-0107-00	T/R BRACKET-B	EGI t=1.6 / L=31
APBM-0029-00	RUBBER SPONGE	8x14x5t/____/BK
APBM-0057-00	FRONT PCB POST	BSBM/L=24.3mm
APBM-0159-00	BOTTOM POST	L:34.9mm
APBM-0160-00	MTG BUSHING	EVA 4t
APBM-0161-00	CUSHION	SPONGE, t=3.0
APCO-0333-00	BOTTOM COVER	EGI, t=1.6, BK/SPRAY
APCO-0334-00	BOTTOM COVER	EGI, t=1.6, BK SPRAY
APCO-0335-00	BOTTOM COVER	EGI, t=1.6, BK SPRAY
APCO-0336-00	BOTTOM COVER	EGI, t=1.6, BK SPRAY
APCO-0359-00	BOTTOM COVER	EGI, t=1.6, BK SPRAY
APCO-0364-00	BOTTOM COVER	EGI, t=0.8
APCO-0365-00	TOP COVER	EGI, t=0.8
APHS-0597-00	MAIN HEAT SINK	L:230
APHS-0598-00	MAIN HEAT SINK	L: 320mm
APHS-0599-00	MAIN HEAT SINK	L: 350mm
APHS-0600-00	MAIN HEAT SINK	L: 350
APHS-0601-00	MAIN HEAT SINK	L: 500
APHS-0621-00	MAIN HEAT SINK	L: 540
APHS-0622-00	FRONT PANEL	ALp, t=3.0
APPL-0478-00	FRONT PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0479-00	FRONT PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0480-00	FRONT PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0481-00	FRONT PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0482-00	REAR PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0483-00	REAR PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0484-00	REAR PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLE
APPL-0485-00	REAR PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0486-00	REAR PANEL	EGI, t=1.0, BK/GOLD
APPL-0507-00	FRONT PANEL	EGI, t=1.0
APPL-0508-00	REAR PANEL	EGI, t=1.0
BART-148-03	COPPER TRACE	0.8t 48mm
BART-164-06	COPPER TRACE	0.8t 64mm
BART-180-10	COPPER TRACE	0.8t 80mm
BART-196-03	COPPER TRACE	0.8t 96mm
BART-232-02	COPPER TRACE	1.6t 32mm
BART-248-03	COPPER TRACE	1.6t 48mm
BART-264-06	COPPER TRACE	1.6t 64mm
BART-280-01	COPPER TRACE	1.6t 80mm
BART-280-08	COPPER TRACE	1.6t 80mm
BART-296-02	COPPER TRACE	1.6t 96mm
BART-296-03	COPPER TRACE	1.6t 96mm
CCEF-471BK-T	CERAMIC CAPACITOR	470pF/50V 5% BK *5
CCEF-820SL-T	CERAMIC CAPACITOR	82pF/50V 5% SL *5
CCHF-2012-101J	CHIP CERAMIC CAP	2012-100pF/50V 5%
CCHF-2012-102J	CHIP CERAMIC CAP	2012-1000pF/50V 5%
CCHF-2012-103J	CHIP CERAMIC	2012-10nF/50V 5%
CCHF-2012-104J	CHIP CERAMIC CAP	2012-0.1uF/50V 5%
CCHF-2012-151J	CHIP CERAMIC CAP	2012-150pF/50V 5%
CCHF-2012-220J	CHIP CERAMIC	2012-22pF/50V 5%
CCHF-2012-221J	CHIP CERAMIC CAP	2012-220pF/50V 5%

CCHF-2012-222J	CHIP CERAMIC CAP	2012-2200pF/50V 5%
CCHF-2012-271J	CHIP CERAMIC CAP	2012-270pF/50V 5%
CCHF-2012-470J	CHIP CERAMIC CAP	2012-47pF/50V 5%
CCHF-2012-820J	CHIP CERAMIC CAP	2012-82pF/50V 5%
CEAC-220A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	22uF/16V 5x11
CEAC-221A0611T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	220uF/16V +85 6.3x11
CEAC-331A0812T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	330uF/16V +85 8x11.5
CEAD-101A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	100uF/25V +85 5 x 11
CEAD-102L1320T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	1000uF/25V 12.5 x 20
CEAD-222L1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/25V 16x25
CEAD-332B1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/25V 16x25
CEAD-470A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	47uF/25V +85 5x11
CEAE-101A0611T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	100uF/35V +85 6.3x11
CEAE-102A1320T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	1000uF/35V 12.5x20
CEAE-222A1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/35V 16x25
CEAE-332A1625T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/35V 16 x 25
CEAF-010A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	1uF/50V +85 5x11
CEAF-100A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	10uF/50V +85 5x11
CEAF-222A1825T7	ELECTROLYTIC AL. CAP	2200uF/50V 18x25
CEAF-2R2A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	2.2uF/50V +85 5x11
CEAF-472A2530B	ELECTROLYTIC AL. CAP	4700uF/50V 25x30
CEAF-4R7A0511T2	ELECTROLYTIC AL. CAP	4.7uF/50V +85 5x11
CEAH-332A3030B	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/80V 30x30
CEAI-331A1325T5	ELECTROLYTIC AL. CAP	330uF/100V 12.5x25
CEAI-332A3530B	ELECTROLYTIC AL. CAP	3300uF/100V 35x30
CEAM-100N1220T5	ELECTRONIC AL. CAP	10uF/250V NP 12.5x20
CESA-MV101F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/6.3V MV-F55
CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/16V MV-D55
CESC-MV100D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/16V MV-D55
CESC-MV101F60	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/16V MV-F60
CESC-MV220E55	ELECTROLYTIC SMD CAP	22uF/16V MV-E55
CESC-MV221H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	220uF/16V MV-H10
CESC-MV470F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	47uF/16V MV-F55
CESD-MV100E55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/25V MV-E55
CESD-MV101F80	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/25V MV-F80
CESE-MV101H10	ELECTROLYTIC SMD CAP	100uF/35V MV-H10
CESE-MV4R7D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	4.7uF/35V MV-D55
CESF-MV010D55	ELECTROLYTIC SMD CAP	1uF/50V MV-D55
CESF-MV100F55	ELECTROLYTIC SMD CAP	10uF/50V MV-F55
CMFG-102-2572-T	MPF CAPACITOR	0.001uF/63V 5%
CMFG-103-2572-T	MPF CAPACITOR	0.01uF/63V 5%
CMFG-104-2572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/63V 5%
CMFG-154-3572-T	MPF CAPACITOR	0.15uF/63V 5%
CMFG-222-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0022uF/63V 5%
CMFG-224-3572-T	MPF CAPACITOR	0.22uF/63V 5%
CMFG-272-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0027uF/63V 5%
CMFG-273-2572-T	MPF CAPACITOR	0.027uF/63V 5%
CMFG-472-2572-T	MPF CAPACITOR	0.0047uF/63V 5%
CMFG-474-4572-T	MPF CAPACITOR	0.47uF/63V 5%
CMFG-563-2572-T	MPF CAPACITOR	0.056uF/63V 5%
CMFG-683-2572-T	MPF CAPACITOR	0.068uF/63V 5%
CMFI-104-3572-T	MPF CAPACITOR	0.1uF/100V 5%
CMFI-335-71714B	MPF CAPACITOR	3.3 uF/100V 5%
CMFM-106-103120	MPF CAPACITOR	10 uF/250V 5%
CMFM-125-71714B	MPF CAPACITOR	1.2 uF/250V 5%
COGF-2012-100J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-10pF/50V 5%
COGF-2012-101J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-100pF/50V 5%
COGF-2012-102J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-1000pF/50V 5%
COGF-2012-104J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-0.1uF/50V 5%
COGF-2012-151J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-150pF/50V 5%
COGF-2012-220J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-22pF/50V 5%
COGF-2012-222J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-2200pF/50V 5%
COGF-2012-272J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-2700pF/50V 5%

COGF-2012-330J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-33pF/50V 5%
COGF-2012-333J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-33nF/50V 5%
COGF-2012-470J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-47pF/50V 5%
COGF-2012-471J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-470pF/50V 5%
COGF-2012-683J	CHIP CERAMIC COG CAP	2012-68nF/50V 5%
COIL-02TB-470	COIL	47uH
COIL-1210-4.7U	CHIP INDUCTOR	1210-4.7uH
COIL-BEAD-01	BEAD	*DFS-3565A0
COIL-COR139-01	RING CHOKE COIL	*22-2.2x10.5T
COIL-COR157-01	RING CHOKE COIL	1.0x1Px16T
COIL-COR162-01	RING CHOKE COIL	K1138x2 (BLUE)
CORE-RING-36	CORE RING	*36x3T
CORE-RING-40	CORE RING	*40x3T
CRYSTAL-12.288M	RESONATOR	12.288MHz-2P-50ppm
CRYSTAL-27M-A	CRYSTAL	27Mhz Third overtone
CRYSTAL-6M	CRYSTAL	6MHz-22pF
CRY-SX6-12.288M	CRYSTAL	12.288Mhz-SMD-SX-6
CXRF-2012-104K	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.1uF/50V 10%
CXRF-2012-153K	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.015uF/50V 10%
CXRF-2012-223J	CHIP CERAMIC X7R CAP	2012-0.022uF/50V 10%
DIODE-1N4007	DIODE	1N4007
DIODE-1N4744	ZENER DIODE	1N4744 15V 1W
DIODE-1N4745	ZENER DIODE	1N4745 16V 1W
DIODE-1N4746	ZENER DIODE	1N4746 18V 1W
DIODE-1N5227	ZENER DIODE	1N5227 3.6V/0.5W
DIODE-1SS355	CHIP DIODE	1SS355TE-17
DIODE-EL1Z	FAST RECOVERY	EL1Z
DIODE-ES1G	CHIP DIODE	ES1G
DIODE-HER1004G	FAST RECOVERY	HER1004G
DIODE-HER1004GA	FAST RECOVERY	HER1004GA
DIODE-HER1604G	FAST RECOVERY	HER1604G
DIODE-HER1604GA	FAST RECOVERY	HER1604GA
DIODE-MBR0520L	CHIP DIODE	MBR0520L
DIODE-U16D20A	FAST RECOVERY	U16D20A
DIODE-U16D20C	FAST RECOVERY	U16D20C
DIODE-U30D20A	FAST RECOVERY	U30D20A
DIODE-U30D20C	FAST RECOVERY	U30D20C
FET-FQA34N20	FET	FQA34N20
FET-IRF3205	FET	IRF3205
FET-IRFP064N	FET	IRFP064N
FET-J108	N-Channel JFETs	J108
FHD-001-01	FUSE HOLDER	DKF-08051 1P
FHD-002-01	FUSE HOLDER	DFK-08052
FHD-002-02	FUSE HOLDER	DKF08021W
FHD-003-01	FUSE HOLDER	DFK-08053
FOCAL REMOTE	REMOTE ASS'Y	
FUSE-30A-10021	AUTO FUSE	30A PAT10021
FUSE-40A-10021	AUTO FUSE	40A PAT10021
IC-7805CT	REGULATOR IC	7805CT
IC-A56371AF180	IC	DSPA56371AF180
IC-AD1895AYRS	IC	AD1895AYRS
IC-AT93C46-10SI	CHIP IC	AT93C46-10SI
IC-ATMEGA128	MICOM IC	ATMEGA128-16AU
IC-ATMEGA8	ATMEGA IC	ATMEGA8-16AI
IC-CS4271-CZ	CHIP IC	CS4271-CZ
IC-CS8416-CS	IC	CS8416-CS
IC-DS1233Z-15	CHIP IC	DS1233Z-15(SOT223)
IC-FT232BM	USB IC	FT232BM
IC-IR2184SPBF	CHIP IC	IR2184SPBF
IC-LM317MDT	CHIP IC	LM317MDT
IC-LM317T	REGULATOR IC	LM317T
IC-LM337IMP	CHIP IC	LM337IMP
IC-LM337T	REGULATOR IC	LM337T (TO220)

IC-LM393	CHIP IC	LM393M(SO-8)
IC-LM833M	CHIP IC	LM833M(SO-8)
IC-LM837M	CHIP IC	LM837M
IC-MAX485CSA	CHIP IC	MAX485CSA/MAX481CSA
IC-MC33269DT3.3	CHIP IC	MC33269DT-3.3
IC-MC7805CDT	CHIP IC	MC7805CDT
IC-NE5532DR	CHIP IC	NE5532DR
IC-SG3525AP	CHIP IC	SG3525AP (SOP-16)
IC-SN74ALVC08D	CHIP IC	SN74ALVC08D
IC-TL072D	CHIP IC	TL072D (SOP-8)
IC-TORX173	IC	TORX173
JACK-35-001	DC JACK	3.5mm DC JACK
JUMP-52-07	JUMP WIRE	52mm *0.7 TAPPING
LED-L-443GDT	LED	L-443GDT 2.4mm GREEN
LED-L-D103GD	LED	L-D103GD GREEN 2x5
LED-L-D103ID	LED	L-D103ID RED 2x5mm
LED-L-D103YD	LED	L-D103YD YELLOW 2x5
LED-SPR39MV	LED *3 2COLOR	SPR39MV
LUG-18-080	LUG WIRE	#18 BLACK 80mm
PAD-HF425-01	SILICON PAD	__:10mm __:23mm
PAD-MICA	MICA	MICA TO-3P
PAD-MICA-TO220	MICA	MICA TO-220
PCB-PDC008-31	DSP PCB	110x187.75x1.6t(9_)
PCB-PDC013-31	DSP PCB	80x163x1.6t
PCB-PDC014-31	REMOTE CONTROL PCB	59x94x1.6t
PCB-PFC054-31	FRONT PCB	38x96x1.6t
PCB-PMC332-31	MAIN PCB	163x198x1.6t
PCB-PMC333-31	MAIN PCB	163x318x1.6t
PCB-PMC334-31	MAIN PCB	163x318x1.6t
PCB-PMC335-32	MAIN PCB	163x288x1.6t
PCB-PMC336-31	MAIN PCB	163x511x1.6t
PCB-PMC358-31	MAIN PCB	163x425.6x1.6t
PHAU03-100-08A	PIN HEADER	PHAU03-100-08A
PHONE-002-G	PHONE JACK	PJ-002(G)
PHONE-004-G	PHONE JACK	PJ-004 (G-W)
PHOTO-KPC117	PHOTO COUPLE	KPC117
QPCB-FP DUAL	CARTON BOX	690*256*403
QPCB-FP1.800	CARTON BOX	
QPCB-FP2.150	CARTON BOX	
QPCB-FP2.75	CARTON BOX	
QPCB-FP4.75	CARTON BOX	
QPCB-FP5.500	CARTON BOX	
QPCD-FP DUAL	WINDOWS CD	
QPCL-FP DUAL	SHIPPING LABEL	
QPCL-FP1.800	SHIPPING LABEL	
QPCL-FP2.150	SHIPPING LABEL	
QPCL-FP2.75	SHIPPING LABEL	
QPCL-FP4.75	SHIPPING LABEL	
QPCL-FP5.500	SHIPPING LABEL	
QPCP-FP DUAL	CARTON PAD	680*246
QPCP-FP1.800	CARTON PAD	
QPCP-FP2.150	CARTON PAD	
QPCP-FP2.75	CARTON PAD	
QPCP-FP4.75	CARTON PAD	
QPCP-FP5.500	CARTON PAD	
QPGB-FP DUAL	GIFT BOX	370*366*116
QPGB-FP1.800	GIFT BOX	
QPGB-FP2.150	GIFT BOX	
QPGB-FP2.75	GIFT BOX	
QPGB-FP4.75	GIFT BOX	
QPGB-FP5.500	GIFT BOX	
QPIM-FP DUAL	MANUAL	
QPIM-FP2.75	MANUAL	

QPSL-FP DUAL	SERIAL LABEL	SILVER/BLACK
QPSL-FP DUAL(P)	SERIAL LABEL	GOLD/BLACK
QPSL-FP1.800	SERIAL LABEL	
QPSL-FP1.800(P)	SERIAL LABEL	
QPSL-FP2.150	SERIAL LABEL	
QPSL-FP2.150(P)	SERIAL LABEL	
QPSL-FP2.75	SERIAL LABEL	
QPSL-FP2.75(P)	SERIAL LABEL	
QPSL-FP4.75	SERIAL LABEL	
QPSL-FP4.75(P)	SERIAL LABEL	
QPSL-FP5.500	SERIAL LABEL	
QPSL-FP5.500(P)	SERIAL LABEL	
QPTC-FP DUAL	QC SHEET	
QPTC-FP1.800	QC SHEET	
QPTC-FP2.150	QC SHEET	
QPTC-FP2.75	QC SHEET	
QPTC-FP4.75	QC SHEET	
QPTC-FP5.500	QC SHEET	
RELAY-CT11D12S	RELAY	CT11-D12S
RES1/2W-100M	RESISTOR	RES 1/2W MINI 10 ohm
RES1/2W-102M	RESISTOR	RES 1/2W MINI 1K ohm
RES1/2W-104M	RESISTOR	RES 1/2W MINI100Kohm
RES1/2W-390M	RESISTOR	RES 1/2W MINI 39ohm
RES1/2W-470M	RESISTOR	RES 1/2W MINI 47 ohm
RES1/4-000	RESISTOR	RES 1/4W 0 ohm
RES1/4-100	RESISTOR	RES 1/4W 10 ohm
RES1/4-102	RESISTOR	RES 1/4W 1K ohm
RES1/4-122	RESISTOR	RES 1/4W 1.2K ohm
RES1/4-152	RESISTOR	RES 1/4W 1.5K ohm
RES1/4-222	RESISTOR	RES 1/4W 2.2K ohm
RES1/4-223	RESISTOR	RES 1/4W 22K ohm
RES1/4-330	RESISTOR	RES 1/4W 33 ohm
RES1/4-470	RESISTOR	RES 1/4W 47 ohm
RES1/4-471	RESISTOR	RES 1/4W 470 ohm
RES1/4-4R7	RESISTOR	RES 1/4W 4.7 ohm
RES1/8-102	RESISTOR	RES 1/8W 1K ohm
RES1/8-222	RESISTOR	RES 1/8W 2.2K ohm
RES1/8-330	RESISTOR	RES 1/8W 33 ohm
RES1/8-4R7	RESISTOR	RES 1/8W 4.7 ohm
RES1W-102M	RESISTOR	RES 1W MINI 1K ohm
RES1W-1R0M	RESISTOR	RES 1W MINI 1 ohm
RES1W-2R7M	RESISTOR	RES 1W MINI 2.7 ohm
RES2012-000	CHIP RESISTOR	CHIP2012-0 ohm
RES2012-1001	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.00Kohm
RES2012-1002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10.0Kohm
RES2012-101	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100 ohm
RES2012-102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1K ohm
RES2012-103	CHIP RESISTOR	CHIP2012-10K ohm
RES2012-104	CHIP RESISTOR	CHIP2012-100K ohm
RES2012-105	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1M ohm
RES2012-1102	CHIP RESISTOR	CHIP2012-11.0Kohm
RES2012-113	CHIP RESISTOR	CHIP2012-11K ohm
RES2012-1201	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.2Kohm
RES2012-121	CHIP RESISTOR	CHIP2012-120 ohm
RES2012-122	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.2K ohm
RES2012-123	CHIP RESISTOR	CHIP2012-12K ohm
RES2012-124	CHIP RESISTOR	CHIP2012-120K ohm
RES2012-1272	CHIP RESISTOR	CHIP2012-12.7Kohm
RES2012-1322	CHIP RESISTOR	CHIP2012-13.2Kohm
RES2012-1402	CHIP RESISTOR	CHIP2012-14.0Kohm
RES2012-1502	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15.0Kohm
RES2012-151	CHIP RESISTOR	CHIP2012-150 ohm
RES2012-152	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.5K ohm

RES2012-153	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15K ohm
RES2012-1582	CHIP RESISTOR	CHIP2012-15.8Kohm
RES2012-163	CHIP RESISTOR	CHIP2012-16Kohm
RES2012-1651	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.65Kohm
RES2012-182	CHIP RESISTOR	CHIP2012-1.8K ohm
RES2012-183	CHIP RESISTOR	CHIP2012-18K ohm
RES2012-2002	CHIP RESISTOR	CHIP2012-20.0Kohm
RES2012-202	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2K ohm
RES2012-203	CHIP RESISTOR	CHIP2012-20K ohm
RES2012-2051	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.05Kohm
RES2012-2052	CHIP RESISTOR	CHIP2012-20.5Kohm
RES2012-220	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22 ohm
RES2012-2200	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220.0ohm
RES2012-221	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220 ohm
RES2012-2210	CHIP RESISTOR	CHIP 2012-221ohm
RES2012-2212	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22.1Kohm
RES2012-222	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.2K ohm
RES2012-223	CHIP RESISTOR	CHIP2012-22K ohm
RES2012-224	CHIP RESISTOR	CHIP2012-220K ohm
RES2012-242	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.4K ohm
RES2012-243	CHIP RESISTOR	CHIP2012-24K ohm
RES2012-2430	CHIP RESISTOR	CHIP2012-243.0ohm
RES2012-2431	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.43Kohm
RES2012-244	CHIP RESISTOR	CHIP2012-240Kohm
RES2012-2492	CHIP RESISTOR	CHIP2012-24.9Kohm
RES2012-271	CHIP RESISTOR	CHIP2012-270 ohm
RES2012-272	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.7K ohm
RES2012-273	CHIP RESISTOR	CHIP2012-27K ohm
RES2012-275	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.7M ohm
RES2012-2801	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.80Kohm
RES2012-2R2	CHIP RESISTOR	CHIP2012-2.2 ohm
RES2012-3011	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.01Kohm
RES2012-302	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3K ohm
RES2012-304	CHIP RESISTOR	CHIP2012-300K ohm
RES2012-330	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33 ohm
RES2012-3300	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330.0ohm
RES2012-331	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330 ohm
RES2012-332	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.3K ohm
RES2012-3320	CHIP RESISTOR	CHIP2012-332.0ohm
RES2012-3321	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.32Kohm
RES2012-3322	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33.2Kohm
RES2012-333	CHIP RESISTOR	CHIP2012-33K ohm
RES2012-334	CHIP RESISTOR	CHIP2012-330K ohm
RES2012-33R2	CHIP RESISTOR	CHIP 2012-33.2ohm
RES2012-3601	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.60Kohm
RES2012-363	CHIP RESISTOR	CHIP2012-36K ohm
RES2012-392	CHIP RESISTOR	CHIP2012-3.9K ohm
RES2012-3920	CHIP RESISTOR	CHIP2012-392.0ohm
RES2012-393	CHIP RESISTOR	CHIP2012-39K ohm
RES2012-432	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.3K ohm
RES2012-470	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47 ohm
RES2012-471	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470 ohm
RES2012-472	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.7K ohm
RES2012-473	CHIP RESISTOR	CHIP2012-47K ohm
RES2012-474	CHIP RESISTOR	CHIP2012-470K ohm
RES2012-475	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.7M ohm
RES2012-4750	CHIP RESISTOR	CHIP2012-475.0ohm
RES2012-4991	CHIP RESISTOR	CHIP2012-4.99Kohm
RES2012-5101	CHIP RESISTOR	CHIP2012-5.10Kohm
RES2012-512	CHIP RESISTOR	CHIP2012-5.1K ohm
RES2012-513	CHIP RESISTOR	CHIP2012-51K ohm
RES2012-560	CHIP RESISTOR	CHIP2012-56ohm
RES2012-562	CHIP RESISTOR	CHIP2012-5.6K ohm

RES2012-623	CHIP RESISTOR	CHIP2012-62K ohm
RES2012-6340	CHIP RESISTOR	CHIP2012-634.0ohm
RES2012-680	CHIP RESISTOR	CHIP2012-68 ohm
RES2012-6810	CHIP RESISTOR	CHIP2012-681.0ohm
RES2012-682	CHIP RESISTOR	CHIP2012-6.8K ohm
RES2012-683	CHIP RESISTOR	CHIP2012-68K ohm
RES2012-750	CHIP RESISTOR	CHIP2012-75 ohm
RES2012-7501	CHIP RESISTOR	CHIP2012-7.50Kohm
RES2012-751	CHIP RESISTOR	CHIP2012-750 ohm
RES2012-752	CHIP RESISTOR	CHIP2012-7.5K ohm
RES2012-753	CHIP RESISTOR	CHIP2012-75K ohm
RES2012-820	CHIP RESISTOR	CHIP2012-82 ohm
RES2012-8251	CHIP RESISTOR	CHIP2012-8.25Kohm
RES2012-912	CHIP RESISTOR	CHIP2012-9.1K ohm
RES2W-102M	RESISTOR	RES 2W MINI 1K ohm
RES2W-103M	RESISTOR	RES 2W MINI 10Kohm
RES3216-220	CHIP RESISTOR	CHIP3216-22ohm
RES3216-2R2	CHIP RESISTOR	CHIP3216-2.2ohm
RES3W-R05MPR	RESISTOR	RES 3W 0.05 ohm MPR
RES5W-R01	SHUNT RESISTOR	RES 5W 0.01 ohm 10mm
RES5W-R05MPR	RESISTOR	RES 5W 0.05 ohm MPR
RES5W-R22WIRE	RESISTOR	RES 5W 0.22 ohm
SWL-2C2P-04	SLIDE SWITCH	SS-2201-09G
SWL-2C2P-05	SLIDE SWITCH	SK-22H02-G-G 9mm
SWL-2C3P-05	SLIDE SWITCH	SK-23D04-G-G 9mm
SWP-2C2P-01	PUSH SWITCH	PS36-22-1SN
SWT-1C1P-04	TACT SWITCH	
TAS-254-10A	PIN SOCKET	TAS-254-10A
TAS-254-12A	PIN SOCKET	TAS-254-12A
TEL-JACK-005	PHONE JACK	623PB-6-BLACK
TEL-PLUG-004	PHONE JACK WIRE	6P-6P PHONE WIRE 6M
TER-002-23-H	2P TERMINAL	WB02-36D (JSZ2-32)
TER-002-25	2P TERMINAL	WB02-51D(JSZ2-37)
TER-003-23-H	3P TERMINAL	WB03-33D (JSZ3-31)
TER-004-23-H	4P TERMINAL	WB04-34D (JSZ4-32)
TER-008-23-H	8P TERMINAL	WB08-37D(JSZ8-35)
TH-E-100K	THEMISTOR	100K NON LUG
TH-L-100K	THEMISTOR	100K LUG
TPH03-115-6A	PIN HEADER	TPH03-115-6A
TPH04-240-10A	PIN HEADER	TPH04-240-10A
TPH04-240-12A	PIN HEADER	TPH04-240-12A
TPHA03-A1419-10	ANGLE PIN HEADER	TPHA03-A-1419-10
TPHA03-A1419-12	ANGLE PIN HEADER	TPHA03-A-1419-12
TR-2SA1037K	CHIP TRANSISTOR	2SA1037K
TR-2SA1943	TRANSISTOR	2SA1943
TR-2SB1260	CHIP TRANSISTOR	2SB1260
TR-2SB1569A	TRANSISTOR	2SB1569A
TR-2SC2412K	CHIP TRANSISTOR	2SC2412K
TR-2SC5200	TRANSISTOR	2SC5200
TR-2SD1898	CHIP TRANSISTOR	2SD1898
TR-2SD2400A	TRANSISTOR	2SD2400A
TRANS-PTS257-01	POWER TRANS	*36 6T/11T
TRANS-PTS281-01	POWER TRANS	36-1.6x4*6-1.4x4*7T
TRANS-PTS291-01	POWER TRANS	36-1x16*5T-1x6*13T
TRANS-PTS292-01	POWER TRANS	36-1x16*5T-1x6*13T
TRANS-PTS306-01	POWER TRANS	*36-1x14*6T-1x6*12T
TRANS-PTS307-01	POWER TRANS	*36-1x14*6T-1x6*12T
TRANS-PTS311-01	POWER TRANS	*40-1x16*6T-1x6*7T
TRANS-PTS313-01	POWER TRANS	*40-1x16*6T-1x6*9T
TRANS-PTS317-01	POWER TRANS	*40-1x16*6T-1x6*13T
TR-KTA1661	CHIP TRANSISTOR	KTA1661
TR-KTB631K	TRANSISTOR	KTB631K
TR-KTB688	TRANSISTOR	KTB688

TR-KTC3198-B	TRANSISTOR	KTC3198 BULK
TR-KTC4373	CHIP TRANSISTOR	KTC4373
TR-KTD1304	CHIP TRANSISTOR	KTD1304
TR-KTD600K	TRANSISTOR	KTD600K
TR-KTD718	TRANSISTOR	KTD718
TR-MMBTA06	CHIP TRANSISTOR	MMBTA06
TR-MMBTA56	CHIP TRANSISTOR	MMBTA56
TR-MMBTA92	CHIP TRANSISTOR	MMBTA92
TR-TIP102	TRANSISTOR	TIP102
TR-TIP107	TRANSISTOR	TIP107
TR-TIP35C	TRANSISTOR	TIP35C
TR-TIP36C	TRANSISTOR	TIP36C
TR-TIP41C	TRANSISTOR	TIP41C
USB-ASSY-002	USB CONNECTOR	USB-B TYPE ASSY WIRE
USB-PCB-B TYPE	USB CONNECTOR	PCB-B TYPE
VR09-2059	VOLUME	15SK 15A 50Kohm 2_
VR09-2060	VOLUME	15SK 15C 50Kohm 2_
VR09-2061	VOLUME	15SK 15C 10Kohm 2_
VR09-2062	VOLUME	15SK 15C 500Kohm 2_
VR09-4024	VOLUME	15SK 15C 50Kohm 4_
VRSV06-B501-06	SEMI VOLUME	VRSV06-B501 B500
VRSV06-B503-06	SEMI VOLUME	VRSV06-B503 B50K
W-#8WH-150(55)	LEAD WIRE	#8 WHITE-150mm 5:5
W-#8WH-240(55)	LEAD WIRE	#8 WHITE-240mm 5:5
WAFER-LW0640-02	WAFER	LW0640-02 FAN
WAFER-LW0640-04	WAFER	LW0640-04
WAFER-TSS254-10	WAFER	TSS-254-10A
WAFER-TSS254-12	WAFER	TSS-254-12A
XHBM-04+12MY	BIND HEAD MACHINE	B.H.M 04x12 ___
XHBT-02+06CB	BIND HEAD TAPPING	B.H.T 02x06 BK
XHBT-04+20AB	BIND HEAD TAPPING	B.H.T 04x20 1_ BK
XHFM-03+06MB	FLAT HEAD MACHINE	F.H.M 03x06 BK
XHFT-03+06CB	FLAT HEAD TAPPING	F.H.T 03x06 BK
XHPM-03+04MB	PAN HEAD MACHINE	P.H.M 03x04 BK
XHPM-03+06MB	PAN HEAD MACHINE	P.H.M 03x06 BK
XHPM-26+04MB	PAN HEAD MACHINE	P.H.M 2.6x04 BK
XHPM-26+06CB	PAN MACHINE SCREW	P.H.M 2.6x06 BK
XHPT-03+04CB	PAN HEAD TAPPING	P.H.T 03x04 BK
XHPT-03+06CB	PAN HEAD TAPPING	P.H.T 03x06 BK
XHPT-26+06CB	PAN HEAD TAPPING	P.H.T 2.6x06 BK
XHST-05+65CB	SPECIAL MTG SCREW	TAPPING SCREW 5mm
XHTM-03S06MB	TRUSS HEAD MACHINE	T.H.M 03x06 BK(STAR)
XHWT-03W08CB	WRENCH HEAD TAPPING	W.H.T 03x08 BK( )
XTLW-02HN	"L" TYPE WRENCH	2.0mm Ni
XTLW-30HN	"L"TYPE WRENCH	3.0mm Ni
XTLW-40HN	"L" TYPE WRENCH	4.0mm Ni
XWPL-03XN	PLAIN WASHER	M3/Ni
XWSP-04XB	SPRING WASHER	M4/ BK
YOVB-0901205	POLY BAG	90x120x0.05t
YOVB-1002005	POLY BAG	100x200x0.05t
YOVB-1602505	POLY BAG	160x250x0.05t
YOVB-4003505	POLY BAG	400x350x0.05t
YOVB-4004505	POLY BAG	400x450x0.05t
YPSB-0066-50	SET PAD	L:50 PE FOAM
YPSB-0066-65	SET PAD	L:65 / PE FOAM
YPSB-0066-70	SET PAD	L:70 / PE FOAM
YPSP-1784918	SNOW PAD	178x49x18t
YPSP-1787323	SNOW PAD	178x73x23t



U s e r s   m a n u a l s

# USER MANUAL

## FOCAL POWER AMPLIFIERS

We thank you for choosing Focal amplifiers for your Car Audio system and for sharing our philosophy: "the Spirit of Sound". This product offers the latest advances in Focal amplifiers. In order to obtain the best results, we highly recommend you have your new amplifier installed by your local Focal distributor. To maximise the use of all the functionalities of your amplifier and to fully enjoy its performance levels, we recommend that you read the entire instructions in this booklet, and then keep it in a safe place for future reference. Any problems caused by not respecting the rules of use may render your guarantee null and void.

**In order to validate your guarantee, please fill out and return the last page of this document within 10 days of purchase .**



### WARNING

This symbol denotes important instructions. Non respect of these instructions may lead to serious injuries and even fatal injuries.

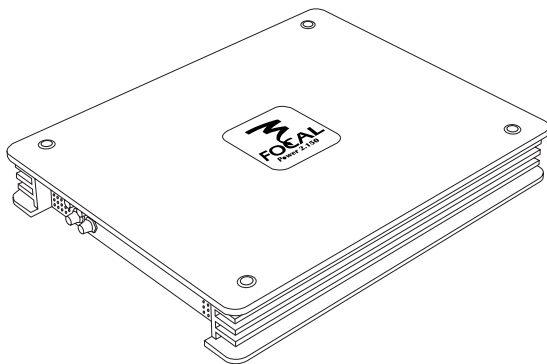


### CAUTION

This symbol denotes important instructions. Non respect of these instructions may lead to injury or material damage

### Contents of the packaging:

- 1 amplifier
- 1 user's manual
- 4 mounting screws
- Fuses
- 1 remote control (only supplied with the FP 1.800 and FP 5.500 amplifiers)
- 5m cable for remote control (only supplied with the FP 1.800 and FP 5.500 amplifiers)
- 1 quality control sheet
- Allen keys

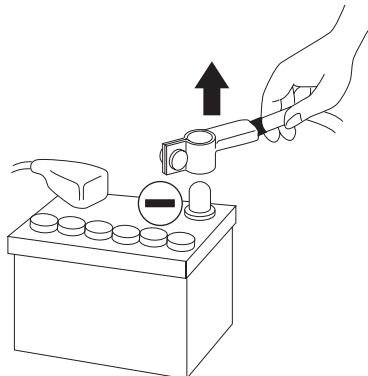


Français page 23

# ⚠ WARNING



- **Do not turn on any function which may distract you while driving the vehicle.** Functions requiring sustained attention must only be used when the vehicle is at a complete standstill. Make sure to always stop your vehicle in a safe place before operating these functions. There is a risk of causing an accident.
- **Keep the volume at a low level so as to be able to hear exterior noises while driving the vehicle.** There is a risk of causing an accident.
- **Do not open the amplifier or undertake any modifications of the product.** There is a risk of accident, fire or electric shock.
- **Only use this amplifier with 12V. mobile applications.** Any other use other than the use for which this product has been designed may lead to fire, electric shock or injury.
- **Use fuses of the correct amperage.** There is a risk of fire or electrocution.
- **Do not obstruct radiators and/or vents.** Internal overheating may occur and cause a fire.
- **Ensure all connections are properly made.** Check the section of cable and the type of cable if it does not correspond with the use. There is a risk of fire, injury and/or damage to the product.
- **To be used only with 12V. batteries.** Check with your distributor if required. There is a risk of fire, injury and/or damage to the product.
- **Do not use nuts or fasteners part of the steering or braking systems for ground connection.** The fasteners and nuts used for the brake and steering systems (or any other security system) as well as various tanks must never be used for grounding. Use of these parts as ground may deactivate the vehicle's control system and cause a fire or other technical problem.
- **Keep all small objects which could be swallowed, such as the fasteners and screws, out of the reach of children.** Swallowing such objects may cause serious injuries. In the event of swallowing any of these objects, seek medical advice immediately.
- **Before commencing the installation, disconnect the negative terminal of the battery to avoid any risk of injury, fire or damage to the equipment.**





**Listening for prolonged period at a high volume level, over 100dB, can lead to permanent deterioration of your hearing.** Listening at a volume of over 130dB, even for short periods of time, can cause incurable damage and injury to your hearing.

**Stop operation in the event of a problem.** Failure to heed this precaution may result in injuries or damage to the product. If a problem persists, return the product to your Focal distributor for repair.

**Use the specified accessories and be sure to install them correctly.** Only use the accessories specified in the user's manual and those which are supplied with the package. The use of other components could cause internal damage to the product, and their installation risks to not being correctly installed. The parts being used risk becoming loose and causing damages or technical faults with the product.

**Do not assemble in very humid or dusty places.** Avoid assembling the product in places with high levels of humidity or an excessive presence of dust. Humidity or dust getting inside the product may cause a technical fault.

#### **Installation of the amplifier**

The installation of this product requires technical knowledge and experience. In case you are uncertain of your ability to correctly install the amplifier, we strongly recommend you contact your Focal distributor to install it for you, so that you will be able to take full advantage of all the different possibilities of the amplifier.

#### **Wiring of the amplifier**

Only use the wires recommended in this manual. The loudspeaker wire must **ONLY** be used for connecting the amplifier to the loudspeakers. The section of power cables must correspond with that which is detailed in the table (p. 7) and correspond with the power of the amplifier and the length of the cable. Use double or triple shielded RCA cables to avoid any interference of the low level signal.

#### **Duration of operation of the amplifier**

Avoid operating the amplifier for a long period of time (from 10 to 30 minutes depending on the amplifier) without starting the vehicle. Extensive use before starting the vehicle's engine may lead to the battery going flat.

# FOREWORD NOTES



## **Material required for the installation:**

- 2 conduits of suitable cross-section (1 conduit for the power cable, 1 conduit for the loudspeaker, REMOTE, RCA signal and REMOTE CONTROL cables).
- Multimeter (voltage/amperage)
- Soldering iron + solder
- Crimping tool
- Stripping pliers
- Wire cutter
- Spanner for battery terminal
- Hand drill and assorted drills
- Heat shrinks of suitable diameter for the different cables.
- Power cable of suitable length and section
- Remote switch on cable (REM input) of suitable length and section
- Ground cable of suitable length and section
- Assorted connectors
- Fuse holder and suitable fuse
- Joint tag for the battery's positive (+) terminal
- Joint tag for the vehicle's chassis (-)
- Screw with minimum 6mm screw head and its nut for ground connection to the chassis of the vehicle.

# INSTALLATION



The below section deals with issues regarding the vehicle which are necessary to take into account for the installation of the amplifier. You'll save time by planning the system layout and wiring in advance. Ensure that during this preliminary step all the adjustments are accessible once the installation is complete.

## **Before starting the installation, please follow the following rules carefully:**

- 1 - After reading the whole manual, be sure that you have understood all the instructions before installing the amplifier.
- 2 - Disconnect the battery's negative wire before starting the installation. (fig. 1).
- 3 - To facilitate the assembly, we strongly recommend that you unwind all the wires before installing the amplifier.
- 4 - Put aside all the RCA cables, loudspeaker, REM and REMOTE CONTROL {REMOTE CONTROL only supplied with models FP 1.800 and FP 5.500} from the power cables in order to avoid any interference of the signal.
- 5 - Use quality connectors to ensure a reliable installation and to minimise any losses of signal or power.
- 6 - Think carefully before drilling anything. Be extremely careful not to cut or drill the petrol (fuel) tank, the fuel, brake, hydraulic or vacuum pipes, as well as the electrical wiring.
- 7 - Never route a wire under the vehicle. It is absolutely imperative to install them inside the vehicle for better protection. While routing the wires, verify that they do not impair the driving of the vehicle. Cables obstructing or routing through areas such as the steering wheel, pedals (brake, accelerator and clutch, etc.) may be extremely dangerous.
- 8 - Avoid routing wires above or through sharp rims. Any wire routed through metal must be protected with a grommet. Route the wires well away from mobile parts (seat rails,...) and from sharp or pointed cutting edges. This will avoid catching or damaging the wires.
- 9 - Always protect the battery and electrical circuit from potential damages with the help of fuses. Install a fuse holder and suitable fuses on the 12V positive (+) power cable at less than 40cm from the battery terminal. Ideally, this abovementioned distance should be the shortest possible. (fig. 7).
- 10 - Prepare the chassis ground by scraping any trace of paint on the metal surface in order to ensure correct grounding. The grounding connections should also be as short as possible and ALWAYS connected to the metal welded to the body or the chassis of the vehicle. (fig. 4).
- 11 - NEVER install this product in the engine compartment of the vehicle. This will void the guarantee.

# INSTALLATION

## 1 - Set-Up and Cabling

Where to install the amplifier?

The amplifier power is such that substantial heat is generated when it is operation. This is why the amplifier has to be placed in a well-ventilated area of the car.

## 2 - Attaching the Amplifier (fig. 2)

The surface onto which you want to attach the amplifier (boot of the car, etc.) may not be smooth enough (due to bumps, ribs, etc) to make it easy or even possible to fasten the amplifier. If this is the case, we recommend that you mount the amplifier and its attachment system on a wooden base – i.e. MDF, plywood – which itself is attached to the surface in question.

Position the amplifier at the desired location. Mark the location of attachment holes using appropriate means – i.e. an indelible marker, a screwdriver, etc. Make sure that there is nothing below the surface which could be damaged during drilling – i.e. tanks, bundles of cables, etc. Remove the amplifier, making sure that you are using a 3mm-diameter drill bit, and then drill. Put the amplifier back into the initial position you chose for it. Attach the amplifier using the four self-tapping screws supplied. For additional help, see the “General Installation Guidelines” section.



### WARNING

Think carefully before drilling anything. Be extremely careful not to cut or drill the petrol (fuel) tank, the fuel, brake, hydraulic or vacuum pipes, as well as the electrical wiring.

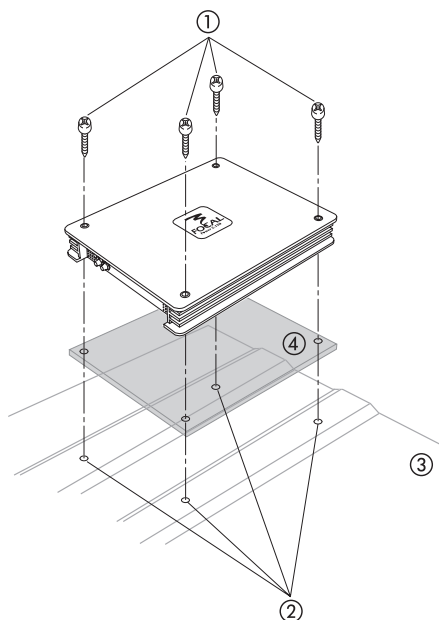
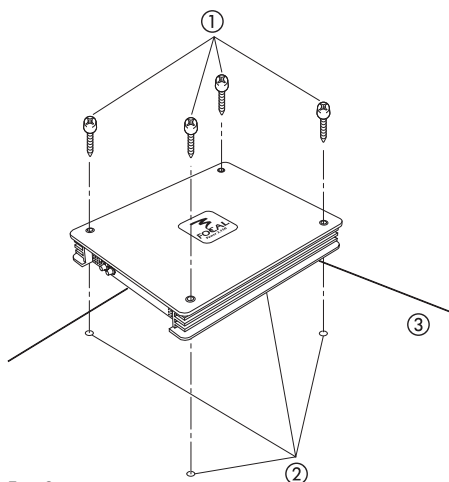


Fig. 2

- ① - Screws
- ② - Holes
- ③ - Steel base
- ④ - MDF base

# INSTALLATION

## 3 - Cabling



### WARNING

If there is a doubt as to your ability to install the amplifier and to cable the system properly, get a Focal distributor to do it for you.



