Customer :

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD

Attention :

Your ref. No.:

Your Part No.:AC40-00017A

No. KA02110502 (1/42)

Date : Nov. 05. 2002

SPECIFICATIONS

ALPS
MODEL :TMZH2-002A

Spec. No. :

Sample No.:

RECEIPT STATUS
RECEIVED
By. Date
Signature
Name
Title

ALPS ELECTRIC KOREA CO., LTD.

HEAD OFFICE / FACTORY
970-1, JANGDUK-DONG, GWANGSAN-GU, GWANGJU, KOREA.

PHONE: (062) 950-2456
FAX : (062) 951-9722-3

Nov. 5. '02
DSG'D S. Yamamoto

APP'D Nov. 5. '02 H. Ishii

Sales

AC40-00017A	TMZH2-002A
CUST. MODEL NO.	ALPS MODEL NO.

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.		
					DSGD. Aug. 30. '02 S. Yamamoto	
					CHKD.	TITLE TMZH2 PRODUCT SPECIFICATION
					APPD. Aug. 30. '02.	(1/30)
					ALPS ELECTRIC CO., LTD.	

ＩＮＤＥＸ（目次）

ITEM No.	ITEM（項目）	PAGE
1	Common （共通）	4
1- 1	Application （適用範囲）	4
1- 2	Applied Standards （適用規格）	4
1- 3	Structure （構造）	4
1- 4	Circuit （回路）	4
2	General Specifications （一般仕様）	5～10
2- 1	Applicable Broad Casting System （適合放送方式）	5
2- 2	Receiving System （受信方式）	5
2- 3	Intermediate Frequency （中間周波数）	5
2- 4	Receiving Channel （受信チャンネル）	5
2- 5	Output Channel of Modulator （モジュレーター出力チャンネル）	5
2- 6	Input, Output Condition （入出力条件）	6
2- 7	Guarantee Condition Operation （動作保証）	6
2- 8	Absolute Maximum Ratings （絶対最大定格）	7
2- 9	Storage Temperature Range （保存温度範囲）	7
2-10	Current Consumption （消費電流）	8
2-11	Test Condition （試験条件）	8
2-12	PLL Characteristics of tuner section （チューナ部PLL特性）	9
2-13	Measuring Instrument （使用測定器）	10

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE ＴＭＺＨ２ PRODUCT SPECIFICATION
					（ 2／ ）
					ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ITEM No.	ITEM (項目)	PAGE
3	Electrical Characteristics (電気的特性)	11～24
3- 1	RF-Modulator Section (RFモジュレーター部)	11～16
3- 2	ANT SW Section (アンテナスイッチ部)	17～18
3- 3	Tuner Section (チューナー部)	19～21
3- 4	IF Section (IF部)	22～24
4	Environmental Test (信頼性試験)	25～28
4- 1	Heat Load Test (耐熱負荷試験)	25, 27
4- 2	Humidity Load Test (耐湿負荷試験)	26, 27
4- 3	Cold Test (耐寒試験)	26, 27
4- 4	Operating Life Test (実働寿命試験)	26, 27
4- 5	High Voltage Test (落雷試験)	26, 28
4- 6	Vibration Test (振動試験)	26, 28
4- 7	Impact Test (衝撃試験)	26, 28
5	Mechanical Characteristics (機構特性)	29
5- 1	Outline View (外観)	29
5- 2	Appearance Structure (構造)	29
	Test Circuit (測定回路)	30

1 Common (共通)

1-1 Application
(適用範囲)

This specification applies to TMZH TYPE (RF Front-End System) for TV, VCR.
(本仕様書は、TV, VCRで使用するTMZH 型について規定する。)

1-2 Applied Standards
(適用規格)

UL, FCC, CSA

1-3 Structure
(構造)

Refer to the attached assembly drawing.
(組立図による。)

1-4 Circuit
(回路)

Refer to the attached circuit diagram.
(配線図による。)

NOTE : Specifications of "TYP" for reference.
(記載 : TYP値は参考です。)

2 General Specifications (一般仕様)

2-1 Applicable Broad Casting System (適合放送方式)

M-NTSC / USA

2-2 Receiving System (受信方式)

Upper Heterodyne
(上側 ヘテロダイン)

2-3 Intermediate Frequency (中間周波数)

Picture Intermediate Frequency : 45.75 MHz
(映像中間周波数)
Sound Intermediate Frequency : 41.25 MHz
(音声中間周波数)