### WARNING

Before you begin the connection phase of set-up, remove the vehicle battery's negative (-) terminal. (fig. 1).



### CAUTION

Avoid routing power supply cables close to low-level input cables (RCA), to your car's radio aerial, or to sensitive units. High-current power supply cables can cause static/interference that affects audio signals.



### CAUTION

Keep cables as short as possible to optimise the system's set-up performance and to reduce signal loss.

### 3.1 - What power supply wire gauge should I use?

Amplifiers	Main fuse	Length of Cable in Metres						
		0-1m	1-1.8m	1.8-2.5m	2.5-3.3m	3.3-4.1m	4.1-5.6m	5.6-7.1m
Power 2.75	1 x 40A	8mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>
		8AWG	7AWG	7AWG	5AWG	5AWG	3AWG	3AWG
Power 2.150	2 x 40A	16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>
		5AWG	5AWG	3AWG	3AWG	2AWG	2AWG	0AWG
Power 4.75	2 x 40A	16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>
		5AWG	5AWG	3AWG	3AWG	2AWG	2AWG	0AWG
Power 5.500	4 x 30A	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>
		3AWG	3AWG	3AWG	2AWG	0AWG	0AWG	0AWG
Power 1.800	3 x 30A	16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>
		5AWG	5AWG	3AWG	2AWG	2AWG	2AWG	0AWG

AWG : American Wire Gauge

# INSTALLATION



**3.2** - Route the low-level audio cables (RCA), the loudspeaker cables, the REMOTE cable, and the REMOTE CONTROL cable together (a REMOTE CONTROL is ONLY supplied with product references FP 1.800 and FP 5.500) and insulate them from other high-power car accessories, and in particular insulate them from electric motors (i.e. the windscreen-wiper motor, etc.). Retain the full length of the cables – adjustments can be made later.

**3.3** - Route the positive power cables (+). Make sure when doing so to route them opposite the cables that you have previously drawn – this is to avoid any interference. DO NOT CONNECT THE CABLE YET.

**3.4** - Get hold of the negative power cable. This cable should be as short as possible and ideally should not be any longer than 1 metre, to ensure effective coupling between the amplifier and the car's chassis. The cable and its wire gauge should comply with the table on page 7. Find a suitable ground point (see fig. 4), then sand it to remove any traces of paint or other covering and in so doing optimise the contact point. Pierce the metal that you have previously sanded, making a hole the same size as the screw you are using, making sure that there are no tank cables or any other sensitive vehicle devices nearby. Remove the plastic around 1 cm of cable and then tin it. Screw the cable firmly down onto the amplifier's GND terminal. Tin the other end of it and then crimp or weld it onto the terminal lug provided. Insert the terminal lug in the screw, and then put the screw and nut in place and screw-drive the screw in firmly.

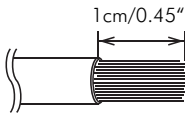


fig. 3

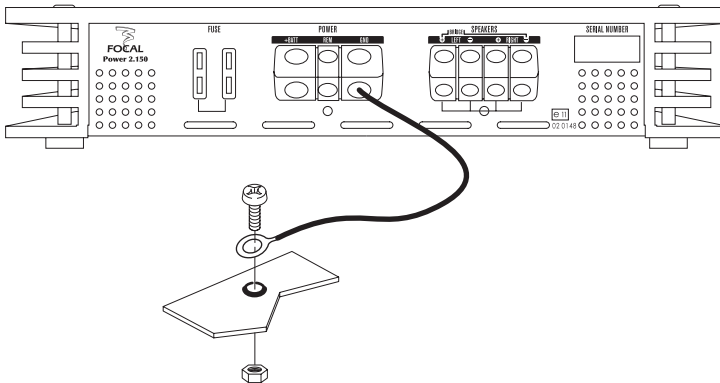


fig. 4

# INSTALLATION



**3.5** - You can now start the connection phase – i.e. connection of the audio signal (RCA), REMOTE, and loudspeaker cables. Connect the RCAs to the amplifier, making sure that the polarities are correct (i.e. INPUT Left = black or white, INPUT Right = red). Connect the other end of the RCAs to the car radio's RCA\* outputs (Left = left ; Right = right).

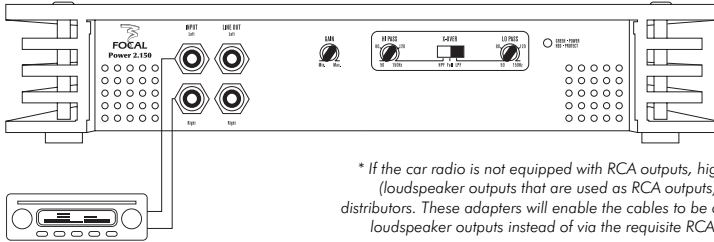


fig. 5

Then connect the REMOTE cable to the amplifier (the REM terminal) – screw it in firmly. Connect the other end of the REMOTE cable to the car radio's REMOTE terminal. Finally, connect the loudspeaker cables to the amplifier and make sure the polarities are correct

Connect the REMOTE CONTROL cable (a remote control is supplied with the FP 1.800 and FP 5.500 model amplifiers) to the amplifier, and then put the remote control in its holder at the desired location.



### WARNING

Focal amplifiers are not recommended for use with impedance levels of less than  $2\Omega$  (apart from the FP 1.800 model).

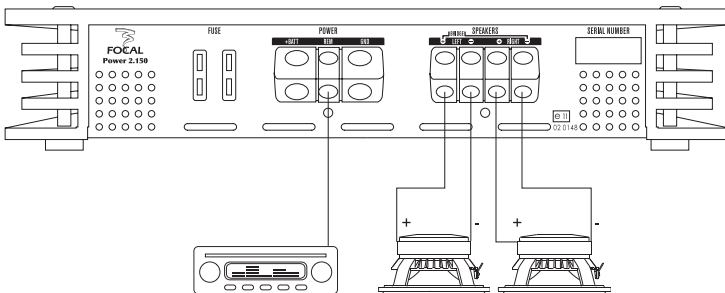


fig. 6

**3.6** - Get the positive (+) power supply cable ready for connection to the amplifier by removing 1cm of the plastic coating from the end of it. Tin this part of the cable using a soldering iron and tin the wire. Insert the plastic-free tinned part of it in the amplifier's "+ BATT" terminal, then secure the cable in place by screwing it in tightly.

# INSTALLATION

## **WARNING**

The cable that links the positive (+) terminal to the battery at the amplifier's "+ BATT" binding post terminal must ABSOLUTELY be fused (see current ratings listed in the table on page 19) not more than 40cm from the vehicle's battery. The connections on the fuse-holder must be fully insulated.

**3.7.1** - You can now start the fuse-holder (the role of which is to make the system safe) installation phase. The fuse-holder must be connected on both sides to the positive (+) power supply cable. It has to be near the battery (i.e. 10cm - 40cm from the battery). Disassemble the fuse-holder, taking care to remove the fuse. Attach the base of the fuse-holder. Cut the red power supply cable at a distance of between 10cm and 40cm (maximum) from the battery. Retain the cable you do not use here, as it will be used later, to link the other end of the fuse-holder to the positive (+) terminal of the vehicle's battery. Strip 1cm of the cable end, then tin it. Screw the cable into the fuse-holder binding post terminal. Do not throw away the spare cable that is left over. Strip 1cm of the cable end, then tin it. Screw the cable into the other fuse-holder binding post terminal (fig. 7).

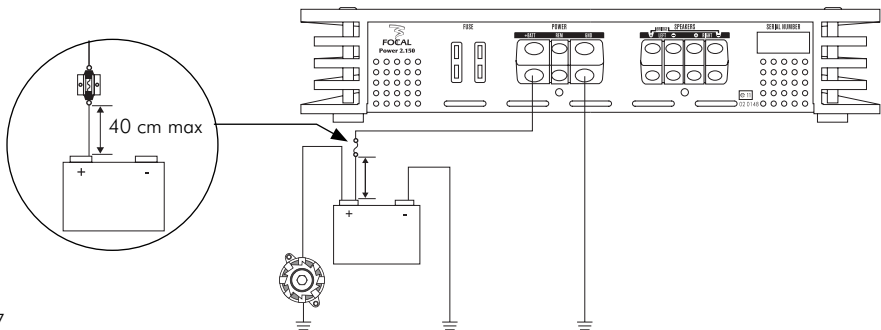


fig. 7

**Note:** The FP 5.500 amplifier use internal fuses (as opposed to other amplifiers witch have fuses on the rear panel). Replacing these components requires opening the bottom cover of the amplifier. Only a Focal dealer is authorized to change this component. Thank you for bringing the amplifier back to your dealer in order to place the fuse, so to avoid any risk of electric shock, product damage or voidance of guarantee.

## **WARNING**

Do not open the amplifier or undertake any modifications to the product. There is a risk of accident, fire or electric shock.

**3.7.2** - THE FOLLOWING PROCEDURE IS INTENDED TO FOCAL DEALER ONLY. DO NOT CHANGE THE FUSE BY YOURSELF.

FP 5.500 fuse replacement procedure:

- Switch off the amplifier and the other components of the car audio system.
- Disconnect the positive terminal of the battery powering the amplifier.
- Unscrew the fixing screws of the amplifier.
- Turn the amplifier upside down, bear in mind that wires musn't get twisted or crushed.
- Unscrew the screws securing the bottom cover of the amplifier.
- Take the cover off.
- Remove the blown fuses.

# INSTALLATION

- Insert the new fuses in the fuse holder. Make sure that the new fuse rating corresponds to the product specifications.
- Put the bottom cover back on and secure it with the screws then screw.
- Turn the amplifier back into position with its bottom facing the attachment surface.
- Screw in the fixing screws of the amplifier.
- Connect the positive terminal of the battery powering the amplifier.

**3.8** - Tin the end of the power supply cable before you connect it to the battery's positive (+) terminal. Weld the end of the cable to the terminal lug that is going to be used for the battery's positive (+) terminal. Connect the terminal lug to the battery's positive terminal.

**3.9** - Insert the fuse into the fuse-holder(s), and screw in tightly.

**3.10** - Connect the loudspeaker cables to the right and left channel crossover networks, making sure that the polarities are the same (note: + = cable with a red border if you are using a Focal kit) as those used for standard cabling set-ups. Focal amplifiers can operate in bridged mode (see product specifications page 19) for amplifying subwoofers. To do so, simply connect the positive (+) loudspeaker cable to the left channel's ("LEFT") positive (+) binding post terminal and connect the negative (-) loudspeaker cable to the right channel's ("RIGHT") negative (-) binding post terminal.



## WARNING

If you are connecting several subwoofers to a single output, check that the amplifier's impedance rating is compatible (p 19).

**3.11** - The connection phase has now been completed. Now all you need to do is to check that you have the right power supply and verify that the overall set-up – car radio + amplifier + loudspeakers – works properly. Set all gains (both source gains and amplifier gains) to their minimum levels. Switch on the various parts of the system. Once you have switched on all of the parts, test the system at low sound level.

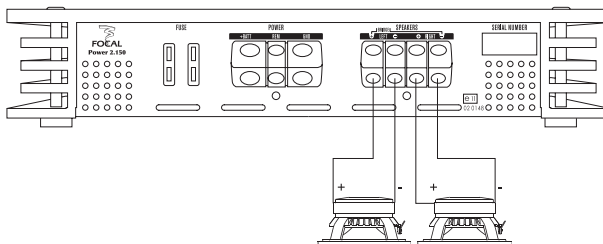


fig. 9

# INSTALLATION

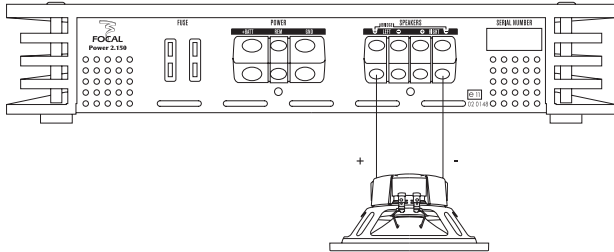


fig. 10

**3.12** - Focal amplifiers can be interlinked to facilitate upgrades to the Car Audio system. If you want to create a system that uses several amplifiers, it is therefore possible to save time by not having to connect the source audio cable (from the car radio) to the amplifier again. You simply need to use the "LINE OUT" output on the first Focal amplifier you have installed and connect it to the "INPUT" connector on the new amplifier you are installing. The line level signal from the source will be forwarded directly to the newly-installed amplifier. The settings you have chosen for the first amplifier (GAIN, HI PASS, etc.) will not be duplicated to the line level signal (RCA) – this means that your amplification system will always be 100% reconfigurable.

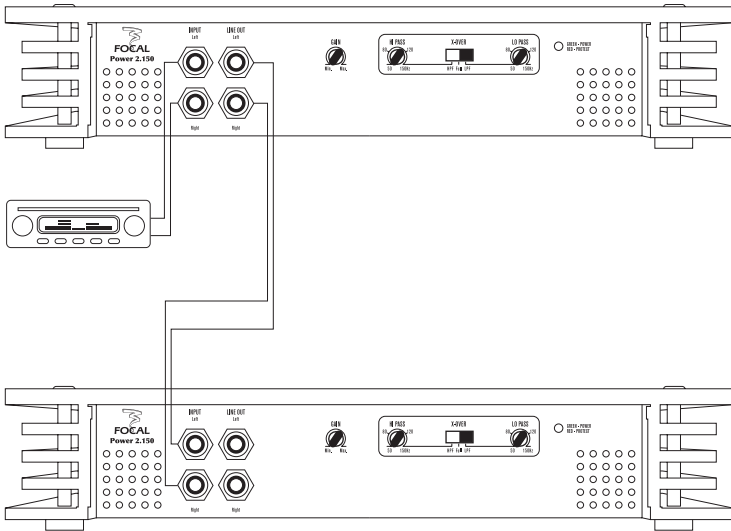
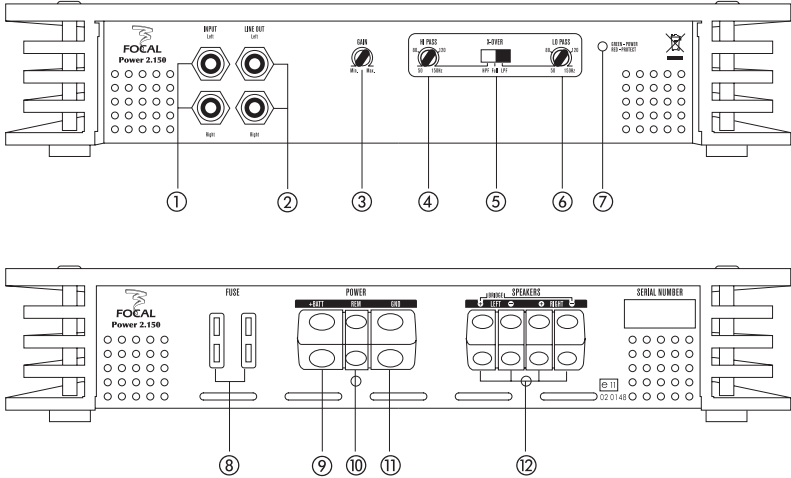


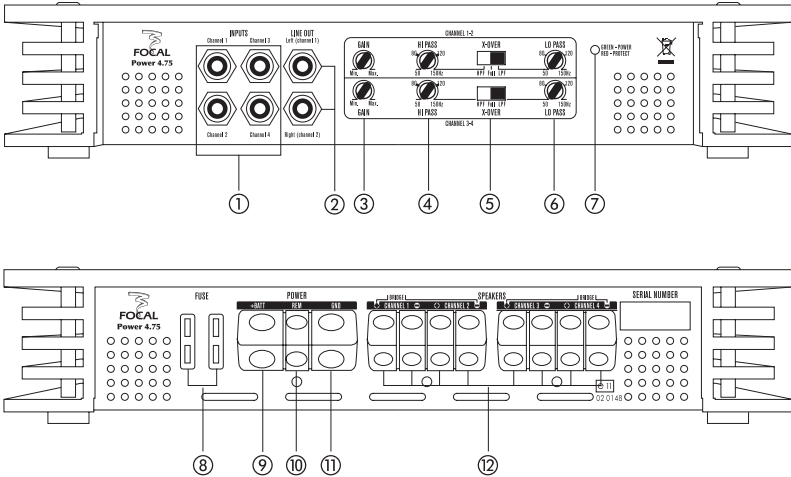
fig. 11

# THE AMPLIFIERS

## Focal Power 2.150 and Focal Power 2.75



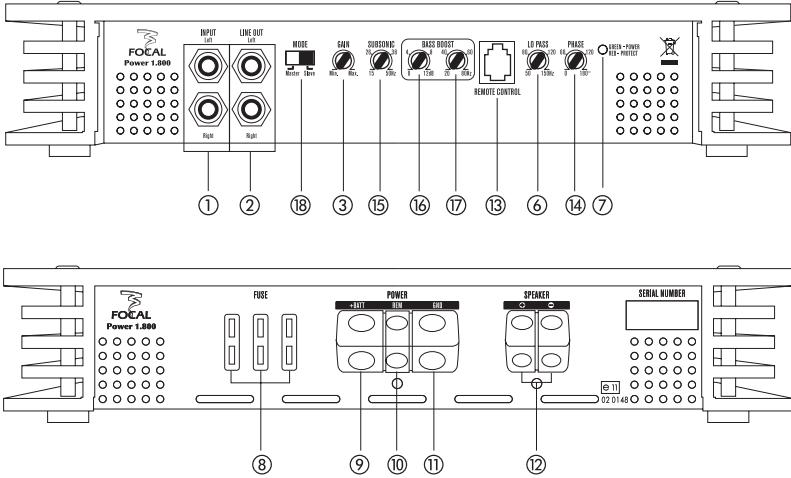
## Focal Power 4.75



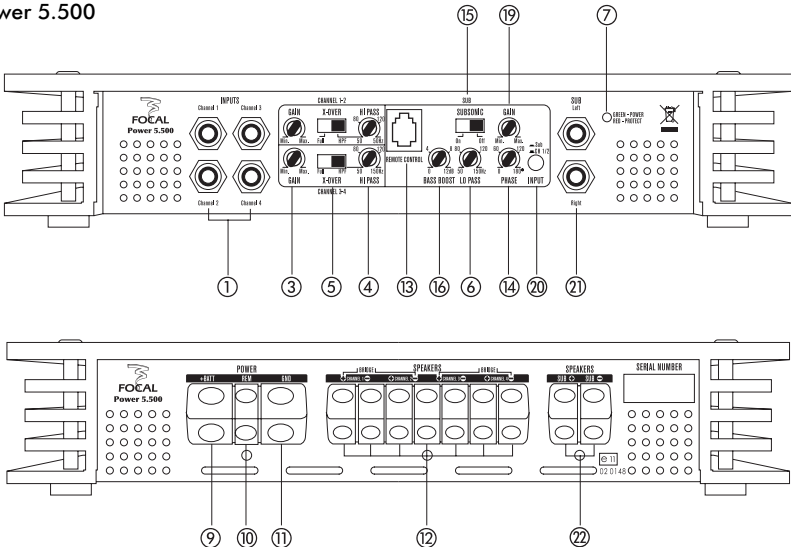
# THE AMPLIFIERS



## Focal Power 1.800



## Focal Power 5.500



## Connections, features and controls

- ① **INPUT(S)**: the RCA sockets are used for input of the line level signal.  
**NOTE**: the RCA inputs on the FP 4.75 and FP 5.500 model amplifiers relate to channels 1, 2, 3 and 4.
- ② **LINE OUT**: the RCA sockets enable a second amplifier to be connected into an existing system, without having to install additional RCA cables to connect the front of a vehicle with an additional amplifier.  
**NOTE**: the FP 5.500 amplifier system does not include a LINE OUT output.
- ③ **GAIN**: you can adjust the level of input signals to the amplifier using the GAIN potentiometer.  
**NOTE**: increasing input gain does not mean more power, but rather more noise. Gains in voltage vary from 0.2V to 5V.  
**NOTE**: the GAIN potentiometers on the FP 4.75 and FP 5.500 models can ONLY be used on channels 1, 2, 3, and 4. The GAIN potentiometers located at the top of control panels on the FP 4.75 and FP 5.500 amplifiers relate to channels 1 and 2, whereas those located at the bottom correspond to channels 3 and 4.

This potentiometer must be set depending on the level of the source (level of line output). Start by putting amplifier gain at its lowest level. Gradually increase the level (volume) of the source to 75% of maximum. Increase the amplifier gain level until the required listening volume is reached. Lower the level should sound distortion occur.

If you are using the amplifier in conjunction with one or more subwoofers, the "GAIN" control will enable you to set the levels of the subwoofer(s) in relation to that of sub-systems that are amplified by the source (i.e. the car radio, etc.) or by another amplifier. Set the source at a medium volume level, and then set amplifier gain in order to obtain consistent sound levels from kits/sub-systems and from the subwoofer(s).

- ④ **HI PASS (high pass)**: the HI PASS potentiometer lets you set the HI PASS filter frequency. The value selected is the frequency above which the signal will be amplified.  
**NOTE**: the FP 1.800 amplifier has a HI PASS filter called SUBSONIC.  
**NOTE**: the HI PASS feature on the FP 4.75 and FP 5.500 amplifiers ONLY works on channels 1, 2, 3 and 4. The HI PASS potentiometers located at the top of control panels on the FP 4.75 and FP 5.500 amplifiers relate to channels 1 and 2, whereas those at the bottom correspond to channels 3 and 4.

Example: X-OVER in HPF position, HI PASS set to 80Hz: The full range kit connected to the amplifier will reproduce an amplified signal at 80Hz and above.

- ⑤ **X-OVER (filter mode)**: the X-OVER switch enables you to switch on either a high pass filter (a HPF), a low pass filter (an LPF) or to not activate any filter at all (Full mode)..  
**NOTE**: the X-OVER switch located at the top of the control panel on the FP 4.75 amplifier relates to channels 1 and 2, whereas that at the bottom corresponds to channels 3 and 4.  
**NOTE**: the FP 1.800 amplifier does not have an X-OVER switch.  
**NOTE**: the X-OVER feature on the FP 5.500 amplifier ONLY works on channels 1, 2, 3 and 4. This X-OVER switch enables you to switch on, according to your requirements, a high pass filter (a HPF), or not to activate any filter (Full mode). The X-OVER switch located at the top of the control panel relates to channels 1 and 2; whereas the one at the bottom corresponds to channels 3 and 4.

- ⑥ **LO PASS (low pass):** the LO PASS potentiometer means that you can set the low pass filter frequency. The value selected is the frequency below which the signal will be amplified.

**NOTE:** the LO PASS potentiometer on the FP 4.75 model amplifier relates to channels 1, 2, 3 and 4. The LO PASS switch located at the top of the control panel relates to channels 1 and 2; whereas the one at the bottom corresponds to channels 3 and 4.

**NOTE:** the LO PASS feature on the FP 5.500 model amplifier may ONLY be activated using the SUB output.

This filter should only be used if the amplifier is connected to a subwoofer, but UNDER NO CIRCUMSTANCES WHATSOEVER IF IT IS CONNECTED TO A FULL RANGE KIT. In that case it will enable you to set the frequency up to which the subwoofer will re-transcribe the audio signal.

Example : X-OVER in LPF position, LO PASS set at 80Hz: the subwoofer connected to the amplifier will re-transcribe the signal amplified, up to 80Hz.

- ⑦ **Status indicator:** Status indicator: the indicator lets you know whether or not the amplifier is working properly. If the LED (light-emitting diode) indicator is green, your amplifier is switched on and operating normally. If the LED display light is red, your amplifier is being protected following some kind of malfunction – i.e. overheating, defective cabling, etc.
- ⑧ **FUSE:** the FUSE connector is where the amplifier fuse(s) are positioned. When replacing fuses, ensure that the new fuse has exactly the same rating as the old one.  
**NOTE:** the FP 5.500 amplifier has internal fuses. If your fuses need to be replaced, please bring your amplifier back to your Focal dealer.
- ⑨ **+BATT:** the +BATT power connector is used for the power supply cable which connects the amplifier to the battery's positive (+) terminal.
- ⑩ **REM:** the REM connector links the amplifier with the source (car radio) via a REM or REMOTE car radio output. This enables the automatic turn-on of the amplifier when powering on the source (car radio).
- ⑪ **GND:** the GND (ground) power connector receives the negative (-) cable ensuring the link between the amplifier and the vehicle's chassis.
- ⑫ **SPEAKERS:** the SPEAKERS' connectors link the amplifier and the loudspeakers' crossovers (or the loudspeakers in case of integral crossovers). It is IMPERATIVE to respect the polarities (+ amplifier → + crossover or + speaker / - amplifier → - crossover or - speaker).  
**NOTE:** the SPEAKER output of the FP 1.800 amplifier is ONLY for the connection of one or several subwoofer(s).  
**NOTE:** the SPEAKERS outputs of the FP 5.500 amplifier are ONLY for connecting coaxial, 2-way or 3-way kits. DO NOT CONNECT A SUBWOOFER to these outputs.

## Connections and functions specific to the FP 1.800 and FP 5.500 amplifiers.

### ⑬ REMOTE CONTROL:

**NOTE:** DO NOT CONFUSE REMOTE AND REMOTE CONTROL. The REMOTE CONTROL output is for connecting the supplied remote control unit. This accessory enables you to remotely adjust the amplifier's gain.

**NOTE:** the REMOTE CONTROL (remote control) of the FP 5.500 amplifier ONLY works on the SUB output (subwoofer).

### ⑭ PHASE: the PHASE potentiometer allows you to adjust the channel phase according to the installation.

**NOTE:** the PHASE control of the FP 5.500 amplifier is ONLY active on the SUB output (subwoofer).

### ⑮ SUBSONIC: the SUBSONIC potentiometer is ONLY the equivalent of a HI PASS filter for the subwoofer output of the amplifier (SPEAKER output for the FP 1.800 amplifiers, SPEAKERS Sub+ Sub- output for the FP 5.500 amplifier). The selected value defines the frequency from which the signal will be amplified. Activation of the filter can avoid distortion.

**NOTE:** the SUBSONIC filter of the FP 5.500 amplifier is actually an ON/OFF button. The cut-off frequency is 25Hz with a 24dB/octave roll-off.

### ⑯ BASS BOOST 0/12dB: the BASS BOOST 0/12dB potentiometer enables you to raise the level from 0 to 12dB over a frequency range which must be selected through the BASS BOOST 20/80Hz potentiometer (frequency selection ONLY available on the FP 1.800 amplifier).

**NOTE:** the BASS BOOST of the FP 5.500 amplifier is ONLY to be used on the SUB (subwoofer) output. The central frequency is 45Hz for a Q factor equal to 1.

## Connections and functions specific to the FP 1.800 amplifier

### ⑰ BASS BOOST 20/80Hz: 20/80Hz: the BASS BOOST 20/80Hz potentiometer allows you to select the frequency band on which the level is to be raised through a BASS BOOST 0/12dB potentiometer. The BASS BOOST Q factor is equal to 1.

### ⑱ MODE: the MODE button allows you to define the situation of the amplifier when using two FP 1.800 amplifiers. The one used upstream within the system MUST be in the Master position, while the second should be in Slave position. The slave position automatically reverse the phase. The gain button is also out of use. The gain level is the same than the master amplifier gain level.

## Connections and functions specific to the FP 5.500 amplifier

### ⑲ GAIN: the GAIN potentiometer enables you to raise the level of the incoming line level signal in the amplifier for the subwoofer ONLY. WARNING: increasing the input gain does not mean more power, but more noise. The voltage gain varies from 0.2V to 5V. This potentiometer should be adjusted at the same time as the source level (car radio volume).

### ⑳ INPUT: many sources (car radio) only have one single stereo output (i.e. a pair of RCA) to feed the line level signals to the amplifier. In order to power channels 1, 2, 3, 4 and SUB, you need a split RCA cable. In this case, the low, medium and high frequencies will be transmitted to inputs 1, 2, 3, 4 of the amplifier. The very low frequencies of the SUB channel will be transmitted via inputs 1 and 2, and the INPUT button will be positioned on CH 1/2 to send the very low frequencies towards the SUB channel, while maintaining control of the medium high frequencies on channels 1, 2, 3, 4.

### ㉑ SUB: the RCA inputs are intended to supply the low level (line level) signals of the source (car radio) towards the SUB channel of the amplifier (where the source is equipped with several outputs).

# TUNING TIPS



In order to optimise the overlap of frequency ranges reproduced by the subwoofer and the coaxial or 2-way kits, we advise you to adjust the frequency of the HI PASS filter or that of the LO PASS with an RTA (real-time analyser). Another possibility is to refer to the packaging of your kit or its user's manual. In the case of a Focal kit, the measurements supplied as frequency response take into account the installation of the kit inside a vehicle.

## Tuning the FP 1.800 amplifier for SPL contests:

### NOTE:

The following adjustments do not correspond to a "musical" use of the amplifier. What is sought here is the maximum sound pressure level without damaging the subwoofer/s.

The use of the FP 1.800 amplifier during SPL contests is an additional asset. The various adjustments available enable you to optimize the amplification for use in SPL contests. Tune the SUBSONIC filter to 50Hz. Position the BASS BOOST level at 12dB, then tune the BASS BOOST frequency to 60Hz. Adjust the LO PASS to 80Hz

## Conditions of the Guarantee

In the event of a problem, firstly contact your Focal distributor.

The guarantee for France of all Focal material is for 1 year. In the event of faulty material, this should be sent at your cost in its original packaging to your distributor, who will analyse the equipment and determine the nature of the problem. If it is under guarantee, the equipment will be returned to you or replaced "post-paid". Otherwise a quote for the repair job will be given to you. The guarantee does not cover damages caused by improper use or improper connection of the amplifier.

Outside France, Focal equipment is covered by a guarantee with local conditions which are set out locally by the official Focal distributor in each country, in accordance with local legislation.



Your Focal-JMLab product was developed and manufactured with high-quality materials and components which can be recycled and/or re-used. This symbol indicates that electrical and electronic equipment must be disposed of separately from normal garbage at the end of its operational lifetime. Please dispose of this product by bringing it to your local collection point or recycling centre for such equipment. This will help to protect the environment in which we all live.

# TECHNICAL SPECIFICATIONS



	FP 2.75	FP 2.150	FP 4.75	FP 5.500	FP 1.800
Nominal RMS power measured at 13.8V continuously @ 4Ω	2x75W	2x150W	4x75W	4x75W + 1x200W	1x400W
Nominal RMS power measured at 13.8V continuously @ 2Ω	2x100W	2x200W	4x100W	4x100W + 1x300W	1x600W
RMS bridged power measured at 13.8V continuously @ 4Ω	1x200W	1x400W	2x200W	2x200W + 1x200W	-
Nominal RMS power measured at 13.8V continuously @ 1Ω	-	-	-	-	1x800W
Signal/noise ratio	> 100dB(A)	> 100dB(A)	> 100dB(A)	> 100dB(A)	> 100dB(A)
Damping factor @ 4Ω	> 500	> 500	> 200	> 200	> 200
Frequency response	10Hz–35kHz	10Hz–35kHz	10Hz–35kHz	10Hz–35kHz	10Hz–300Hz
Input impedance	13kΩ	13kΩ	13kΩ	13kΩ	13kΩ
Sensitivity	0.2–5V	0.2–5V	0.2–5V	0.2–5V	0.2–5V
High-pass filter	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (12dB/oct.)	-
Low-pass filter	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (12dB/oct.)	50–150Hz (24dB/oct.)
Remote control	-	-	-	YES	YES
Adjustable bass boost level	-	-	-	0/+12dB	0/+12dB
Adjustable bass boost frequency	-	-	-	-	20-80Hz
Variable phase (SUB)	-	-	-	0/180°	0-180°
Subsonic filter	-	-	-	25Hz (24dB/oct.)	15-50Hz(24dB/oct.)
Maximum cross section of loudspeaker cables	10mm <sup>2</sup> 7AWG	10mm <sup>2</sup> 7AWG	10mm <sup>2</sup> 7AWG	10mm <sup>2</sup> 7AWG (sub) / 7mm <sup>2</sup> 8AWG (speakers)	10mm <sup>2</sup> 7AWG
Maximum cross section of power cables	25mm <sup>2</sup> 3AWG	25mm <sup>2</sup> 3AWG	25mm <sup>2</sup> 3AWG	25mm <sup>2</sup> 3AWG	25mm <sup>2</sup> 3AWG
Idle current	0.8A	0.8A	1A	1A	1A
Fuse(s)	1x40A	2x40A	2x40A	4x30A	3x30A
Protections	Short-circuit DC Over-heating Clip limiter Overvoltage Polarity reversal	Short-circuit DC Over-heating Clip limiter Overvoltage Polarity reversal	Short-circuit DC Over-heating Clip limiter Overvoltage Polarity reversal	Short-circuit DC Over-heating Clip limiter Overvoltage Polarity reversal	Short-circuit DC Over-heating Clip limiter Overvoltage Polarity reversal
Dimensions (HxLxD)	50x230x280mm	50x350x280mm	50x350x280mm	50x500x280mm	50x320x280mm

- 1 The LED indicators on the top and on the side of the amplifier are off:**
  - Check that there is a DC voltage of 10.5 to 15.5V at the amplifier power supply connector.
  - Check that there is a DC voltage of 10.5 to 15.5V at the battery positive terminal and at the remote switch-on cable (REMOTE). Check the quality of the connections at the two cables of the amplifier, the audio source, the battery and fuse holder Repair or replace if necessary.
  - Check the fuse(s) of the battery's positive cable.
  - Check the fuse(s) situated on the sides of the amplifier.
  - Check that the ground connection is properly implemented on the vehicle's chassis, and that it is on a clean metal surface (without any traces of paint or varnish).
- 2 The LED indicator on the top of the amplifier is off, the indicator on the side of the amplifier is on and red:**
  - Switch off the amplifier and the source (car radio).
  - Turn on the source (car radio) and the amplifier after waiting for its upper side to cool down.
  - If the problem persists, go to step 3.
- 3 Verification of the amplifier's audio connections**
  - Check that the RCA input connections are properly connected both at the audio source and to the amplifier. Ensure that the cables are not twisted or broken.
- 4 The amplifier turns on then turns off**
  - Verify that no loudspeaker cable is in contact with the vehicle's body (ground point).
  - Switch off the audio source and the amplifier. Disconnect the loudspeaker cables and test the loudspeakers with a multimeter adjusted to the impedance measurement to ensure they are working correctly.
  - Touch the amplifier with care to check its temperature. If the temperature is high, the amplifier is in thermal protection mode and must cool down.
  - Verify the voltage of the + BATT cable. If the voltage is over 15V or below 10.5V, refer to a specialist in car electrical systems.
- 5 No sound on one channel**
  - Check the connections of the amplifier end and at the audio source.
  - Also check the balance (audio source), then check the loudspeakers with a multimeter in order to make sure there is no short-circuit.
- 6 Sound level is low**
  - Check the setting of the potentiometer (volume) of the audio source and the input sensibility of the amplifier (gain).
- 7 The amplifier stops after a long period of operation**
  - Check the colour of the LED indicator on the side. If it is red, the amplifier is likely in thermal shutdown. This is evidence of poor cooling due to an improper location or positioning of the amplifier.
  - If cooling is ok, check the impedance of the loudspeakers to ensure that it is compatible with the amplifier's capabilities.
  - If this is the case, make sure that the positive terminal of the vehicle's battery do supply a DC voltage comprised between 10.5V and 15V. Also check that the cable cross section is according to the recommendations of p. 7.
  - Check that the fuse contained in the fuse holder situated near the vehicle's battery is suitable.

## **8 Noise increasing with accelerating vehicle**

- This is a ground loop phenomenon. To verify if this noise is caused by an incorrect grounding, switch off the amplifier and the audio source, then remove the amplifier's RCA cables (ensure that they are shielded and are not touching the chassis once disconnected). Switch the amplifier and the audio source on.
- If the problem persists, it is a grounding problem. If it disappears, the problem is due to the RCA cables being either damaged or too close to the power cables. It is thus necessary to change and place the RCA cables opposite the power cables.
- In the event of a grounding problem, ensure that the ground cables are correctly connected and that the quality of the contacts is good (no paint or varnish on the grounding area).

Once all these verifications have been undertaken and if the amplifier still does not work, contact your nearest Focal distributor.

# SETTINGS



<b>Gain</b>				
<b>X-over 1-2</b>				
<b>X-over 3-4</b>				
<b>Hi-pass</b>				
<b>Lo-pass</b>				
<b>Subsonic</b>				
<b>Bass boost level</b>				
<b>Bass boost frequency</b>				
<b>Phase</b>				

<b>Gain</b>				
<b>X-over 1-2</b>				
<b>X-over 3-4</b>				
<b>Hi-pass</b>				
<b>Lo-pass</b>				
<b>Subsonic</b>				
<b>Bass boost level</b>				
<b>Bass boost frequency</b>				
<b>Phase</b>				

# NOTICE AMPLIFICATEURS FOCAL POWER

Nous vous remercions d'avoir choisi Focal pour l'amplification de votre système Car Audio et de partager avec nous notre philosophie : "the Spirit of Sound". Ce produit intègre les ultimes perfectionnements Focal en matière d'amplification. Pour obtenir les meilleurs résultats, nous vous recommandons de faire installer votre nouvel amplificateur par votre revendeur Focal. Afin d'exploiter l'ensemble des fonctionnalités de votre amplificateur et ainsi profiter pleinement de ses performances, nous vous conseillons de lire attentivement les instructions de ce livret, puis de le conserver pour vous y référer ultérieurement. Tout problème dû au non-respect des règles d'utilisation peut entraîner une invalidation de la garantie.

**Pour validation de la garantie, merci de retourner la dernière page de ce document, dûment remplie, dans les dix jours suivant l'acte d'achat.**



## AVERTISSEMENT

Ce symbole désigne les instructions importantes. Le non-respect de ces instructions peut entraîner de graves blessures, voire la mort.

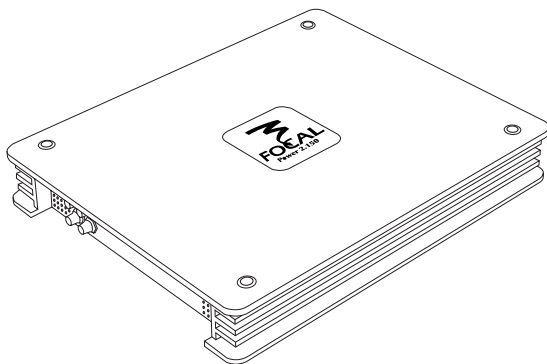


## ATTENTION

Ce symbole désigne des instructions importantes. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

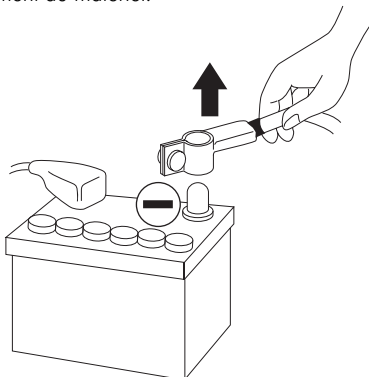
### Contenu de l'emballage :

- 1 amplificateur
- 1 mode d'emploi
- 4 vis de fixation
- Fusibles
- 1 câble télécommande (FP 1.800 et FP 5.500)
- 1 commande déportée (FP 1.800 et FP 5.500)
- 1 fiche de contrôle qualité
- 1 jeu de clés Allen



# ! AVERTISSEMENT

- **N'activer aucune fonction susceptible de détourner votre attention lors de la conduite du véhicule.** Les fonctions requérant une attention prolongée ne doivent être exploitées qu'à l'arrêt complet du véhicule. Veiller à toujours stopper le véhicule dans un endroit sûr avant d'activer ces fonctions. Il y a risque de provoquer un accident.
- **Garder le volume à faible niveau de façon à pouvoir entendre les bruits extérieurs durant la période de conduite du véhicule.** Il y a risque de provoquer un accident.
- **Ne pas ouvrir l'amplificateur, ni opérer de modifications sur le produit.** Il y a risque d'accident, d'incendie ou de choc électrique.
- **Utiliser cet amplificateur sur des applications mobiles de 12 volts uniquement.** Toute utilisation autre que l'application désignée comporte un risque d'incendie, de choc électrique ou de blessure.
- **Utiliser des fusibles d'ampérage approprié.** Il y a risque d'incendie ou de décharge électrique.
- **Ne pas obstruer les radiateurs et/ou les sorties d'air.** Une surchauffe interne peut se produire et provoquer un incendie.
- **Effectuer correctement les connexions.** Vérifier la section du câble et le type de câble s'il ne correspond pas à l'utilisation. Il y a risque d'incendie, de blessures et/ou d'endommagement de l'appareil.
- **A utiliser uniquement sur des batteries 12 volts.** Vérifier auprès de votre concessionnaire le cas échéant. Il y a risque d'incendie, de blessure et d'endommagement de l'appareil.
- **Ne pas utiliser d'écrous ni de boulons du circuit de direction ou de freinage pour la connexion de la masse.** Les boulons et écrous utilisés pour les circuits de freinage et de direction (ou tout autre système de sécurité) ainsi que les différents réservoirs ne doivent jamais être utilisés pour l'installation ou la liaison à la masse. L'utilisation de ces organes comme masse peut désactiver le système de contrôle du véhicule et causer un incendie ou tout autre avarie.
- **Garder les petits objets susceptibles d'être ingérés, comme les boulons ou les vis, hors de portée des enfants.** L'ingestion de tels objets peut entraîner de graves blessures. En cas d'ingestion, consulter un médecin.
- **Avant d'entamer l'installation, déconnecter la borne négative de la batterie** pour éviter tout risque de blessure, d'incendie ou d'endommagement du matériel.





**L'écoute prolongée à fort niveau, au-delà de 110 dB, peut détériorer durablement l'audition. Des écoutes, même brèves, au-delà de 130 dB, peuvent provoquer des lésions auditives irrémédiables.**

**Interrompre toute utilisation en cas de problème.** Le non-respect de cette précaution peut entraîner des blessures ou endommager l'appareil. Si un dysfonctionnement persiste, retourner l'appareil auprès de votre revendeur Focal en vue de la réparation.

**Utiliser les accessoires spécifiés et les installer correctement.** Utiliser uniquement les accessoires spécifiés dans le manuel, ainsi que ceux qui sont fournis dans l'emballage. L'utilisation d'autres composants peut causer des dommages internes au produit, ou son installation risque de ne pas être effectuée correctement. Les pièces utilisées risquent de se desserrer et de provoquer des dommages ou une défaillance technique du produit.

**Ne pas installer dans des endroits fortement humides ou poussiéreux.** Eviter d'installer l'appareil à des endroits soumis à une forte humidité ou à une présence excessive de poussière. La pénétration d'humidité ou de poussière à l'intérieur du produit risque de provoquer une défaillance.

#### **Installation de l'amplificateur**

L'installation de ce produit requiert des compétences techniques et de l'expérience. En cas d'incertitude sur l'aptitude à installer l'amplificateur, confier cette tâche à un revendeur Focal afin de profiter pleinement de l'ensemble des possibilités de l'amplificateur.

#### **Câblage de l'amplificateur**

Utiliser uniquement les câbles préconisés dans le manuel. Le câble haut-parleur doit être **UNIQUEMENT** utilisé pour relier l'amplificateur aux haut-parleurs. La section des câbles d'alimentation doit correspondre à celle mentionnée dans le tableau (p. 29) et est fonction de la puissance de l'amplificateur et de la longueur de câble nécessaire. Utiliser des câbles RCA à double ou triple blindage pour éviter tout parasitage du signal bas niveau.

#### **Durée de fonctionnement de l'amplificateur**

Eviter de faire fonctionner l'amplificateur durant une longue période (de 10 à 30 minutes en fonction de l'amplificateur) sans démarrer le véhicule. Ceci peut entraîner la décharge de la batterie.

## **Matériel requis pour effectuer l'installation :**

- 2 gaines de section adéquates (1 gaine pour le câble d'alimentation, 1 gaine pour le lot de câbles haut-parleurs, REMOTE, modulation RCA et REMOTE CONTROL)
- Multimètre (voltage/ampérage)
- Fer à souder + étain
- Pince à sertir
- Pince à dénuder
- Coupe-fils
- Clé de borne de batterie
- Perceuse à main et mèches assorties
- Gains thermorétractables de diamètres appropriés aux différents câbles
- Câble d'alimentation de longueur et de section adéquates
- Câble d'allumage à distance (entrée REM de l'amplificateur) de longueur et de section adéquates
- Câble de masse de longueur et de section adéquates
- Connecteurs assortis
- Porte fusible et fusible adéquat
- Crosse de liaison à la borne positive (+) de la batterie
- Crosse de liaison au châssis du véhicule (-)
- Vis avec tête de vis de 6 mm au minimum et son écrou pour mise à la masse sur le châssis du véhicule

# INSTALLATION



La section ci-dessous traite de points relatifs au véhicule dont il faut tenir compte pour l'installation de l'amplificateur. Vous gagnerez du temps en planifiant à l'avance la disposition du système et du câblage. Assurez-vous, durant cette étape préparatoire, que l'ensemble des réglages resteront accessibles une fois l'installation terminée.

**Avant de commencer l'installation, merci de suivre scrupuleusement les règles suivantes :**

- 1 - Après lecture intégrale du manuel, s'assurer d'avoir compris l'ensemble des instructions avant d'installer l'amplificateur.
- 2 - Débrancher le fil négatif de la batterie avant de commencer l'installation (fig. 1).
- 3 - Pour faciliter le montage, nous suggérons de dérouler tous les fils avant d'installer l'appareil.
- 4 - Acheminer l'ensemble des câbles RCA, haut-parleur, REM et REMOTE CONTROL {REMOTE CONTROL (commande déportée) uniquement fournie avec les références FP 1.800 et FP 5.500} à l'écart des câbles d'alimentation afin d'éviter tout parasitage du signal.
- 5 - Utiliser des connecteurs de qualité pour assurer une fiabilité d'installation et minimiser les pertes de signal ou de puissance.
- 6 - Réfléchir avant de percer quoique ce soit. Faire attention de ne pas couper ou percer le réservoir d'essence, les conduites de carburant, de frein, hydrauliques ou de dépression, ainsi que le câblage électrique.
- 7 - Ne jamais faire passer de fil sous le véhicule. Il faut impérativement les installer à l'intérieur de celui-ci pour une meilleure protection. Lors du passage des câbles, vérifier que ceux-ci ne gêneront pas la conduite du véhicule. Les câbles qui obstruent ou dépassent à des endroits tels que le volant, les pédales (frein, accélérateur et embrayage, etc...), peuvent s'avérer extrêmement dangereux.
- 8 - Éviter de faire passer des fils par dessus ou à travers des bords tranchants. Tout fil acheminé à travers du métal doit être protégé par des passe-fils. Faire cheminer les câbles à l'écart des pièces mobiles (rails d'un siège, ...) et des arêtes acérées ou pointues. Cela évitera ainsi de coincer ou d'endommager les câbles.
- 9 - Toujours protéger la batterie et le circuit électrique de dommages potentiels à l'aide de fusibles. Installer un porte-fusible et un fusible appropriés sur le câble d'alimentation 12 V positif (+) à moins de 40 cm de la borne de la batterie. Idéalement, cette distance doit être la plus courte possible (fig. 7).
- 10 - Préparer la masse du châssis en grattant toute trace de peinture sur la surface métallique, afin d'assurer une bonne mise à la masse. Les connexions de masse doivent être aussi courtes que possible et **TOUJOURS** connectées à du métal soudé à la carrosserie ou au châssis du véhicule (fig. 4). Le point de masse généralement retenu est celui assurant la liaison entre la borne négative de la batterie et le châssis du véhicule.
- 11 - **NE JAMAIS** monter ce produit dans le compartiment moteur du véhicule. Ceci entraînerait l'annulation de la garantie.

## 1 - Mise en place et câblage

Où installer l'amplificateur ?

En raison de la puissance de l'amplificateur, une forte chaleur est produite lors du fonctionnement. Pour cette raison, l'amplificateur doit être monté dans un endroit permettant une bonne ventilation.

## 2 - Fixation de l'amplificateur (fig. 2)

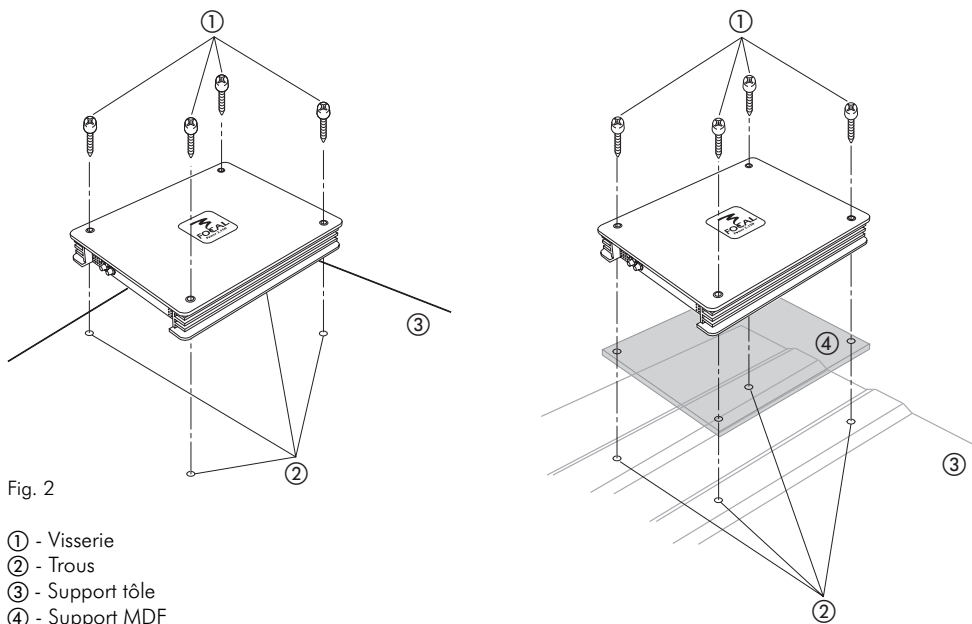
La surface de fixation (coffre, ...) peut présenter des irrégularités (bosselages, nervures, décrochements...) rendant difficile ou empêchant la bonne fixation de l'amplificateur. Dans ce cas, nous vous recommandons de monter l'amplificateur avec son système de fixation sur un socle en bois (MDF, contreplaqué), lui-même fixé sur la paroi en cause.

Positionner l'amplificateur à l'emplacement souhaité. Marquer l'emplacement des trous de montage à l'aide d'un outil adéquat (feutre indélébile, tournevis, ...). Vérifier qu'il n'y ait pas d'objet derrière la surface pouvant être endommagés lors du perçage (réservoir, faisceau de câbles ...). Enlever l'amplificateur de son emplacement, s'assurer de se munir d'une mèche de 3 mm de diamètre, puis percer. Positionner à nouveau l'amplificateur sur l'emplacement prévu. Fixer l'amplificateur à l'aide des 4 vis auto-taraudeuses fournies. Pour un complément d'information, se reporter à la rubrique "AVANT-PROPOS".



### AVERTISSEMENT

S'assurer qu'aucun passage de câble, réservoir, canalisations de freins ou hydraulique et autre organe mécanique ne soit endommagé lors de la phase de perçage.



# INSTALLATION

## 3 - Câblage



### AVERTISSEMENT

En cas de doute sur l'aptitude à installer l'amplificateur et câbler le système de façon adéquate, confier cette tâche à un revendeur/installateur Focal.



### ATTENTION

Eviter de faire passer les câbles d'alimentation près des câbles d'entrée bas niveau (RCA), de l'antenne, des équipements et faisceaux sensibles. Les fils d'alimentation transportent un courant élevé pouvant produire un parasitage du signal audio.



### ATTENTION

Réduire le plus possible la longueur des câbles afin d'optimiser la qualité de l'installation et ainsi limiter les pertes de signal.



### ATTENTION

Avant de débiter la phase de connexion, s'assurer de retirer la borne négative (-) de la batterie du véhicule (fig. 1).

### 3.1 - Quelle section de câble d'alimentation choisir ?

Amplificateurs	Ampérage	Longueur du câble en mètre						
		0-1 m	1-1,8 m	1,8-2,5 m	2,5-3,3 m	3,3-4,1 m	4,1-5,6 m	5,6-7,1 m
Power 2.75	40 A	8 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
		8 AWG	7 AWG	7 AWG	5 AWG	5 AWG	3 AWG	3 AWG
Power 2.150	80 A	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>
		5 AWG	5 AWG	3 AWG	3 AWG	2 AWG	2 AWG	0 AWG
Power 4.75	80 A	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>
		5 AWG	5 AWG	3 AWG	3 AWG	2 AWG	2 AWG	0 AWG
Power 5.500	120 A	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>
		3 AWG	3 AWG	3 AWG	2 AWG	0 AWG	0 AWG	0 AWG
Power 1.800	90 A	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>
		5 AWG	5 AWG	3 AWG	2 AWG	2 AWG	2 AWG	0 AWG

AWG : American Wire Gauge

# INSTALLATION

**3.2** - Faire cheminer ensemble les câbles de modulation (RCA), les câbles haut-parleurs, le câble REMOTE, ainsi que le câble REMOTE CONTROL {la REMOTE CONTROL (commande déportée) est UNIQUEMENT fournie avec les références FP 1.800 et FP 5.500} en les isolant des autres accessoires automobiles de forte puissance, particulièrement les moteurs électriques (essuie glace, ...). Conserver toute la longueur des câbles, elle sera ajustée plus tard.

**3.3** - Faire cheminer le câble d'alimentation positif (+) en prenant soin de le faire passer à l'opposé des câbles précédemment tirés pour éviter tout parasitage. NE PAS CONNECTER LE CÂBLE POUR L'INSTANT.

**3.4** - Se munir du câble d'alimentation négatif (-). Ce câble doit être le plus court possible et ne doit idéalement pas dépasser 1 mètre, afin d'assurer une parfaite liaison entre l'amplificateur et le châssis du véhicule. Le câble et sa section doivent être conformes au tableau p 29. Trouver un point de masse adéquat (fig. 4), puis le poncer pour enlever toute trace de peinture ou autre verni et ainsi optimiser la qualité du contact. Percer la tôle préalablement poncée au diamètre correspondant à la vis choisie en s'assurant qu'aucun passage de câbles réservoir ou autre organe sensible du véhicule ne soit à proximité. Dénuder 1 cm de câble (fig. 3), puis étamer. Visser fermement le câble sur la borne GND de l'amplificateur. Étamer l'autre extrémité puis sertir ou souder sur la cosse prévue à cet effet. Insérer la cosse dans la vis, puis mettre la vis et son écrou en place et visser fermement.

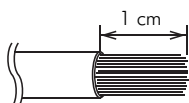


fig. 3

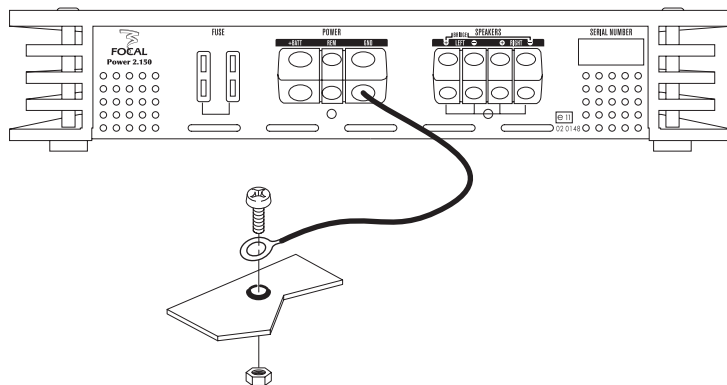


fig. 4

# INSTALLATION

**3.5** - La phase de connexion des câbles de modulation (RCA), REMOTE et câbles haut-parleur peut débuter. Connecter les RCA à l'amplificateur (fig. 5) en respectant les polarités (INPUT Left = noir ou blanc, INPUT Right = rouge). Connecter l'autre extrémité des RCA aux sorties RCA\* de l'autoradio (Left = gauche ; Right = droite).

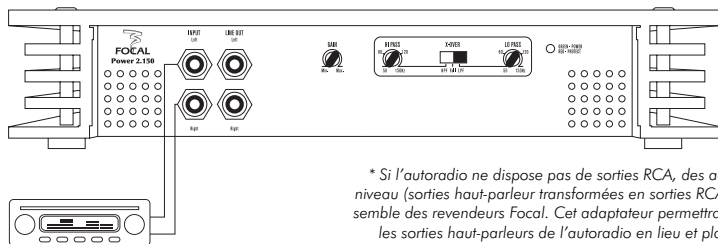


fig. 5

\* Si l'autoradio ne dispose pas de sorties RCA, des adaptateurs haut niveau / bas niveau (sorties haut-parleur transformées en sorties RCA) sont disponibles chez l'ensemble des revendeurs Focal. Cet adaptateur permettra d'effectuer la connexion via les sorties haut-parleurs de l'autoradio en lieu et place des sorties RCA requises.

Connecter ensuite le câble REMOTE à l'amplificateur (borne REM) en vissant fermement. Connecter l'autre extrémité du câble REMOTE à la borne REMOTE de l'autoradio (fig. 6).

Enfin, connecter les câbles haut-parleurs à l'amplificateur en respectant les polarités (+ → + ; - → -).

Connecter le câble de la REMOTE CONTROL (commande déportée fournie avec les amplificateurs FP 1.800 et FP 5.500) à l'amplificateur, puis fixer la télécommande dans l'habitacle à l'emplacement désiré.



## ATTENTION

Les amplificateurs FOCAL ne sont pas recommandés pour des charges d'impédance inférieures à 2 Ω (à l'exception du modèle FP 1.800).

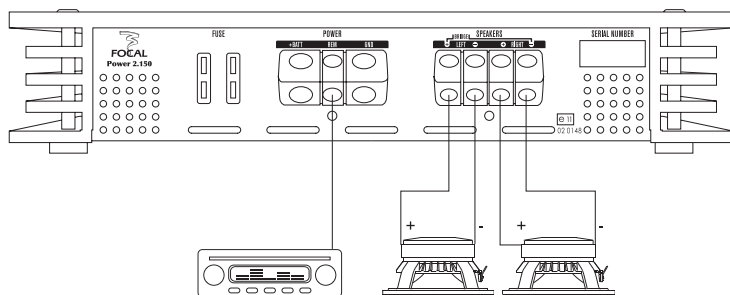


fig. 6

**3.6** - Préparer le câble d'alimentation positif (+) pour le relier à l'amplificateur en dénudant 1 cm (fig. 3) à son extrémité. Etamer cette partie à l'aide d'un fer à souder et de fil d'étain. Insérer la partie dénudée et étamée dans la borne "+ BATT" de l'amplificateur, puis bloquer le câble en vissant fermement.

## ATTENTION

Le câble reliant la borne positive (+) de la batterie au bornier “+ BATT” de l’amplificateur doit IMPERATIVEMENT comporter un fusible (valeur de l’ampérage à repérer dans le tableau p 41) à 40 cm ou moins de la batterie du véhicule. Les connexions du porte-fusible doivent être étanches.

**3.7.1** - La phase d’installation du porte-fusible dédié à sécuriser l’installation peut maintenant débuter. Le porte-fusible doit être relié de part et d’autre du câble d’alimentation positif (+). Il doit être situé proche de la batterie {10 à 40 cm (fig. 7)}. Démontez le porte-fusible en prenant soin d’ôter le fusible. Fixer le socle du porte-fusible. Couper le câble d’alimentation rouge entre 10 et 40 cm (maximum) de la batterie (fig. 7). Garder la chute de câble qui servira pour relier l’autre extrémité du porte-fusible à la borne positive (+) de la batterie du véhicule. Dénuder 1 cm (fig. 3), puis étamer. Visser le câble dans le bornier du porte-fusible. Récupérer la chute de câble restante. Dénuder 1 cm (fig. 3), puis étamer. Visser le câble dans l’autre bornier du porte-fusible.

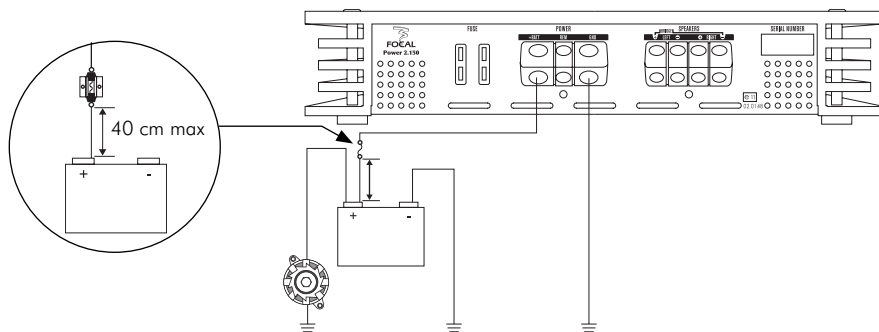


fig. 7

**Note** : L’amplificateur FP 5.500 comporte des fusibles internes (contrairement aux autres modèles dotés de fusibles situés sur le panneau arrière de l’amplificateur). Le changement de ces composants impose l’ouverture du capot arrière de l’amplificateur. Seul un revendeur Focal est habilité à effectuer le changement de ces composants. Merci de ramener le produit chez votre installateur afin d’effectuer le changement sans aucun risque d’endommagement du produit, de choc électrique et d’annulation de garantie.

## AVERTISSEMENT

Ne pas ouvrir l’amplificateur, ni opérer de modifications sur le produit. Il y a risque d’accident, d’incendie ou de choc électrique.

**3.7.2** - LA PROCÉDURE CI-DESSOUS EST DESTINÉE AU REVENDEUR/INSTALLATEUR FOCAL UNIQUEMENT. NE JAMAIS EFFECTUER LE CHANGEMENT DE FUSIBLE PAR VOS PROPRES MOYENS.

Procédure de changement du fusible pour l’amplificateur FP 5.500 :

- Éteindre l’amplificateur et les autres éléments composant l’installation.
- Déconnecter la cosse positive (+) de la batterie alimentant l’amplificateur.
- Ôter les vis de fixation de l’amplificateur.
- Retourner l’amplificateur en prenant soin de ne pas écraser ou tordre les différents câbles.
- Ôter les vis situées sous l’amplificateur.
- Enlever le capot situé sous l’amplificateur.
- Retirer le fusible endommagé.

# INSTALLATION

- Placer le nouveau fusible en s'assurant de la parfaite correspondance d'ampérage.
- Mettre le capot en place puis visser les vis.
- Tourner l'amplificateur de façon à avoir la face arrière contre le coffre ou la paroi de fixation choisie.
- Revisser les vis de fixation de l'amplificateur.
- Connecter la cosse positive (+) de la batterie alimentant l'amplificateur.

**3.8** - Etamer l'extrémité du câble d'alimentation afin de préparer sa connexion avec la borne positive (+) de la batterie. Souder l'extrémité du câble à la cosse destinée à la borne positive (+) de la batterie. Connecter la cosse à la borne positive de la batterie.

**3.9** - Insérer le fusible dans le(s) porte-fusible(s), puis visser fermement.

**3.10** - Connecter les câbles haut-parleurs aux filtres des voies droite et gauche en respectant les polarités (+ = câble à liseré rouge dans le cas d'un kit Focal) pour un câblage traditionnel. Les amplificateurs Focal peuvent fonctionner en mode bridgé {se reporter aux spécifications du produit (p 41) pour connaître la puissance délivrée en mode bridgé} afin d'amplifier un subwoofer. Pour cela, il suffit de connecter le câble haut-parleur positif (+) sur le bornier positif (+) de la voie gauche (LEFT) et de connecter le câble haut-parleur négatif (-) sur le bornier négatif (-) de la voie droite (RIGHT).

## ATTENTION

Dans le cas d'un branchement de plusieurs subwoofers sur une même sortie, s'assurer de la compatibilité d'impédance de l'amplificateur (p 41).

**3.11** - La phase de connexion est maintenant terminée. Il reste à vérifier la bonne alimentation ainsi que le bon fonctionnement d'ensemble (autoradio/amplificateur/haut-parleurs). Mettre l'ensemble des gains (source et amplificateur) au minimum. Mettre sous tension les différents éléments. Une fois l'ensemble des éléments sous tension, effectuer un test à faible volume sonore.

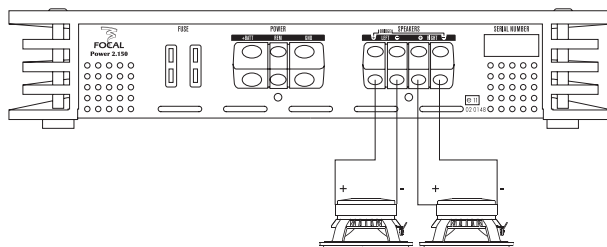


fig. 9

# INSTALLATION

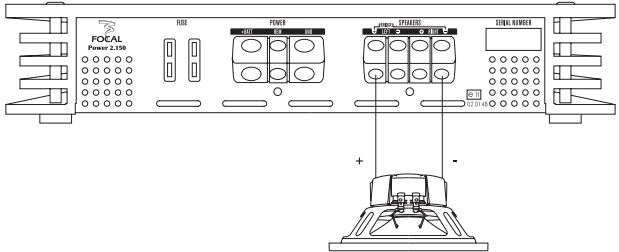


fig. 10

**3.12** - Les amplificateurs Focal peuvent être reliés entre eux afin de faciliter l'évolution du système Car Audio. Dans le cas d'une multi-amplification, il est donc possible de gagner du temps en évitant de tirer à nouveau le câble de modulation de la source (autoradio) vers l'amplificateur. Il suffit d'utiliser la sortie "LINE OUT" du premier amplificateur Focal installé pour la relier à l'entrée "INPUT" du nouvel amplificateur. Le signal bas niveau émanant de la source sera retransmis directement au nouvel amplificateur. Les réglages effectués sur le premier amplificateur ( GAIN, HI PASS, ...) ne seront pas retranscrit en signal bas niveau (RCA), ceci afin de toujours avoir un système d'amplification entièrement paramétrable.

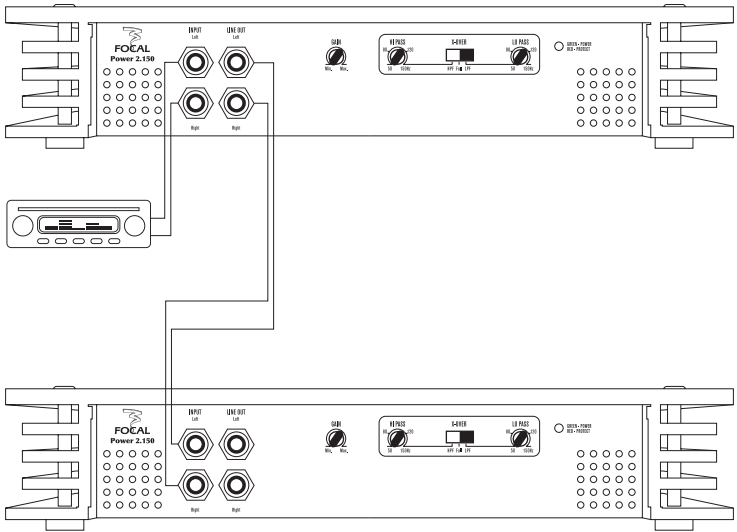
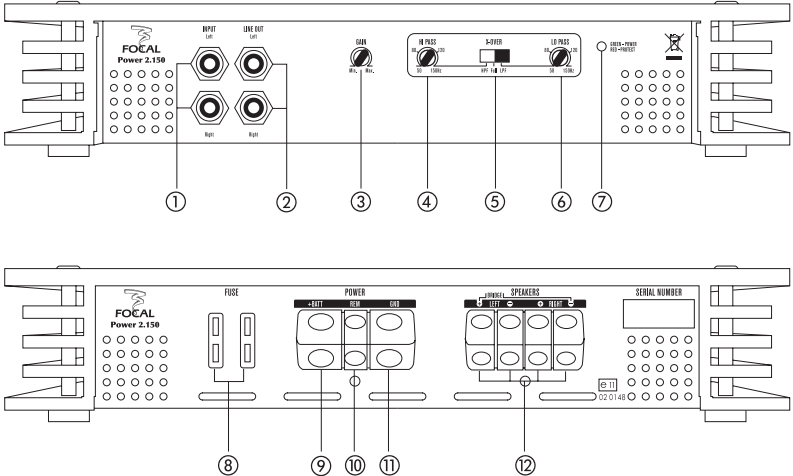


fig. 11

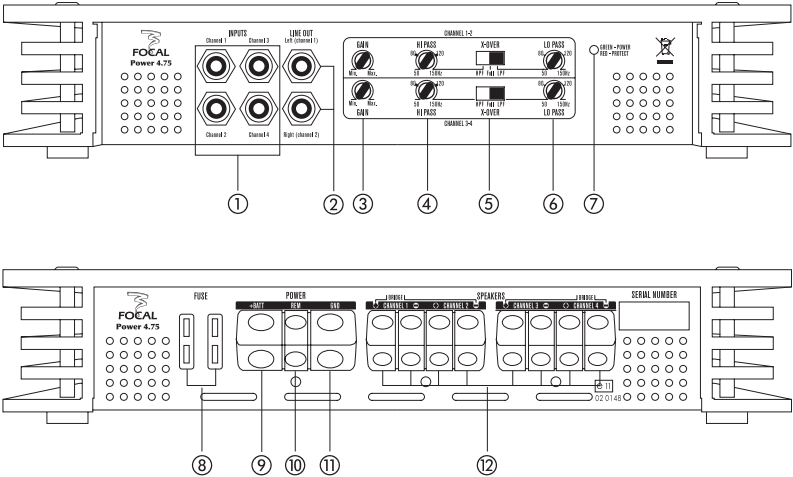
# LES AMPLIFICATEURS



## Focal Power 2.150 et Focal Power 2.75



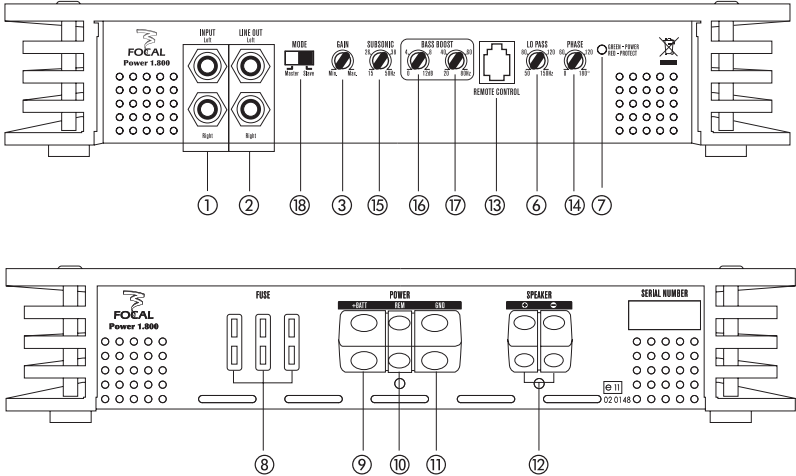
## Focal Power 4.75



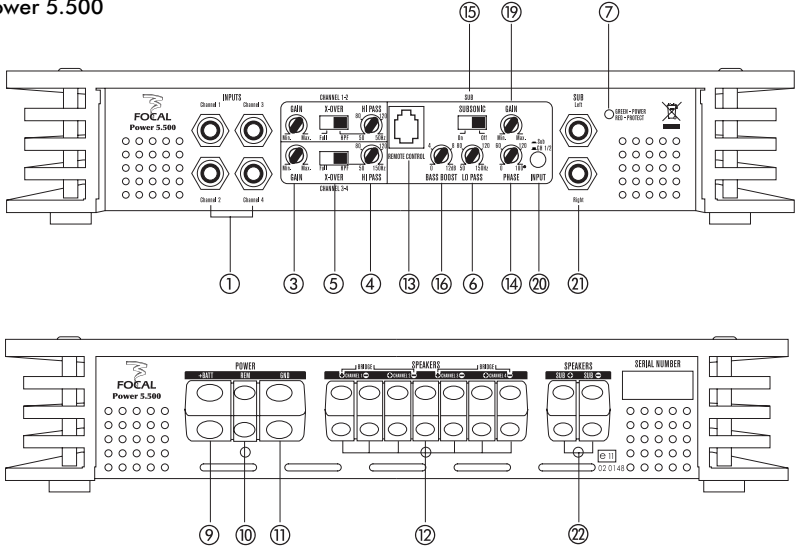
# LES AMPLIFICATEURS



## Focal Power 1.800



## Focal Power 5.500



## Connexions, fonctions et réglages

- ① **INPUT(S)** : les fiches RCA sont dédiées à l'entrée du signal bas niveau.  
**NOTE** : les entrées RCA des amplificateurs FP 4.75 et FP 5.500 sont relatives aux canaux 1, 2, 3 et 4.
- ② **LINE OUT** : les fiches RCA permettent de connecter un second amplificateur en cascade, sans avoir à acheminer des câbles RCA supplémentaires de l'avant du véhicule vers l'amplificateur additionnel.  
**NOTE** : l'amplificateur FP 5.500 ne comporte pas de sortie LINE OUT.
- ③ **GAIN** : le potentiomètre rotatif GAIN permet d'ajuster le niveau du signal entrant dans l'amplificateur.  
**NOTE** : augmenter le gain d'entrée ne signifie pas plus de puissance, mais plus de bruit. Le gain en tension varie de 0,2 V à 5 V.  
**NOTE** : les potentiomètres rotatifs GAIN des amplificateurs FP 4.75 et FP 5.500 sont UNIQUEMENT actifs sur les canaux 1, 2, 3 et 4. Le potentiomètre GAIN situé en haut des panneaux de réglage des amplificateurs FP 4.75 et FP 5.500 sont relatifs aux canaux 1 et 2, alors que ceux situés en bas des panneaux agiront sur les canaux 3 et 4.

Ce potentiomètre doit être réglé en fonction du niveau de la source (niveau de sortie ligne). Débuter en mettant le gain de l'amplificateur à son niveau le plus bas. Monter progressivement le niveau (volume) de la source jusqu'au 3/4. Augmenter le niveau du gain de l'amplificateur jusqu'au niveau d'écoute souhaité. Baisser le niveau en cas de distorsion.

Dans le cas d'une utilisation de l'amplificateur sur un ou plusieurs subwoofers, le réglage "GAIN" permettra de définir le niveau du ou des subwoofers en fonction de celui des kits amplifiés par la source (autoradio, ...) ou un autre amplificateur. Mettre la source au niveau d'écoute moyen, puis régler le gain de l'amplificateur pour obtenir une parfaite cohérence entre les niveaux sonores des kits et du ou des subwoofer(s).

- ④ **HI PASS (passe-haut)** : le potentiomètre rotatif HI PASS permet de régler la valeur du filtre passe-haut. La valeur sélectionnée définit la fréquence à partir de laquelle le signal sera amplifié.  
**NOTE** : l'amplificateur FP 1.800 comporte un filtre HI PASS appelé SUBSONIC.  
**NOTE** : la fonction HI PASS des amplificateurs FP 4.75 et FP 5.500 concerne UNIQUEMENT les canaux 1, 2, 3 et 4. Les potentiomètres HI PASS situés en haut des panneaux de réglage des amplificateurs FP 4.75 et FP 5.500 sont relatifs aux canaux 1 et 2, alors que ceux situés en bas des panneaux agiront sur les canaux 3 et 4.

Exemple : X-OVER en position HPF, HI PASS réglé sur 80 Hz : le kit large bande branché sur l'amplificateur retranscrira le signal amplifié à partir de 80 Hz.

- ⑤ **X-OVER (mode filtre)** : le commutateur X-OVER permet d'activer, au choix, un filtre passe-haut (HPF), un filtre passe-bas (LPF) ou de ne pas activer de filtre (Full).  
**NOTE** : Le commutateur X-OVER situé en haut du panneau de réglage de l'amplificateur FP 4.75 est relatif aux canaux 1 et 2 ; alors que celui situé en bas du panneau agit sur les canaux 3 et 4.  
**NOTE** : l'amplificateur FP 1.800 ne comporte pas de commutateur X-OVER.  
**NOTE** : les fonctions X-OVER de l'amplificateur FP 5.500 concernent UNIQUEMENT les canaux 1, 2, 3 et 4. Les commutateurs X-OVER permettent d'activer, au choix, un filtre passe-haut (HPF), ou de ne pas activer de filtre (Full). Le commutateur X-OVER situé en haut du panneau de réglage est relatif aux canaux 1 et 2 ; alors que celui situé en bas du panneau agit sur les canaux 3 et 4.

- ⑥ **LO PASS (passe-bas)** : le potentiomètre rotatif LO PASS permet de régler la valeur du filtre passe-bas. La valeur sélectionnée définit la fréquence jusqu'à laquelle le signal sera amplifié.  
**NOTE** : les potentiomètres rotatifs LO PASS de l'amplificateur FP 4.75 concernent les canaux 1, 2, 3 et 4. Le LO PASS situé en haut du panneau de réglage est relatif aux canaux 1 et 2 ; alors que celui situé en bas du panneau agit sur les canaux 3 et 4.  
**NOTE** : la fonction LO PASS de l'amplificateur FP 5.500 est UNIQUEMENT active sur la sortie SUB. Ce filtre est à utiliser uniquement lorsque l'amplificateur est relié à un subwoofer, mais EN AUCUN CAS UN KIT LARGE BANDE. Il permettra alors de déterminer la fréquence jusqu'à laquelle le subwoofer retranscrira le signal audio.
- Exemple : X-OVER en position LPF, LO PASS réglé sur 80 Hz : le subwoofer branché sur l'amplificateur retranscrira le signal amplifié jusqu'à 80 Hz.
- ⑦ **Témoin lumineux** : le témoin lumineux permet de vérifier le bon fonctionnement de l'amplificateur. La couleur verte de la DEL (diode électroluminescente) signifie que l'amplificateur est sous tension et que son fonctionnement est bon. La couleur rouge de la DEL indique que l'amplificateur se trouve en protection suite à un dysfonctionnement quelconque (surchauffe, câblage défectueux, ...).
- ⑧ **FUSE (fusible)** : le connecteur FUSE est dédié à recevoir le(s) fusible(s) de l'amplificateur. En cas de remplacement, s'assurer de la parfaite correspondance de l'ampérage.  
**NOTE** : les fusibles de l'amplificateur FP 5.500 sont situés à l'intérieur de l'amplificateur. Si le remplacement de ces fusibles s'avère nécessaire, merci de ramener votre amplificateur FP 5.500 chez votre revendeur Focal pour procéder au changement des composants.
- ⑨ **+BATT** : le connecteur d'alimentation +BATT est dédié à recevoir le câble d'alimentation assurant la liaison entre l'amplificateur et la borne positive (+) de la batterie.
- ⑩ **REM** : le connecteur REM assure la liaison entre l'amplificateur et la source (autoradio) via une sortie REM ou REMOTE de l'autoradio. Cela permet la mise sous tension automatique de l'amplificateur dès la mise sous tension de la source (autoradio).
- ⑪ **GND** : le connecteur d'alimentation GND (ground) est dédié à recevoir le câble d'alimentation négatif (-) assurant la liaison entre l'amplificateur et le châssis du véhicule.
- ⑫ **SPEAKERS** : les connecteurs SPEAKERS assurent la liaison entre l'amplificateur et les filtres des haut-parleurs (ou les haut-parleurs, si les filtres sont intégrés). Il faut IMPÉRATIVEMENT respecter les polarités (+ amplificateur → + filtre ou + haut-parleur / - amplificateur → - filtre ou - haut-parleur).  
**NOTE** : la sortie SPEAKER de l'amplificateur FP 1.800 est UNIQUEMENT dédiée à la connexion d'un ou plusieurs subwoofer(s).  
**NOTE** : les sorties SPEAKERS de l'amplificateur FP 5.500 sont UNIQUEMENT dédiées au branchement de kits coaxiaux, 2 voies séparées et trois voies séparées. NE PAS BRANCHER DE SUBWOOFER sur ces sorties.

## Connexions et fonctions spécifiques aux amplificateurs FP 1.800 et FP 5.500

- ⑬ **REMOTE CONTROL** :  
**NOTE** : NE PAS CONFONDRE REMOTE ET REMOTE CONTROL. La sortie REMOTE CONTROL est dédiée au branchement de la commande déportée fournie. Cet accessoire permet un réglage à distance du gain de l'amplificateur.

**NOTE** : la REMOTE CONTROL (commande déportée) de l'amplificateur FP 5.500 agit **UNIQUEMENT** sur la sortie SUB (subwoofer).

- ⑭ **PHASE** : le potentiomètre rotatif PHASE permet d'ajuster la mise en phase du canal en fonction de l'installation.

**NOTE** : le contrôle de la PHASE de l'amplificateur FP 5.500 est **UNIQUEMENT** actif sur la sortie SUB (subwoofer).

- ⑮ **SUBSONIC** : le potentiomètre rotatif SUBSONIC est l'équivalent d'un filtre HI PASS **UNIQUEMENT** dédié à la sortie subwoofer de l'amplificateur (sortie SPEAKER pour l'amplificateur FP 1.800, sortie SPEAKERS Sub+ Sub- pour l'amplificateur FP 5.500). La valeur sélectionnée définit la fréquence à partir de laquelle le signal sera amplifié. L'activation du filtre permet d'éviter la distorsion.

**NOTE** : le filtre SUBSONIC de l'amplificateur FP 5.500 se présente sous la forme d'un commutateur ON/OFF. La fréquence de coupure est située à 25 Hz avec une pente de filtrage de 24 dB/octave.

- ⑯ **BASS BOOST 0/12dB** : le potentiomètre rotatif BASS BOOST 0/12dB permet de rehausser le niveau sonore de 0 à 12 dB sur une plage de fréquences qui devra être sélectionnée à l'aide du potentiomètre rotatif BASS BOOST 20/80Hz (sélection de la fréquence **UNIQUEMENT** disponible sur l'amplificateur FP 1.800).

**NOTE** : le BASS BOOST de l'amplificateur FP 5.500 concerne **UNIQUEMENT** la sortie SUB (subwoofer). La fréquence centrale est de 45 Hz pour un facteur Q égal à 1.

## Connexions et fonctions spécifiques à l'amplificateur FP 1.800

- ⑰ **BASS BOOST 20/80Hz** : le potentiomètre rotatif BASS BOOST 20/80Hz permet de sélectionner la plage de fréquences dont le niveau devra être rehausser à l'aide du potentiomètre rotatif BASS BOOST 0/12dB. Le facteur Q du BASS BOOST est égal à 1.

- ⑱ **MODE** : le commutateur MODE permet de définir la situation de l'amplificateur en cas d'utilisation de deux amplificateurs FP 1.800. Le premier de la chaîne devra **IMPERATIVEMENT** être en position Master, alors que le second sera en position Slave. La position Slave induit une inversion automatique de la phase. Elle engendre également une mise hors service du potentiomètre gain. Le niveau de gain sera identique à celui de l'amplificateur master.

## Connexions et fonctions spécifiques à l'amplificateur FP 5.500

- ⑲ **GAIN** : le potentiomètre rotatif GAIN permet de rehausser le niveau du signal bas niveau entrant dans l'amplificateur à destination du subwoofer **UNIQUEMENT**. Attention : augmenter le gain d'entrée ne signifie pas plus de puissance, mais plus de bruit. Le gain en tension varie de 0,2 V à 5 V. Ce potentiomètre doit être réglé parallèlement au niveau de la source (volume de l'autoradio).

- ⑳ **INPUT** : de nombreuses sources (autoradio) ne sont munies que d'une seule sortie (une paire de RCA) pour acheminer le signal bas niveau de la source (autoradio) vers l'amplificateur. Afin d'alimenter les canaux 1, 2, 3, 4 et SUB, se munir d'un câble Y RCA. Dans ce cas, les fréquences graves, médiums et aigues seront transmises aux entrées 1, 2, 3, 4 de l'amplificateur. Les extrêmes graves dédiées au canal SUB seront transmises via les entrées 1 et 2. Le commutateur INPUT sera alors positionné sur CH 1/2 pour diriger les extrêmes graves vers le canal SUB, tout en gardant le contrôle des fréquences médiums aigues sur les canaux 1, 2, 3, 4.

- ㉑ **SUB** : les entrées RCA sont dédiées à l'acheminement du signal bas niveau de la source (autoradio) vers le canal SUB de l'amplificateur (lorsque la source est munie de plusieurs sorties).

# ASTUCES DE RÉGLAGES



Afin d'optimiser le recoupement des fréquences retranscrites par le subwoofer et le kit coaxial ou deux voies séparées, nous conseillons de régler la fréquence du filtre HI PASS ou celle du LO PASS à l'aide d'un RTA (analyseur en temps réel).

L'autre possibilité consiste à se référer à l'emballage de votre kit ou à sa notice. Dans le cas d'un kit Focal, les mesures fournies en terme de réponse en fréquence tiennent compte de l'installation du kit dans un véhicule.

## Réglages de l'amplificateur FP 1.800 pour les concours SPL :

### NOTE :

les réglages suivants ne correspondent pas à une utilisation "musicale" de l'amplificateur. Il s'agit ici de rechercher le niveau de pression sonore maximum sans pour autant endommager le(s) subwoofer(s).

L'utilisation de l'amplificateur FP 1.800 lors de concours SPL est un atout supplémentaire. Les différents réglages disponibles permettent d'optimiser l'amplification pour un usage en concours SPL. Régler le filtre SUBSONIC sur 50 Hz. Mettre le niveau du BASS BOOST sur 12 dB, puis régler la fréquence du BASS BOOST sur 60 Hz. Régler le LO PASS sur 80 Hz.

## Conditions de garantie

En cas de problème, adressez-vous en premier lieu à votre revendeur Focal.

La garantie pour la France sur tout matériel Focal est de 1 an. En cas de matériel défectueux, celui-ci doit être expédié à vos frais, dans son emballage d'origine auprès du revendeur, lequel analysera le matériel et déterminera la nature de la panne. Si celui-ci est sous garantie, le matériel vous sera rendu ou remplacé en "franco de port". Dans le cas contraire, un devis de réparation vous sera proposé. La garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'un branchement incorrect.

En dehors de la France, le matériel Focal est couvert par une garantie dont les conditions sont fixées localement par le distributeur officiel Focal de chaque pays, en accord avec les lois en vigueur sur le territoire concerné.



**Votre produit Focal-JMLab a été conçu et fabriqué avec des matériaux et composants de haute qualité, susceptibles d'être recyclés et réutilisés.** Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques, lorsqu'ils sont arrivés en fin de vie, doivent être éliminés séparément des ordures ménagères. Veuillez rapporter cet appareil à la déchetterie communale ou à un centre de recyclage. Vous contribuez ainsi à la préservation de l'environnement.