2-4 Receiving Channel (受信チャンネル)

VHF Low : 2 ～ B CH
VHF High : C ～ W + 11 CH
UHF : W + 12 ～ 69 CH

2-5 Output Channel of Modulator (モジュレーター出力チャンネル)

US 3/4 CH

	TERMINAL NO. 2	FREQUENCY
3 CH	OPEN	61.25 MHz
4 CH	GND	67.25 MHz

2-6 Input, Output Condition
（入出力条件）

ANT Nominal Impedance
（ANT 公称インピーダンス）
ANT IN 75 Ω Unbalance
ANT OUT 75 Ω Unbalance

Video IN Impedance : 0.7 kΩ ～ 1.3 kΩ (TYP. 1 kΩ)
Audio IN Impedance : 10 kΩ Min. (TYP. 30 kΩ)
Control Impedance : 30 kΩ Min. (TYP.100 kΩ)
Video Input Level :1.0 Vp-p ± 0.5 %
Audio Input Level : 0.5 Vrms ± 0.3 % (-3.8 dBs)
Modulator Conditions

Video Out Load : 30 kΩ
Audio Out Load : 100 kΩ
SIF Out Load : 10 kΩ
IF Conditions

※ 『dBs』=『dBm at 600 Ω impedance』

2-7 Guarantee Condition for Operation
（動作保証）

2-7-1 Supply Voltage
（印加電圧）

TERMINAL		Supply Voltage （印加電圧） MIN.	NOM.	MAX.	UNIT
+B (Supply Voltage)		4.8	5.0	5.2	
TU (Tuning Supply Voltage)		30.0	32.0	34.0	
CONTROL	(VCR MODE)	4.0	5.0	5.2	
	(TV MODE)	—	0	0.5	

※ +B should be kept "ON" at each section.
(+Bは各Sectionで常時"ON")

2-7-2 Operating Temperature Range
（動作温度範囲）

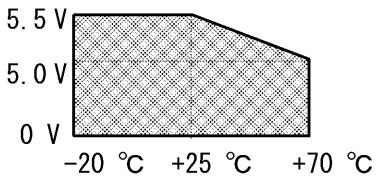
Temperature （温度） : -10 ℃ ～ +60 ℃
Humidity （湿度） : Less than 85 % RH
(85 % RH 以下)

2-7-3 External oscillator X-tal Input condition
（外部ｸﾘｽﾀﾙ入力条件）

Frequency : 3.579545 ± 30 ppm
Input level : 0± 5 dBm / 50 Ω

2-8 Maximum Ratings
（絶対最大定格）

Voltage (Temperature 25 ℃)
（電圧）

TERMINAL	SPECIFICATIONS
+ B	(Supply Voltage) +B Should be within hatched area. （電圧印加時、右図で示す領域以外の条件は、瞬時といえども、与えてはならない。） Temperature Range : ± 2 ℃ （温度については、許容差 ±2 ℃） 
TU	34.0 V
CONTROL	5.5 V Within “MB” Supply Voltage. （MB電源電圧を越えないこと）
SCL SDA	Within “+B” Supply Voltage. （+B電源電圧を越えないこと）

2-9 Storage Temperature Range
（保存周囲温度範囲）

Temperature (温度) : -20 ℃ ～ +70 ℃
Humidity (湿度) : Less than 90 % RH
(90 % RH 以下)

2-10 Current Consumption
（消費電流）

TERMINAL	Current Consumption （消費電流）			
	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
+B (Supply Voltage)	135	165	195	mA
TU (Tuning Supply Voltage)	—	1.4	2.0	
CONTROL	—	50	180	μA

2-11 Test Condition （試験条件）

TERMINAL	Supply Voltage （印加電圧）
+B	5 V ± 0.1 V
TU	32 V ± 2.0 V
CONTROL	5 V ± 0.1 V
Ambient Temperature （周囲温度）	25 ℃ ± 5 ℃
Relative Humidity （相対湿度）	65 % ± 10 %

(NOTE) +B Ripple : 10 mVp-p MAX.

[OTHERS]

+B ····· (Tuner & IF Supply Voltage)
TU ····· (Tuner Tuning Supply Voltage)
CONTROL ····· (Modulator mode [TV/VCR] Control)

2-12 PLL Characteristics of tuner section
（ﾁｭｰﾅ部 PLL特性）

2-12-1 Input Signal Level (SCL, SDA)
（信号入力レベル）

VIH (High-level Input Voltage)	MIN. 3.0 V	MAX. 5.5 V
VIL (Low -level Input Voltage)		MAX. 1.5 V

2-12-2 Write data format

	MSB							LSB		
Address	1	1	0	0	0	MA1	MA0	0	A	byte 1
Freq. data	0	N14	N13	N12	N11	N10	N9	N8	A	byte 2
Freq. data	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	N0	A	byte 3
Charge-pump and test bit	1	CP	0	0	1	RSA	RSB	0	A	byte 4
Band control data	*	*	*	*	P3	P2	P1	P0	A	byte 5

* : Input not used

Where

1) A : Acknowledge bit

2) N14 to N0 : Programable divider bit
$N=N14*2^{14} + N13*2^{13} + \cdots + N1*2 + N0$

3) CP : Charge-pump current

CP	Current	Application
1	High	○
0	Low	

4) Band switching by byte5

Band	P3	P2	P1	P0
UHF	1	0	0	0
VHF high	0	0	1	0
VHF low	0	0	0	1

5) Locked OSC Frequency
fosc = fr*8*N
where fr = 3.579545 MHz / REFERENCE DIVIDER

6) Address selection

MA1	MA0	V input on AS	
0	0	0 to 0.1*Vcc	
0	1	always valid	○
1	0	0.4*Vcc to 0.6*Vcc	
1	1	0.9*Vcc to*Vcc	

7) Ratio select bits

RSA	RSB	Ref-div	Ref-freq	Application
0 or 1	0	640	44.7443 kHz	
0	1	1,024	27.9652 kHz	○
1	1	512	55.9304 kHz	

2-13 Measuring Instruments
（使用測定器）

2-13-1 RF-Modulator Section
（RFﾓｼﾞｭﾚｰﾀ部）

Audio Analyzer	8903B	(HP)	
Television Demodulator	1450-1	(TEKTRONIX)	
Spectrum Analyzer	8568B	(HP)	
Network Analyzer	8752A	(HP)	
TV pattern Generator	TG-7/1	(SHIBASOKU)	390ON (NIHON TSUSHINKI)
Video Noise Meter	925D/1	(SHIBASOKU)	

2-13-2 IF Section
（IF部）

TV pattern Generator	TG-7/1	(SHIBASOKU)	390ON	(NIHON TSUSHINKI)
IF Modulator	RM54A	(SHIBASOKU)	146F	(EIDEN)
RF Converter	RC51B	(SHIBASOKU)	458C-X	(EIDEN)
Video Noise Meter	925D/1	(SHIBASOKU)	VN31AX	(SHIBASOKU)
Audio Distortion Meter	885A	(SHIBASOKU)	760E/1	(SHIBASOKU)
Vector scope 520A	520A	(TEKTORONIX)		
Envelope Delay Meter	201/1	(SHIBASOKU)		

3　Electrical Characteristics（電気的特性）

The unit stated in dBμV is defined the value at 75 Ω terminate this specification.
(0 dBm = 109 dBμV)
（本仕様書中、dBμVの単位は75 Ω終端値で定義される。）

3-1　RF-Modulator Section
（ＲＦモジュレータ部）

ITEM（項目）	SPECIFICATION（仕様） MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE（備考）
3-1-1 Video Modulation（映像変調度）	69	77	86	%	Input signal : 1 Vp-p white Stair step or ramp Measure at the output of the Standard De-Modulator. （標準復調器出力で測定）
3-1-2 Video Limiter Modulation（映像最大変調度）	87	93	99	%	Input signal : 1.5 Vp-p stair step or ramp Measure at the output of the Standard De-Modulator. （標準復調器出力で測定）
3-1-3 V/S Ratio（V/S 比）	10:3.8	10:4.0	10:4.1		Input signal : 1 Vp-p white V : S = 10 : 4 Measure at the output of the Standard De-Modulator. （標準復調器出力で測定）
3-1-4 Video Amplitude Frequency Characteristics（映像振幅周波数特性）	-2.0	-0.5	+2.0	dB	Video input signal:Sweep signal or Multi-burst signal. Measure range : 0.1～4.2 MHz Based on 1 MHz (1 MHz基準) Audio input signal : None
3-1-5 Differential Gain (DG)（微分利得）	-7	+2	+7	%	Input signal : 1 Vp-p stair step Chrominance : 20 IRE Luminance : 0～90 %