# SPÉCIFICITÉS



	FP 2.75	FP 2.150	FP 4.75	FP 5.500	FP 1.800
Puissance RMS nom. à 13,8 V continu sous 4 Ω	2 x 75 W	2 x 150 W	4 x 75 W	4 x 75 W + 1 x 200 W	1 x 400 W
Puissance RMS nom. à 13,8 V continu sous 2 Ω	2 x 100 W	2 x 200 W	4 x 100 W	4 x 100 W + 1 x 300 W	1 x 600 W
Puissance RMS nom. bridgé à 13,8 V continu sous 4 Ω	1 x 200 W	1 x 400 W	2 x 200 W	2 x 200 W + 1 x 200 W	-
Puissance RMS nom. à 13,8 V continu sous 1 Ω	-	-	-	-	1 x 800 W
Rapport signal/bruit	> 100 dB (A)	> 100 dB (A)	> 100 dB (A)	> 100 dB (A)	> 100 dB (A)
Facteur d'amortissement sous 4 Ω	> 500	> 500	> 200	> 200	> 200
Réponse en fréquence (-1 dB)	10 Hz – 35 kHz	10 Hz – 35 kHz	10 Hz – 35 kHz	10 Hz – 35 kHz	10 Hz – 300 Hz
Impédance d'entrée	13 kΩ	13 kΩ	13 kΩ	13 kΩ	13 kΩ
Sensibilité d'entrée	0,2 – 5 V	0,2 – 5 V	0,2 – 5 V	0,2 – 5 V	0,2 – 5 V
Filtre passe-haut	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	-
Filtre passe-bas	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (12 dB/oct.)	50 – 150 Hz (24 dB/oct.)
Commande déportée	-	-	-	OUI	OUI
Niveau du bass boost	-	-	-	0/+12 dB	0/+12 dB
Fréquence du bass boost réglable	-	-	-	-	20 - 80 Hz
Phase variable (SUB)	-	-	-	0/180°	0-180°
Filtre subsonique	-	-	-	25 Hz (24 dB/oct.)	Variable de 15 à 50 Hz (24 dB/oct.)
Section maximale des câbles haut-parleurs	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG (sub)   7 mm <sup>2</sup> 8 AWG (HP)	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG
Section maximale des câbles d'alimentation	25 mm <sup>2</sup> 3 AWG	25 mm <sup>2</sup> 3 AWG	25 mm <sup>2</sup> 3 AWG	25 mm <sup>2</sup> 3 AWG	25 mm <sup>2</sup> 3 AWG
Consommation en veille	0,8 A	0,8 A	1A	1A	1A
Fusible(s)	1 x 40 A	2 x 40 A	2 x 40 A	4 x 30 A	3 x 30 A
Protections	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité
Dimensions (H x L x P)	50 x 230 x 280 mm	50 x 350 x 280 mm	50 x 350 x 280 mm	50 x 500 x 280 mm	50 x 320 x 280 mm

## **1 Le témoin lumineux situé sur la face supérieure de l'amplificateur est éteint :**

- Vérifier la présence d'un courant continu de 10,5 à 15,5 V au niveau des connecteurs d'alimentation de l'amplificateur.
- Vérifier la présence d'un courant continu de 10,5 à 15,5 V au niveau de la borne positive de la batterie et du câble d'allumage à distance (REMOTE). Vérifier la qualité des connexions des deux câbles au niveau de l'amplificateur, de la source audio, de la batterie et du porte-fusible. Procéder à une réparation ou à un remplacement si nécessaire.
- Vérifier le(s) fusible(s) en ligne sur le câble positif de la batterie.
- Vérifier le(s) fusible(s) situé(s) sur une des faces latérales de l'amplificateur.
- Vérifier que la connexion de masse est correctement effectuée sur le châssis du véhicule, et ce sur une surface métallique propre (sans trace de peinture ou autre verni).

## **2 Le témoin lumineux situé sur la face supérieure de l'amplificateur est allumé, le témoin de protection situé sur une face latérale de l'amplificateur est allumé et de couleur rouge :**

- Eteindre l'amplificateur et la source (autoradio).
- Rallumer la source (autoradio) et l'amplificateur après avoir attendu que sa face supérieure soit redescendue en température.
- Si le dysfonctionnement persiste, passer au 3.

## **3 Vérification des connexions audio de l'amplificateur**

- Vérifier que les connexions d'entrée RCA sont correctement effectuées à la fois au niveau de la source audio ainsi que sur l'amplificateur. S'assurer que les câbles ne subissent pas de torsion et qu'ils ne sont pas sectionnés.

## **4 L'amplificateur s'allume puis s'éteint**

- Vérifier qu'aucun câble haut-parleur ne touche la carrosserie du véhicule (point de masse).
- Eteindre la source audio et l'amplificateur. Débrancher les câbles haut-parleurs et faire des test sur les haut-parleurs à l'aide d'un multimètre réglé sur la mesure d'impédance pour s'assurer de leur bon fonctionnement.
- Toucher l'amplificateur avec précaution de façon à vérifier sa température. Si celle-ci est élevée, l'amplificateur est en mode de protection thermique et doit refroidir.
- Vérifier la tension au niveau du câble + BATT. Si la tension est supérieure à 15 V ou inférieure à 10,5 V, consulter un spécialiste en système électrique automobile.

## **5 Le son ne fonctionne pas d'un côté**

- Vérifier les branchements côté amplificateur et côté source audio.
- Vérifier également la balance (source audio), puis vérifier les haut-parleurs à l'aide d'un multimètre afin de s'assurer qu'il n'y ai pas de court-circuit.
- Vérifier l'état de connexion du câble RCA

## **6 Le volume sonore est faible**

- Vérifier les réglages de l'atténuateur (volume) de la source audio et la sensibilité d'entrée de l'amplificateur (gain).

## **7 L'amplificateur s'arrête après une longue période de fonctionnement**

- Vérifier la couleur du témoin de protection. Si celui-ci est rouge, cela signifie que l'amplificateur est probablement en protection thermique. Ceci révèle un mauvais refroidissement dû à un mauvais positionnement de l'amplificateur.
- Si le refroidissement est bon, vérifier l'impédance des haut-parleurs afin de s'assurer qu'elle est compatible avec les capacités de l'amplificateur.
- Si tel est le cas, s'assurer que la borne positive de la batterie du véhicule délivre bien une tension comprise entre 10,5 V et 15 V. Vérifier également la correspondance de la section du câble avec les préconisations p. 29.
- Vérifier que le fusible du porte-fusible situé vers la batterie du véhicule soit approprié à l'utilisation.

## **8 Bruit qui augmente en fonction de l'accélération**

- Il s'agit d'un phénomène de boucle de masse. Pour vérifier si ce bruit est généré par une mauvaise masse, éteindre l'amplificateur et la source audio, puis enlever les câbles RCA de l'amplificateur (s'assurer qu'ils sont blindés et ne touchent pas le châssis une fois déconnectés). Rallumer l'amplificateur et la source audio.
- Si le dysfonctionnement persiste, il s'agit d'un problème de masse. S'il disparaît, le dysfonctionnement provient des câbles RCA qui sont endommagés ou tirés à proximité des câbles d'alimentation. Il faut alors changer et tirer les câbles RCA à l'opposé des câbles d'alimentation.
- En cas de problème de masse, s'assurer que les câbles de masse sont correctement reliés et que la qualité des contacts est bonne (pas de peinture ni de verni sur le point de masse du châssis).

Une fois toutes ces vérifications effectuées et si l'amplificateur ne fonctionne toujours pas, contacter le revendeur Focal le plus proche.

# RÉGLAGES



Gain				
X-over 1-2				
X-over 3-4				
Hi-pass				
Lo-pass				
Subsonic				
Niveau du bass boost				
Fréquence du bass boost				
Phase				

Gain				
X-over 1-2				
X-over 3-4				
Hi-pass				
Lo-pass				
Subsonic				
Niveau du bass boost				
Fréquence du bass boost				
Phase				



Su producto Focal-JMlab ha sido concebido y fabricado con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados. Este símbolo signifi ca que los aparatos eléctricos y electrónicos, al final de su vida útil, deberán ser separados de los residuos domésticos y reciclados. Rogamos llevar este aparato al punto de recogida de su municipio o a un centro de reciclaje. Por favor, contribuya Vd. también en la conservación del ambiente en que vivimos.



Deres Focal-JMlab-produkt er designet og fremstillet med materialer og komponenter af høj kvalitet, som kan recycles og genbruges. Dette symbol betyder, at elektriske og elektroniske apparater skal bortskaffes adskilt fra det almindelige husholdningsaffald, når de ikke længere bruges. Aflever dette apparat på Deres lokale kommunale genbrugsstation eller på genbrugscentret. Hjælp med at passe på det miljø, vi lever i.



Ihr Focal-JMlab-Produkt wurde mit hochwertigen Materialien und Komponenten entworfen und hergestellt, die recycelbar sind und wieder verwendet werden können. Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Centre. Bitte helfen Sie mit, die Umwelt in der wir leben, zu erhalten.



Tämä Focal-JMlab-tuote on suunniteltu ja valmistettu korkealaatuisista materiaaleista ja komponenteista, joita voidaan kierrättää ja käyttää uudelleen. Tämä symboli tarkoittaa, että sähkölaitteet ja elektroniset laitteet tulee hävittää erillään kotitalousjätteestä, kun niitä ei enää käytetä. Jätä tämä laite paikkakuntasi kunnalliseen keräyspisteeseen tai kierrätyskeskukseen. Auta meitä säästämään luontoa, jossa elämme.



Il vostro prodotto Focal-JMlab è stato progettato e realizzato con materiali e componenti pregiati che possono essere riciclati e riutilizzati. Questo simbolo signifi ca che gli apparecchi elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente dai rifi uti domestici alla fine del loro utilizzo. Vi preghiamo di smaltire questo apparecchio negli appositi punti di raccolta locali o nei centri preposti al riciclaggio. Contribuite anche voi a tutelare l'ambiente nel quale viviamo.



Az Ön által vásárolt Focal-JMlab termék kiváló minőségű, újrahasznosítható és/vagy újra felhasználható anyagok és komponensek felhasználásával készült. Ez a szimbólum azt jelzi, hogy az elektromos és elektronikus készüléket a normális hulladéktól elkülönítenen kell kidobni, amikor élettartama végére ért. A termék kidobásakor kérjük, vigye azt a helyi gyűjtőponthoz, vagy az ilyen készülékek számára fenntartott újrahasznosító központba! Ezzel hozzájárulhat környezetünk megővéséhez, amelyben mindannyian élünk.



Uw Focal-JMlab-Product is ontworpen voor en gebouwd uit hoogwaardige materialen en componenten die gerecycled kunnen worden en dus geschikt zijn voor hergebruik. Dit symbool betekent, dat elektrische en elektronische apparatuur aan het einde van zijn levensduur gescheiden van het huisvuil apart moet worden ingeleverd. Breng dit apparaat naar een van de plaatselijke verzamelpunten of naar een kringloopwinkel. Help s.v.p. mee, het milieu waarin we leve te beschermen.



Váš výrobok Focal-JMlab bol navrhnutý a vyrobený z vysoko kvalitných materiálov a komponentov, ktoré je možné recyklovať a znovu použiť. Tento symbol znamená, že sa elektrické a elektronické prístroje po uplynutí svojej životnosti musia likvidovať oddelene od domáceho odpadu. Odovzdajte preto prosím tento prístroj k likvidácii v miestne príslušnom komunálnom zbernom dvore alebo k recyklácii v príslušnom recyklačnom stredisku. Pomôžte nám prosím pri ochrane životného prostredia.



O seu produto Focal-Jmlab foi concebido e fabricado, utilizando materiais e componentes de alta qualidade que, podem ser reciclados e reutilizados. Este símbolo significa que, no fim da sua vida útil, equipamentos eléctricos e electrónicos devem ser eliminados separadamente dos resíduos sólidos domésticos. Por favor, entregue este equipamento ao respectivo ecoponto local ou comunal ou ao centro de reciclagem competente. Por favor, ajude-nos a preservar o meio ambiente em que vivemos.



Produkt Focal-JMlab został zaprojektowany i wykonany z materiałów i elementów wysokiej jakości, nadających się do recyklingu i ponownego wykorzystania. Symbol ten oznacza, że sprzęt elektryczny i elektroniczny należy utylizować po zakończeniu użytkowania odrębnie od odpadów domowych. Sprzęt należy utylizować w komunalnym punkcie zbiórki lub w punkcie recyklingu. Pomóżcie i Wy chronić środowisko, w którym żyjemy.



Vaš Focal-JMlab proizvod je zasnovan in izdelan iz visoko kakovostnih materialov in komponent, ki so obnovljive in jih je mogoče ponovno uporabiti.

Ta simbol pomeni, da je potrebno električne in elektronske naprave po izteku njihove uporabne dobe, odvesti ločeno od gospodinjskih odpadkov.

Naprašamo vas, da napravo oddate na vašem lokalnem komunalnem zbirnem mestu ali v reciklažnem centru.

Naprašamo vas za sodelovanje pri pomoči ohranjanja našega življenjskega prostora.



Jūsų Focal-JMlab gaminys buvo sukurtas ir pagamintas panaudojant aukštos kokybės medžiagas ir komponentus, kuriuos galima perdirbti ir/arba panaudoti pakartotinai.

Šis simbolis nurodo, kad elektrinius ir elektroninius įtaisus, pasibaigus jų eksploatacivimo laikotarpiui, reikia utillizuoti atskirai nuo įprastinių buitinių atliekų.

Jeigu šio gaminio tarnavimo laikas baigėsi, tai prašome perduoti jį specialiu atliekų surinkimo arba perdirbimo įmonei.

Tai padės apsaugoti aplinką, kurioje mes visi gyvename.



To Focal-JMlab προϊόν σας αναπύχθηκε και κατασκευάστηκε με υψηλής ποιότητας υλικά και συστατικά τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν ή να ξαναχρησιμοποιηθούν.

Αυτό το σύμβολο δηλώνει ότι οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να πετιούνται ξεχωριστά από τα κανονικά σας σκουπίδια στο τέλος του χρόνου λειτουργίας τους.

Παρακαλείστε να πετάτε αυτό το προϊόν με το να το φέρετε το οικείο σας σημείο ή κέντρο ανακύκλωσης για κάθε συσκευή.

Αυτό θα σας βοηθήσει να προστατέψετε το περιβάλλον στο οποίο όλοι ζούμε.



Focal-JMlabs produkter har konstruerats och tillverkats av högkvalitativa material och komponenter som kan återvinnas och återanvändas. Symbolen innebär att uttjänade elektriska och elektroniska apparater måste tas om hand separat från hushållsavfallet. Lämna apparaten på kommunens insamlingsställen eller återvinningscentraler. Hjälp oss att skydda vår miljö.



Váš výrobek Focal-JMlab byl navržen a vyroben z vysoce kvalitních materiálů a komponent, které lze recyklovat a znovu použít.

Tento symbol znamená, že se elektrické a elektronické přístroje po uplynutí své životnosti musejí likvidovat odděleně od domácího odpadu.

Odevzdejte proto prosím tento přístroj k likvidaci v místně příslušném komunálním sběrném dvoře nebo k recyklaci v příslušném recyklačním středisku.

Pomozte nám prosím při ochraně životního prostředí.



Šis Focal-JMlab produkts ir izstrādāts un ražots, izmantojot augstas kvalitātes materiālus un komponentus, kurus var otrreizēji pārstrādāt un/vai lietot atkārtoti.

Šis simbols norāda, ka elektriskās un elektroniskās ierīces pēc to kalpošanas laika beigām jālikvidē atsevišķi no parastajiem atkritumiem.

Lūdzu, likvidējiet šo produktu, tikai nododot vietējā savākšanas punktā vai pārstrādes centrā, kas paredzēti šādai tehnikai.

Šādi jūs palīdzēsiet aizsargāt vidi, kurā mēs visi dzīvojam.



Teie Focal-JMlab toode on välja töötatud ning toodetud kõrgkvaliteetsest materjalist ning osades, mida on võimalik ümber töödelda ning/või korduvkasutada. Antud märgis näitab, et elektri- ja elektroonikaseadmeid peab nende kasutusaja lõppemisel kõrvaldama lahus muudest jäätmetest. Palun viige toode kõrvaldamiseks teie kohalikku jäätmete kogumiskohta või antud seadme ümbertöötamiskeskusesse. See aitab kaitsta meid ümbritsevat keskkonda.

# INTERNATIONAL GUARANTEE



The Focal guarantee only applies if this page is returned to us within 10 days of purchase, to the following address:

Focal-JMlab - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - FRANCE

Model: \_\_\_\_\_ Serial number: \_\_\_\_\_

Name of dealer: \_\_\_\_\_ Town: \_\_\_\_\_

Date of purchase: \_\_\_\_\_ Purchase price: \_\_\_\_\_

Your name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Occupation: \_\_\_\_\_

Your complete address: \_\_\_\_\_

Your email address: \_\_\_\_\_

## Details of your installation (brand, model):

■ Cassette: \_\_\_\_\_ ■ CD: \_\_\_\_\_

■ Navigation: \_\_\_\_\_ ■ Multimedia center: \_\_\_\_\_

■ DVD: \_\_\_\_\_ ■ Loudspeakers: \_\_\_\_\_

■ CD-change: \_\_\_\_\_ ■ Other elements: \_\_\_\_\_

## Your decision for purchasing this Focal model was made according to:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Dealer's advice              | <input type="checkbox"/> Friend's advice            |
| <input type="checkbox"/> Visit to an exhibition, show | <input type="checkbox"/> Press article              |
| <input type="checkbox"/> Listening in auditorium      | <input type="checkbox"/> Already own Focal products |
| <input type="checkbox"/> Reliability / Quality        | <input type="checkbox"/> Documentation              |
| <input type="checkbox"/> Reputation                   | <input type="checkbox"/> French produce             |
| <input type="checkbox"/> Guarantee                    | <input type="checkbox"/> Quality / Price ratio      |
| <input type="checkbox"/> Design / Finishes            | <input type="checkbox"/> Other _____                |
| <input type="checkbox"/> Sound                        |   |

In case of purchase of new equipment, what was your former amplifier ? \_\_\_\_\_

Explain in a few words why you choose Focal... \_\_\_\_\_

Further comments: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Pour validation de la garantie Focal, merci de nous retourner cette page dans les 10 jours, à l'adresse suivante :**

**Focal-JMlab - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - FRANCE**

Modèle : \_\_\_\_\_ N° de série : \_\_\_\_\_

Nom du revendeur : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Date de l'achat : \_\_\_\_\_ Prix de l'achat : \_\_\_\_\_

Votre nom : \_\_\_\_\_ Âge : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

Votre adresse complète : \_\_\_\_\_

Votre adresse email : \_\_\_\_\_

## Composition de votre installation (marque, modèle) :

■ Cassette : \_\_\_\_\_ ■ CD : \_\_\_\_\_

■ Système de navigation : \_\_\_\_\_ ■ Système multimédia : \_\_\_\_\_

■ DVD : \_\_\_\_\_ ■ Haut-parleurs : \_\_\_\_\_

■ Chargeur CD : \_\_\_\_\_ ■ Autres éléments : \_\_\_\_\_

## Votre choix pour l'achat de ce modèle Focal s'est fait en fonction de :

Conseil du revendeur

Conseil d'amis, relation

Visite d'exposition, salon

Article de presse

Ecoute en auditorium

Possède déjà Focal

Fiabilité / Qualité

Catalogues

Réputation

Matériel Français

Garantie

Rapport qualité / prix

Esthétique / Finition

Autre \_\_\_\_\_

Son

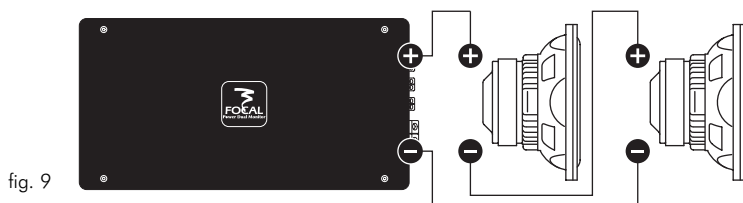
En cas de renouvellement, quel était votre précédent amplificateur ? \_\_\_\_\_

Dites en quelques mots pourquoi vous avez choisi Focal... \_\_\_\_\_

Vos annotations éventuelles : \_\_\_\_\_

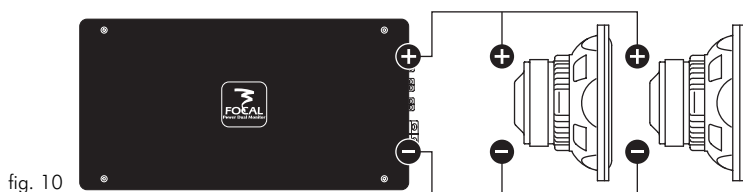
## - Branchement en série de plusieurs subwoofers de même impédance :

Impédance totale = Impédance nominale x nombre de subwoofer(s) et/ou de bobines



## - Branchement en parallèle de plusieurs subwoofers de même impédance :

Impédance totale = Impédance nominale / nombre de subwoofer(s) et/ou de bobines



**3.10** - La phase de connexion est maintenant terminée. Il reste à vérifier la bonne alimentation ainsi que le bon fonctionnement d'ensemble (autoradio/amplificateur/haut-parleurs). Mettre l'ensemble des gains (source, amplificateur et contrôleur) au minimum. Mettre sous tension les différents éléments. Une fois l'ensemble des éléments sous tension, effectuer un test à faible volume sonore en ajustant les différents gains.

**NOTE** : L'amplificateur FP Dual Monitor peut être relié à un second amplificateur Focal via la sortie LINE OUT. Il est important de noter que cette sortie se configure à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.

**NOTE** : L'amplificateur FP Dual Monitor comporte des fusibles internes. Le changement de ces composants impose l'ouverture du capot arrière de l'amplificateur. Seul votre revendeur Focal est habilité à effectuer le changement de ces composants. Merci de ramener le produit chez votre installateur afin d'effectuer le changement et ainsi éviter tout risque d'endommagement du produit, de choc électrique et d'annulation de garantie.

## AVERTISSEMENT

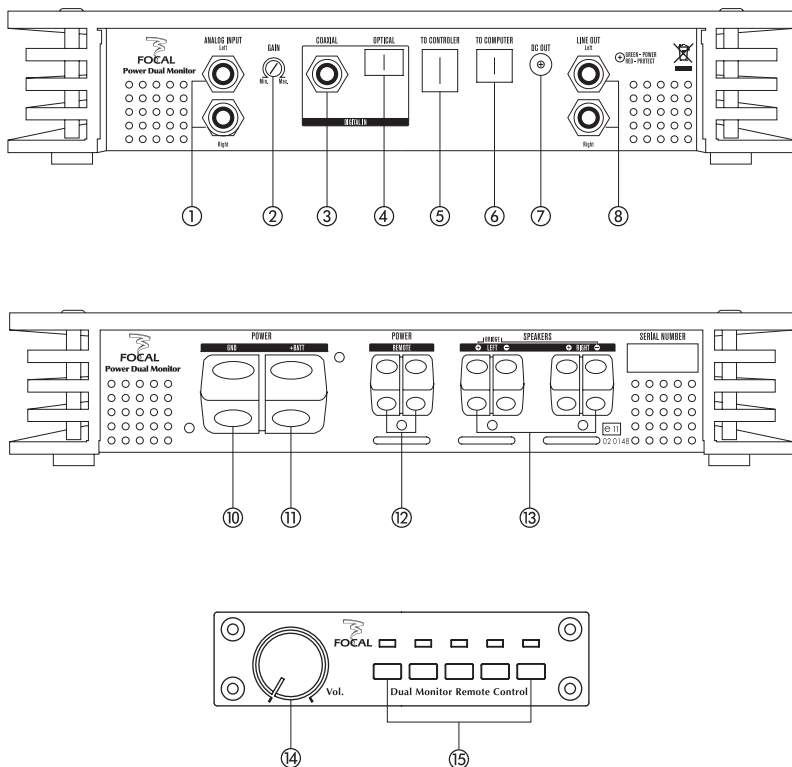
Ne pas ouvrir l'amplificateur, ni opérer de modifications sur le produit. Il y a risque d'accident, d'incendie ou de choc électrique.

## 3.11 - LA PROCÉDURE CI-DESSOUS EST DESTINÉE AU REVENDEUR/INSTALLATEUR FOCAL UNIQUEMENT. NE JAMAIS EFFECTUER LE CHANGEMENT DE FUSIBLES PAR VOS PROPRES MOYENS.

### Procédure de changement des fusibles :

- Éteindre l'amplificateur et les autres composants de l'installation.
- Déconnecter la cosse positive de la batterie alimentant l'amplificateur sans la mettre en contact avec une partie métallique du véhicule.
- Ôter les vis de fixation de l'amplificateur.
- Retourner l'amplificateur en prenant soin de ne pas écraser ou tordre les différents câbles.
- Enlever le capot situé sous l'amplificateur.
- Retirer les fusibles endommagés.
- Placer les nouveaux fusibles en s'assurant de la parfaite correspondance d'ampérage.
- Mettre le capot et les vis en place puis visser.
- Tourner l'amplificateur de façon à avoir la face arrière contre la paroi de fixation choisie.
- Mettre les vis de fixation en place puis visser.
- Connecter la borne positive de la batterie alimentant l'amplificateur.

### Connexions, fonctions et réglages



# LÉGENDES



- ① **ANALOG INPUT** : les fiches RCA sont dédiées à l'entrée du signal bas niveau analogique. Ces connecteurs assurent l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur.
- ② **GAIN** : le potentiomètre rotatif GAIN permet d'ajuster le niveau du signal entrant dans l'amplificateur. ATTENTION : augmenter le gain d'entrée ne signifie pas plus de puissance, mais plus de bruit. L'entrée de l'amplificateur accepte un signal dont la valeur est comprise entre 0,2 et 5 volts.
- ③ **COAXIAL** : l'entrée COAXIAL est une entrée numérique. Ce connecteur assure l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur. Le signal transmis par la source doit être au format SPDIF uniquement.
- ④ **OPTICAL** : l'entrée OPTICAL est une entrée numérique. Ce connecteur assure l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur. Le signal transmis par la source doit être au format SPDIF uniquement.
- ⑤ **TO CONTROLLER** : le connecteur TO CONTROLLER assure la liaison entre l'amplificateur et le contrôleur du FP Dual Monitor.
- ⑥ **TO COMPUTER** : le connecteur TO COMPUTER assure la liaison entre l'amplificateur et un ordinateur de type PC afin de paramétrer le FP Dual Monitor à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.  
NOTE : le logiciel Focal Dual Manager fonctionne sur PC uniquement.
- ⑦ **DC OUT** : le connecteur DC OUT permettra la connexion éventuelle d'accessoires. La tension en sortie est de 5 volts en courant continu.
- ⑧ **LINE OUT** : la sortie LINE OUT permet de connecter un second amplificateur en cascade, sans avoir à acheminer des câbles RCA supplémentaires de la source vers l'amplificateur additionnel.  
NOTE : la sortie LINE OUT se paramètre à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.
- ⑨ **Témoin lumineux** : le témoin lumineux permet de vérifier le bon fonctionnement de l'amplificateur. La couleur verte de la DEL (diode électroluminescente) signifie que l'amplificateur est sous tension et qu'il fonctionne correctement. La couleur rouge de la DEL indique que l'amplificateur se trouve en protection suite à un dysfonctionnement quelconque (surchauffe, câblage défectueux, ...).
- ⑩ **GND** : le connecteur d'alimentation GND (ground) est dédié à recevoir le câble d'alimentation négatif (-) assurant la liaison entre l'amplificateur et le châssis du véhicule.
- ⑪ **+BATT** : le connecteur d'alimentation +BATT est dédié à recevoir le câble d'alimentation assurant la liaison entre l'amplificateur et la borne positive (+) de la batterie. Cette liaison doit comporter un fusible entre 10 et 40 cm de la batterie.
- ⑫ **REMOTE** : le connecteur REMOTE assure la liaison entre l'amplificateur, un amplificateur additionnel et la source (autoradio) via une sortie REM ou REMOTE de l'autoradio. Cela permet la mise sous tension automatique de l'amplificateur et de l'amplificateur additionnel dès la mise sous tension de la source. Le connecteur droit peut être utilisé pour relier l'amplificateur FP Dual Monitor à la source, alors que le connecteur gauche peut être relié à un amplificateur additionnel.

# LÉGENDES



- ⑬ **SPEAKERS** : les connecteurs SPEAKERS assurent la liaison entre l'amplificateur et les filtres des haut-parleurs (ou les haut-parleurs dans le cas d'un filtrage actif). Il faut IMPÉRATIVEMENT respecter les polarités (+ amplificateur fi + filtre ou + haut-parleur / - amplificateur fi - filtre ou - haut-parleur).  
NOTE : l'amplificateur FP Dual Monitor peut être utilisé en mode bridgé pour la connexion d'un subwoofer (les deux sorties haut-parleurs additionnent leurs puissances respectives et se transforment en un seul et unique canal haut-parleur).
- ⑭ **Vol.** : le potentiomètre rotatif Vol. permet de régler le volume de l'amplificateur de  $-\infty$  à 0 dB.
- ⑮ **Commutateurs** : les 5 commutateurs présents sur le contrôleur permettent le rappel automatique de 5 réglages de l'amplificateur FP Dual Monitor effectués à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.

# SPÉCIFICITÉS

FP Dual Monitor	
Puissance nominale mesurée à 13,8 V continu sous 4 Ohms	2 x 250 W RMS
Puissance nominale mesurée à 13,8 V continu sous 2 Ohms	2 x 400 W RMS
Puissance en mode bridgé mesurée à 13,8 V continu sous 4 Ohms	1 x 800 W RMS
Puissance en mode bridgé mesurée à 13,8 V continu sous 2 Ohms	1 x 1200 W RMS
Alimentation	Double alimentation entièrement régulée
Rapport signal/bruit	> 110 dB (A)
Facteur d'amortissement sous 4 Ohms	> 600
Réponse en fréquence à -1 dB	10 Hz – 40 kHz
Impédance d'entrée	13 k $\Omega$
Sensibilité d'entrée	0,2 – 5 V
Entrées numériques	Coaxiale/optique
Etage de sortie	Transistors : 6 x Toshiba 2SC5200 6 x Toshiba 2SA1943
Amplificateurs opérationnels	Burr-Brown®
DSP	2 DSP internes 180 MIPS par DSP
Convertisseurs	24-bit/96 kHz Crystal®
Logiciel Focal Dual Manager	Fourni
Télécommande	OUI (réglage du volume et rappel automatique de 5 réglages utilisateur)
Egalisation numérique	Égalisation paramétrique 30 bandes au 1/3 d'octave
Ligne à retard numérique (1 par canal)	4 sorties indépendantes, 22 ms maximum
Contrôles numériques	D'un PC externe via un port USB
Filtre passe-haut	Fréquence et pente de filtrage entièrement paramétrables
Filtre passe-bas	Fréquence et pente de filtrage entièrement paramétrables
Égalisation paramétrique numérique (Q Bass)	1 bande entièrement paramétrable
Section maximale des câbles haut-parleurs	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG
Section maximale des câbles d'alimentation	53 mm <sup>2</sup> 0 AWG
Protections	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité
Dimensions (H x L x P)	50 x 540 x 280 mm
Poids	7,5 kg

## **1 Le témoin lumineux situé sur la face supérieure de l'amplificateur est éteint :**

- Vérifier la présence d'un courant continu de 10,5 à 15,5 V au niveau des connecteurs d'alimentation de l'amplificateur.
- Vérifier la présence d'un courant continu de 10,5 à 15,5 V au niveau de la borne positive de la batterie et du câble d'allumage à distance (REMOTE). Vérifier la qualité des connexions des deux câbles au niveau de l'amplificateur, de la source audio, de la batterie et du porte-fusible. Procéder à une réparation ou à un remplacement si nécessaire.
- Vérifier le(s) fusible(s) en ligne sur le câble positif de la batterie.
- Vérifier que la connexion de masse est correctement effectuée sur le châssis du véhicule, et ce sur une surface métallique propre (sans trace de peinture ou autre verni).
- Si les connexions des câbles d'alimentation sont correctement effectuées au niveau de la batterie, du porte-fusible et que la mise à la masse est bonne, il s'agit d'un problème lié aux fusibles présents dans l'amplificateur FP Dual monitor. Ramener votre amplificateur chez votre revendeur/installateur Focal afin de procéder au remplacement des fusibles.

## **2 Le témoin lumineux situé sur la face supérieure de l'amplificateur est allumé, le témoin de protection situé sur une face latérale de l'amplificateur est allumé et de couleur rouge :**

- Eteindre l'amplificateur et la source (autoradio).
- Rallumer la source (autoradio) et l'amplificateur après avoir attendu que sa face supérieure soit redescendue en température.
- Si le dysfonctionnement persiste, passer au **3**.

## **3 Vérification des connexions audio de l'amplificateur**

- Vérifier l'état de connexion de(s) entrée(s) RCA/optique/coaxiale à la fois au niveau de la source audio ainsi que sur l'amplificateur. S'assurer que les câbles ne subissent pas de torsion et qu'ils ne soient pas sectionnés.

## **4 L'amplificateur s'allume puis s'éteint**

- Vérifier qu'aucun câble haut-parleur ne touche la carrosserie du véhicule (point de masse).
- Eteindre la source audio et l'amplificateur. Débrancher les câbles haut-parleurs et faire des test sur les haut-parleurs à l'aide d'un multimètre réglé sur la mesure d'impédance pour s'assurer de leur bon fonctionnement.
- Toucher l'amplificateur avec précaution de façon à vérifier sa température. Si celle-ci est élevée, l'amplificateur est en mode de protection thermique et doit refroidir.
- Vérifier la tension au niveau du câble + BATT. Si la tension est supérieure à 15 V ou inférieure à 10,5 V, consulter un spécialiste en système électrique automobile.

## **5 Le son ne fonctionne pas d'un côté**

- Vérifier les branchements côté amplificateur et côté source audio.
- Vérifier également la balance (source audio), puis vérifier les haut-parleurs à l'aide d'un multimètre afin de s'assurer qu'il n'y ai pas de court-circuit.
- Vérifier les réglages effectués sur le logiciel Focal Dual Manager.

## **6 Le volume sonore est faible**

- Vérifier les réglages de l'atténuateur (volume) de la source audio, la sensibilité d'entrée de l'amplificateur (gain), le niveau de réglage du potentiomètre rotatif Vol. situé sur le contrôleur du FP Dual Monitor, ainsi que les réglages effectués sur le logiciel Focal Dual Monitor.

## 7 L'amplificateur s'arrête après une longue période de fonctionnement

- Vérifier la couleur du témoin de protection. Si celui-ci est rouge, cela signifie que l'amplificateur est probablement en protection thermique.
- Si le refroidissement est bon, vérifier l'impédance des haut-parleurs afin de s'assurer qu'elle est compatible avec les capacités de l'amplificateur.
- Si tel est le cas, s'assurer que la borne positive de la batterie du véhicule délivre bien une tension comprise entre 10,5 V et 15 V. Vérifier également la correspondance de la section du câble avec les préconisations page 25.
- Vérifier que le fusible du porte-fusible situé vers la batterie du véhicule soit approprié à l'utilisation.
- Si toutes ces vérifications donnent satisfaction, l'amplificateur peut également être installé à un endroit n'offrant pas un bon refroidissement (encastrement, proximité avec une source de chaleur). Trouver un emplacement approprié puis réinstaller l'amplificateur en reprenant le mode d'emploi en page 24.

## 8 Bruit qui augmente en fonction de l'accélération

- Il s'agit d'un phénomène de boucle de masse. Pour vérifier si ce bruit est généré par une mauvaise masse, éteindre l'amplificateur et la source audio, puis enlever le(s) câble(s) RCA et/ou coaxial de l'amplificateur (s'assurer que les câbles RCA et coaxial soient blindés et ne touchent pas le châssis une fois déconnectés). Rallumer l'amplificateur et la source audio.
- Si le dysfonctionnement persiste, il s'agit d'un problème de masse. S'il disparaît, le dysfonctionnement provient de(s) câble(s) RCA/coaxial qui sont endommagés ou tirés à proximité des câbles d'alimentation. Il faut alors tirer à nouveau le(s) câble(s) RCA/coaxial de façon à le(s) faire cheminer du côté opposé à celui des câbles d'alimentation.
- En cas de problème de masse, s'assurer que le câble de masse soit correctement relié et que la qualité des contacts soit bonne (pas de peinture ni de verni sur le point de masse du châssis).

**Une fois toutes ces vérifications effectuées et si l'amplificateur ne fonctionne toujours pas, contacter le revendeur Focal le plus proche.**

## Conditions de garantie

En cas de problème, adressez-vous en premier lieu à votre revendeur Focal.

La garantie pour la France sur tout matériel Focal est de 1 an. En cas de matériel défectueux, celui-ci doit être expédié à vos frais, dans son emballage d'origine auprès du revendeur, lequel analysera le matériel et déterminera la nature de la panne. Si celui-ci est sous garantie, le matériel vous sera rendu ou remplacé en "franco de port". Dans le cas contraire, un devis de réparation vous sera proposé. La garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'un branchement incorrect.

En dehors de la France, le matériel Focal est couvert par une garantie dont les conditions sont fixées localement par le distributeur officiel Focal de chaque pays, en accord avec les lois en vigueur sur le territoire concerné.



**Votre produit Focal-JMLab a été conçu et fabriqué avec des matériaux et composants de haute qualité, susceptibles d'être recyclés et réutilisés.** Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques, lorsqu'ils sont arrivés en fin de vie, doivent être éliminés séparément des ordures ménagères. Veuillez rapporter cet appareil à la déchetterie communale ou à un centre de recyclage. Vous contribuez ainsi à la préservation de l'environnement.



Su producto Focal-JMlab ha sido concebido y fabricado con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados. Este símbolo signifi ca que los aparatos eléctricos y electrónicos, al final de su vida útil, deberán ser separados de los residuos domésticos y reciclados. Rogamos llevar este aparato al punto de recogida de su municipio o a un centro de reciclaje. Por favor, contribuya Vd. también en la conservación del ambiente en que vivimos.



Deres Focal-JMlab-produkt er designet og fremstillet med materialer og komponenter af høj kvalitet, som kan recycles og genbruges. Dette symbol betyder, at elektriske og elektroniske apparater skal bortskaffes adskilt fra det almindelige husholdningsaffald, når de ikke længere bruges. Aflever dette apparat på Deres lokale kommunale genbrugsstation eller på genbrugscentret. Hjælp med at passe på det miljø, vi lever i.



Ihr Focal-JMlab-Produkt wurde mit hochwertigen Materialien und Komponenten entworfen und hergestellt, die recycelbar sind und wieder verwendet werden können. Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Centre. Bitte helfen Sie mit, die Umwelt in der wir leben, zu erhalten.



Tämä Focal-JMlab-tuote on suunniteltu ja valmistettu korkealaatuisista materiaaleista ja komponenteista, joita voidaan kierrättää ja käyttää uudelleen. Tämä symboli tarkoittaa, että sähkölaitteet ja elektroniset laitteet tulee hävittää erillään kotitalousjätteestä, kun niitä ei enää käytetä. Jätä tämä laite paikkakuntasi kunnalliseen keräyspisteeseen tai kierrätyskeskukseen. Auta meitä säästämään luontoa, jossa elämme.



Il vostro prodotto Focal-JMlab è stato progettato e realizzato con materiali e componenti pregiati che possono essere riciclati e riutilizzati. Questo simbolo signifi ca che gli apparecchi elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente dai rifi uti domestici alla fine del loro utilizzo. Vi preghiamo di smaltire questo apparecchio negli appositi punti di raccolta locali o nei centri preposti al riciclaggio. Contribuite anche voi a tutelare l'ambiente nel quale viviamo.



Az Ön által vásárolt Focal-JMlab termék kiváló minőségű, újrahasznosítható és/vagy újra felhasználható anyagok és komponensek felhasználásával készült. Ez a szimbólum azt jelzi, hogy az elektromos és elektronikus készüléket a normális hulladéktól elkülönítetten kell kidobni, amikor élettartama végére ért. A termék kidobásakor kérjük, vigye azt a helyi gyűjtőponthoz, vagy az ilyen készülékek számára fenntartott újrahasznosított központba! Ezzel hozzájárulhat környezetünk megóvásához, amelyben mindannyian élünk.



Uw Focal-JMlab-Product is ontworpen voor en gebouwd uit hoogwaardige materialen en componenten die gerecycled kunnen worden en dus geschikt zijn voor hergebruik. Dit symbool betekent, dat elektrische en elektronische apparatuur aan het einde van zijn levensduur gescheiden van het huisvuil apart moet worden ingeleverd. Breng dit apparaat naar een van de plaatselijke verzamelpunten of naar een kringloopwinkel. Help s.v.p. mee, het milieu waarin we leve te beschermen.



Váš výrobok Focal-JMlab bol navrhnutý a vyrobený z vysoko kvalitných materiálov a komponentov, ktoré je možné recyklovať a znovu použiť.  
Tento symbol znamená, že sa elektrické a elektronické prístroje po uplynutí svojej životnosti musia likvidovať oddelene od domáceho odpadu.  
Odvzdajte preto prosím tento prístroj k likvidácii v miestne príslušnom komunálnom zbernom dvore alebo k recyklácii v príslušnom recyklačnom stredisku.  
Pomôžte nám prosím pri ochrane životného prostredia.



O seu produto Focal-Jmlab foi concebido e fabricado, utilizando materiais e componentes de alta qualidade que, podem ser reciclados e reutilizados. Este símbolo significa que, no fim da sua vida útil, equipamentos eléctricos e electrónicos devem ser eliminados separadamente dos resíduos sólidos domésticos. Por favor, entregue este equipamento ao respectivo ecoponto local ou comunal ou ao centro de reciclagem competente. Por favor, ajude-nos a preservar o meio ambiente em que vivemos.



Produkt Focal-JMlab został zaprojektowany i wykonany z materiałów i elementów wysokiej jakości, nadających się do recyklingu i ponownego wykorzystania. Symbol ten oznacza, że sprzęt elektryczny i elektroniczny należy utylizować po zakończeniu użytkowania odrębnie od odpadów domowych. Sprzęt należy utylizować w komunalnym punkcie zbiórki lub w punkcie recyklingu. Pomóżcie i Wy chronić środowisko, w którym żyjemy.



Vaš Focal-JMlab proizvod je zasnovan in izdelan iz visoko kakovostnih materialov in komponent, ki so obnovljive in jih je mogoče ponovno uporabiti.

Ta simbol pomeni, da je potrebno električne in elektronske naprave po izteku njihove uporabne dobe, odvesti ločeno od gospodinjskih odpadkov.

Naprašamo vas, da napravo oddate na vašem lokalnem komunalnem zbirnem mestu ali v reciklažnem centru.

Naprašamo vas za sodelovanje pri pomoči ohranjanja našega življenjskega prostora.



Jūsų Focal-MJlab gaminys buvo sukurtas ir pagamintas panaudojant aukštos kokybės medžiagas ir komponentus, kuriuos galima perdirbti ir/arba panaudoti pakartotinai.

Šis simbolis nurodo, kad elektrinius ir elektroninius įtaisus, pasibaigus jų eksploataavimo laikotarpiui, reikia utilizuoti atskirai nuo įprastinių buitinių atliekų.

Jeigu šio gaminio tarnavimo laikas baigėsi, tai prašome perduoti jį specialių atliekų surinkimo arba perdirbimo įmonei.

Tai padės apsaugoti aplinką, kurioje mes visi gyvename.



To Focal-JMlab προϊόν σας αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε με υψηλής ποιότητας υλικά και συστατικά τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν ή να ξαναχρησιμοποιηθούν.

Αυτό το σύμβολο δηλώνει ότι οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να πετιούνται ξεχωριστά από τα κανονικά σας σκουπίδια στο τέλος του χρόνου λειτουργίας τους.

Παρακαλείστε να πετάτε αυτό το προϊόν με το να το φέρετε το οικείο σας σημείο ή κέντρο ανακύκλωσης για κάθε συσκευή.

Αυτό θα σας βοηθήσει να προστατέψετε το περιβάλλον στο οποίο όλοι ζούμε.