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-1-6 Differential Phase (DP) (微分位相)	-7	-3	+7	deg	Input signal : 1 Vp-p Stair step Chrominance :20 IRE Luminance : 0 ～ 90 %
3-1-7 Video S/N (映像S/N)	44	47	—	dB	No compensation with visual Sensitivity. （視感度補正無し。） Measurement Conditions （測定条件） Measure at the out of the Standard De-modulator (SONY TEXTORONIX 1450-1) S/N Meter (SHIBASOKU 925D-1 or 925C or Equivalent) H.P.F :100 kHz, L.P.F :4.2 MHz SC TRAP : ON, WEIGHT : OFF Input signal Video : 100 % White signal Audio : None Video band : 0.1～4.2 MHz
3-1-8 Chroma Beat (Fs*Fc Beat) (ｸﾛﾏﾋﾞｰﾄ)	55	65	—	dB	Input signal Video : 0.4Vp-p, 3.58 MHz Sine wave. Audio : None Use Spectrum Analyzer to measure the level of Fp+0.92 MHz. The value is relative to the level of Fp without video modulation. （ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑｱﾅﾗｲｻﾞを使用し、Fp+0.92 MHzのﾚﾍﾞﾙを測定する。 測定値は無変調時のFpのﾚﾍﾞﾙを基準とする。）
3-1-9 Audio Modulation (Deviation) (音声変調度)	40 (80)	50 (100)	60 (120)	kHz dev. (%)	Input signal : -3.8 dBs, 1 kHz (0.5 Vrms.) Sine wave (100 % Mod. = ±25 kHzp-p dev.)

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT
					ＴＭＺＨ２	SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-1-10 Audio Maximum Modulation (音声最大変調度)	80 (160)	100 (200)	-	KHz dev. (%)	Input signal:2.22 dBs/1.0 Vrms. 1 kHz, Sine wave
3-1-11 Audio Amplitude Frequency Characteristics (音声振幅周波数特性) ※ Reference (※ 参考値)	-3	+0.2 -0.6	+3	dB	Input signal : -3.8 dBs, 50 Hz ～10 kHz (0.5 Vrms) Based on 1 kHz (1 kHz基準)
3-1-12 Audio Distortion (音声歪率)	—	0.3	3.0	%	Input signal Audio:-3.8 dBs, 1 kHz (0.5 Vrms) sine wave Video:1 Vp-p color bar signal De-emphasis(75 μs.) is ON. (ﾃﾞｨｴﾝﾌｧｼｽ ON)
3-1-13 Audio S/N (音声S/N)	45	50	—	dB	Reference audio input signal : -3.8 dBs, 1 kHz (0.5 Vrms) Sine wave Low pass Filter : 15 kHz in. Video input signal : All Black (Sync only) (全黒信号) Use standard De-Modulator of Inter-Carrier system and measure by Audio Analyzer. De-emphasis(75 μs.) is ON. (標準復調器使用で15 kHzﾛｰﾊﾟｽ ﾌｨﾙﾀｰを入れｵｰﾃﾞｨｵ・ｱﾅﾗｲｻﾞで 測定する事。 ｲﾝﾀｰｷｬﾘｱ方式 ﾃﾞｨｴﾝﾌｧｼｽ ON)
3-1-14 Audio Buzz (音声ﾊﾞｽﾞ)	43	48	—	dB	Video input signal : 1 Vp-p Color bar Other condition : Same as Item 3-1-13 (その他の条件は3-1-13項と同じ)

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-1-15 Video Carrier Output Level (映像搬送波出力ﾚﾍﾞﾙ)	63	66	69	dBμV	Video input signal :1 Vp-p Color bar
3-1-16 P/S Ratio (Sound Carrier level) (音声出力ﾚﾍﾞﾙ差)	13	16	19	dB	Audio input signal : None Other condition : Same as Item 3-1-15 (音声入力無し。 その他の条件は3-1-15項と同じ)
3-1-17 Video Carrier Frequency (映像搬送波周波数)	-100	±50	+100	kHz	Video input signal: None
3-1-18 Sound Carrier Frequency (音声搬送波周波数)	4493	4500	4507	kHz	Audio & Video input signal : None The measurement is taken after 5 s. MIN. from the power on. (測定は電源投入5秒後に行う)
3-1-19 Out Band Spurious (帯域外ｽﾌﾟﾘｱｽ)	—	28.5	39.5	dBμV	Input signal Video : 1 Vp-p stair step or white Audio : None Measure range : 0.03～1 GHz. +7.4 Except the range of Fp -4.6 MHz with Tuner Local Leakage. +7.4 (但し -4.6 MHzの範囲を除きﾁｭｰﾅ局発振端子漏れ電圧を含む)
3-1-20 In Band Spurious (帯域内ｽﾌﾟﾘｱｽ)	55	—	—	dB	Input signal Video : None Audio : None Measure range Fp ～ +4.5 MHz Based on Video Carrier frequency (ﾋﾞﾃﾞｵｷｬﾘｱを基準とする)

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT SPECIFICATION
					ＴＭＺＨ２	

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

3-1-21 Stability
（安定度）

3-1-21-1 Video carrier frequency rise up time.
（映像搬送波立ち上がり時間）

The time to approach the set value ±50 kHz : within 3 s.
（設定値±50 kHzに達する時間）：（3秒以内）

3-1-21-2 Audio carrier frequency rise up time.
（音声搬送波立ち上がり時間）

The time to approach the set value ±3 kHz : within 10 s.
（設定値±3 kHzに達する時間）：（10秒以内）

3-1-21-3 Video carrier frequency shift by supply voltage drift.
（映像搬送波周波数電源電圧安定度）

Within ±10 kHz by ±0.3 V shift of the supply voltage.
（電源電圧±0.3 Vで±10 kHz以内）

3-1-21-4 Audio carrier frequency shift by supply voltage.
（音声搬送波周波数電源電圧変動）

Within ±5 kHz by ±0.3 V shift of the supply voltage.
（電源電圧±0.3 Vで±5 kHz以内）

3-1-22 Thermal stability
（温度安定度）

3-1-22-1 Thermal stability of Video modulation.
（映像変調度温度安定度）

Within ±4 % based on the temperature of 25 ℃.
（25 ℃を基準にして±4 %以内）

※ Unless otherwise specification, thermal stability test shall be performed under the following conditions.
（温度安定度の試験は、特に指定の無い限り下記の条件で実施する。）

Measurement terminal range （測定温度範囲） : -10～60 ℃

Humidity range （湿度範囲） : 45 % RH～85 % RH

Test, measurement order and time : 25 ℃ → -10 ℃ → 10 ℃ → 25 ℃ → 45 ℃ → 60 ℃
（試験及び測定順序と時間） (initial) (2h) (1h) (1h) (1h) (2h)

3-1-22-2 Thermal stability of Audio modulation.
(音声変調度温度安定度)

Within ±5 kHzp-p base on the temperature of 25 ℃.
(25 ℃を基準にして±5 kHzp-p 以内)

3-1-22-3 Thermal stability of Video carrier frequency.
(映像搬送波周波数温度安定度)

Within ±120 kHz base on the temperature of 25 ℃.
(25 ℃を基準にして±120 kHz 以内)

3-1-22-4 Thermal stability of Audio carrier frequency.
(音声搬送波周波数温度安定度)

Within ±12 kHz base on the temperature of 25 ℃.
(25 ℃を基準にして±12 kHz 以内)

3-1-22-5 Thermal stability of Video carrier output level.
(映像搬送波出力レベル温度安定度)

Within ±3.0 dB base on the temperature of 25 ℃.
(25 ℃を基準にして±3.0 dB 以内)

3-1-22-6 Thermal stability of P/S ratio.
(P/S比 温度安定度)

Within ±3.0 dB base on the temperature of 25 ℃, but the P/S ratio it self should not be less than 13 dB.
(25 ℃を基準にして±3.0 dB 以内、但し、そのP/S比は13 dB以下にならない事)

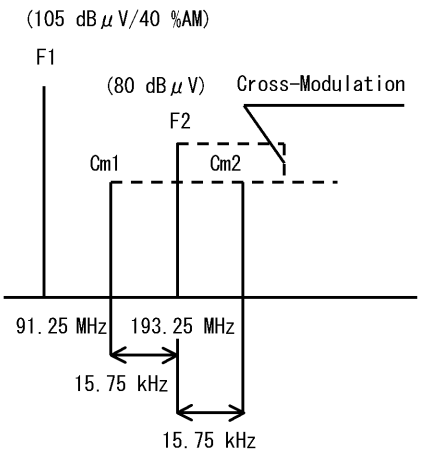
3-2 ANT SW Section
（ｱﾝﾃﾅ・ｽｲｯﾁ部）

Unless otherwise specified, measurement range shall be 54 MHz ～ 810 MHz, and unused RF terminals shall be terminated by rated impedance terminator.
（特に記述の無い限り、測定周波数範囲は 54 MHz ～ 810 MHzで、使用していないRF端子は定格ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ終端器で終端するものとする。）