Focal-JMlabs produkter har konstruerats och tillverkats av högkvalitativa material och komponenter som kan återvinnas och återanvändas. Symbolen innebär att uttjänade elektriska och elektroniska apparater måste tas om hand separat från hushållsavfallet. Lämna apparaten på kommunens insamlingsställen eller återvinningscentraler. Hjälp oss att skydda vår miljö.



Váš výrobek Focal-JMlab byl navržen a vyroben z vysoce kvalitních materiálů a komponent, které lze recyklovat a znovu použít.

Tento symbol znamená, že se elektrické a elektronické přístroje po uplynutí své životnosti musejí likvidovat odděleně od domácího odpadu.

Odevzdejte proto prosím tento přístroj k likvidaci v místně příslušném komunálním sběrném dvoře nebo k recyklaci v příslušném recyklačním středisku.

Pomozte nám prosím při ochraně životního prostředí.



Šis Focal-JMlab produkts ir izstrādāts un ražots, izmantojot augstas kvalitātes materiālus un komponentus, kurus var otrreizēji pārstrādāt un/vai lietot atkārtoti.

Šis simbols norāda, ka elektriskās un elektroniskās ierīces pēc to kalpošanas laika beigām jālikvidē atsevišķi no parastajiem atkritumiem.

Lūdzu, likvidējiet šo produktu, tikai nododot vietējā savākšanas punktā vai pārstrādes centrā, kas paredzēti šādai tehnikai.

Šādi jūs palīdzēsiet aizsargāt vidi, kurā mēs visi dzīvojam.



Teie Focal-JMlab toode on vālja töötatud ning toodetud kõrgkvaliteetsest materjalist ning osades, mida on võimalik ümber töödelda ning/või korduvkasutada. Antud märgis näitab, et elektri- ja elektroonikaseadmeid peab nende kasutusaja lõppemisel kõrvaldama lahus muudest jäätmetest. Palun viige toode kõrvaldamiseks teie kohalikku jäätmete kogumiskohta või antud seadme ümbertöötamiskeskusesse. See aitab kaitsta meid ümbritsevat keskkonda.



# INTERNATIONAL GUARANTEE



The Focal guarantee only applies if this page is returned to us within 10 days of purchase, to the following address:

Focal-JMlab - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - FRANCE

Model: \_\_\_\_\_ Serial number: \_\_\_\_\_

Name of dealer: \_\_\_\_\_ Town: \_\_\_\_\_

Date of purchase: \_\_\_\_\_ Purchase price: \_\_\_\_\_

Your name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Occupation: \_\_\_\_\_

Your complete address: \_\_\_\_\_

Your email address: \_\_\_\_\_

## Details of your installation (brand, model):

■ Cassette: \_\_\_\_\_ ■ CD: \_\_\_\_\_

■ Navigation: \_\_\_\_\_ ■ Multimedia center: \_\_\_\_\_

■ DVD: \_\_\_\_\_ ■ Loudspeakers: \_\_\_\_\_

■ CD-change: \_\_\_\_\_ ■ Other elements: \_\_\_\_\_

## Your decision for purchasing this Focal model was made according to:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Dealer's advice              | <input type="checkbox"/> Friend's advice            |
| <input type="checkbox"/> Visit to an exhibition, show | <input type="checkbox"/> Press article              |
| <input type="checkbox"/> Listening in auditorium      | <input type="checkbox"/> Already own Focal products |
| <input type="checkbox"/> Reliability / Quality        | <input type="checkbox"/> Documentation              |
| <input type="checkbox"/> Reputation                   | <input type="checkbox"/> French produce             |
| <input type="checkbox"/> Guarantee                    | <input type="checkbox"/> Quality / Price ratio      |
| <input type="checkbox"/> Design / Finishes            | <input type="checkbox"/> Other _____                |
| <input type="checkbox"/> Sound                        |   |

In case of purchase of new equipment, what was your former amplifier ? \_\_\_\_\_

Explain in a few words why you choose Focal... \_\_\_\_\_

Further comments: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Pour validation de la garantie Focal, merci de nous retourner cette page dans les 10 jours, à l'adresse suivante :**

**Focal-JMlab - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - FRANCE**

Modèle : \_\_\_\_\_ N° de série : \_\_\_\_\_

Nom du revendeur : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Date de l'achat : \_\_\_\_\_ Prix de l'achat : \_\_\_\_\_

Votre nom : \_\_\_\_\_ Âge : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

Votre adresse complète : \_\_\_\_\_

Votre adresse email : \_\_\_\_\_

## Composition de votre installation (marque, modèle) :

■ Cassette : \_\_\_\_\_ ■ CD : \_\_\_\_\_

■ Système de navigation : \_\_\_\_\_ ■ Système multimédia : \_\_\_\_\_

■ DVD : \_\_\_\_\_ ■ Haut-parleurs : \_\_\_\_\_

■ Chargeur CD : \_\_\_\_\_ ■ Autres éléments : \_\_\_\_\_

## Votre choix pour l'achat de ce modèle Focal s'est fait en fonction de :

Conseil du revendeur

Conseil d'amis, relation

Visite d'exposition, salon

Article de presse

Ecoute en auditorium

Possède déjà Focal

Fiabilité / Qualité

Catalogues

Réputation

Matériel Français

Garantie

Rapport qualité / prix

Esthétique / Finition

Autre \_\_\_\_\_

Son

En cas de renouvellement, quel était votre précédent amplificateur ? \_\_\_\_\_

Dites en quelques mots pourquoi vous avez choisi Focal... \_\_\_\_\_

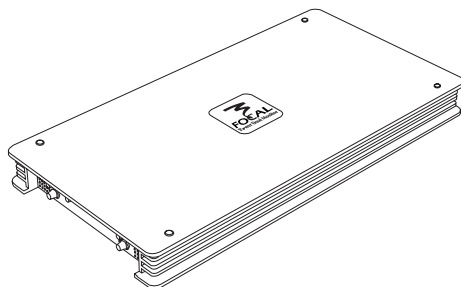
Vos annotations éventuelles : \_\_\_\_\_

# FP DUAL MONITOR USER MANUAL

We thank you for choosing Focal amplifiers for your Car Audio system and for sharing our philosophy: "the Spirit of Sound". This product offers the latest advances in Focal amplifiers. In order to obtain the best results, we highly recommend you have your new amplifier installed by your local Focal distributor. To maximise the use all the functionalities of your amplifier and to fully enjoy its performance levels, we recommend that you read the entire instructions in this booklet, as well as the Focal Dual Monitor software manual. We recommend you keep the manuals for future reference.

## Contents of the packaging:

- 1 FP Dual Monitor amplifier
- 1 Focal Dual Manager CD-ROM
- 1 FP Dual Monitor amplifier user's manual
- 1 Focal Dual Manager software user's guide
- 4 screws
- 4 x 40 amp fuses (spares)
- 1 controller
- 1 controller cable  
(for connecting amplifier to controller)
- 1 x 5 metre long USB cable  
(for connection between the amplifier and a PC)
- 1 BTR key-set
- 1 quality control sheet



**In order to validate your guarantee, please fill out and return the last page of this document within 10 days of purchase :**

**Focal-JMlab - BP 374 - 108 rue de l'avenir - 42353 LA TALAUDIÈRE cedex - France**



### WARNING

This symbol denotes important instructions. Non respect of these instructions may lead to serious injuries and even fatal injuries.



### CAUTION

This symbol denotes important instructions. Non respect of these instructions may lead to injury or material damage

COD01109



3544050001893

  
**FOCAL**  
the spirit of sound

Français page 19

- **Do not turn on any function which may distract you while driving the vehicle.** Functions requiring sustained attention must only be used when the vehicle is at a complete standstill. Make sure to always stop your vehicle in a safe place before operating these functions. There is a risk of causing an accident.
- **Keep the volume at a low level so as to be able to hear exterior noises while driving the vehicle.** There is a risk of causing an accident.
- **Do not open the amplifier or undertake any modifications of the product.** There is a risk of accident, fire or electric shock.
- **Only use this amplifier with 12V mobile applications.** Any other use other than the use for which this product has been designed may lead to fire, electric shock or injury.
- **Use fuses of the correct amperage.** There is a risk of fire or electrocution.
- **Do not obstruct radiators and/or vents.** Internal overheating may occur and cause a fire.
- **Ensure all connections are properly made.** Check the section of cable and the type of cable if it does not correspond with the use. There is a risk of fire, injury and/or damage to the product.
- **To be used only with 12V batteries.** Check with your distributor if required. There is a risk of fire, injury and/or damage to the product.
- **Do not use nuts or fasteners part of the steering or braking systems for ground connection.** The fasteners and nuts used for the brake and steering systems (or any other security system) as well as various tanks must never be used for grounding. Use of these parts as ground may deactivate the vehicle's control system and cause a fire or other technical problem.
- **Keep all small objects which could be swallowed, such as the fasteners and screws, out of the reach of children.** Swallowing such objects may cause serious injuries. In the event of swallowing any of these objects, seek medical advice immediately.
- **Before commencing the installation, disconnect the negative terminal of the battery** to avoid any risk of injury, fire or damage to the equipment.

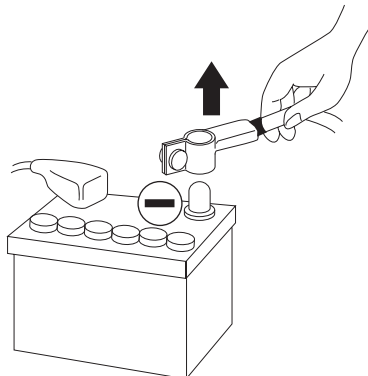


Fig. 1



**Listening for prolonged period at a high volume level, over 100dB, can lead to permanent deterioration of your hearing. Listening at a volume of over 130dB, even for short periods of time, can cause incurable damage and injury to your hearing.**

**Stop operation in the event of a problem.** Failure to heed this precaution may result in injuries or damage to the product. If a problem persists, return the product to your Focal distributor for repair.

**Use the specified accessories and be sure to install them correctly.** Only use the accessories specified in the user's manual and those which are supplied with the package. The use of other components could cause internal damage to the product, and their installation risks to not being correctly installed. The parts being used risk becoming loose and causing damages or technical faults with the product.

**Do not assemble in very humid or dusty places.** Avoid assembling the product in places with high levels of humidity or an excessive presence of dust. Humidity or dust getting inside the product may cause a technical fault.

#### **Installation of the amplifier**

The installation of this product requires technical knowledge and experience. In case you are uncertain of your ability to correctly install the amplifier, we strongly recommend you contact your Focal distributor to install it for you, so that you will be able to take full advantage of all the different possibilities of the amplifier.

#### **Wiring of the amplifier**

Only use the wires recommended in this manual. The loudspeaker wire must **ONLY** be used for connecting the amplifier to the loudspeakers. The section of power cables must correspond with that which is detailed in the table (page 7) and correspond with the power of the amplifier and the length of the cable. Use double or triple shielded RCA cables to avoid any interference of the low level signal.

#### **Duration of operation of the amplifier**

Avoid operating the amplifier for more than 10 minutes before starting the vehicle. This may cause the battery to go flat.

#### **Warm-up period**

In order to get the best sound quality of the FP Dual Monitor amplifier, we advise you to respect a warm-up period.

# FOREWORD NOTES



## **Material required for the installation:**

- 2 conduits of suitable cross-section (1 conduit for the power cable, 1 conduit for the loudspeaker, REMOTE, RCA signal and REMOTE CONTROL cables).
- Multimeter (voltage/amperage)
- Soldering iron + solder
- Crimping tool
- Stripping pliers
- Wire cutter
- Spanner for battery terminal
- Hand drill and assorted drills
- Heat shrinks of suitable diameter for the different cables.
- Power cable of suitable length and section
- Remote turn on cable (REMOTE) of suitable length and section
- Ground cable of suitable length and section
- Assorted connectors
- Fuse holder and suitable fuse
- Joint tag for the battery's positive (+) terminal
- Joint tag for the vehicle's chassis (-)
- Screw with minimum 6mm screw head and its nut for ground connection to the chassis of the vehicle.

# INSTALLATION



The below section deals with issues regarding the vehicle which are necessary to take into account for the installation of the amplifier. You'll save time by planning the system layout and wiring in advance. Ensure that during this preparatory time that the GAIN rotary potentiometer is accessible once the installation is complete.

## Before starting the installation, please follow the following rules carefully:

- 1 - After reading the whole manual, be sure that you have understood all the instructions before installing the amplifier.
- 2 - Disconnect the battery's negative wire before starting the installation. (**fig. 1**).
- 3 - To facilitate the assembly, we strongly recommend that you unwind all the wires before installing the amplifier.
- 4 - Put aside all the RCA cables, loudspeakers, REMOTE and controller from the power cables in order to avoid any interference of the signal.
- 5 - Use quality connectors to ensure a reliable installation and to minimise any losses of signal or power.
- 6 - Think carefully before drilling anything. Be extremely careful not to cut or drill the petrol (fuel) tank, the fuel, brake, hydraulic or vacuum pipes, as well as the electrical wiring.
- 7 - Never route a wire under the vehicle. It is absolutely imperative to install them inside the vehicle for better protection. While routing the wires, verify that they do not impair the driving of the vehicle. Cables obstructing or routing through areas such as the steering wheel, pedals (brake, accelerator and clutch, etc.) may be extremely dangerous.
- 8 - Avoid routing wires above or through sharp rims. Any wire routed through metal must be protected with a grommet. Route the wires well away from mobile parts (seat rails,...) and from sharp or pointed cutting edges. This will avoid catching or damaging the wires.
- 9 - Always protect the battery and electrical circuit from potential damages with the help of fuses. Install a fuse holder and suitable fuses on the 12V positive (+) power cable at less than 40cm from the battery terminal. Ideally, this abovementioned distance should be the shortest possible. (**fig. 7**).
- 10 - Prepare the chassis ground by scraping any trace of paint on the metal surface in order to ensure correct grounding. The grounding connections should also be as short as possible and **ALWAYS** connected to the metal welded to the body or the chassis of the vehicle. (**fig. 4**).
- 11 - **NEVER** install this product in the engine compartment of the vehicle. This will void the guarantee.

# INSTALLATION

## 1 - Set-up and cabling

Where to install the amplifier?

The amplifier power is such that substantial heat is generated when it is operation. This is why the amplifier has to be placed in a well-ventilated area of the car.

## 2 - Attaching the amplifier

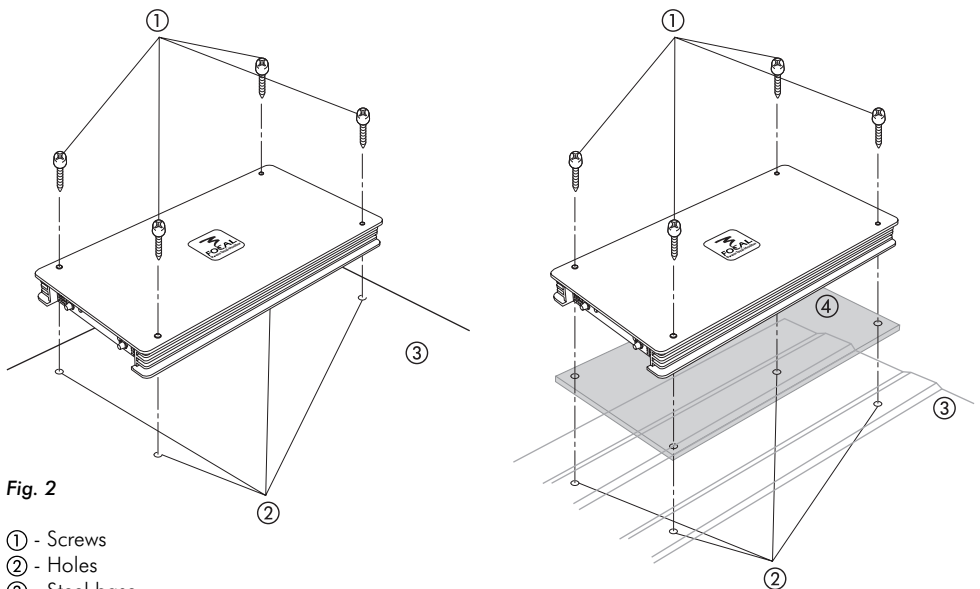
The surface onto which you want to attach the amplifier (boot of the car, etc.) may not be smooth enough (due to bumps, ribs, etc) to make it easy or even possible to fasten the amplifier. If this is the case, we recommend that you mount the amplifier and its attachment system on a wooden base – i.e. MDF, plywood – which itself is attached to the surface in question.

Position the amplifier at the desired location. Mark the location of attachment holes using appropriate means – i.e. an indelible marker, a screwdriver, etc. Make sure that there is nothing below the surface which could be damaged during drilling – i.e. tanks, bundles of cables, etc. Remove the amplifier, making sure that you are using a 3mm-diameter drill bit, and then drill. Put the amplifier back into the initial position you chose for it. Attach the amplifier using the four self-tapping screws supplied. For additional help, see the “General Installation Guidelines” section.



### WARNING

Think carefully before drilling anything. Be extremely careful not to cut or drill the petrol (fuel) tank, the fuel, brake, hydraulic or vacuum pipes, as well as the electrical wiring.



# INSTALLATION

## 3 - Cabling



### WARNING

If there is a doubt as to your ability to install the amplifier and to cable the system properly, get a Focal distributor to do it for you.



### WARNING

Before you begin the connection phase of set-up, remove the vehicle battery's negative (-) terminal (**fig. 1**).



### CAUTION

Avoid routing power supply cables close to low-level input cables (RCA), to your car's radio aerial, or to sensitive units. High-current power supply cables can cause static/interference that affects audio signals.



### CAUTION

Keep cables as short as possible to optimise the system's set-up performance and to reduce signal loss.

### 3.1 - What power supply wire gauge should I use?

Amplifier	Main fuse	Length of Cable in Metres	
		0 - 4m	4 - 8m
FP Dual Monitor	160A	35mm <sup>2</sup>	53mm <sup>2</sup>
		2AWG*	0AWG

\*AWG : American Wire Gauge

# INSTALLATION

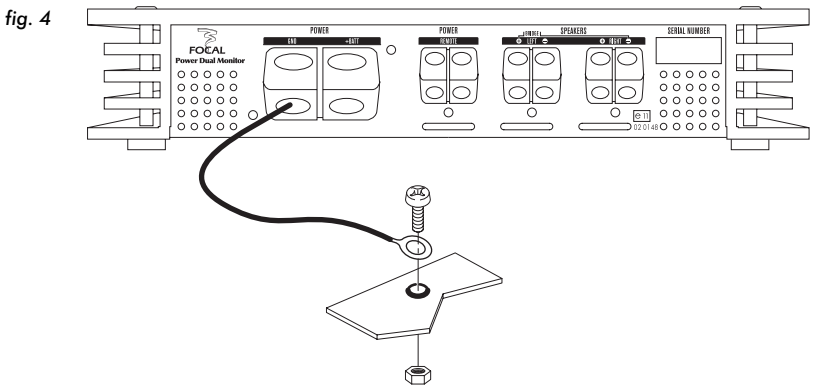
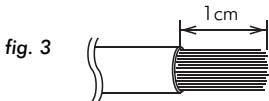


**3.2** - Route the low-level audio cables (RCA cable, coaxial and/or optic cable), the loudspeaker cables, the POWER REMOTE cable, as well as the controller cable, ensuring to isolate them from powerful automobile accessories, particularly electric motors (windshield wiper,...). Keep the whole length of the cables, which will be adjusted later on.

**NOTE:** The FP Dual Monitor amplifier has three types of input connectors for feeding the low level signal from the source to the amplifier. It is possible to connect all the connectors between the source and the amplifier. The selection of the type of connectors to feed the low level signal will be done later on while setting up the parameters of the amplifier with the Focal Dual Manager software. The COAXIAL and OPTICAL digital inputs only accept the signal in SPDIF format.

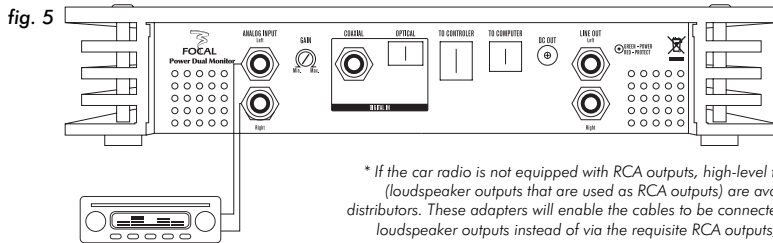
**3.3** - Route the positive power cables (+). Make sure when doing so to route them opposite the cables that you have previously drawn – this is to avoid any interference. **DO NOT CONNECT THE CABLE YET.**

**3.4** - Get hold of the negative power cable. This cable should be as short as possible and ideally should not be any longer than 1 metre, to ensure effective coupling between the amplifier and the car's chassis. The cable and its wire gauge should comply with the table on page 7. Find a suitable ground point (**fig. 4**), then sand it to remove any traces of paint or other covering and in so doing optimise the contact point. Pierce the metal that you have previously sanded, making a hole the same size as the screw you are using, making sure that there are no tank cables or any other sensitive vehicle devices nearby. Remove the plastic around 1 cm of cable and then tin it. Screw the cable firmly down onto the amplifier's GND terminal. Tin the other end of it and then crimp or weld it onto the terminal lug provided. Insert the terminal lug in the screw, and then put the screw and nut in place and screw-drive the screw in firmly.

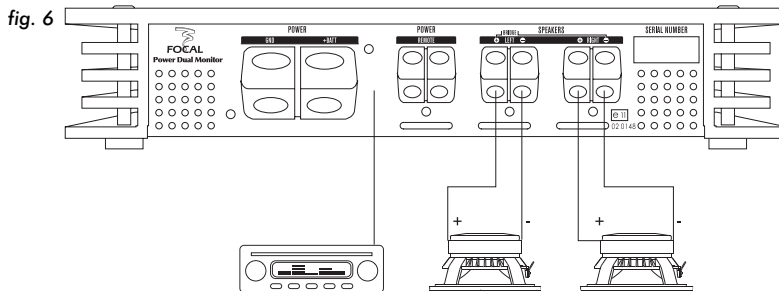


# INSTALLATION

**3.5** - You can now commence the connection phase of the audio, REMOTE, controller and loudspeaker cables. Connect the audio cable(s) to the amplifier (**fig. 5**). If using analog RCA inputs, take care to respect the polarities (INPUT Left = black or white, INPUT right = red). Then connect the cable(s) to the car radio. Now connect the REMOTE cable to the amplifier (REM terminal) screwing tightly. Connect the other end of the REMOTE cable to the car radio REMOTE terminal.



Connect the loudspeaker cables to the amplifier and make sure the polarities are correct (+ → + ; - → -) (**fig. 6**).



## WARNING

The FP Dual Monitor amplifier is not recommended for load impedances under 2Ω.

Finally, connect the controller cable to the amplifier, then connect the other end to the controller and insert it in the compartment where you wish to place it.

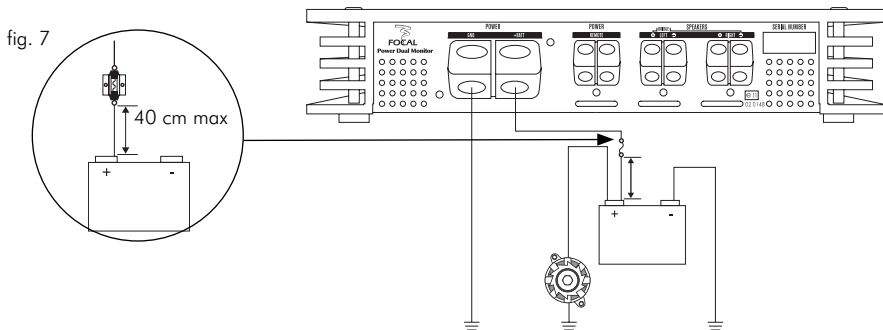
**3.6** - Get the positive (+) power supply cable ready for connection to the amplifier by removing 1cm of the plastic coating from the end of it. Tin this part of the cable using a soldering iron and tin the wire. Insert the plastic-free tinned part of it in the amplifier's "+ BATT" terminal, then secure the cable in place by screwing it in tightly.

## WARNING

The cable that links the positive (+) terminal to the battery at the amplifier's "+ BATT" binding post terminal must ABSOLUTELY be fused (see current ratings listed in the table on page 19) not more than 40cm from the vehicle's battery. The connections on the fuse-holder must be fully insulated.

# INSTALLATION


**3.7.1** - The implementation phase of the fuse holder for a safe installation can now be commenced. The fuse holder should be linked at both end of the positive (+) power cable. It should be placed close to the battery {10 to 40cm. (**fig. 7**)}. Remove the fuse holder taking care to remove the fuse. Fix the fuse holder's fuse base. Cut the red power cable between 10 and 40cm. (maximum) from the battery (**fig. 7**). Strip 1 cm. (**fig.3**), then solder. Screw the cable to the holder base.



**3.7.2** - Collect the remaining scrap cable. Strip 1cm. (**fig.3**), then solder. Screw the cable to the other fuse holder terminal. Tin the end of the power supply cable before you connect it to the battery's positive (+) terminal. Weld the end of the cable to the terminal lug that is going to be used for the battery's positive (+) terminal. Connect the terminal lug to the battery's positive terminal.

**3.8** - Insert the fuse into the fuse-holder(s), and screw in tightly.

**3.9** - Connect the loudspeaker cables to the right and left channel crossover networks, making sure that the polarities are the same (note: + = cable with a red border if you are using a Focal kit) as those used for standard cabling set-ups. The FP Dual Monitor can operate in bridged mode (see product specifications page 15) for amplifying subwoofers. To do so, simply connect the positive (+) loudspeaker cable to the left channel's ("LEFT") positive (+) binding post terminal and connect the negative (-) loudspeaker cable to the right channel's ("RIGHT") negative (-) binding post terminal.

 **CAUTION:** When connecting several subwoofers, check for the impedance compatibility. The FP Dual Monitor amplifier should **ONLY** be used with load impedances between 2 and 4 Ohms.

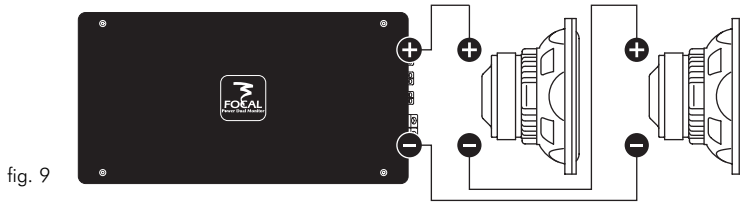
## NOTE:

Loudspeakers coils have specific impedances (generally 4, 2 or 1 $\Omega$ ). The nominal power of the amplifier depends on the load impedance to which it is connected. The lower the load impedance, the higher the power supplied by the amplifier. Connection of several subwoofers on a single one and same channel of the amplifier allows the impedance to vary as follows:

# INSTALLATION

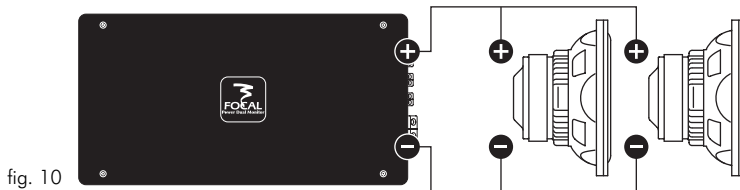
## - Connection in series of several subwoofers of the same impedance:

Total impedance = Nominal impedance X number of subwoofer(s)



## - Parallel connection of several subwoofers of the same impedance:

Total impedance = Nominal impedance/number of subwoofer(s) and/or coils.



**3.10** - The connection phase is now complete. You must still verify the correct power supply as well as the correct operation of the complete system (car radio/amplifier/loudspeakers). Set all gains (source, amplifier and controller) to their minimum. Turn on the different elements. Once all elements are on, carry out a test at low volume, adjusting the various gains.

**NOTE:** The FP Dual Monitor can be connected to a second Focal amplifier via the LINE OUT output. Please remember that this output is configured with the help of the Focal Dual Manager software programme.

**NOTE:** The FP Dual Monitor amplifier has internal fuses. Changing these parts requires the opening of the amplifier's rear cover. Only a Focal distributor can change these parts. Please bring the product to your installer to carry out the change and to thus avoid any damage to the product, electric shock, or cancellation of the guarantee.

### **WARNING**

Do not open the amplifier or undertake any modifications to the product. There is a risk of accident, fire or electric shock.

# INSTALLATION



## **3.11 THE BELOW PROCEDURE IS ONLY FOR THE FOCAL DUSTRIBUTOR/INSTALLER NEVER CHANGE THE FUSES YOURSELF.**

### **Procedure for changing fuses:**

- Turn the amplifier and all other components of the installation off.
- Disconnect the positive battery terminal powering the amplifier without putting it in contact with the metallic surface of the car.
- Remove the amplifier's screws.
- Turn the amplifier around taking care not to crush or twist the cables.
- Remove the cover situated underneath the amplifier.
- Remove the damaged fuses.
- Insert the new fuses ensuring the exact same amperage.
- Replace the cover and screws and screw together.
- Turn the amplifier so as to have the rear of the amplifier against the surface you want to connect it to.
- Replace the screw and screw in.
- Connect the battery's positive terminal, which powers the amplifier.

**3.12** - Focal amplifiers can be interlinked to facilitate upgrades to the Car Audio system. If you want to create a system that uses several amplifiers, it is therefore possible to save time by not having to connect the source audio cable (from the car radio) to the amplifier again. You simply need to use the "LINE OUT" output on the first Focal amplifier you have installed and connect it to the "INPUT" connector on the new amplifier you are installing. The line level signal from the source will be forwarded directly to the newly-installed amplifier. The settings you have chosen for the first amplifier (GAIN, HI PASS, etc.) will not be duplicated to the line level signal (RCA) – this means that your amplification system will always be 100% reconfigurable.

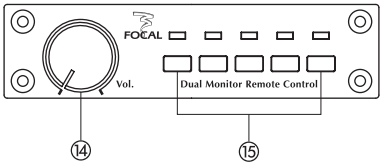
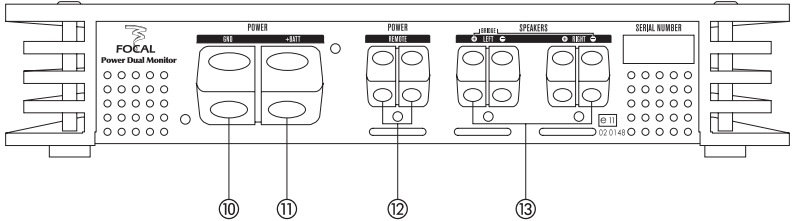
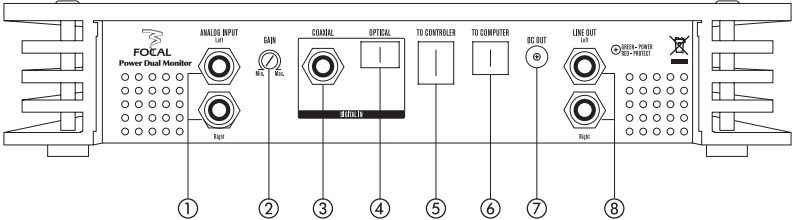
# TECHNICAL SPECIFICATIONS



FP Dual Monitor	
Nominal power measured at 13.8V continuously @ 4Ω	2 x 250WRMS
Nominal power measured at 13.8V continuously @ 2Ω	2 x 400WRMS
Power in bridge mode measured at 13.8V continuously @ 4Ω	1 x 800WRMS
Power in bridge mode measured at 13.8V continuously @ 2Ω	1 x 1200WRMS
Power supplies	Dual fully regulated
Signal/noise ratio	> 110dB (A)
Damping factor at 4Ω	> 600
Frequency response	10Hz – 40kHz
Input impedance	13kΩ
Input sensibility	0.2 – 5V
Digital input	Coaxial/optic
Output stages	Transistors : 6 x Toshiba 2SC5200 6 x Toshiba 2SA1943
Operational amplifiers	Burr-Brown®
DSP	2 internal DSP, 180 MIPS per DSP
Converters	24-bit/96kHz Crystal®
Software	Provided
Remote control	Provided (gain + 5 presets)
Digital EQ (each input channel)	30 bands of 1/3 octave
Digital delay line (each input channel)	4 independent outputs, 22ms max
Digital control	From external PC via USB port
High-pass filter (with on/bypass switch)	Frequency and slope fully adjustable
Low-pass filter (with on/bypass switch)	Frequency and slope fully adjustable
Parametric EQ (Q Bass)	1 band fully adjustable
Maximum cross section of loudspeaker cables	10mm <sup>2</sup> 7AWG
Maximum cross section of power cables	53mm <sup>2</sup> 0AWG
Protections	Short-circuit Continual power Over-heating Clipping limiter Overvoltage Polarity reversal
Dimensions (H x W x D)	50 x 540 x 280mm (2 x 21.25 x 11")
Weight	7.5kg (16.53lb)

Comment: In our endeavour to continually improve our products, Focal reserves the right to modify the technical specifications of this product without prior notice.

## Connections, features and controls



- ① **ANALOG INPUT:** the RCA sockets are dedicated to low level analog signal input. These connectors allow to feed the low level signal from the source to the amplifier.
- ② **GAIN:** the GAIN rotary potentiometer allows you to adjust the level of the input signal in the amplifier. **ATTENTION:** increasing the input gain does not mean more power, but more noise. The amplifier's input accepts a signal with amplitude between 0.2 and 5V.
- ③ **COAXIAL:** the COAXIAL input is a digital input. This connector allows to feed the low level signal from the source to the amplifier. The signal transmitted from the source should only be in SPDIF format.
- ④ **OPTICAL:** the OPTICAL input is a digital input. This connector allows to feed the low level signal from the source to the amplifier. The signal transmitted from the source should only be in SPDIF format.
- ⑤ **TO CONTROLLER:** the TO CONTROLLER connector provides the connection between the amplifier and the controller of the FP Dual Monitor.
- ⑥ **TO COMPUTER:** the TO COMPUTER connector provides the connection between the amplifier and a PC type computer in order to set the parameters of the FP Dual Monitor with the help of the Focal Dual Manager software programme.  
NOTE: Focal Dual Manager only works on a PC.
- ⑦ **DC OUT:** the DC OUT connector allows you to connect accessories. The output voltage is 5V of direct current.
- ⑧ **LINE OUT:** the LINE OUT output enables the connection of a second amplifier in cascade, without the need to feed additional RCA cables from the source to the additional amplifier.  
NOTE: to configure the LINE OUT output, use the Focal Dual Manager software programme.
- ⑨ **Light (indicator):** the light allows you to verify if the amplifier is working correctly. If the LED indicator is green, this means the amplifier is powered on and is working correctly. A red LED means the amplifier is in protective mode after any malfunction (overheating, faulty wiring,...).
- ⑩ **GND:** the GND (ground) power connector receives the negative (-) cable providing the connection between the amplifier and the vehicle's chassis.
- ⑪ **+BATT:** the +BATT power connector is for the power cable and ensures the connection between the amplifier and the battery's positive (+) terminal. This connection should have a fuse between 10 and 40cm from the battery.
- ⑫ **REMOTE:** the REMOTE connector links the amplifier, an additional amplifier and the source (car radio) via a REM or REMOTE car radio output. This enables the automatic turn-on of the amplifier and the additional amplifier from the source (car radio). The right connector can be used to link the FP Dual Monitor amplifier to the source, and the left connector can be linked to an additional amplifier.
- ⑬ **SPEAKERS:** the SPEAKERS' connectors link the amplifier and the loudspeaker's crossovers (or the loudspeakers in the case of active filtering). It is **IMPERATIVE** to respect the polarities (+ amplifier fi + crossover or + loudspeaker / - amplifier fi - crossover or - loudspeaker).  
NOTE: the FP Dual Monitor amplifier can be used in bridged mode for connecting a subwoofer (the two loudspeaker outputs increase their respective power and become a sole loudspeaker channel).
- ⑭ **Vol.:** The Vol. rotary potentiometer allows you to adjust the amplifier's volume from - ∞ to 0dB.
- ⑮ **Buttons:** the 5 buttons on the controller allows automatic recall of 5 presets of the FP Dual Monitor amplifier carried out through the Focal Dual Manager software programme.

## **1 The LED indicators on the top and on the side of the amplifier are off:**

- Check that there is a DC voltage of 10.5 to 15.5V at the amplifier power supply connector.
- Check that there is a DC voltage of 10.5 to 15.5V at the battery positive terminal and at the remote switch-on cable (REMOTE). Check the quality of the connections at the two cables of the amplifier, the audio source, the battery and fuse holder. Repair or replace if necessary.
- Check the fuse(s) of the battery's positive cable.
- Check the fuse(s) situated on the sides of the amplifier.
- Check that the ground connection is properly implemented on the vehicle's chassis, and that it is on a clean metal surface (without any traces of paint or varnish).

## **2 The LED indicator on the top of the amplifier is off, the indicator on the side of the amplifier is on and red:**

- Switch off the amplifier and the source (car radio).
- Turn on the source (car radio) and the amplifier after waiting for its upper side to cool down.
- If the problem persists, go to step 3.

## **3 Verification of the amplifier's audio connections**

- Check that the RCA input connections are properly connected both at the audio source and to the amplifier. Ensure that the cables are not twisted or broken.

## **4 The amplifier turns on then turns off**

- Verify that no loudspeaker cable is in contact with the vehicle's body (ground point).
- Switch off the audio source and the amplifier. Disconnect the loudspeaker cables and test the loudspeakers with a multimeter adjusted to the impedance measurement to ensure they are working correctly.
- Touch the amplifier with care to check its temperature. If the temperature is high, the amplifier is in thermal protection mode and must cool down.
- Verify the voltage of the + BATT cable. If the voltage is over 15V or below 10.5V, refer to a specialist in car electrical systems.

## **5 No sound on one channel**

- Check the connections of the amplifier end and at the audio source.
- Also check the balance (audio source), then check the loudspeakers with a multimeter in order to make sure there is no short-circuit.

## **6 Sound level is low**

- Check the setting of the potentiometer (volume) of the audio source and the input sensibility of the amplifier (gain).

## **7 The amplifier stops after a long period of operation**

- Check the colour of the LED indicator on the side. If it is red, the amplifier is likely in thermal shutdown. This is evidence of poor cooling due to an improper location or positioning of the amplifier.
- If cooling is ok, check the impedance of the loudspeakers to ensure that it is compatible with the amplifier's capabilities.
- If this is the case, make sure that the positive terminal of the vehicle's battery do supply a DC voltage comprised between 10.5V and 15V. Also check that the cable cross section is according to the recommendations of page 7.
- Check that the fuse contained in the fuse holder situated near the vehicle's battery is suitable.

# TROUBLESHOOTING



## 8 Noise increasing with accelerating vehicle

- This is a ground loop phenomenon. To verify if this noise is caused by an incorrect grounding, switch off the amplifier and the audio source, then remove the amplifier's RCA cables (ensure that they are shielded and are not touching the chassis once disconnected). Switch the amplifier and the audio source on.
- If the problem persists, it is a grounding problem. If it disappears, the problem is due to the RCA cables being either damaged or too close to the power cables. It is thus necessary to change and place the RCA cables opposite the power cables.
- In the event of a grounding problem, ensure that the ground cables are correctly connected and that the quality of the contacts is good (no paint or varnish on the grounding area).

**Once all these verifications have been undertaken and if the amplifier still does not work, contact your nearest Focal distributor.**

### Conditions of the Guarantee

In the event of a problem, firstly contact your Focal distributor.

The guarantee for France of all Focal material is for 1 year. In the event of faulty material, this should be sent at your cost in its original packaging to your distributor, who will analyse the equipment and determine the nature of the problem. If it is under guarantee, the equipment will be returned to you or replaced "post-paid". Otherwise a quote for the repair job will be given to you. The guarantee does not cover damages caused by improper use or improper connection of the amplifier.

Outside France, Focal equipment is covered by a guarantee with local conditions which are set out locally by the official Focal distributor in each country, in accordance with local legislation.



**Your Focal-JMLab product was developed and manufactured with high-quality materials and components which can be recycled and/or re-used.** This symbol indicates that electrical and electronic equipment must be disposed of separately from normal garbage at the end of its operational lifetime. Please dispose of this product by bringing it to your local collection point or recycling centre for such equipment. This will help to protect the environment in which we all live.

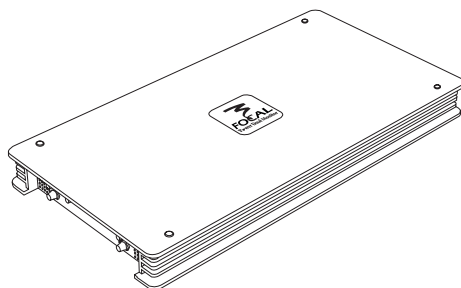


# MODE D'EMPLOI AMPLIFICATEUR FP DUAL MONITOR

Nous vous remercions d'avoir choisi Focal pour l'amplification de votre système Car Audio et de partager avec nous notre philosophie : "the Spirit of Sound". Pour obtenir les meilleurs résultats, nous vous recommandons de faire installer votre nouvel amplificateur par votre revendeur Focal. Afin d'exploiter l'ensemble des fonctionnalités de votre amplificateur et ainsi profiter pleinement de ses performances, nous vous conseillons de lire attentivement les instructions de ce livret ainsi que celles du manuel dédié au logiciel de contrôle Focal Dual Manager. Nous vous invitons à les conserver pour vous y référer ultérieurement. Tout problème dû au non-respect des règles d'utilisation peut entraîner une invalidation de la garantie.

## Contenu de l'emballage :

- 1 amplificateur FP Dual Monitor
- 1 CD ROM Focal Dual Manager
- 1 mode d'emploi amplificateur FP Dual Monitor
- 1 mode d'emploi logiciel Focal Dual Manager
- 4 vis de fixation
- 4 fusibles de 40 ampères  
(pour remplacement ultérieur éventuel)
- 1 contrôleur
- 1 câble contrôleur  
(liaison entre l'amplificateur et le contrôleur)
- 1 câble USB 5 mètres  
(liaison entre l'amplificateur et un ordinateur de type PC)
- 1 jeu de clés BTR
- 1 fiche de contrôle qualité



**Pour validation de la garantie, merci de retourner la dernière page de ce document, dûment remplie, dans les dix jours suivant l'acte d'achat, à l'adresse suivante :**  
**Focal-JMlab - BP 374 - 108 rue de l'avenir - 42353 LA TALAUDIÈRE cedex - France**



### AVERTISSEMENT

Ce symbole désigne les instructions importantes. Le non-respect de ces instructions peut entraîner de graves blessures, voire la mort.



### ATTENTION

Ce symbole désigne des instructions importantes. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.



- **N'activer aucune fonction susceptible de détourner votre attention lors de la conduite du véhicule.** Les fonctions requérant une attention prolongée ne doivent être exploitées qu'à l'arrêt complet du véhicule. Veiller à toujours stopper le véhicule dans un endroit sûr avant d'activer ces fonctions. Il y a risque de provoquer un accident.
- **Garder le volume à faible niveau de façon à pouvoir entendre les bruits extérieurs durant la période de conduite du véhicule.** Il y a risque de provoquer un accident.
- **Ne pas ouvrir l'amplificateur, ni opérer de modifications sur le produit.** Il y a risque d'accident, d'incendie ou de choc électrique.
- **Utiliser cet amplificateur sur des applications mobiles de 12 volts uniquement.** Toute utilisation autre que l'application désignée comporte un risque d'incendie, de choc électrique ou de blessure.
- **Utiliser des fusibles d'ampérage approprié.** Il y a risque d'incendie ou de décharge électrique.
- **Ne pas obstruer les radiateurs et/ou les sorties d'air.** Une surchauffe interne peut se produire et provoquer un incendie.
- **Effectuer correctement les connexions.** Vérifier la section du câble et le type de câble s'il ne correspond pas à l'utilisation. Il y a risque d'incendie, de blessures et/ou d'endommagement de l'appareil.
- **A utiliser uniquement sur des batteries 12 volts.** Vérifier auprès de votre concessionnaire le cas échéant. Il y a risque d'incendie, de blessure et d'endommagement de l'appareil.
- **Ne pas utiliser d'écrous ni de boulons du circuit de direction ou de freinage pour la connexion de la masse.** Les boulons et écrous utilisés pour les circuits de freinage et de direction (ou tout autre système de sécurité) ainsi que les différents réservoirs ne doivent jamais être utilisés pour l'installation ou la liaison à la masse. L'utilisation de ces organes comme masse peut désactiver le système de contrôle du véhicule et causer un incendie ou tout autre avarie.
- **Garder les petits objets susceptibles d'être ingérés, comme les boulons ou les vis, hors de portée des enfants.** L'ingestion de tels objets peut entraîner de graves blessures. En cas d'ingestion, consulter un médecin.
- **Avant d'entamer l'installation, déconnecter la borne négative de la batterie** pour éviter tout risque de blessure, d'incendie ou d'endommagement du matériel.

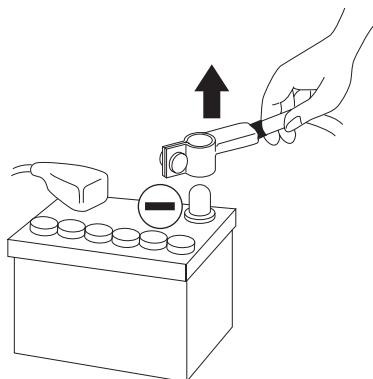


Fig. 1



**L'écoute prolongée à fort niveau, au-delà de 110 dB, peut détériorer durablement l'audition. Des écoutes, même brèves, au-delà de 130 dB, peuvent provoquer des lésions auditives irrémédiables.**

**Interrompre toute utilisation en cas de problème.** Le non-respect de cette précaution peut entraîner des blessures ou endommager l'appareil. Si un dysfonctionnement persiste, retourner l'appareil auprès de votre revendeur Focal en vue de la réparation.

**Utiliser les accessoires spécifiés et les installer correctement.** Utiliser uniquement les accessoires spécifiés dans le manuel, ainsi que ceux qui sont fournis dans l'emballage. L'utilisation d'autres composants peut causer des dommages internes au produit, ou son installation risque de ne pas être effectuée correctement. Les pièces utilisées risquent de se desserrer et de provoquer des dommages ou une défaillance technique du produit.

**Ne pas installer dans des endroits fortement humides ou poussiéreux.** Eviter d'installer l'appareil à des endroits soumis à une forte humidité ou à une présence excessive de poussière. La pénétration d'humidité ou de poussière à l'intérieur du produit risque de provoquer une défaillance.

#### **Installation de l'amplificateur**

L'installation de ce produit requiert des compétences techniques et de l'expérience. En cas d'incertitude sur l'aptitude à installer l'amplificateur, confier cette tâche à votre revendeur Focal afin de profiter pleinement de l'ensemble des possibilités de l'amplificateur.

#### **Câblage de l'amplificateur**

Utiliser uniquement les câbles préconisés dans le manuel. Le câble haut-parleur doit être **UNIQUEMENT** utilisé pour relier l'amplificateur aux haut-parleurs. La section des câbles d'alimentation doit correspondre à celle mentionnée dans le tableau page 25 et est fonction de la puissance de l'amplificateur et de la longueur de câble nécessaire. Utiliser des câbles RCA à double ou triple blindage pour éviter tout parasitage du signal bas niveau.

#### **Durée de fonctionnement de l'amplificateur**

Eviter de faire fonctionner l'amplificateur durant plus de 10 minutes sans démarrer le véhicule. Ceci peut entraîner la décharge de la batterie.

#### **Temps de chauffe**

Afin de pleinement profiter des qualités acoustiques de l'amplificateur FP Dual Monitor, nous vous conseillons de respecter une période de chauffe.

## **Matériel requis pour effectuer l'installation :**

- 2 gaines de sections adéquates (1 gaine pour le câble d'alimentation, 1 gaine pour le lot de câbles haut-parleurs, Power Remote, modulation RCA/coaxial/optique et contrôleur)
- Multimètre (voltage/ampérage)
- Fer à souder + étain
- Pince à sertir
- Pince à dénuder
- Coupe-fils
- Clé de borne de batterie
- Perceuse à main et mèches assorties
- Gainses thermorétractables de diamètres appropriés aux différents câbles
- Câble d'alimentation positif (+) de longueur et de section adéquates
- Cosse de liaison à la borne positive (+) de la batterie
- Câble de masse (-) de longueur et de section adéquates
- Cosse de liaison (-) au châssis du véhicule
- Connecteurs assortis
- Porte fusible et fusible adéquat
- Vis avec tête de vis de 6 mm au minimum et son écrou pour mise à la masse sur le châssis du véhicule
- Câble d'allumage à distance (Power Remote) de longueur et de section adéquates

# INSTALLATION



La section ci-dessous traite de points relatifs au véhicule dont il faut tenir compte pour l'installation de l'amplificateur. Vous gagnerez du temps en planifiant à l'avance la disposition du système et du câblage. Assurez-vous, durant cette étape préparatoire, que le potentiomètre rotatif GAIN reste accessible une fois l'installation terminée.

**Avant de commencer l'installation, merci de suivre scrupuleusement les règles suivantes :**

- 1 - Après lecture intégrale du manuel, s'assurer d'avoir compris l'ensemble des instructions avant d'installer l'amplificateur.
- 2 - Débrancher le fil négatif de la batterie avant de commencer l'installation.
- 3 - Pour faciliter le montage, nous suggérons de dérouler tous les fils avant d'installer l'amplificateur.
- 4 - Acheminer l'ensemble des câbles RCA, haut-parleurs, REMOTE et contrôleur à l'écart des câbles d'alimentation afin d'éviter tout parasitage du signal.
- 5 - Utiliser des connecteurs de qualité pour assurer une fiabilité d'installation et minimiser les pertes de signal ou de puissance.
- 6 - Avant de percer, faire attention de ne pas couper ou percer le réservoir d'essence, les conduites de carburant, de frein, hydrauliques ou de dépression, ainsi que le câblage électrique.
- 7 - Ne jamais faire passer de fil sous le véhicule. Il faut impérativement les installer à l'intérieur de celui-ci pour une meilleure protection. Lors du passage des câbles, vérifier que ceux-ci ne gêneront pas la conduite du véhicule. Les câbles qui obstruent ou dépassent à des endroits tels que le volant, les pédales (frein, accélérateur et embrayage, etc...), peuvent s'avérer extrêmement dangereux.
- 8 - Eviter de faire passer des fils par dessus ou à travers des bords tranchants. Tout fil acheminé à travers du métal doit être protégé par des passe-fils. Faire cheminer les câbles à l'écart des pièces mobiles (rails d'un siège, ...) et des arêtes acérées ou pointues. Cela évitera ainsi de coincer ou d'endommager les câbles.
- 9 - Toujours protéger la batterie et le circuit électrique de dommages potentiels à l'aide de fusibles. Installer un porte-fusible et un fusible appropriés sur le câble d'alimentation 12 V positif (+) à moins de 40 cm de la borne de la batterie. Idéalement, cette distance doit être la plus courte possible.
- 10 - Préparer la masse du châssis en grattant toute trace de peinture sur la surface métallique, afin d'assurer une bonne mise à la masse. Les connexions de masse doivent être aussi courtes que possible et **TOUJOURS** connectées à du métal soudé à la carrosserie ou au châssis du véhicule.
- 11 - **NE JAMAIS** monter ce produit dans le compartiment moteur du véhicule. Ceci entraînerait l'annulation de la garantie.

# INSTALLATION

## 1 - Mise en place et câblage

Où installer l'amplificateur ?

En raison de la puissance de l'amplificateur, une forte chaleur est produite lors du fonctionnement. Pour cette raison, l'amplificateur doit être monté dans un endroit permettant une bonne ventilation. L'amplificateur FP Dual Monitor ne doit idéalement pas être encastré pour permettre aux radiateurs latéraux d'assurer un bon refroidissement.

## 2 - Fixation de l'amplificateur

La surface de fixation (coffre, ...) peut présenter des irrégularités (bosselages, nervures, décrochements...) rendant difficile ou empêchant la bonne fixation de l'amplificateur. Dans ce cas, nous vous recommandons de monter l'amplificateur avec son système de fixation sur un socle en bois (MDF, contreplaqué), lui-même fixé sur la paroi en cause (fig. 2).

Positionner l'amplificateur à l'emplacement souhaité. Marquer l'emplacement des trous de montage à l'aide d'un outil adéquat (feutre indélébile, tournevis, ...). Vérifier qu'il n'y ait pas d'objet derrière la surface pouvant être endommagé lors du perçage (réservoir, faisceau de câbles ...). Enlever l'amplificateur de son emplacement, s'assurer de se munir d'une mèche de 3 mm de diamètre, puis percer. Positionner à nouveau l'amplificateur sur l'emplacement prévu. Fixer l'amplificateur à l'aide des 4 vis auto-taraudeuses fournies. Pour un complément d'information, se reporter à la rubrique "AVANT-PROPOS".



### AVERTISSEMENT

S'assurer qu'aucun passage de câble, réservoir, canalisations de freins ou hydraulique et autre organe mécanique ne soit endommagé lors de la phase de perçage.

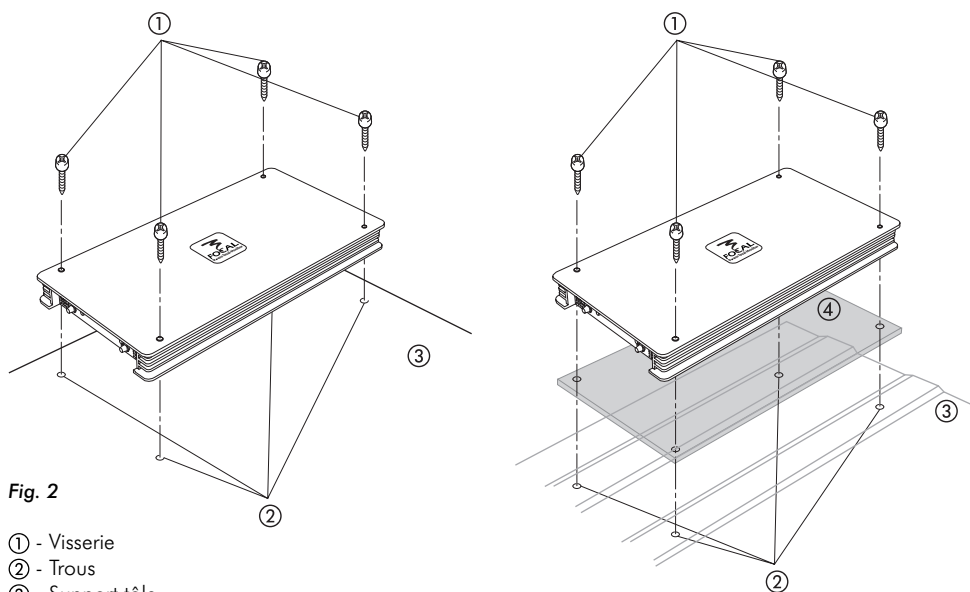


Fig. 2

- ① - Visserie
- ② - Trous
- ③ - Support tôle
- ④ - Support MDF

# INSTALLATION

## 3 - Câblage



### AVERTISSEMENT

En cas de doute sur l'aptitude à installer l'amplificateur et câbler le système de façon adéquate, confier cette tâche à votre revendeur/installateur Focal.



### ATTENTION

Eviter de faire passer les câbles d'alimentation près des câbles d'entrée bas niveau (RCA), de l'antenne, des équipements et faisceaux sensibles. Les fils d'alimentation transportent un courant élevé pouvant produire un parasitage du signal audio.



### ATTENTION

Réduire le plus possible la longueur des câbles afin d'optimiser la qualité de l'installation et ainsi limiter les pertes de signal.



### ATTENTION

Avant de débiter la phase de connexion, s'assurer de retirer la borne négative (-) de la batterie du véhicule (**fig. 1**).

### 3.1 - Quelle section de câble d'alimentation choisir ?

Amplificateurs	Ampérage	Longueur du câble en mètre	
		0 - 4 m	4 - 8 m
		35 mm <sup>2</sup>	53 mm <sup>2</sup>
FP Dual Monitor	160 A	2 AWG*	0 AWG

\*AWG : American Wire Gauge

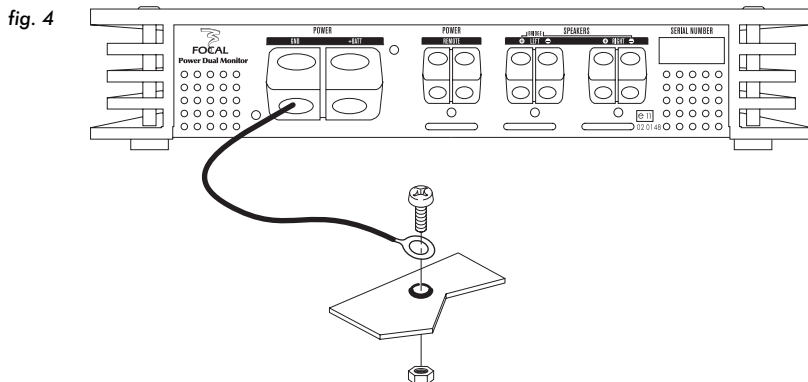
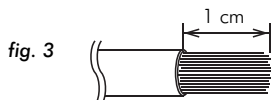
# INSTALLATION

**3.2** - Faire cheminer ensemble les câbles de modulation (câble RCA, câble coaxial et/ou câble optique), les câbles haut-parleurs, le câble Power Remote, ainsi que le câble du contrôleur en les isolant des autres accessoires automobiles de forte puissance, particulièrement les moteurs électriques (essuie-glace, ...). Conserver toute la longueur des câbles, elle sera ajustée plus tard.

**NOTE** : L'amplificateur FP Dual Monitor possède trois types de connecteurs d'entrée dédiés à l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur. Il est possible de brancher l'ensemble des connecteurs entre la source et l'amplificateur. La sélection du type de connecteurs retenu pour acheminer le signal bas niveau se fera ultérieurement lors du paramétrage de l'amplificateur à l'aide du logiciel Focal Dual Manager. Les entrées numériques COAXIAL et OPTICAL acceptent un signal au format SPDIF uniquement.

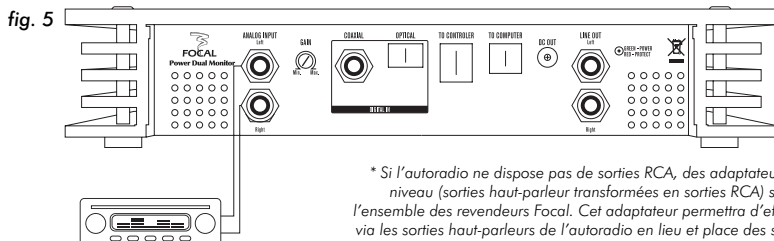
**3.3** - Faire cheminer le câble d'alimentation positif (+) en prenant soin de le faire passer à l'opposé des câbles précédemment tirés pour éviter tout parasitage. **NE PAS CONNECTER LE CÂBLE POUR L'INSTANT.**

**3.4** - Se munir du câble d'alimentation négatif (-). Ce câble doit être le plus court possible et ne doit idéalement pas dépasser 1 mètre, afin d'assurer une parfaite liaison entre l'amplificateur et le châssis du véhicule. Le câble et sa section doivent être conformes au tableau page 25. Trouver un point de masse adéquat (**fig. 4**), puis le poncer pour enlever toute trace de peinture ou autre verni et ainsi optimiser la qualité du contact. Percer la tôle préalablement poncée au diamètre correspondant à la vis choisie en s'assurant qu'aucun passage de câbles, réservoir ou autre organe sensible du véhicule ne soit à proximité. Dénuder 1 cm de câble (**fig. 3**), puis étamer à l'aide d'un fer à souder et de fil d'étain. Visser fermement le câble sur la borne GND de l'amplificateur. Étamer l'autre extrémité puis sertir ou souder sur la cosse prévue à cet effet. Insérer la cosse dans la vis, puis mettre la vis et son écrou en place et visser fermement.

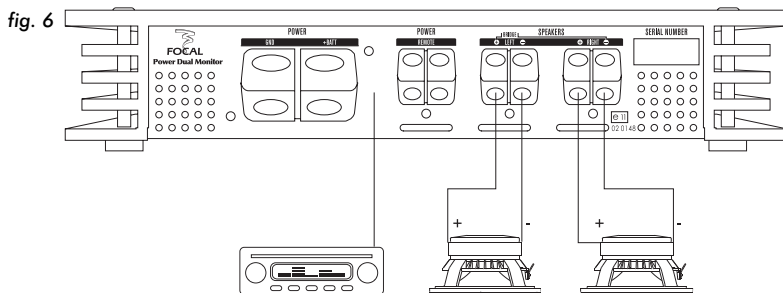


# INSTALLATION

**3.5** - La phase de connexion des câbles de modulation, Power Remote, contrôleur et câbles haut-parleurs peut débuter. Connecter le(s) câble(s) de modulation à l'amplificateur (**fig. 5**). Dans le cas de l'utilisation des entrées RCA analogiques, merci de veiller au respect des polarités (INPUT Left = noir ou blanc, INPUT Right = rouge). Connecter ensuite le(s) câble(s) à l'autoradio. Connecter alors le câble REMOTE à l'amplificateur (borne REM) en vissant fermement. Connecter l'autre extrémité du câble Power Remote à la borne REMOTE de l'autoradio.



Connecter les câbles haut-parleurs à l'amplificateur en respectant les polarités (+ → + ; - → -) (**fig. 6**).



## ATTENTION

L'amplificateur FP Dual Monitor n'est pas recommandé pour des charges d'impédance inférieures à 2 Ω.

Enfin, connecter le câble du contrôleur à l'amplificateur, puis connecter l'autre extrémité au contrôleur et le fixer dans l'habitacle à l'emplacement désiré.

**3.6** - Préparer le câble d'alimentation positif (+) pour le relier à l'amplificateur en dénudant 1 cm à son extrémité. Étamer cette partie. Insérer la partie dénudée et étamée dans la borne "+ BATT" de l'amplificateur, puis bloquer le câble en vissant fermement.

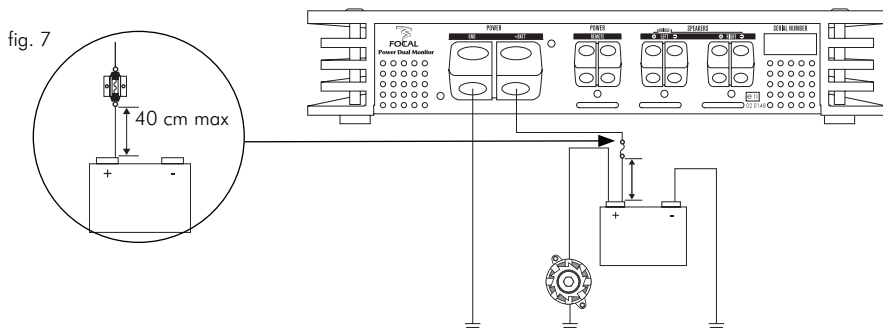


## ATTENTION

Le câble reliant la borne positive (+) de la batterie au bornier "+ BATT" de l'amplificateur doit IMPERATIVEMENT comporter un fusible de 160 A à 40 cm ou moins de la batterie du véhicule. Les connexions du porte-fusible doivent être étanches.

# INSTALLATION

**3.7.1** - La phase d'installation du porte-fusible dédié à sécuriser l'installation peut maintenant débuter. Le porte-fusible doit être relié de part et d'autre du câble d'alimentation positif (+). Il doit être situé proche de la batterie {10 à 40 cm (**fig. 7**)}. Démontez le porte-fusible en prenant soin d'ôter le fusible. Fixer le socle du porte-fusible. Couper le câble d'alimentation entre 10 et 40 cm (maximum) de la batterie. Dénuder 1 cm (**fig. 3**), puis étamer. Visser le câble dans le bornier du porte-fusible. Récupérer la chute de câble restante. Dénuder 1 cm (**fig. 3**), puis étamer. Visser le câble dans l'autre bornier du porte-fusible.



**3.7.2** - Étamer l'extrémité du câble d'alimentation afin de préparer sa connexion avec la borne positive (+) de la batterie. Souder l'extrémité du câble à la cosse destinée à la borne positive (+) de la batterie. Connecter la cosse à la borne positive de la batterie.

**3.8** - Insérer le fusible dans le porte-fusible sans toucher les bornes du fusible et/ou du porte fusible avec les doigts, puis visser fermement.

**3.9** - Connecter les câbles haut-parleurs aux filtres des voies droite et gauche en respectant les polarités (+ → + ; - → -) pour un câblage traditionnel. L'amplificateur FP Dual Monitor peut fonctionner en mode bridgé {se reporter aux spécifications du produit (page 33) pour connaître la puissance délivrée en mode bridgé} afin d'amplifier un ou plusieurs subwoofer(s). Pour cela, il suffit de connecter le câble haut-parleur positif (+) sur le bornier positif (+) de la voie gauche (LEFT) et de connecter le câble haut-parleur négatif (-) sur le bornier négatif (-) de la voie droite {RIGHT (**fig. 9 et fig. 10**)}.

## ATTENTION

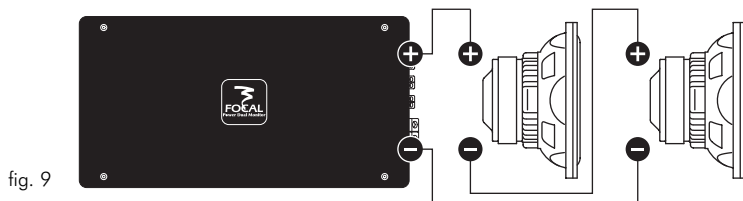
Dans le cas d'un branchement de plusieurs subwoofers, s'assurer de la compatibilité d'impédance. L'amplificateur FP Dual Monitor doit être utilisé pour une charge d'impédance comprise entre 2 et 4 Ohms UNIQUEMENT.

## NOTE :

Les bobines des haut-parleurs ont une impédance propre (généralement 4, 2 ou 1  $\Omega$ ). La puissance nominale de l'amplificateur varie en fonction de l'impédance de charge à laquelle il est connecté. Plus la charge d'impédance est faible, plus la puissance délivrée par l'amplificateur est élevée. Le branchement de plusieurs subwoofers sur un seul et même canal de l'amplificateur permet de faire varier l'impédance de charge de la façon suivante :

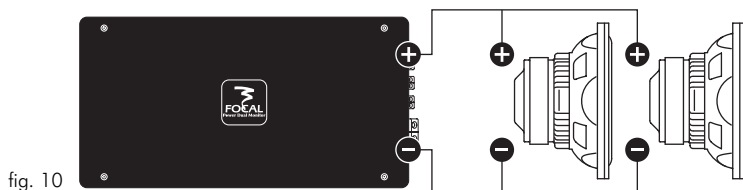
## - Branchement en série de plusieurs subwoofers de même impédance :

Impédance totale = Impédance nominale x nombre de subwoofer(s) et/ou de bobines



## - Branchement en parallèle de plusieurs subwoofers de même impédance :

Impédance totale = Impédance nominale / nombre de subwoofer(s) et/ou de bobines



**3.10** - La phase de connexion est maintenant terminée. Il reste à vérifier la bonne alimentation ainsi que le bon fonctionnement d'ensemble (autoradio/amplificateur/haut-parleurs). Mettre l'ensemble des gains (source, amplificateur et contrôleur) au minimum. Mettre sous tension les différents éléments. Une fois l'ensemble des éléments sous tension, effectuer un test à faible volume sonore en ajustant les différents gains.

**NOTE** : L'amplificateur FP Dual Monitor peut être relié à un second amplificateur Focal via la sortie LINE OUT. Il est important de noter que cette sortie se configure à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.

**NOTE** : L'amplificateur FP Dual Monitor comporte des fusibles internes. Le changement de ces composants impose l'ouverture du capot arrière de l'amplificateur. Seul votre revendeur Focal est habilité à effectuer le changement de ces composants. Merci de ramener le produit chez votre installateur afin d'effectuer le changement et ainsi éviter tout risque d'endommagement du produit, de choc électrique et d'annulation de garantie.

## AVERTISSEMENT

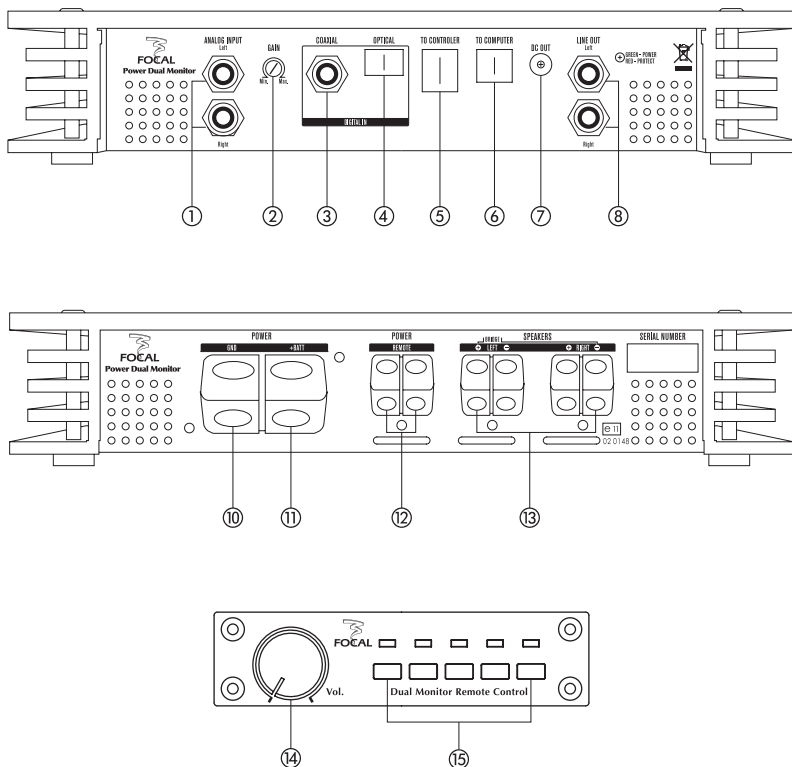
Ne pas ouvrir l'amplificateur, ni opérer de modifications sur le produit. Il y a risque d'accident, d'incendie ou de choc électrique.

## 3.11 - LA PROCÉDURE CI-DESSOUS EST DESTINÉE AU REVENDEUR/INSTALLATEUR FOCAL UNIQUEMENT. NE JAMAIS EFFECTUER LE CHANGEMENT DE FUSIBLES PAR VOS PROPRES MOYENS.

### Procédure de changement des fusibles :

- Éteindre l'amplificateur et les autres composants de l'installation.
- Déconnecter la cosse positive de la batterie alimentant l'amplificateur sans la mettre en contact avec une partie métallique du véhicule.
- Ôter les vis de fixation de l'amplificateur.
- Retourner l'amplificateur en prenant soin de ne pas écraser ou tordre les différents câbles.
- Enlever le capot situé sous l'amplificateur.
- Retirer les fusibles endommagés.
- Placer les nouveaux fusibles en s'assurant de la parfaite correspondance d'ampérage.
- Mettre le capot et les vis en place puis visser.
- Tourner l'amplificateur de façon à avoir la face arrière contre la paroi de fixation choisie.
- Mettre les vis de fixation en place puis visser.
- Connecter la borne positive de la batterie alimentant l'amplificateur.

### Connexions, fonctions et réglages



# LÉGENDES



- ① **ANALOG INPUT** : les fiches RCA sont dédiées à l'entrée du signal bas niveau analogique. Ces connecteurs assurent l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur.
- ② **GAIN** : le potentiomètre rotatif GAIN permet d'ajuster le niveau du signal entrant dans l'amplificateur. ATTENTION : augmenter le gain d'entrée ne signifie pas plus de puissance, mais plus de bruit. L'entrée de l'amplificateur accepte un signal dont la valeur est comprise entre 0,2 et 5 volts.
- ③ **COAXIAL** : l'entrée COAXIAL est une entrée numérique. Ce connecteur assure l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur. Le signal transmis par la source doit être au format SPDIF uniquement.
- ④ **OPTICAL** : l'entrée OPTICAL est une entrée numérique. Ce connecteur assure l'acheminement du signal bas niveau de la source vers l'amplificateur. Le signal transmis par la source doit être au format SPDIF uniquement.
- ⑤ **TO CONTROLLER** : le connecteur TO CONTROLLER assure la liaison entre l'amplificateur et le contrôleur du FP Dual Monitor.
- ⑥ **TO COMPUTER** : le connecteur TO COMPUTER assure la liaison entre l'amplificateur et un ordinateur de type PC afin de paramétrer le FP Dual Monitor à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.  
NOTE : le logiciel Focal Dual Manager fonctionne sur PC uniquement.
- ⑦ **DC OUT** : le connecteur DC OUT permettra la connexion éventuelle d'accessoires. La tension en sortie est de 5 volts en courant continu.
- ⑧ **LINE OUT** : la sortie LINE OUT permet de connecter un second amplificateur en cascade, sans avoir à acheminer des câbles RCA supplémentaires de la source vers l'amplificateur additionnel.  
NOTE : la sortie LINE OUT se paramètre à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.
- ⑨ **Témoin lumineux** : le témoin lumineux permet de vérifier le bon fonctionnement de l'amplificateur. La couleur verte de la DEL (diode électroluminescente) signifie que l'amplificateur est sous tension et qu'il fonctionne correctement. La couleur rouge de la DEL indique que l'amplificateur se trouve en protection suite à un dysfonctionnement quelconque (surchauffe, câblage défectueux, ...).
- ⑩ **GND** : le connecteur d'alimentation GND (ground) est dédié à recevoir le câble d'alimentation négatif (-) assurant la liaison entre l'amplificateur et le châssis du véhicule.
- ⑪ **+BATT** : le connecteur d'alimentation +BATT est dédié à recevoir le câble d'alimentation assurant la liaison entre l'amplificateur et la borne positive (+) de la batterie. Cette liaison doit comporter un fusible entre 10 et 40 cm de la batterie.
- ⑫ **REMOTE** : le connecteur REMOTE assure la liaison entre l'amplificateur, un amplificateur additionnel et la source (autoradio) via une sortie REM ou REMOTE de l'autoradio. Cela permet la mise sous tension automatique de l'amplificateur et de l'amplificateur additionnel dès la mise sous tension de la source. Le connecteur droit peut être utilisé pour relier l'amplificateur FP Dual Monitor à la source, alors que le connecteur gauche peut être relié à un amplificateur additionnel.

# LÉGENDES



- ⑬ **SPEAKERS** : les connecteurs SPEAKERS assurent la liaison entre l'amplificateur et les filtres des haut-parleurs (ou les haut-parleurs dans le cas d'un filtrage actif). Il faut IMPÉRATIVEMENT respecter les polarités (+ amplificateur fi + filtre ou + haut-parleur / - amplificateur fi - filtre ou - haut-parleur).  
NOTE : l'amplificateur FP Dual Monitor peut être utilisé en mode bridgé pour la connexion d'un subwoofer (les deux sorties haut-parleurs additionnent leurs puissances respectives et se transforment en un seul et unique canal haut-parleur).
- ⑭ **Vol.** : le potentiomètre rotatif Vol. permet de régler le volume de l'amplificateur de  $-\infty$  à 0 dB.
- ⑮ **Commutateurs** : les 5 commutateurs présents sur le contrôleur permettent le rappel automatique de 5 réglages de l'amplificateur FP Dual Monitor effectués à l'aide du logiciel Focal Dual Manager.

# SPÉCIFICITÉS

FP Dual Monitor	
Puissance nominale mesurée à 13,8 V continu sous 4 Ohms	2 x 250 W RMS
Puissance nominale mesurée à 13,8 V continu sous 2 Ohms	2 x 400 W RMS
Puissance en mode bridgé mesurée à 13,8 V continu sous 4 Ohms	1 x 800 W RMS
Puissance en mode bridgé mesurée à 13,8 V continu sous 2 Ohms	1 x 1200 W RMS
Alimentation	Double alimentation entièrement régulée
Rapport signal/bruit	> 110 dB (A)
Facteur d'amortissement sous 4 Ohms	> 600
Réponse en fréquence à -1 dB	10 Hz – 40 kHz
Impédance d'entrée	13 k $\Omega$
Sensibilité d'entrée	0,2 – 5 V
Entrées numériques	Coaxiale/optique
Etage de sortie	Transistors : 6 x Toshiba 2SC5200 6 x Toshiba 2SA1943
Amplificateurs opérationnels	Burr-Brown®
DSP	2 DSP internes 180 MIPS par DSP
Convertisseurs	24-bit/96 kHz Crystal®
Logiciel Focal Dual Manager	Fourni
Télécommande	OUI (réglage du volume et rappel automatique de 5 réglages utilisateur)
Egalisation numérique	Égalisation paramétrique 30 bandes au 1/3 d'octave
Ligne à retard numérique (1 par canal)	4 sorties indépendantes, 22 ms maximum
Contrôles numériques	D'un PC externe via un port USB
Filtre passe-haut	Fréquence et pente de filtrage entièrement paramétrables
Filtre passe-bas	Fréquence et pente de filtrage entièrement paramétrables
Égalisation paramétrique numérique (Q Bass)	1 bande entièrement paramétrable
Section maximale des câbles haut-parleurs	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG
Section maximale des câbles d'alimentation	53 mm <sup>2</sup> 0 AWG
Protections	Court-circuit Courant continu Surchauffe Limiteur d'écrêtage Surtension Inversion de polarité
Dimensions (H x L x P)	50 x 540 x 280 mm
Poids	7,5 kg

## **1 Le témoin lumineux situé sur la face supérieure de l'amplificateur est éteint :**

- Vérifier la présence d'un courant continu de 10,5 à 15,5 V au niveau des connecteurs d'alimentation de l'amplificateur.
- Vérifier la présence d'un courant continu de 10,5 à 15,5 V au niveau de la borne positive de la batterie et du câble d'allumage à distance (REMOTE). Vérifier la qualité des connexions des deux câbles au niveau de l'amplificateur, de la source audio, de la batterie et du porte-fusible. Procéder à une réparation ou à un remplacement si nécessaire.
- Vérifier le(s) fusible(s) en ligne sur le câble positif de la batterie.
- Vérifier que la connexion de masse est correctement effectuée sur le châssis du véhicule, et ce sur une surface métallique propre (sans trace de peinture ou autre verni).
- Si les connexions des câbles d'alimentation sont correctement effectuées au niveau de la batterie, du porte-fusible et que la mise à la masse est bonne, il s'agit d'un problème lié aux fusibles présents dans l'amplificateur FP Dual monitor. Ramener votre amplificateur chez votre revendeur/installateur Focal afin de procéder au remplacement des fusibles.

## **2 Le témoin lumineux situé sur la face supérieure de l'amplificateur est allumé, le témoin de protection situé sur une face latérale de l'amplificateur est allumé et de couleur rouge :**

- Eteindre l'amplificateur et la source (autoradio).
- Rallumer la source (autoradio) et l'amplificateur après avoir attendu que sa face supérieure soit redescendue en température.
- Si le dysfonctionnement persiste, passer au **3**.

## **3 Vérification des connexions audio de l'amplificateur**

- Vérifier l'état de connexion de(s) entrée(s) RCA/optique/coaxiale à la fois au niveau de la source audio ainsi que sur l'amplificateur. S'assurer que les câbles ne subissent pas de torsion et qu'ils ne soient pas sectionnés.

## **4 L'amplificateur s'allume puis s'éteint**

- Vérifier qu'aucun câble haut-parleur ne touche la carrosserie du véhicule (point de masse).
- Eteindre la source audio et l'amplificateur. Débrancher les câbles haut-parleurs et faire des test sur les haut-parleurs à l'aide d'un multimètre réglé sur la mesure d'impédance pour s'assurer de leur bon fonctionnement.
- Toucher l'amplificateur avec précaution de façon à vérifier sa température. Si celle-ci est élevée, l'amplificateur est en mode de protection thermique et doit refroidir.
- Vérifier la tension au niveau du câble + BATT. Si la tension est supérieure à 15 V ou inférieure à 10,5 V, consulter un spécialiste en système électrique automobile.

## **5 Le son ne fonctionne pas d'un côté**

- Vérifier les branchements côté amplificateur et côté source audio.
- Vérifier également la balance (source audio), puis vérifier les haut-parleurs à l'aide d'un multimètre afin de s'assurer qu'il n'y ai pas de court-circuit.
- Vérifier les réglages effectués sur le logiciel Focal Dual Manager.

## **6 Le volume sonore est faible**

- Vérifier les réglages de l'atténuateur (volume) de la source audio, la sensibilité d'entrée de l'amplificateur (gain), le niveau de réglage du potentiomètre rotatif Vol. situé sur le contrôleur du FP Dual Monitor, ainsi que les réglages effectués sur le logiciel Focal Dual Monitor.

## 7 L'amplificateur s'arrête après une longue période de fonctionnement

- Vérifier la couleur du témoin de protection. Si celui-ci est rouge, cela signifie que l'amplificateur est probablement en protection thermique.
- Si le refroidissement est bon, vérifier l'impédance des haut-parleurs afin de s'assurer qu'elle est compatible avec les capacités de l'amplificateur.
- Si tel est le cas, s'assurer que la borne positive de la batterie du véhicule délivre bien une tension comprise entre 10,5 V et 15 V. Vérifier également la correspondance de la section du câble avec les préconisations page 25.
- Vérifier que le fusible du porte-fusible situé vers la batterie du véhicule soit approprié à l'utilisation.
- Si toutes ces vérifications donnent satisfaction, l'amplificateur peut également être installé à un endroit n'offrant pas un bon refroidissement (encastrement, proximité avec une source de chaleur). Trouver un emplacement approprié puis réinstaller l'amplificateur en reprenant le mode d'emploi en page 24.

## 8 Bruit qui augmente en fonction de l'accélération

- Il s'agit d'un phénomène de boucle de masse. Pour vérifier si ce bruit est généré par une mauvaise masse, éteindre l'amplificateur et la source audio, puis enlever le(s) câble(s) RCA et/ou coaxial de l'amplificateur (s'assurer que les câbles RCA et coaxial soient blindés et ne touchent pas le châssis une fois déconnectés). Rallumer l'amplificateur et la source audio.
- Si le dysfonctionnement persiste, il s'agit d'un problème de masse. S'il disparaît, le dysfonctionnement provient de(s) câble(s) RCA/coaxial qui sont endommagés ou tirés à proximité des câbles d'alimentation. Il faut alors tirer à nouveau le(s) câble(s) RCA/coaxial de façon à le(s) faire cheminer du côté opposé à celui des câbles d'alimentation.
- En cas de problème de masse, s'assurer que le câble de masse soit correctement relié et que la qualité des contacts soit bonne (pas de peinture ni de verni sur le point de masse du châssis).

**Une fois toutes ces vérifications effectuées et si l'amplificateur ne fonctionne toujours pas, contacter le revendeur Focal le plus proche.**

## Conditions de garantie

En cas de problème, adressez-vous en premier lieu à votre revendeur Focal.

La garantie pour la France sur tout matériel Focal est de 1 an. En cas de matériel défectueux, celui-ci doit être expédié à vos frais, dans son emballage d'origine auprès du revendeur, lequel analysera le matériel et déterminera la nature de la panne. Si celui-ci est sous garantie, le matériel vous sera rendu ou remplacé en "franco de port". Dans le cas contraire, un devis de réparation vous sera proposé. La garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'un branchement incorrect.

En dehors de la France, le matériel Focal est couvert par une garantie dont les conditions sont fixées localement par le distributeur officiel Focal de chaque pays, en accord avec les lois en vigueur sur le territoire concerné.



**Votre produit Focal-JMLab a été conçu et fabriqué avec des matériaux et composants de haute qualité, susceptibles d'être recyclés et réutilisés.** Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques, lorsqu'ils sont arrivés en fin de vie, doivent être éliminés séparément des ordures ménagères. Veuillez rapporter cet appareil à la déchetterie communale ou à un centre de recyclage. Vous contribuez ainsi à la préservation de l'environnement.



Su producto Focal-JMlab ha sido concebido y fabricado con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados. Este símbolo signifi ca que los aparatos eléctricos y electrónicos, al final de su vida útil, deberán ser separados de los residuos domésticos y reciclados. Rogamos llevar este aparato al punto de recogida de su municipio o a un centro de reciclaje. Por favor, contribuya Vd. también en la conservación del ambiente en que vivimos.



Deres Focal-JMlab-produkt er designet og fremstillet med materialer og komponenter af høj kvalitet, som kan recycles og genbruges. Dette symbol betyder, at elektriske og elektroniske apparater skal bortskaffes adskilt fra det almindelige husholdningsaffald, når de ikke længere bruges. Aflever dette apparat på Deres lokale kommunale genbrugsstation eller på genbrugscentret. Hjælp med at passe på det miljø, vi lever i.



Ihr Focal-JMlab-Produkt wurde mit hochwertigen Materialien und Komponenten entworfen und hergestellt, die recycelbar sind und wieder verwendet werden können. Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Centre. Bitte helfen Sie mit, die Umwelt in der wir leben, zu erhalten.



Tämä Focal-JMlab-tuote on suunniteltu ja valmistettu korkealaatuisista materiaaleista ja komponenteista, joita voidaan kierrättää ja käyttää uudelleen. Tämä symboli tarkoittaa, että sähkölaitteet ja elektroniset laitteet tulee hävittää erillään kotitalousjätteestä, kun niitä ei enää käytetä. Jätä tämä laite paikkakuntasi kunnalliseen keräyspisteeseen tai kierrätyskeskukseen. Auta meitä säästämään luontoa, jossa elämme.



Il vostro prodotto Focal-JMlab è stato progettato e realizzato con materiali e componenti pregiati che possono essere riciclati e riutilizzati. Questo simbolo signifi ca che gli apparecchi elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente dai rifi uti domestici alla fine del loro utilizzo. Vi preghiamo di smaltire questo apparecchio negli appositi punti di raccolta locali o nei centri preposti al riciclaggio. Contribuite anche voi a tutelare l'ambiente nel quale viviamo.



Az Ön által vásárolt Focal-JMlab termék kiváló minőségű, újrahasznosítható és/vagy újra felhasználható anyagok és komponensek felhasználásával készült. Ez a szimbólum azt jelzi, hogy az elektromos és elektronikus készüléket a normális hulladéktól elkülönítetten kell kidobni, amikor élettartama végére ért. A termék kidobásakor kérjük, vigye azt a helyi gyűjtőponthoz, vagy az ilyen készülékek számára fenntartott újrahasznosító központba! Ezzel hozzájárulhat környezetünk megóvásához, amelyben mindannyian élünk.



Uw Focal-JMlab-Product is ontworpen voor en gebouwd uit hoogwaardige materialen en componenten die gerecycled kunnen worden en dus geschikt zijn voor hergebruik. Dit symbool betekent, dat elektrische en elektronische apparatuur aan het einde van zijn levensduur gescheiden van het huisvuil apart moet worden ingeleverd. Breng dit apparaat naar een van de plaatselijke verzamelpunten of naar een kringloopwinkel. Help s.v.p. mee, het milieu waarin we leve te beschermen.



Váš výrobok Focal-JMlab bol navrhnutý a vyrobený z vysoko kvalitných materiálov a komponentov, ktoré je možné recyklovať a znovu použiť.  
Tento symbol znamená, že sa elektrické a elektronické prístroje po uplynutí svojej životnosti musia likvidovať oddelene od domáceho odpadu.  
Odvzdajte preto prosím tento prístroj k likvidácii v miestne príslušnom komunálnom zbernom dvore alebo k recyklácii v príslušnom recyklačnom stredisku.  
Pomôžte nám prosím pri ochrane životného prostredia.