ITEM（項目）	SPECIFICATION （仕様） MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE（備考）
3-2-1 Insertion Loss（挿入損失）	—	5.5	7.0	dB	ANT IN to ANT OUT Mode : TV (at MD OFF)
3-2-2 VSWR Ⅱ（入力整合比）	— —	2.5 2.5	3.5 3.5		ANT OUT terminal Mode : TV (at MD OFF) 54～810 MHz Mode :VCR(at MD ON) 61～ 72 MHz
3-2-3 Isolation（ｱｲｿﾚｰｼｮﾝ）	58	62	—	dB	Isolation from ANT OUT to ANT IN Mode :VCR(at MD ON) 61～ 72 MHz
3-2-4 ANT IN Leakage（ANT入力端子漏れ電圧）					
（Ⅰ）Modulator leakage（ﾓｼﾞｭﾚｰﾀ端子漏れ電圧）	—	3	9.5	dBμV	Mode : VCR (at MD ON) 0.03～1 GHz RF-Modulator Section : Non-Input Signal （ﾓｼﾞｭﾚｰﾀ部は無入力）
（Ⅱ）Tuner OSC leakage（Tuner OSC端子漏れ電圧）	—	47	52	dBμV	Mode : TV (at MD OFF) Measure range : 0.03 ～ 1 GHz

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE ＴＭＺＨ２ PRODUCT SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-2-5 2nd Harmonics inter-modulation (2次相互変調)	55	64	—	dB	Fim1=F1-(F2-F1), Fim2=F2+(F2-F1) Mode:TV(at MD OFF) Item / Freq. (MHz) / Level (dBμV) F1 / 91.25 / 100 F2 / 103.25 / 100 Fim1 / 79.25 / — Fim2 / 115.25 / — Both F1 and F2 are not modulated. (F1,F2の双方共、無変調の事)
3-2-6 Cross Modulation (混変調)	55	62	—	dB	The take the smallest ratio (Cm1 or Cm2) from the sideband to f2 as Cross modulation value. (F2と両側波[Cm1,Cm2]との比のうち、小さい方の値を取る。) Item / Freq. (MHz) / Level (dBμV) F1 / 91.25 / 105 F2 / 193.25 / 80 F1 is 40 % am Modulation by 15.75 kHz sine wave. F2 is not modulated. (F1は、15.75 kHz正弦波にてAM変調40 %、F2は、無変調の事。) 

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT
					ＴＭＺＨ２	SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

3-3 Tuner Section
（チューナー部）

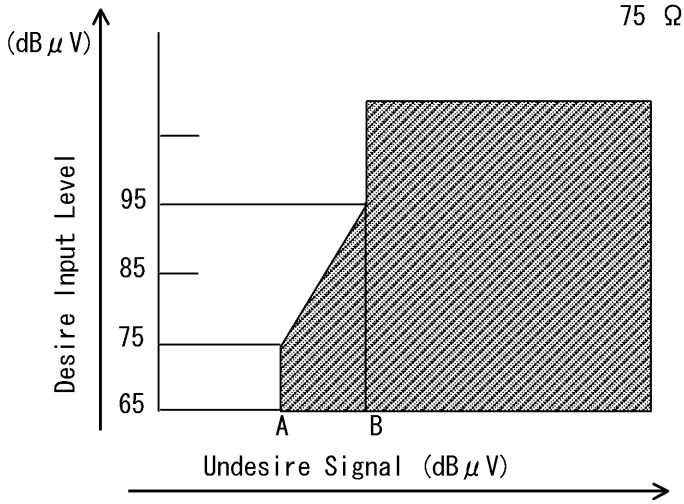
When the test characteristics, test points is IF OUT T.P.
（各性能測定時のテストポイントは IF出力T.Pとする。）