O seu produto Focal-Jmlab foi concebido e fabricado, utilizando materiais e componentes de alta qualidade que, podem ser reciclados e reutilizados. Este símbolo significa que, no fim da sua vida útil, equipamentos eléctricos e electrónicos devem ser eliminados separadamente dos resíduos sólidos domésticos. Por favor, entregue este equipamento ao respectivo ecoponto local ou comunal ou ao centro de reciclagem competente. Por favor, ajude-nos a preservar o meio ambiente em que vivemos.



Produkt Focal-JMlab został zaprojektowany i wykonany z materiałów i elementów wysokiej jakości, nadających się do recyklingu i ponownego wykorzystania. Symbol ten oznacza, że sprzęt elektryczny i elektroniczny należy utylizować po zakończeniu użytkowania odrębnie od odpadów domowych. Sprzęt należy utylizować w komunalnym punkcie zbiórki lub w punkcie recyklingu. Pomóżcie i Wy chronić środowisko, w którym żyjemy.



Vaš Focal-JMlab proizvod je zasnovan in izdelan iz visoko kakovostnih materialov in komponent, ki so obnovljive in jih je mogoče ponovno uporabiti.

Ta simbol pomeni, da je potrebno električne in elektronske naprave po izteku njihove uporabne dobe, odvesti ločeno od gospodinjskih odpadkov.

Naprašamo vas, da napravo oddate na vašem lokalnem komunalnem zbirnem mestu ali v reciklažnem centru.

Naprašamo vas za sodelovanje pri pomoči ohranjanja našega življenjskega prostora.



Jūsų Focal-MJlab gaminys buvo sukurtas ir pagamintas panaudojant aukštos kokybės medžiagas ir komponentus, kuriuos galima perdirbti ir/arba panaudoti pakartotinai.

Šis simbolis nurodo, kad elektrinius ir elektroninius įtaisus, pasibaigus jų eksploatavimo laikotarpiui, reikia utilizuoti atskirai nuo įprastinių buitinių atliekų.

Jeigu šio gaminio tarnavimo laikas baigėsi, tai prašome perduoti jį specialių atliekų surinkimo arba perdirbimo įmonei.

Tai padės apsaugoti aplinką, kurioje mes visi gyvename.



To Focal-JMlab προϊόν σας αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε με υψηλής ποιότητας υλικά και συστατικά τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν ή να ξαναχρησιμοποιηθούν.

Αυτό το σύμβολο δηλώνει ότι οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να πετιούνται ξεχωριστά από τα κανονικά σας σκουπίδια στο τέλος του χρόνου λειτουργίας τους.

Παρακαλείστε να πετάτε αυτό το προϊόν με το να το φέρετε το οικείο σας σημείο ή κέντρο ανακύκλωσης για κάθε συσκευή.

Αυτό θα σας βοηθήσει να προστατέψετε το περιβάλλον στο οποίο όλοι ζούμε.



Focal-JMlabs produkter har konstruerats och tillverkats av högkvalitativa material och komponenter som kan återvinnas och återanvändas. Symbolen innebär att uttjänade elektriska och elektroniska apparater måste tas om hand separat från hushållsavfallet. Lämna apparaten på kommunens insamlingsställen eller återvinningscentraler. Hjälp oss att skydda vår miljö.



Váš výrobek Focal-JMlab byl navržen a vyroben z vysoce kvalitních materiálů a komponent, které lze recyklovat a znovu použít.

Tento symbol znamená, že se elektrické a elektronické přístroje po uplynutí své životnosti musejí likvidovat odděleně od domácího odpadu.

Odevzdejte proto prosím tento přístroj k likvidaci v místně příslušném komunálním sběrném dvoře nebo k recyklaci v příslušném recyklačním středisku.

Pomozte nám prosím při ochraně životního prostředí.



Šis Focal-JMlab produkts ir izstrādāts un ražots, izmantojot augstas kvalitātes materiālus un komponentus, kurus var otrreizēji pārstrādāt un/vai lietot atkārtoti.

Šis simbols norāda, ka elektriskās un elektroniskās ierīces pēc to kalpošanas laika beigām jālikvidē atsevišķi no parastajiem atkritumiem.

Lūdzu, likvidējiet šo produktu, tikai nododot vietējā savākšanas punktā vai pārstrādes centrā, kas paredzēti šādai tehnikai.

Šādi jūs palīdzēsiet aizsargāt vidi, kurā mēs visi dzīvojam.



Teie Focal-JMlab toode on vālja töötatud ning toodetud kõrgkvaliteetsest materjalist ning osades, mida on võimalik ümber töödelda ning/või korduvkasutada. Antud märgis näitab, et elektri- ja elektroonikaseadmeid peab nende kasutusaja lõppemisel kõrvaldama lahus muudest jäätmetest. Palun viige toode kõrvaldamiseks teie kohalikku jäätmete kogumiskohta või antud seadme ümbertöötamiskeskusesse. See aitab kaitsta meid ümbritsevat keskkonda.



# INTERNATIONAL GUARANTEE



The Focal guarantee only applies if this page is returned to us within 10 days of purchase, to the following address:

Focal-JMlab - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - FRANCE

Model: \_\_\_\_\_ Serial number: \_\_\_\_\_

Name of dealer: \_\_\_\_\_ Town: \_\_\_\_\_

Date of purchase: \_\_\_\_\_ Purchase price: \_\_\_\_\_

Your name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Occupation: \_\_\_\_\_

Your complete address: \_\_\_\_\_

Your email address: \_\_\_\_\_

## Details of your installation (brand, model):

■ Cassette: \_\_\_\_\_ ■ CD: \_\_\_\_\_

■ Navigation: \_\_\_\_\_ ■ Multimedia center: \_\_\_\_\_

■ DVD: \_\_\_\_\_ ■ Loudspeakers: \_\_\_\_\_

■ CD-change: \_\_\_\_\_ ■ Other elements: \_\_\_\_\_

## Your decision for purchasing this Focal model was made according to:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Dealer's advice              | <input type="checkbox"/> Friend's advice            |
| <input type="checkbox"/> Visit to an exhibition, show | <input type="checkbox"/> Press article              |
| <input type="checkbox"/> Listening in auditorium      | <input type="checkbox"/> Already own Focal products |
| <input type="checkbox"/> Reliability / Quality        | <input type="checkbox"/> Documentation              |
| <input type="checkbox"/> Reputation                   | <input type="checkbox"/> French produce             |
| <input type="checkbox"/> Guarantee                    | <input type="checkbox"/> Quality / Price ratio      |
| <input type="checkbox"/> Design / Finishes            | <input type="checkbox"/> Other _____                |
| <input type="checkbox"/> Sound                        |   |

In case of purchase of new equipment, what was your former amplifier ? \_\_\_\_\_

Explain in a few words why you choose Focal... \_\_\_\_\_

Further comments: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Pour validation de la garantie Focal, merci de nous retourner cette page dans les 10 jours, à l'adresse suivante :**

**Focal-JMlab - BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - FRANCE**

Modèle : \_\_\_\_\_ N° de série : \_\_\_\_\_

Nom du revendeur : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Date de l'achat : \_\_\_\_\_ Prix de l'achat : \_\_\_\_\_

Votre nom : \_\_\_\_\_ Âge : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

Votre adresse complète : \_\_\_\_\_

Votre adresse email : \_\_\_\_\_

## Composition de votre installation (marque, modèle) :

■ Cassette : \_\_\_\_\_ ■ CD : \_\_\_\_\_

■ Système de navigation : \_\_\_\_\_ ■ Système multimédia : \_\_\_\_\_

■ DVD : \_\_\_\_\_ ■ Haut-parleurs : \_\_\_\_\_

■ Chargeur CD : \_\_\_\_\_ ■ Autres éléments : \_\_\_\_\_

## Votre choix pour l'achat de ce modèle Focal s'est fait en fonction de :

Conseil du revendeur

Conseil d'amis, relation

Visite d'exposition, salon

Article de presse

Ecoute en auditorium

Possède déjà Focal

Fiabilité / Qualité

Catalogues

Réputation

Matériel Français

Garantie

Rapport qualité / prix

Esthétique / Finition

Autre \_\_\_\_\_

Son

En cas de renouvellement, quel était votre précédent amplificateur ? \_\_\_\_\_

Dites en quelques mots pourquoi vous avez choisi Focal... \_\_\_\_\_

Vos annotations éventuelles : \_\_\_\_\_

# DUAL MANAGER USER MANUAL

**We thank you for choosing Focal amplifiers for your Car Audio system and for sharing our philosophy: "the Spirit of Sound". This product offers the latest advances in Focal amplifiers. In order to obtain the best results, we highly recommend you have your new amplifier installed by your local Focal distributor. To maximise the use all the functionalities of your amplifier and to fully enjoy its performance levels, we recommend that you read the entire instructions in this booklet, as well as the Focal Dual Monitor software manual. We recommend you keep the manuals for future reference.**

## **1. Introduction**

The Dual Manager program has been designed to give you the entire control over a car audio system comprising one Focal Dual Monitor amplifier, operating together with its remote controller.



# 2. INSTALLATION



## 2.1. System requirements

To run the program you will need a PC with the following minimum configuration or specifications:

- **Supported Windows OS**

- Windows 98 with Microsoft Installer 2.0 (CD-ROM include last version of Installer)
- Windows ME
- Windows 2000
- Windows XP

- **CPU**

Minimum - 1GHz, recommended 2GHz and higher (this software makes intensive use of mathematics for DSP calculations).

- **Screen**

Resolution: 1024x768 and higher  
Colour depth: 16, 24, 32 Bits

- **Memory**

The program needs only 10MB of RAM. Any Windows OS with Microsoft recommended memory size is acceptable. After installation of all additional programs Windows should allocate 10MB of physical memory for the program to run without hard disk swapping activity.

- **Hard disk free space**

3MB in "Program Files" folder and 1 MB for Drive C:  
Drive C: should be present.

## 2.2. Preparing the computer and installing the program

Load the CD-ROM provided with Focal Dual Monitor amplifier. If the AutoRun facility is enabled on the computer, it will automatically offer to install the program.

Otherwise, afterCopy the content of the CD-ROM has been copied to the hard disk, at an appropriate location .

Simply double click on the Set-up icon and follow the instructions.

If not already done, power up the Dual Monitor amplifier and connect the USB cable between the amplifier and your computer. Wait a few seconds while the amplifier firmware is loading, when finished Windows will notify you that a new hardware has been detected.

When prompted do NOT allow Windows to install the drivers for you. ALWAYS choose to install the drivers by yourself. Windows 98, 2000 and XP will permit you to search for a driver. When asked to specify a location browse the disk directory and select C:\\FOCAL USB DRIVER 1.

Install all drivers. Usually, you will need to install the drivers twice.

**Note: If this program informs you about an old Windows Installer version, you must exit the program, install a Windows Installer version 1.2 or above. Windows Installer 2.0 for Windows 98 is included on the installation CD or it can be downloaded from the Microsoft website.**

## 2. INSTALLATION



### 2.3. Launching Dual Manager

At the end of the previous step, a new shortcut has been created with a Focal Dual Manager icon on the computer desktop.

To launch the program simply double click on the icon.

If at this stage the amplifier is not connected or powered the following message will appear: “Amplifier is not connected. Program will be started in demo mode”. This mode is intended to let you to play around and get familiar with the various functions of the program without affecting the actual settings of the amplifier.

If the amplifier and its remote controller are connected, the computer takes control and the 4 green LEDS on the controller come on.

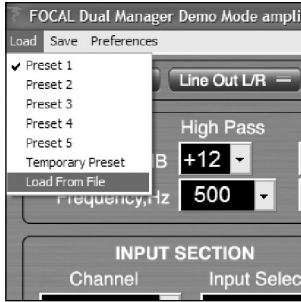
When the program starts a temporary start-up window will be displayed, including some information on the program release number. Towards the bottom of the window is a button labelled “Upgrade firmware”. This facility allows you to upgrade the various routines contained in the amplifier itself.

For a few seconds the text displayed on the button appears in black, to indicate that this option can be activated. The first time you launch the Dual Manager program, you may be prompted to upgrade the firmware as it will check the compatibility between the current version of firmware and the program itself. In such a case, do execute the firmware upgrade by clicking the upgrade button.

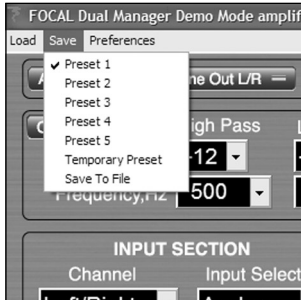
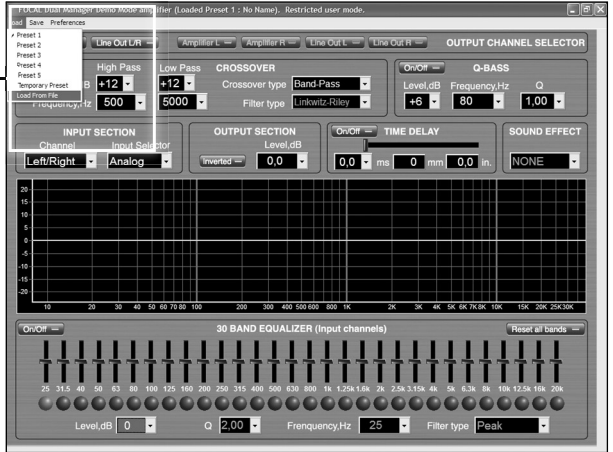
Once the upgrade has been completed, leave the program and start it over again.

If the firmware upgrade is not executed, after a few seconds the start-up window will disappear and the main program window be displayed.

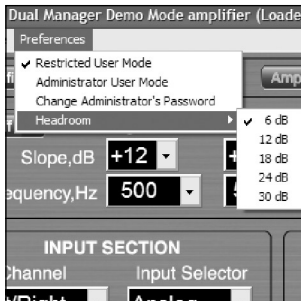
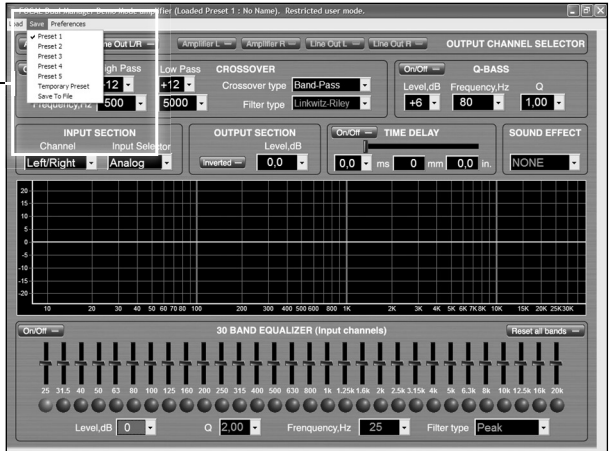
**Note:** *For more information on firmware upgrade please refer to another section of the manual.*



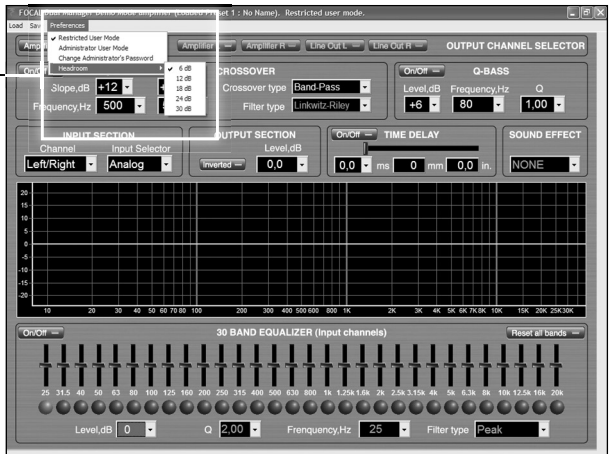
Load menu



Save menu



Preferences menu



# 3. TITLE BAR AND MENUS



On the title bar is displayed a line of text which looks like the following:

Focal Dual Manager (Loaded Preset 1: No Name). Restricted user mode.

The left hand part is – obviously – the program name. The middle part, between brackets, indicates the last loaded Preset number and name: more information on presets is given in a further paragraph. Finally the right hand information describes the current status of the user mode: “restricted user mode” or “administrator mode”. Underneath the title bar is the Menus bar, which contains three groups of functions “Load”, “Save”, and “Preferences”.

## 3.1. Foreword on presets

Presets are sets of parameters that can be transferred between the amplifier internal non-volatile memory and the computer. The amplifier memory can store 5 different presets which, when no computer is connected, can be recalled by using the remote controller front buttons (numbered 1 to 5). Room for a 6th preset is also provided: this additional Preset which will be referred to as Temporary Preset can only be recalled - and stored - from the PC but is not accessible from the remote controller.

For more information please refer to the Dual Monitor User Manual.

When running Dual Manager, presets can be loaded from and saved to the amplifier. They can also be loaded and saved as files on the hard disk.

## 3.2. Load menu

When clicking on Load a pull down menu is displayed enabling the following operations:

- **Preset 1 to 5**

When selecting one of the 5 presets the corresponding set of parameters will be transferred from the amplifier to the computer. After a few seconds all the information displayed on the screen, including the graph of the frequency response, will be updated to reflect all the parameters of the selected Preset.

- **Temporary preset**

This performs the same operation as above for the so-called Temporary Preset (see above).

- **Load From file**

This allows to recall a complete Preset previously saved as a file on the hard disk. Having clicked on this task you can browse the disk to select the desired file (by default Dual Manager preset files have the .CFG extension). After a few seconds all the information displayed on the screen will be updated accordingly.

**Note: while the parameters imported from the file are displayed, the data are also transferred to the amplifier and its actual settings simultaneously updated, with all the consequences it may have in audio terms. As a general rule-except obviously in Demo mode - the information displayed on the screen always matches the current amplifier status. On the other hand, the amplifier memory will not be permanently modified until a Save Preset operation has been performed.**

# 3. TITLE BAR AND MENUS



## 3.3. Save menu

When clicking on Save a pull down menu is displayed, enabling the following operations:

- **Preset 1 to 5**

When selecting one of the 5 Presets the current set of parameters, as displayed on the computer screen, will be saved in one of the five dedicated memory areas in the amplifier.

Later on when the amplifier works in stand alone mode the Preset can be selected by pressing the corresponding button number on the remote controller.

- **Temporary Preset**

This performs the same operation as above, except that once saved the Temporary Preset will not be accessible from the remote controller when the amplifier works in stand alone mode.

- **Save To File**

This allows to store a complete Preset as a file on the hard disk for future use. Simply select the appropriate location on the hard disk and enter a convenient file name.

## 3.4. Preferences menu

This menu gives the user control over two different facilities: User Mode management and Headroom. Accordingly the pull-down menu that will appear when selecting Preferences contains the following options.

- **Restricted user mode**

In Restricted user mode, for the sake of simplified use some of the most advanced functionalities are not accessible. In the next paragraphs it will be specified whenever Administrator mode is required.

- **Administrator mode**

This mode gives access to all the available parameters, allowing their modification without any restriction. Entering a valid (case sensitive) password is required before administrator rights can be granted. The default, factory set, password is simply Focal.

- **Change Administrator's password**

Clicking on this option will open a dialog box, prompting you first to type the current password, then the new password you want to authorise access to Administrator rights.

- **Headroom**

This parameter lets you set the digital attenuation you want to implement at the input of the processing section, between -6 and -30dB in 6dB steps. The default value is 6dB, which is relevant in most situations. Increasing the headroom can be required to avoid digital overflow, if you plan to use heavy boosts in the equalizing sections. As a rule of thumb, the optimum value should roughly match the maximum amplitude boost that you can see in your frequency response.

Having too much headroom however will tend to waste the resolution of the A/D converter and result in degraded signal-to-noise ratio.



## 4. SETTING UP THE SYSTEM (MAIN SCREEN)

### 4.1. Overview

Below the Menu bar the screen comprises:

- different areas corresponding to different processing functions or group of functions. Each of these areas is located in a particular box with a black outline and a title in white capital letters (e.g. TIME DELAY).
- a middle area with a dB v. frequency graph, allowing to plot the frequency response resulting from the adjustments made to the processing parameters.

The next paragraphs contain more information on how each of those various functions can be used to set-up and optimize the sound of your car audio system.

A feature common to most areas is the use of virtual buttons with white labels on the left hand side and a small rectangle on the right hand side mimicking a LED. This virtual LED will appear in green when the function corresponding to the label is selected or enabled, or in light grey otherwise.

### 4.2. Output channel selector

The Dual Monitor amplifier includes 4 output channels:

- two of those channels are the “normal” amplifier power outputs, i.e. they are intended to drive a stereo pair of loudspeakers. They are simply referred to as Amplifier L (L for left) and Amplifier R (R for right).
- the two other channels are line outputs, i.e. they are intended to feed the stereo input of an external amplifier. They are named Line Out L and Line Out R, for the left and right channel respectively.

Selecting one or a pair of output channels is done by clicking on one of the 6 buttons laid out in the Output channel selector box. Once a particular output channel (or stereo pair of channels) is selected, the entire screen and all displayed parameters will refer to this channel or pair of channels. Future edition of parameters will also apply to the same channel(s) only.

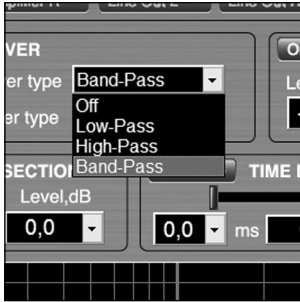
In Administrator mode, each of the 4 output channels can be individually selected (4 rightmost buttons). In Restricted user mode, output channels can only be selected as stereo pairs (two leftmost buttons).

**Note: the 30 band Equalizer operates before the crossover section (which then divides the signal path towards the Amplifier or the Line outputs): it can be seen as located on the inputs rather than the outputs. As such it affects simultaneously and identically the Amplifier R and Line Out R on the one hand, Amplifier L and Line Out L on the other hand. Note that in Administrator mode it is possible to set left and right equalizers differently.**

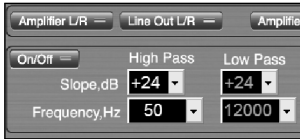
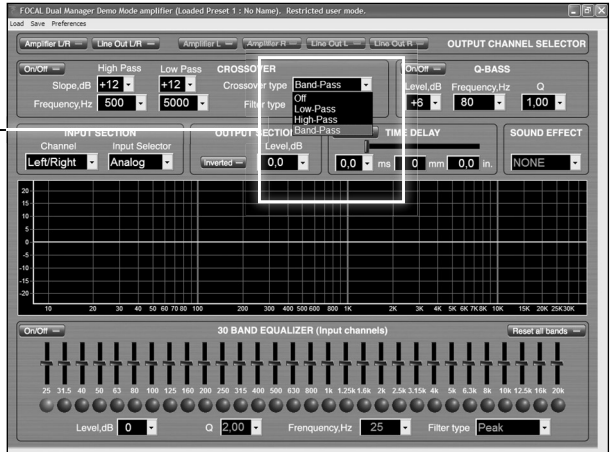
### 4.3. Crossover

The CROSSOVER section is located in a box underneath the OUTPUT CHANNEL SELECTOR, on the left side of the screen.

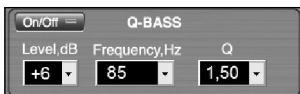
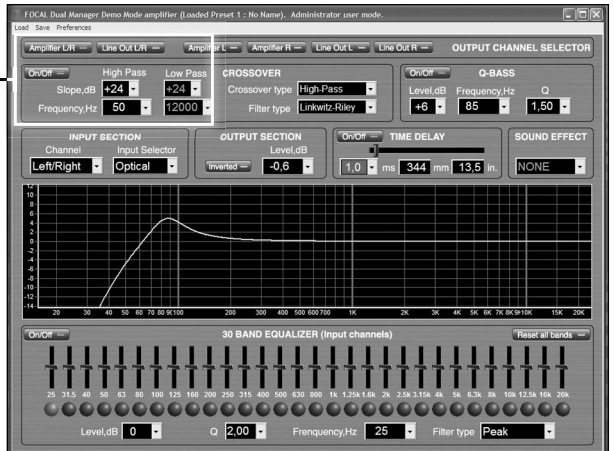
A virtual On/Off button is located in the upper left side of the box, enabling or bypassing the whole crossover section.



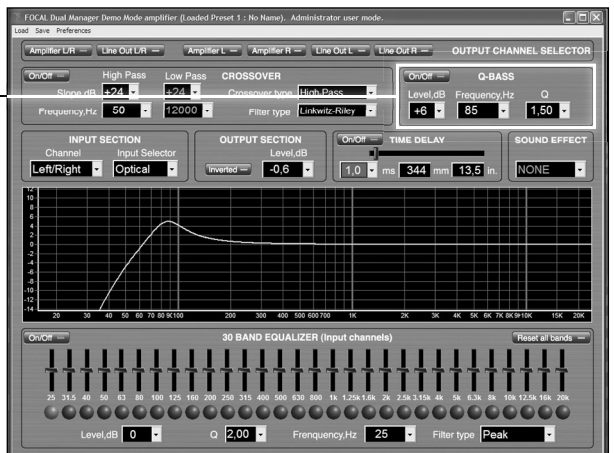
Crossover type



Crossover slope and frequency



Q-bass section



## 4. SETTING UP THE SYSTEM (MAIN SCREEN)

The following settings are available:

- **Crossover type**

This parameter defines the crossover operation mode, out of four possible ones: Band-Pass (both high pass and low pass are activated), Low-Pass (high-pass is disabled), High-Pass (low pass disabled), and Off (both high pass and low pass are defeated).

To edit this parameter, just click on the combo box where it is displayed. Select the desired option by pointing the mouse on it (it should then appear in blue) and click.

Note that the fields corresponding to disabled functions (e.g. the hi-pass parameters if Low-Pass is selected as crossover type) are displayed in darker grey.

- **Filter type (Administrator mode only)**

This combo box lets you choose between Butterworth and Linkwitz-Riley. Remember that for the former type, frequencies are defined as -3dB points whereas for Linkwitz-Riley of even order they are -6dB points.

- **Slope**

The selectivity of each filter (low pass and hi pass) can be set to 4 possible slopes, displayed in dB per octave 6, 12, 18, 24.

- **Frequency**

The frequency of each filter can be set individually using the corresponding combo box. To edit one frequency, click on the arrowed button on the right and a drop-down list of values will appear. You can use the scroll bar to navigate through the list, point to the chosen value with the mouse and click to confirm. Alternatively you can type the desired value directly in the frequency box (followed by [Enter]). Note that only integer values are permitted.

### 4.4. Q-bass

A virtual On/Off button allows to switch the Q-bass section on or off (by-pass).

The Q-bass is actually a parametric equalizer (PEQ), which possible adjustments are:

- **Level**

Define the level of boost or cut at the center frequency of the Q-bass. The combo box allows to select between a list of values comprised between -18 and +18dB, in 1dB steps. The values of the list are non editable.

- **Frequency**

The center frequency of the Q-bass must be in the 10 to 30000Hz the range, values can be selected among a drop-down list, or typed in directly (followed by [Enter]).

- **Q**

The Q defines the selectivity of the filter: a low value ( $\leq 1$ ) means a non-selective filter, a high value ( $> 1$ ) means a selective one. The allowed range for Q values is from 0.1 to 9, they can be selected in a list or typed in directly.

**INPUT SECTION**

Channel: **Left/Right** | Input Selector: **Optical**

Input section

FOCAL Dual Manager Demo amplifier (Loaded Preset 1 : No Name) - Administrator user mode.

Load Save Preferences

Amplifier L/R | Line Out L/R | Amplifier L | Amplifier R | Line Out L | Line Out R | OUTPUT CHANNEL SELECTOR

High Pass Low Pass CROSSOVER Q-BASS  
 Slope,dB +24 +24 Crossover type High-Pass Level,dB Frequency,Hz Q  
 Frequency,Hz 50 12000 Filter type Linkwitz-Riley +6 85 1,50

**INPUT SECTION** OUTPUT SECTION On/Off TIME DELAY SOUND EFFECT  
 Channel Input Selector Inverted Level,dB On/Off ms mm in NONE  
 Left/Right Optical -0,6 1,0 344 13,5

30 BAND EQUALIZER (Input channels)

Level,dB 0 Q 2,00 Frequency,Hz 25 Filter type Peak

**OUTPUT SECTION**

Level,dB: **-0,6**

Inverted:

Output section

FOCAL Dual Manager Demo amplifier (Loaded Preset 1 : No Name) - Administrator user mode.

Load Save Preferences

Amplifier L/R | Line Out L/R | Amplifier L | Amplifier R | Line Out L | Line Out R | OUTPUT CHANNEL SELECTOR

High Pass Low Pass CROSSOVER Q-BASS  
 Slope,dB +24 +24 Crossover type High-Pass Level,dB Frequency,Hz Q  
 Frequency,Hz 50 12000 Filter type Linkwitz-Riley +6 85 1,50

INPUT SECTION **OUTPUT SECTION** On/Off TIME DELAY SOUND EFFECT  
 Channel Input Selector Inverted Level,dB On/Off ms mm in NONE  
 Left/Right Optical -0,6 1,0 344 13,5

30 BAND EQUALIZER (Input channels)

Level,dB 0 Q 2,00 Frequency,Hz 25 Filter type Peak

**TIME DELAY**

On/Off:

1,0 ms | 344 mm | 13,5 in.

Time delay section

FOCAL Dual Manager Demo amplifier (Loaded Preset 1 : No Name) - Administrator user mode.

Load Save Preferences

Amplifier L/R | Line Out L/R | Amplifier L | Amplifier R | Line Out L | Line Out R | OUTPUT CHANNEL SELECTOR

High Pass Low Pass CROSSOVER Q-BASS  
 Slope,dB +24 +24 Crossover type High-Pass Level,dB Frequency,Hz Q  
 Frequency,Hz 50 12000 Filter type Linkwitz-Riley +6 85 1,50

INPUT SECTION OUTPUT SECTION On/Off **TIME DELAY** SOUND EFFECT  
 Channel Input Selector Inverted Level,dB On/Off ms mm in NONE  
 Left/Right Optical -0,6 1,0 344 13,5

30 BAND EQUALIZER (Input channels)

Level,dB 0 Q 2,00 Frequency,Hz 25 Filter type Peak

## 4. SETTING UP THE SYSTEM (MAIN SCREEN)

### 4.5. Input section

- **Channel**

This defines the input channel(s) that is to be taken for digital processing and routed to the outputs it can selected between Left/Right (standard stereo source), Left+Right (mono summation of both input channels), Left (mono signal from left input), Right (mono signal from right input).

- **Input selector**

Let you select which connection is to be used for the audio input(s): Analog (pair of RCA connectors), Coaxial (digital input through RCA connector), or Optical (digital via optical cable). For both types of digital inputs signal is assumed to be S/PDIF compliant.

### 4.6. Output section

This section includes level adjustment and polarity of the output channels.

- **Level**

Define the relative output level, in dB, of the selected channel(s). Possible values range from +3dB down to -∞ (Mute). If using the drop-down list and the scroll bar, values are in 0.1dB steps from +3 down to -10.0, then in 1dB steps from -10 down to -40, then in 10dB steps. Alternatively any value within the valid range can be typed in (followed by [Enter]), with 0.1dB precision.

- **Polarity**

The polarity of the output channel(s) can be inverted by clicking on the virtual button with the corresponding label, turning the virtual LED green.

### 4.7. Time delay

This facility allows correct and accurate time alignment of the speakers connected to the different output channels. Indeed most generally the propagation paths between the different acoustic sources and the target listening position is not identical. To create a coherent sound field it is therefore desirable to compensate those differences by delaying the source(s) that is (are) the closest to the listening position.

To do this, first assess the respective distances between the sources and the listening position. For example, let's imagine that the Amplifier outputs drive a stereo pair of speakers at the front of the car, while the Line Out outputs feed an external amplifier driving a subwoofer situated in the boot of the car.

For the driver of the car, his listening distance to the front speakers might be about 0.7m, whereas it will be say 2.2m away from the subwoofer: the front speakers should be delayed by the equivalent of  $(2.2 - 0.7) = 1.5\text{m}$ .

To adjust the delay of the selected channel(s), a convenient way is to use the horizontal slide button, which leftmost position corresponds to no delay, and the rightmost position to the maximum possible value, i.e. 22ms (or 7.6m).

## 4. SETTING UP THE SYSTEM (MAIN SCREEN)

To operate the button locate the mouse cursor on it, then drag it towards the left or right until the desired delay value is reached. While moving the cursor the updated value is displayed as a time delay, in ms (left box), and as its equivalent propagation distance, in mm and inches. In the previous example we should stop the cursor when the nearest value to the targeted one is reached, that is 1514mm (4.4ms).

Alternatively, the value in ms can be chosen among the drop-down list appearing when clicking on the delay box, in 0.1ms increments.

A virtual On/Off button allows the delay to be switched on or off.

**Note:** for more advanced information on how to set the delays, see also paragraph 5.1

### 4.8. Sound effect

This section has been provided to allow extra sound processing to be implemented via plug-in routines, as future optional features. In a standard program configuration no option is available and NONE will be displayed in the box.

### 4.9. 30 band Equalizer

The 30 band Equalizer is a powerful tool allowing to accurately compensate for any acoustic deficiencies, whether due to the environment (acoustic modes within the vehicle) or to the loudspeakers themselves. Careful use of the equalizer may greatly help getting a very smooth frequency response.

In Restricted user mode, the equalizer operates exactly as a conventional, 1/3 octave graphic EQ: in each individual band both frequency and filter shape (Q) are fixed.

A virtual On/Off button (upper left corner of EQ area) allows to switch on or off (by-pass) the entire equalizer section.

An additional button (upper right corner) also allows to reset all bands to 0dB.

The amplitude in each band can be varied in two different ways:

- move the vertical slide button corresponding to the desired frequency. To do so position the mouse cursor over the button, then click on it and drag the cursor up (boost) or down (attenuation). While doing so the circular knob below the slide button will turn green and the current amplitude within the frequency band will be displayed in the Level, dB box located below the circular knobs row.
- select the desired frequency by clicking on the corresponding circular knob. Once it has turned green click on the Level, dB box, and select one value among the drop-down list. Use the scroll bar to navigate between the authorized range of values, minimum being -18dB and maximum +18dB.

## 4. SETTING UP THE SYSTEM (MAIN SCREEN)

In Administrator mode, the Equalizer section is even more powerful and provides some additional flexibility: each of the 30 bands can actually be operated as an independent parametric EQ that may be configured individually. This is described in the next part of this paragraph, as mentioned earlier these features are accessible only in Administrator mode.

- **Q**

The Q defines the selectivity of the filter: a low value ( $\leq 1$ ) means a non-selective filter, a high value ( $> 1$ ) means a selective one. The allowed range for Q values is from 0.1 to 9, they can be selected in a list or typed in directly (followed by [Enter]).

- **Frequency**

In each band the frequency can be set to any valid value within the authorized range (10Hz to 30kHz). This is irrespective of the position of the knob/slide button to which this particular band is assigned: one may set a frequency of 1100Hz to a band appearing between 125 and 160Hz, or 12.5kHz and 16kHz. To edit the frequency of the selected band, click on the Frequency, Hz box, then either use the drop-down list or type it directly (followed by [Enter]).

- **Filter type**

The type of filter operating in a particular band can be set to one out of 3 possible options: Peak, Low-shelf, and High-shelf.

The Peak is the most common type, it boosts or attenuates the amplitude in a symmetrical manner around the specified frequency (centre frequency).

The Low-shelf type boosts or attenuates the amplitude below the specified frequency.

The High-shelf type boosts or attenuates the amplitude above the specified frequency

**Note 1: when using large amounts of boost, beware that there is a risk that high amplitude signals can bring the DSP to digital overflow, resulting in sound degradation and distortion. To avoid this it is advised to use the headroom facility available in the Preferences menu (see above).**

**Note 2: the default frequency values that are displayed below the circular knobs are normalized ISO frequencies. Those values are rounded, they may differ slightly from the actual one, appearing in the Frequency, Hz box, which is more accurately spaced from 1/3 octave to the next one.**

### 4.10. Graphic area

The graphic area is used to plot, in real time, the response curve corresponding to the values of parameters displayed on the screen, for the selected output channel(s).

By default the horizontal scale (frequency) goes from 10Hz to 40kHz, and the vertical scale (amplitude) ranges from -25 to 25dB.

To zoom around one particular area of the graph, locate the mouse cursor on the upper left corner of this area, then do a left click and drag the cursor down to the lower right corner of the area, then release the click button. The graph area will be re-displayed so to be entirely occupied by the selected portion of the curve.

To zoom out back to the default scale, position the mouse cursor to one point inside the graph, left click and drag the cursor upwards and to the left, then release the click button.



## 5. HINTS AND TIPS

### 5.1. Special edition keys

When a parameter is edited by selection among a drop-down list of values, some particular keys can be used to navigate through the list:

- [↑] and [↓] keys: move one value up or down in the list
- [PageUp] and [PageDown]: move one page up or down in the list
- [Home] and [End]: go to the first or last value in the list
- [←] and [→]: (time delay only) increment or decrement

### 5.2. Time alignment preserving optimum left/right delay compensation

The time delay section, and how to use it, has been described in paragraph 4.7.

The example chosen as an illustration was the time alignment of front speakers with a subwoofer.

There is another typical case where the use of the delay facility is extremely relevant. Indeed at one particular listening position (that is, on one particular seat) the left and right acoustic sources are never equidistant. As a result the sound stage is distorted and “biased” towards one side, if no compensation is applied. It is easy to do so with Dual Manager, however it can only be done in Administrator mode.

First assess the respective distances between the left and right sources and the targeted listening position. If the left-hand source is at the shortest distance, then it is the one to be delayed. Assuming the left source is driven by the left amplifier channel, in the OUTPUT CHANNEL SELECTOR click on the Amplifier L button. Adjust the delay (as described in 4.7) to the value matching the difference in distances between the left and right sources.

It is important to be aware that, unlike the other parameters, the difference in time delay between left and right will be preserved afterwards if the two channels are treated together as a stereo set-up.

For example, let's consider the previous case where the Amplifier left channel has been set to - say -1 ms delay, and the Amplifier right delay to 0 (this operation requiring Administrator mode). If we now click on the Amplifier L/R button, only the smallest of the two delay values will be displayed, i.e. 0ms. If we then increase this value to - say -4.4ms, the right channel will effectively be delayed by 4.4ms, but the actual left channel delay will be  $(1.0 + 4.4) = 5.4$ ms. This can be checked if (returning to Administrator mode) we select the Amplifier L button.

This scheme allows to keep a left/right delay compensation (hence preserving a balanced sound stage) while adjusting and optimizing the time alignment between Amplifier and Line out channels.

### 5.3. Remote controller LED codes

On the remote controller the status of the front panel LEDs corresponds to specific situations, as detailed below.

- one LED on: Dual Monitor amplifier in stand alone mode, configured as Preset with number corresponding to LED position (1 to 5)
- two leftmost LED flashing: system start-up in progress, after power on
- four LEDs on: amplifier connected to PC under control of Dual Manager software
- all five LEDs on: firmware upgrade is in progress. Can also indicate an error state after hardware error detection. In such a case the system automatically goes to upgrade mode.
- other status: error.

# 5. HINTS AND TIPS



## 5.4. Default values

Before Dual Manager has been executed for the first time and presets have been defined by the user, the amplifier firmware uses default values for the various parameters, as listed in the table below. Please also note that in the event of a non-volatile memory failure default presets would be restored.

SECTION	PARAMETER	DEFAULT VALUE
<b>Crossover</b>	Slope,dB	12
	Frequency, Hz (High Pass)	500
	Frequency, Hz (Low Pass)	5000
	Crossover type	Band-Pass
	Filter type	Linkwitz-Riley
<b>Q-Bass</b>	Level, dB	6
	Frequency, Hz	80
	Q	1.0
<b>Input Section</b>	Channel	Left/Right
	Input Selector	Optical
<b>Output Section</b>	Level,dB	0
<b>Equalizer</b>	Level,dB	0
	Q	2.0
	Type	Peak
<b>Time Delay</b>	ms	0
<b>Global</b>	Headroom (dB)	6
	All On/Off buttons	Off
	Inverted button	Off
	File name	No Name
	User mode	Restricted

## 5.5. System and error messages

Hereafter is a list of system and error messages, with their explanations or contexts.

### • Loading stages on start-up screen

"Wait hardware."	Wait idle state in hardware.
"Init hardware."	Initialize hardware data.
"Create amplifier screen", "Init amplifier screen", "Read config file", "First device automatic selection."	Create visual data.

# 5. HINTS AND TIPS



- Software error messages

"Amplifier is not connected. Program will be started in demo mode."	Software will work in Demo mode.
"Can not find password. Program will be terminated."	Password data are corrupted. Please, reinstall program again.
"Hardware port error during waiting. Program will be terminated."	Please, check hardware and drivers.
"Can not find amplifier in normal mode. Program will be terminated."	Hardware in upgrade mode. Exit program. Power off/ on device. Start program again. Upgrade program after new errors.
"Wrong password !"	Administrator password is wrong.
"Password should contain from 3 till 25 characters !"	Password range limitation.
"Wrong old password !"	Wrong old password during password change.
"Firmware for devices is absent. Upgrade devices ?"	Invitation to upgrade firmware.
"Amplifier is absent or firmware is broken. Try to repair firmware ?"	Device internal error. Answer yes if hardware is not broken and properly connected and restart program for further upgrade.
"Please, start program again."	Please, restart program.
"Can not find remote for upgrade. Program will be terminated."	Please, connect remote for upgrade also.
"Database version is not correct."	Preset file was saved with another database structure. You can see database version in automatically created file name during file save.
"Not digit XXX ! Try again."	Edited parameter has incorrect format. Please follow correct template for parameter.
"Frequency should be between 10 and 30000 Hertz."	Please, follow frequency range.
"Q should be between 0.10 and 9.00."	Please, follow Q range.
"Volume should be between +3.0 and -125.0."	Please, follow volume range.

# 5. HINTS AND TIPS



- Hardware connection errors

*Note: In the event of such error messages being displayed, double check hardware, drivers, and restart program. In the worst case please upgrade the firmware.*

"Sensitivity setting error." "Sensitivity reading error."	For sensitivity.
"Volume setting error." "Volume reading error."	For volume.
"Commutator setting error." "Commutator reading error."	For commutator.
"Mode setting error." "Mode reading error."	State of On/Off buttons.
"Delay setting error." "Delay reading error."	For delay.
"Equalizer reading error." "Equalizer setting error."	For equalizer.
"Config reading error." "Config writing error."	For config.
"Get input selector error." "Set input selector error."	For input selector.
"Get headroom error." "Set headroom error."	For headroom.
"Get config file name error." "Set config file name error."	For preset file name.
"Qbass reading error." "Qbass setting error."	For QBass.
"Xover reading error." "Xover setting error."	For crossover.

- Hardware upgrade errors

"Error of global JumpLoaderSection."	Error on entering upgrade mode.
"Error of XXXXX flash programming."	Flash memory upgrade error for device XXXX.
"Error of XXXX eeprom programming."	Eprom memory upgrade error for device XXXX.

# NOTICE DUAL MANAGER

**Nous vous remercions d'avoir choisi Focal pour l'amplification de votre système Car Audio et de partager avec nous notre philosophie : "the Spirit of Sound". Pour obtenir les meilleurs résultats, nous vous recommandons de faire installer votre nouvel amplificateur par votre revendeur Focal. Afin d'exploiter l'ensemble des fonctionnalités de votre amplificateur et ainsi profiter pleinement de ses performances, nous vous conseillons de lire attentivement les instructions de ce livret ainsi que celles du manuel dédié au logiciel de contrôle Focal Dual Manager. Nous vous invitons à les conserver pour vous y référer ultérieurement. Tout problème dû au non-respect des règles d'utilisation peut entraîner une invalidation de la garantie.**

## **1. Introduction**

Le programme Dual Manager a été conçu pour vous donner l'entier contrôle d'un système automobile comprenant un amplificateur Focal Dual Monitor fonctionnant avec son contrôleur à distance.



# 2. INSTALLATION



## 2.1. Configuration système requise

Pour faire fonctionner le programme il vous faut un PC ayant les caractéristiques ou configuration minimales suivantes :

- **OS Windows supportés**

- Windows 98 avec l'installateur Microsoft 2.0 (le CD-ROM inclut la dernière version de l'installateur)
- Windows ME
- Windows 2000
- Windows XP

- **CPU**

Minimum 1 GHz, 2 GHz ou plus recommandé (ce logiciel fait un usage intensif de fonctions mathématiques pour les calculs DSP).

- **Ecran**

Résolution - 1024 x 768 ou plus  
Niveau de couleurs : 16, 24, 32 Bits

- **Mémoire**

Le programme nécessite seulement 10 Mo de RAM. La taille mémoire recommandée par Microsoft pour la version de Windows présente suffit. Après installation de tous les logiciels, Windows devrait mettre à disposition du programme au moins 10 Mo pour lui éviter des accès intempestifs aux ressources du disque dur.

- **Espace libre du disque dur**

3 Mo dans le répertoire "Program Files" et 1 Mo pour C:  
Le programme requiert la présence d'un disque C.

## 2.2. Préparation de l'ordinateur et installation du programme

Charger le CD-ROM fourni avec l'amplificateur Focal Dual Monitor. Si la fonction AutoRun est activée sur l'ordinateur Windows proposera automatiquement l'installation du programme depuis le CD-ROM. Sinon, après avoir Copié le contenu du CD-ROM sur le disque dur.

Double cliquer simplement sur l'icône Set-Up et suivre les instructions qui s'affichent.

Si ce n'est encore fait, allumer l'amplificateur Dual Monitor et brancher le câble USB entre l'amplificateur et le PC. Après quelques secondes nécessaires au chargement du firmware de l'amplificateur, Windows doit vous notifier qu'un nouveau périphérique a été détecté. Quand Windows vous y incitera, NE le laissez PAS installer les programmes pilotes pour vous. Windows 98, 2000 and XP vous permettent de rechercher vous-même le(s) pilote(s) adapté(s). Au moment de préciser l'endroit du disque où chercher, sélectionner C:\FOCAL USB DRIVER 1.

Installer tous les pilotes. Habituellement les pilotes seront à installer deux fois.

**NB :** Si le programme mentionne la présence d'une version ancienne de l'installateur Windows, vous devrez quitter le programme et installer une version 1.2 ou supérieure de cet utilitaire. Une version 2.0 pour Windows 98 est contenue sur le CD-ROM fourni, il est aussi possible de la télécharger depuis le site internet Microsoft.

## 2. INSTALLATION



### 2.3. Lancement de Dual Manager

A l'issue de la phase précédente un nouveau raccourci a été créé, matérialisé par la présence d'une icône Focal Dual Manager sur le bureau.

Pour lancer le programme cliquer simplement sur l'icône.

Si à ce moment l'amplificateur n'est pas connecté ou alimenté le message suivant apparaîtra, indiquant que le programme s'apprête à s'exécuter en mode Démo : "Amplifier is not connected. Program will be started in demo mode". Ce mode est destiné à vous permettre de manipuler et de vous familiariser avec les diverses fonctionnalités du programme, sans affecter les réglages courants de l'amplificateur.

Si l'amplificateur et son contrôleur à distance sont connectés, l'ordinateur prend alors le contrôle du système, action signalée par l'allumage des 4 LEDS vertes du contrôleur.

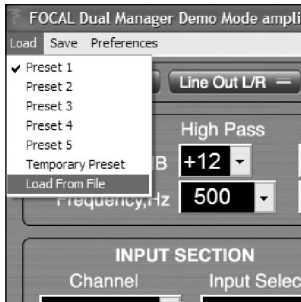
Après le lancement une fenêtre de démarrage temporaire apparaît, avec des informations sur le numéro de version du programme. Vers la bas de la fenêtre se trouve un bouton intitulé "Upgrade firmware". Cette fonction permet la mise à jour des différentes routines contenues dans l'amplificateur lui-même et son contrôleur.

Pendant quelques secondes le texte inscrit sur le bouton s'affiche en noir pour indiquer que cette option peut être activée. La première fois que Focal Manager est lancé, vous pourrez être incité à effectuer cette mise à jour, le programme vérifiant la compatibilité des versions du firmware et du programme lui-même. Dans ce cas il conviendra d'exécuter la mise à jour en cliquant sur le bouton.

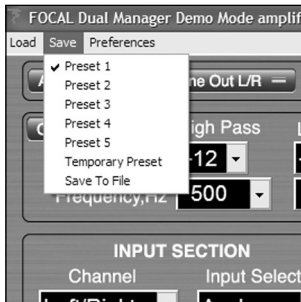
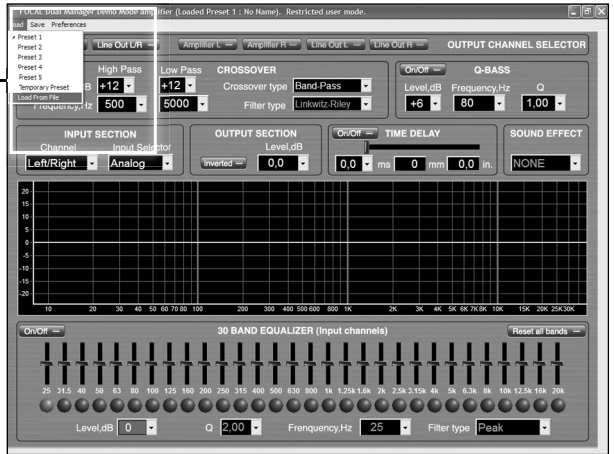
Une fois la mise à jour terminée, quittez le programme et relancez le.

Lorsque la mise à jour n'est pas effectuée, la fenêtre de démarrage disparaît après quelques secondes et la fenêtre principale du programme s'affiche alors.

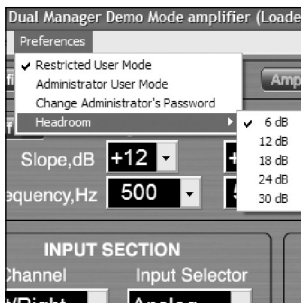
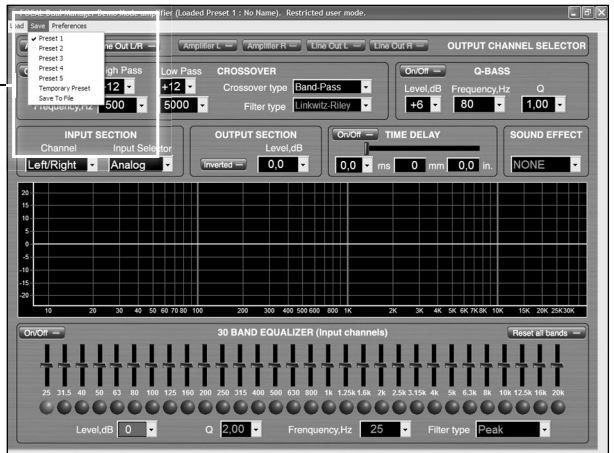
**NB : Plus d'information sur la mise à jour du firmware peut être trouvée dans une section ultérieure du manuel.**



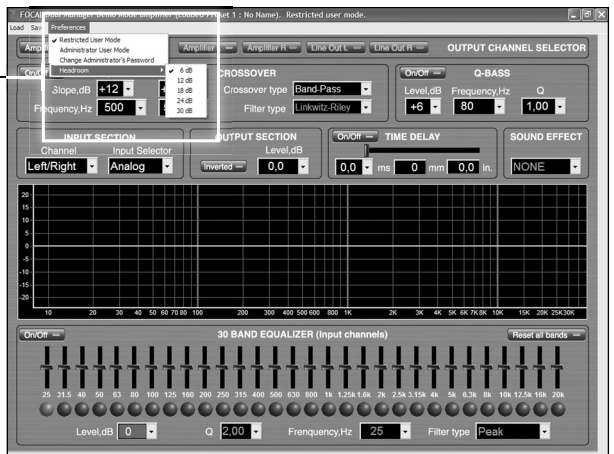
Menu chargement (load)



Menu sauvegarde (save)



Menu préférences



# 3. BARRE DE TITRE ET MENUS



Sur la barre de titre s’affiche une ligne de texte comme celle ci-dessous :

Focal Dual Manager (Loaded Preset 1 : No Name). Restricted user mode.

La partie gauche est – à l’évidence – le nom du programme. La partie médiane, entre parenthèses, indique le nom et numéro du dernier preset chargé : plus d’information sur les presets figure dans les paragraphes suivants. Enfin la partie droite concerne le statut courant du mode utilisateur : “mode restreint” ou “administrateur”. Sous la barre de titre se trouve la barre des menus, ou figurent trois groupes de fonctions : “Load”, “Save”, and “Preferences”.

## 3.1. Notion de presets

Les presets sont des jeux de paramètres qui peuvent être échangés entre la mémoire interne non-volatile de l’amplificateur et l’ordinateur. La mémoire de l’amplificateur peut stocker 5 presets qui, lorsque aucun ordinateur n’est connecté, peuvent être rappelés à l’aide des boutons du contrôleur à distance (numérotés de 1 à 5). Il y a également place pour un 6ème preset : ce preset supplémentaire que l’on dénommera preset temporaire ne peut être rappelé - et sauvegardé - qu’à partir du PC, il n’est pas accessible depuis le contrôleur à distance.

Pour plus d’informations se reporter au manuel d’utilisation du Dual Monitor.

À l’aide de Dual Manager, les presets peuvent être chargés et sauvegardés depuis et vers l’amplificateur. Ils peuvent aussi être chargés et sauvegardés en tant que fichiers sur le disque dur.

## 3.2. Menu chargement (Load)

En cliquant sur Load un menu déroulant s’affiche permettant d’effectuer les opérations suivantes :

- **Preset 1 to 5**

En sélectionnant l’un des 5 presets le jeu de paramètres correspondant est chargé depuis l’amplificateur vers l’ordinateur. Après quelques secondes les informations affichées à l’écran, y compris la courbe de réponse, sont mises à jour en conformité avec l’ensemble des paramètres du preset sélectionné.

- **Temporary preset (preset temporaire)**

L’opération décrite ci-dessus est effectuée concernant le preset temporaire (voir plus haut).

- **Load from file**

Permet le rappel d’un preset complet, préalablement sauvegardé sur le disque sous forme de fichier. Après avoir sélectionné cette tâche vous pouvez parcourir le disque dur pour choisir le fichier désiré (par défaut les fichiers presets de Dual Manager portent l’extension .CFG). Après quelques secondes les informations affichées à l’écran sont mises à jour.

**NB : pendant que les paramètres importés depuis le fichier s’affichent, les données sont également envoyées à l’amplificateur et ses réglages ainsi modifiés, avec les conséquences qui peuvent en découler sur le plan audio. En règle générale - sauf évidemment en mode Démo - les informations à l’écran correspondent toujours au statut courant de l’amplificateur. Par contre, la mémoire interne de l’ampli n’est pas modifiée de façon permanente tant qu’une opération Save Preset (sauvegarder preset) n’a pas été exécutée.**

## 3. BARRE DE TITRE ET MENUS



### 3.3. Menu sauvegarde ( Save)

En cliquant sur Save un menu déroulant s'affiche permettant d'effectuer les opérations suivantes :

- **Preset 1 to 5**

En sélectionnant l'un des 5 presets le jeu de paramètres courant, tel qu'affiché à l'écran, sera sauvegardé dans l'une des 5 zones mémoires dédiées de l'amplificateur.

Ulérieurement quand l'amplificateur sera utilisé de façon autonome le preset pourra être rappelé en appuyant sur le bouton au numéro correspondant sur le contrôleur à distance.

- **Temporary Preset**

Même opération que celle décrite précédemment, si ce n'est que une fois sauvegardé le preset temporaire (Temporary Preset) ne sera pas accessible depuis le contrôleur quand l'ampli est utilisé de façon autonome.

- **Save To File (sauver vers fichier)**

Permet de stocker un preset complet sous forme de fichier sur le disque dur, pour une utilisation ultérieure. Choisir simplement un emplacement approprié et entrer un nom de fichier.

### 3.4. Menu Preferences

Ce menu permet le paramétrage de deux fonctions distinctes : gestion du mode utilisateur et Headroom (réserve). En conséquence le menu déroulant qui apparaît lorsque Preferences est sélectionné est le suivant :

- **Restricted user mode (mode utilisateur restreint)**

En mode utilisateur restreint, pour un emploi simplifié du programme certaines fonctions avancées ne sont pas disponibles. Dans les paragraphes à suivre on précisera systématiquement lorsque cela sera le cas.

- **Administrator mode (mode administrateur)**

Dans ce mode tous les paramètres sont accessibles et peuvent être modifiés sans restriction. Un mot de passe (respectant la casse) est demandé pour accéder aux droits d'administrateur. Le mot de passe par défaut - au démarrage - est tout simplement Focal.

- **Change Administrator's password (changer mot de passe administrateur)**

Cliquer sur cette option ouvre une boîte de dialogue, demandant d'abord d'entrer le mode de passe courant, puis le nouveau mot de passe choisi.

- **Headroom (réserve)**

Ce paramètre permet de choisir l'atténuation numérique mise en œuvre en entrée de la section de traitement, de -6 à -30 dB par bonds de 6 dB. La valeur par défaut est 6 dB, qui est convenable dans la plupart des cas. Une règle approximative est que la valeur de ce paramètre est correcte si elle compense à peu près le gain maximum qui apparaît sur la courbe de réponse.

Une réserve trop importante est néanmoins à éviter car elle tend à diminuer la résolution effective du convertisseur A/D dégradant ainsi le rapport signal/bruit.

## 4. RÉGLAGE DU SYSTÈME (FENÊTRE PRINCIPALE)

### 4.1. Vue générale

Sous la barre de menus la fenêtre écran comporte :

- différentes zones correspondant à différentes fonctions de traitement ou groupes de fonctions. Chacune de ces zones se trouve délimitée par un cadre spécifique avec une bordure noire et un titre en caractères majuscules blancs (par ex. TIME DELAY).
- une zone médiane avec un graphique dB en fonction de la fréquence, permettant le tracé de la courbe de réponse résultant des réglages des paramètres de traitement.

Les paragraphes suivants décrivent plus en détail comment utiliser ces différentes fonctions pour optimiser le son de votre système automobile.

Une caractéristique commune à beaucoup de ces zones de fonctions est la présence de boutons virtuels comportant un intitulé en caractères blancs sur la partie gauche et un petit rectangle sur la partie droite, imitant une LED. Cette LED virtuelle apparaît verte quand la fonction correspondant à l'intitulé du bouton est validée, gris clair sinon.

### 4.2. Sélection du canal de sortie (Output channel selector)

L'amplificateur Dual Monitor comporte 4 canaux de sortie :

- deux de ces canaux correspondent aux sorties "normales" de l'amplificateur, c'est à dire destinées à alimenter une paire de haut-parleurs stéréo. Ils seront dénommés Amplifier L (canal gauche) et Amplifier R (canal droit).
- les deux autres canaux sont des sorties ligne, ils sont donc destinés à se connecter à l'entrée stéréo d'un amplificateur extérieur. Ils sont dénommés Line Out L et Line Out R, pour le canal gauche et droit respectivement.

La sélection d'un canal ou d'une paire de canaux de sortie s'effectue en cliquant sur l'un des 6 boutons disposés dans le cadre Output channel selector. Une fois qu'un canal (ou une paire stéréo de canaux) est sélectionné, la totalité de l'écran et l'ensemble des paramètres affichés fait référence à ce canal ou cette paire de canaux. Toute modification éventuelle des paramètres s'appliquera ensuite à ce(s) canal(-aux) exclusivement.

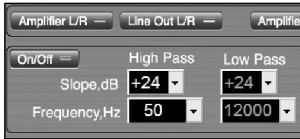
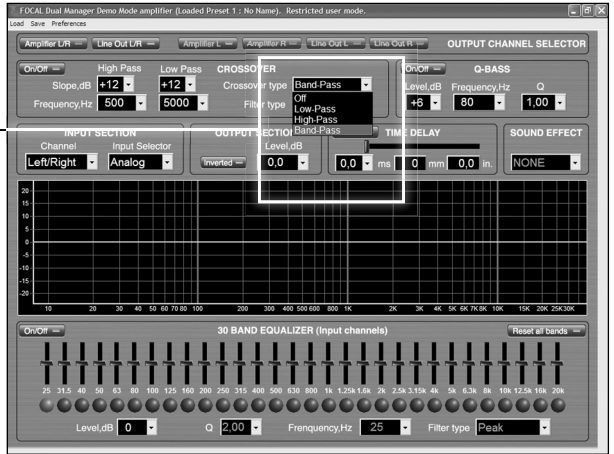
En mode administrateur, chacun des 4 canaux de sortie peut être sélectionné individuellement (4 boutons de droite).

En mode restreint, les canaux de sortie sont uniquement sélectionnables par paire stéréo (deux boutons gauches).

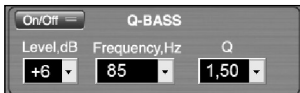
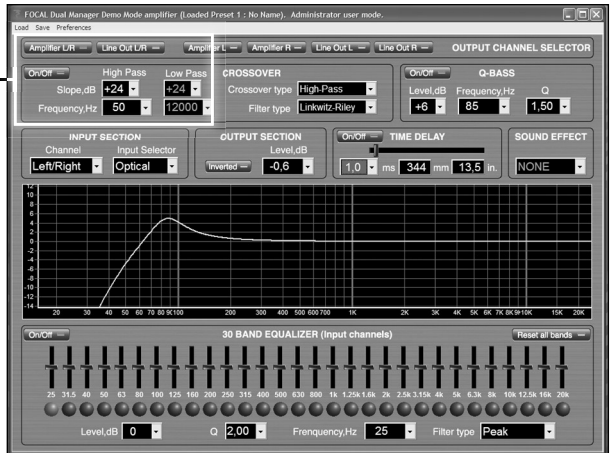
**NB : l'égaliseur 30 bandes traite le signal en amont de la section de filtrage (laquelle répartit le signal vers les sorties Amplifier ou Line outputs) : on peut considérer qu'il est placé sur les entrées plutôt que sur les sorties. A ce titre il affecte simultanément et identiquement les canaux Amplifier R et Line Out R d'une part, les canaux Amplifier L et Line Out L d'autre part. A noter qu'en mode administrateur il est possible de régler différemment les égaliseurs à gauche et à droite.**



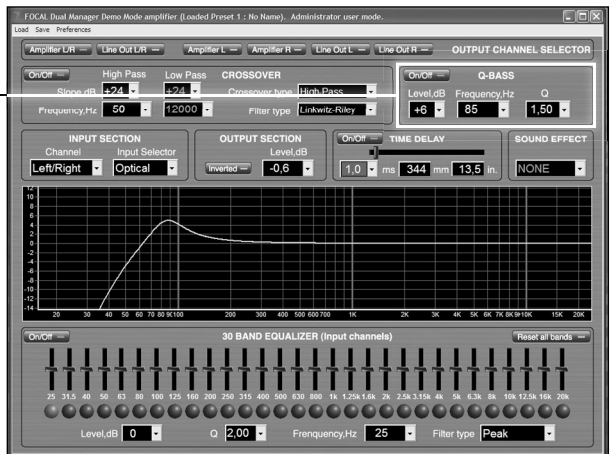
Mode de filtrage



Pente et fréquence de filtrage



Q-bass



## 4. RÉGLAGE DU SYSTÈME (FENÊTRE PRINCIPALE)

### 4.3. Filtre (Crossover)

La section filtre (CROSSOVER) est contenue dans un cadre situé au-dessous du cadre OUTPUT CHANNEL SELECTOR, sur le côté gauche de l'écran.

Un bouton On/Off virtuel est placé dans la partie supérieure gauche du cadre, il permet d'activer ou désactiver le filtre dans sa globalité.

Les réglages disponibles sont les suivants :

- **Mode de filtrage (Crossover type)**

Ce paramètre définit le mode de fonctionnement du filtre parmi 4 possibles : Band-Pass (passe-haut et passe-bas tous les deux activés), Low-Pass (passe-haut désactivé), High-Pass (passe-bas désactivé), et Off (passe-haut et passe-bas tous deux désactivés).

Pour modifier ce paramètre, cliquer simplement sur la boîte combo ou il est affiché. Sélectionner l'option désirée en la pointant avec la souris (elle doit s'afficher alors en bleu) et cliquer. A noter que les champs correspondant aux fonctions désactivées (par ex. paramètres du passe-haut si le type de filtre sélectionné est Low-Pass) sont affichés en gris sombres.

- **Type de filtre (Filter type). Réservé au mode administrateur**

Cette boîte combo permet de choisir entre les caractéristiques de filtre Butterworth et Linkwitz-Riley. Se rappeler que pour le premier les fréquences sont définies aux points -3 dB, alors que pour les filtres Linkwitz-Riley d'ordre pair ce sont les points -6 dB.

- **Pente**

La sélectivité de chaque filtre (passe-haut et passe-bas) peut être réglée à 4 valeurs possibles de pente, exprimée en dB / octave : 6, 12, 18, 24.

- **Fréquence**

La fréquence de chaque filtre peut être ajustée individuellement en utilisant la boîte combo correspondante. Pour modifier une fréquence, cliquer sur le bouton à flèche pour faire apparaître une liste déroulante de valeurs. La barre de défilement permet de naviguer dans cette liste, de pointer la valeur choisie avant de cliquer pour confirmer. Il est également possible de taper directement la valeur dans le champ fréquence (valider par la touche [Enter]). Seules les valeurs entières sont autorisées.

### 4.4. Q-bass

Un bouton On/Off virtuel permet d'activer ou de désactiver la section Q-bass.

Le Q-bass est en réalité un égaliseur paramétrique dont les paramètres d'ajustement possibles sont :

- **Niveau (Level)**

Définit le niveau d'amplification ou d'atténuation à la fréquence centrale du Q-bass. La boîte combo permet la sélection d'une valeur dans une liste comprise entre -18 et +18 dB, par bonds de 1 dB. Les valeurs de la liste sont figées.

- **Fréquence**

La fréquence centrale du Q-bass doit être comprise dans une plage allant de 10 à 30000 Hz, les valeurs peuvent être sélectionnées parmi une liste déroulante, ou tapées directement (à valider alors par [Enter]).

**INPUT SECTION**

Channel: **Left/Right** | Input Selector: **Optical**

Section d'entrée

FOCAL Dual Manager Demo amplifier (Loaded Preset 1 : No Name) - Administrator user mode.

Load Save Preferences

Amplifier L/R | Line Out L/R | Amplifier L | Amplifier R | Line Out L | Line Out R | OUTPUT CHANNEL SELECTOR

On/Off High Pass Low Pass CROSSOVER Q-BASS  
 Slope,dB +24 +24 Crossover type High-Pass Level,dB Frequency,Hz Q  
 Frequency,Hz 50 12000 Filter type Linkwitz-Riley +6 85 1,50

**INPUT SECTION** | OUTPUT SECTION | On/Off TIME DELAY | SOUND EFFECT  
 Channel Input Selector Inverted Level,dB On/Off ms mm in NONE  
 Left/Right Optical -0,6 1,0 344 13,5

30 BAND EQUALIZER (Input channels)

Level,dB 0 Q 2,00 Frequency,Hz 25 Filter type Peak

**OUTPUT SECTION**

Level,dB: **-0,6**

Inverted:

Section de sortie

FOCAL Dual Manager Demo amplifier (Loaded Preset 1 : No Name) - Administrator user mode.

Load Save Preferences

Amplifier L/R | Line Out L/R | Amplifier L | Amplifier R | Line Out L | Line Out R | OUTPUT CHANNEL SELECTOR

On/Off High Pass Low Pass CROSSOVER Q-BASS  
 Slope,dB +24 +24 Crossover type High-Pass Level,dB Frequency,Hz Q  
 Frequency,Hz 50 12000 Filter type Linkwitz-Riley +6 85 1,50

INPUT SECTION | **OUTPUT SECTION** | On/Off TIME DELAY | SOUND EFFECT  
 Channel Input Selector Inverted Level,dB On/Off ms mm in NONE  
 Left/Right Optical -0,6 1,0 344 13,5

30 BAND EQUALIZER (Input channels)

Level,dB 0 Q 2,00 Frequency,Hz 25 Filter type Peak

**TIME DELAY**

On/Off:

1,0 ms | 344 mm | 13,5 in.

Section retard

FOCAL Dual Manager Demo amplifier (Loaded Preset 1 : No Name) - Administrator user mode.

Load Save Preferences

Amplifier L/R | Line Out L/R | Amplifier L | Amplifier R | Line Out L | Line Out R | OUTPUT CHANNEL SELECTOR

On/Off High Pass Low Pass CROSSOVER Q-BASS  
 Slope,dB +24 +24 Crossover type High-Pass Level,dB Frequency,Hz Q  
 Frequency,Hz 50 12000 Filter type Linkwitz-Riley +6 85 1,50

INPUT SECTION | OUTPUT SECTION | **On/Off TIME DELAY** | SOUND EFFECT  
 Channel Input Selector Inverted Level,dB On/Off ms mm in NONE  
 Left/Right Optical -0,6 1,0 344 13,5

30 BAND EQUALIZER (Input channels)

Level,dB 0 Q 2,00 Frequency,Hz 25 Filter type Peak

## 4. RÉGLAGE DU SYSTÈME (FENÊTRE PRINCIPALE)

### • Q

Le Q définit la sélectivité du filtre : une valeur basse ( $\leq 1$ ) signifie un filtre peu sélectif, une valeur plus élevée ( $> 1$ ) correspond à un filtre sélectif. La gamme de valeurs autorisées pour Q va de 0.1 à 9, elle peut être sélectionnée dans une liste ou tapée directement.

### 4.5. Section d'entrée (Input section)

#### • Canal (Channel)

Définit le canal(-aux) d'entrée à utiliser pour le traitement numérique du signal et son acheminement vers les sorties : il peut être choisi parmi Left/Right (source stéréo standard), Left + Right (addition en mono des deux canaux d'entrée), Left (signal mono de l'entrée gauche), Right (signal mono de l'entrée droite).

#### • Sélecteur d'entrée (Input selector)

Permet de choisir le connecteur à utiliser pour le(s) entrée(s) audio : Analog (paire de connecteurs RCA), Coaxial (entrée numérique via le connecteur RCA), ou Optical (numérique par liaison optique). Pour les deux types de connexion en numérique le signal est supposé être codé au format S/PDIF.

### 4.6. Section de sortie (Output section)

Cette section comprend l'ajustement du niveau et le choix de polarité des canaux de sortie.

#### • Niveau (Level)

Définit le niveau de sortie relatif, en dB, du canal(-aux) sélectionné(s). Les valeurs possibles vont de +3 dB à  $-\infty$  (Mute). Si l'on utilise la liste déroulante, les valeurs sont échelonnées en bonds de 0.1 dB de +3 à -10.0, puis de 1 dB de -10 à -40, et enfin de 10 dB. Toute valeur comprise dans la gamme autorisée peut également être tapée directement (suivie par [Enter]), avec une précision limitée à 0.1 dB.

#### • Polarité

La polarité du canal de sortie sélectionné peut être inversée en cliquant sur le bouton virtuel correspondant du cadre, entraînant l'affichage en vert de la LED.

### 4.7. Retard (Time delay)

Cette fonctionnalité permet l'alignement temporel exact et précis des haut-parleurs reliés aux différents canaux de sortie. En effet les trajets de propagation entre les différentes sources acoustiques et le point d'écoute ne sont en règle générale pas identiques. Pour créer un champ sonore cohérent il est donc souhaitable de compenser ces différences en retardant la ou les sources les plus proches du point d'écoute. Pour cela, il convient d'abord d'évaluer les distances respectives entre les sources et le point d'écoute. Par exemple, imaginons que les sorties Amplifier alimentent une paire stéréo de haut-parleurs placés à l'avant du véhicule, et que les canaux Line Out pilotent un amplificateur externe alimentant un caisson de grave placé dans le coffre.

Pour le conducteur du véhicule, sa distance d'écoute aux haut-parleurs sera de l'ordre de 0.7 m, alors que la distance au caisson sera disons de 2.2 m : les haut-parleurs avant devraient être retardés de l'équivalent de  $(2.2 - 0.7) = 1.5$  m.

Pour ajuster le retard du canal(-aux) de sortie sélectionné(s), un moyen commode consiste à utiliser le bouton à glissière horizontal, dont la position extrême à gauche correspond à un retard nul, et la position la plus à droite au retard maximum possible, qui est de 22 ms (soit 7.6 m).



**FOCAL**  
the spirit of sound

## 4. RÉGLAGE DU SYSTÈME (FENÊTRE PRINCIPALE)

Pour utiliser le bouton placer le curseur de souris sur le dit bouton, puis effectuer un glisser-déplacer vers la gauche ou la droite jusqu'à ce que le retard désiré soit atteint. Pendant le déplacement du curseur la valeur mise à jour s'affiche à la fois sous la forme du retard en ms (à gauche) et de la distance de propagation équivalente, en mm et pouces (à droite). Dans le précédent exemple il conviendrait d'arrêter le curseur quand la valeur la plus proche de celle recherchée s'afficherait, c'est à dire 1514 mm (4.4 ms).

La valeur en ms peut également être choisie parmi une liste déroulante qui apparaît lorsqu'on clique sur la boîte Delay, en incréments de 0.1 ms.

Un bouton On/Off virtuel permet d'activer ou de désactiver le retard affiché.

**NB: pour une information plus poussée sur l'ajustement des retards, consulter également le paragraphe 5.1.**

### 4.8. Effet sonore (Sound effect)

Cette section a été incluse pour permettre la mise en oeuvre de "plug-ins" de traitements additionnels du son, en tant qu'options futures. Dans le cadre d'une configuration de base du logiciel aucune de ces options n'est disponible et la mention NONE (aucune) est affichée.

### 4.9. Egaliseur 30 bandes (30 band Equalizer)

L'égaliseur 30 bandes constitue un outil puissant permettant de corriger de quelconques insuffisances acoustiques, qu'elles soient dues à l'environnement (modes acoustiques à l'intérieur de l'habitacle) ou inhérentes aux haut-parleurs eux-mêmes. L'utilisation à bon escient de l'égaliseur peut être une aide précieuse pour l'obtention d'une réponse en fréquence équilibrée.

En mode utilisateur restreint, l'égaliseur fonctionne exactement comme un égaliseur graphique 1/3 d'octave classique : dans chaque bande la fréquence et la forme du filtre (Q) sont fixes.

Un bouton On/Off virtuel (coin supérieur gauche du cadre EQ) permet l'activation ou la désactivation globale de l'égaliseur.

Un bouton supplémentaire (coin supérieur droit) permet aussi la remise à 0 dB de l'ensemble des bandes.

L'amplitude dans chacune des bandes peut être réglée de 2 façons différentes :

- en déplaçant le bouton à glissière vertical correspondant à la fréquence choisie. Pour ce faire positionner le curseur de souris sur le bouton, cliquer sur la souris et effectuer un glisser-déplacer vers le haut (gain) ou vers le bas (atténuation). En faisant cela le bouton circulaire situé sous la glissière apparaît en vert et l'amplitude courante dans la bande de fréquence s'affiche dans le cadre Level,dB placé sous la rangée de boutons.
- en cliquant sur le bouton circulaire correspondant à la fréquence désirée. Une fois le bouton devenu vert, cliquer cliquer sur la boîte Level,dB, et sélectionner une valeur de la liste déroulante. La barre de défilement permet de naviguer dans la gamme de valeurs autorisées, comprises entre -18 et +18 dB.

En mode administrateur, la section égaliseur possède une puissance encore supérieure en y acquérant une souplesse supplémentaire : chacune des 30 bandes peut fonctionner comme un égaliseur paramétrique indépendant pouvant être configuré individuellement. Ce fonctionnement est décrit dans la suite de ce paragraphe, rappelons qu'il est réservé au mode administrateur.

## 4. RÉGLAGE DU SYSTÈME (FENÊTRE PRINCIPALE)

- **Q**

Le Q définit la sélectivité du filtre : une valeur basse ( $\leq 1$ ) signifie un filtre peu sélectif, une valeur plus élevée ( $> 1$ ) correspond à un filtre sélectif. La gamme de valeurs autorisées pour Q va de 0.1 à 9, elle peut être sélectionnée dans une liste ou tapée directement.

- **Fréquence**

Dans chacune des bandes la fréquence peut être fixée à n'importe quelle valeur de la gamme autorisée (10 Hz à 30 kHz). Ceci indépendamment de la position du bouton auquel cette bande de fréquence est associée : il est possible d'assigner une fréquence de 1100 Hz à une bande dont le bouton est placé entre 125 et 160 Hz, ou encore entre 12.5 kHz et 16 kHz. Pour changer la fréquence de la bande choisie, cliquer sur la boîte Frequency, Hz, puis utiliser la liste déroulante ou entrer la valeur directement (valider par [Enter]).

- **Type de filtre (Filter type)**

Le type de filtre opérant dans une bande donnée peut être choisi parmi 3 possibles : Peak, Low-shelf, et High-shelf.

Le type "Peak" est le plus commun, il amplifie ou atténue le signal d'une manière symétrique autour de la fréquence spécifiée (fréquence centrale).

Le type "Low-shelf" amplifie ou atténue le signal au-dessous de la fréquence spécifiée.

Le type "High-shelf" amplifie ou atténue le signal au-dessus de la fréquence spécifiée.

**NB1 : lorsque des valeurs de gain élevées sont mises en jeu, il faut faire attention au risque d'écrtage numérique du DSP lors du traitement de signaux de forte amplitude, pouvant engendrer de la distorsion et une dégradation du signal en sortie. Pour éviter cela il est recommandé d'avoir recours au paramètre "Headroom" (réserve) disponible dans le menu Préférences (voir plus haut).**

**NB2 : les valeurs de fréquence par défaut qui sont affichées sous la rangée de boutons sont normalisées ISO. Ces valeurs sont arrondies, elles peuvent différer légèrement des valeurs réelles qui apparaissent dans le cadre Frequency, Hz, lesquelles respectent précisément un espacement constant de un 1/3 d'octave.**

### 4.10. Partie graphique

La partie graphique est utilisée pour le tracé, en temps réel, de la courbe de réponse résultant des valeurs prises par les paramètres tels qu'affichées à l'écran, pour le canal(-aux) de sortie sélectionné(s).

Par défaut l'échelle horizontale (fréquence) va de 10 Hz à 40 kHz, et l'échelle verticale (amplitude) de -25 à +25 dB.

Pour zoomer sur une portion particulière de la courbe, positionner le curseur de souris en haut à gauche de la zone cible, puis cliquer à gauche et faire un glisser-déplacer en diagonale vers le bas jusqu'à l'autre extrémité de la zone, enfin relâcher le bouton de clic.

La partie graphique est alors redessinée pour être occupée entièrement par la portion de courbe sélectionnée.

Pour revenir à l'échelle par défaut, placer le curseur sur un point à l'intérieur de la zone graphique, cliquer à gauche et effectuer un glisser-déplacer vers un point diagonalement opposé en haut à gauche, puis relâcher le bouton.



# 5. ASTUCES ET INFORMATIONS DIVERSES

## 5.1. Touches spéciales d'édition

Lorsqu'un paramètre est modifié par sélection dans une liste déroulante, certaines touches permettent un déplacement rapide dans la liste :

- [↑] et [↓] : déplacement d'une valeur vers le haut ou vers le bas
- [PageUp] et [PageDown]: déplacement d'une page de valeurs à une autre
- [Home] et [Fin]: aller à la première ou la dernière valeur de la liste
- [←] et [→]: (valable seulement pour le retard) increment ou decrement

## 5.2. Alignement temporel préservant une compensation de retard gauche/droite

La section de retard temporel, et la façon de l'utiliser, a été décrite dans le paragraphe 4.7.

L'exemple choisi à titre d'illustration était l'alignement temporel de haut-parleurs avant avec un caisson de grave placé à l'arrière.

Il est un autre cas typique où l'utilisation de la fonction de retard est particulièrement pertinent. En effet, en une position d'écoute donnée (c'est à dire à une place donnée du véhicule) les sources acoustiques gauche et droite ne sont jamais équidistantes. Il en résulte que la scène sonore est "polarisée" vers un côté, si aucune compensation n'est appliquée. Le logiciel Dual Manager permet de le faire de façon aisée, néanmoins cette opération nécessite l'accès au mode administrateur.

Il convient d'abord d'évaluer les distances respectives entre les sources gauche et droite et la position d'écoute cible. Si la source gauche se trouve être la plus proche, c'est elle qui doit être retardée. A supposer que la source gauche soit pilotée par le canal gauche de l'amplificateur, cliquer le bouton Amplifier L de la section OUTPUT CHANNEL SELECTOR.

Ajuster le retard à la valeur correspondant à la différence de distance entre les sources gauche et droite (voir description en 4.7).

Il est important de souligner que, contrairement aux autres paramètres, toute différence de retard temporel entre gauche et droite est conservée si les deux canaux sont traités par la suite en tant que groupe stéréo.

Par exemple, admettons dans le cas précédent que le canal d'ampli gauche ait été réglé à 1 ms, et le canal droit à 0 (rappel : opération possible seulement en mode administrateur). Si l'on clique maintenant sur le bouton Amplifier L/R, seule la plus petite des deux valeurs est affichée, c'est à dire 0 ms. Si l'on augmente ensuite cette valeur à 4.4 ms le canal droit est effectivement retardé de 4.4 ms, mais le retard du canal gauche est en réalité  $(4.4 + 1.0) = 5.4$  ms. On pourra le vérifier en cliquant sur le bouton Amplifier L (implique de se trouver en mode administrateur).

Ce système permet la conservation d'une compensation de retard gauche/droite (et donc la préservation de l'équilibre de la scène sonore) pendant l'ajustement et l'optimisation de l'alignement temporel entre les canaux de sortie Amplifier et Line out.

# 5. ASTUCES ET INFORMATIONS DIVERSES



## 5.3. Codes des LEDs du contrôleur à distance

Sur le contrôleur à distance le statut des LEDs de face avant correspond à des situations particulières telles que décrites ci-après.

- une LED allumée : amplificateur Dual Monitor en mode autonome, configuré suivant preset au numéro correspondant à la position de la LED (1 à 5)
- deux LEDs de gauche clignotantes : démarrage du système en cours après mise sous tension
- quatre LEDs allumées : amplificateur raccordé au PC sous contrôle du logiciel Dual Manager
- les cinq LEDs allumées : mise à jour du firmware en cours. Peut également indiquer la détection d'une erreur matérielle ; dans ce cas la mise à jour est lancée automatiquement.
- autre : erreur

## 5.4. Valeurs par défaut

Avant la première exécution du programme Dual Manager et la définition de presets par l'utilisateur, le firmware de l'amplificateur fixe pour chacun des paramètres des valeurs par défaut telles qu'indiquées dans le tableau ci-dessous. A noter qu'en cas de défaillance de la mémoire non-volatile les presets par défaut sont restaurés.

SECTION	PARAMETRE	VALEUR PAR DEFAUT
<b>Crossover</b>	Slope, dB	12
	Frequency, Hz (High Pass)	500
	Frequency, Hz (Low Pass)	5000
	Crossover type	Band-Pass
	Filter type	Linkwitz-Riley
<b>Q-Bass</b>	Level, dB	6
	Frequency, Hz	80
	Q	1.0
<b>Input Section</b>	Channel	Left/Right
	Input Selector	Optical
<b>Output Section</b>	Level, dB	0
<b>Equalizer</b>	Level, dB	0
	Q	2.0
	Type	Peak
<b>Time Delay</b>	ms	0
<b>Global</b>	Headroom (dB)	6
	All On/Off buttons	Off
	Inverted button	Off
	File name	No Name
	User mode	Restricted

# 5. ASTUCES ET INFORMATIONS DIVERSES

## 5.5. Messages d'erreur et messages système

Ci-après figure une liste des messages avec leurs explications ou contexte d'apparition.

### • Phases de chargement, écran de démarrage

"Wait hardware."	Attente matériel prêt.
"Init hardware."	Initialisation données matériel.
"Create amplifier screen", "Init amplifier screen", "Read config file", "First device automatic selection."	Création données visuelles.

### • Messages d'erreur du logiciel

"Amplifier is not connected. Program will be started in demo mode."	Démarrage du logiciel en mode démo.
"Can not find password. Program will be terminated."	Mot de passe perdu. Réinstaller le programme.
"Hardware port error during waiting. Program will be terminated."	Vérifier le matériel et les pilotes.
"Can not find amplifier in normal mode. Program will be terminated."	Matériel en train d'être mis à jour. Quitter le programme, le relancer après extinction et rallumage.
"Wrong password !"	Mot de passe administrateur erroné.
"Password should contain from 3 till 25 characters !"	Mot de passe trop long ou trop court (3 à 25 caractères).
"Wrong old password !"	Ancien mot de passe erroné.
"Firmware for devices is absent. Upgrade devices ?"	Invitation à la mise à jour du firmware.
"Amplifier is absent or firmware is broken. Try to repair firmware ?"	Erreur interne matériel. Répondre oui si le matériel n'est pas en panne et est correctement raccordé, relancer le programme et demander la mise à jour.
"Please, start program again."	Redémarrer le programme.
"Can not find remote for upgrade. Program will be terminated."	Connecter le contrôleur à distance avant de lancer une mise à jour.
"Database version is not correct."	Un fichier preset a été sauvé avec un ancien format.
"Not digit XXX ! Try again."	La valeur du paramètre modifié ne correspond pas à un format reconnu et autorisé.
"Frequency should be between 10 and 30000 Hertz."	Valeur de fréquence hors gamme.
"Q should be between 0.10 and 9.00."	Valeur de Q hors gamme.
"Volume should be between +3.0 and -125.0"	Valeur de niveau hors gamme.

# 5. ASTUCES ET INFORMATIONS DIVERSES

## • Erreurs de connexion du matériel

*NB : Dans l'éventualité de l'apparition d'un des messages suivants, vérifier le matériel, les pilotes, et redémarrer le programme. Dans le pire des cas une mise à jour du firmware peut s'avérer nécessaire.*

"Sensitivity setting error." "Sensitivity reading error."	Erreur sensibilité.
"Volume setting error." "Volume reading error."	Erreur volume.
"Commutator setting error." "Commutator reading error."	Erreur commutateur.
"Mode setting error." "Mode reading error."	Erreur statut des boutons On/Off.
"Delay setting error." "Delay reading error."	Erreur retard.
"Equalizer reading error." "Equalizer setting error."	Erreur égaliseur.
"Config reading error." "Config writing error."	Erreur configuration.
"Get input selector error." "Set input selector error."	Erreur sélecteur d'entrée.
"Get headroom error." "Set headroom error."	Erreur "headroom".
"Get config file name error." "Set config file name error."	Erreur nom de fichier preset.
"Qbass reading error." "Qbass setting error."	Erreur QBass.
"Xover reading error." "Xover setting error."	Erreur filtre.

## • Erreurs mise à jour matériel

"Error of global JumpLoaderSection."	Erreur à l'entrée dans le mode mise à jour.
"Error of XXXXX flash programming."	Erreur de mise à jour mémoire Flash pour appareil XXXX.
"Error of XXXX eeprom programming."	Erreur de mise à jour EEPROM pour appareil XXXX.