ITEM（項目）		SPECIFICATION （仕様） MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE（備考）
3-3-1 IF Rejection（中間周波妨害比）						[75 Ω Terminate]
UHF		60	90	—	dB	ANT INPUT 65 dBμV
VHF	High	60	90	—		
	Low	55	80	—		
UHF		40	65	—	dB	ANT INPUT 95 dBμV
VHF	High	50	75	—		
	Low	30	55	—		
3-3-2 Image Rejection（影像周波妨害比）						[75 ΩTerminate]
UHF	56～69	45	55			
	14～55	50	60	—	dB	ANT INPUT 65 dBμV
CATV		50	70	—		
VHF	13～7	55	75	—		
	6～2	55	60	—		
UHF	56～69	40	50			ANT INPUT 95 dBμV
	14～55	40	55	—	dB	
CATV		45	60	—		
VHF	13～7	50	75	—		
	6～2	50	75	—		
3-3-3 920 kHz Color Beat Rejection（920 kHz ｶﾗｰﾋﾞｰﾄ 妨害比）						ANT INPUT LEVEL P : 54 dBμV C : 38 dBμV S : 48 dBμV [75 ΩTerminate]
UHF		55	70	—	dB	
VHF		55	70	—		
3-3-4 Noise Figure（雑音指数）		Comply with FCC.（FCC規格を満足する。）				

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT
					ＴＭＺＨ２	SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-3-5 CH 6 Beat (6 CH ﾋﾞｰﾄ)	40	—	—	dB	ANT INPUT [75 Ωterminate] Desire : 60 dBμV Undesire : 54 dBμV
3-3-6 CH A-5 Beat (A-5 CH ﾋﾞｰﾄ)	44	—	—	dB	ANT INPUT [75 Ωterminate] Desire : 60 dBμV
3-3-7 CB Rejection (CB妨害)	-7	—	—	dBm	CB Band:0.535 MHz～30 MHz Desire : 55.25 MHz ～ 83.25 MHz (CH 2～CH 6) –66 dBm S/i = 40 dB
3-3-8 1 % Cross Modulation of 2nd side band CH. (1 % 混変調妨害比 隣々接CH)					75 Ω terminate



CH		A(dBμV)	B(dBμV)
UHF		64	84
VHF	J to W+11	59	84
	2 to 13	64	84

Cross modulation value should be within hatched area.
(混変調妨害比が斜線内部の値であること)
※ Tuner should be measured for 1 % cross modulation with ±2 channel undesired signal.
(ﾁｭｰﾅが隣々接CHの妨害信号により、1 %混変調を受けた場合を測定する)

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT
					TMZH2	SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

	SPECIFICATION （仕様）

3-3-9 Over Range
（局発余裕周波数）

	OSC Frequency (MHz)	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
UHF	High-end : 847	+10	-	-	MHz
	Low -end : 413	-2	-	-	
V High	High-end : 407	+8	-	-	
	Low -end : 179	-2	-	-	
V Low	High-end : 173	+4	-	-	
	Low -end : 101	-2	-	-	

＊ Temp -10～+60 ℃において上記を満足するもの。

3-4 IF Section
(IF 部)

When test the electrical characteristics fp input level is 70 dBμV, p/s=-6 dB, unless otherwise specified.
(電気性能測定時、指定無き場合、fp ANT入力は70 dBμV, P/S レベル差は-6 dBとする。)

ITEM (項目)		SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-4-1 Video S/N (映像 S/N)						50 % White signal, 87.5 % mod. HPF:100 kHz, LPF : 4.2MHz SC trap : ON ANT input level 75 Ω terminate A figure in parertheses is spec by ALPS measurement system.
	VHF	47 (45)	49 (47)	— —	dB	
	CATV	47 (45)	49 (47)	— —		
	UHF	47 (45)	49 (47)	— —		
3-4-2 Noise Limitting Sensitivity (雑音制限感度)						SC trap : ON, 50 % white signal. 87.5 % mod. HPF:100 kHz, LPF : 4.2MHz Video S/N = 20 dB A figure in parertheses is spec by ALPS measurement system.
	VHF	— —	34 (36)	38 (40)	dBμV	
	UHF	— —	34 (36)	38 (42)		
3-4-3 Video Output Level (映像出力レベル)		0.8	1.0	1.2	Vp-p	Standard Color bar : 87.5 % mod. (標準ｶﾗｰﾊﾞｰ)
3-4-4 Sync Level (同期レベル)		0.21	0.286	0.36	Vp-p	Standard Color bar : 87.5 % mod. (標準ｶﾗｰﾊﾞｰ)
3-4-5 Sync Ratio (同期比率)		36	40	44	%	Standard Color bar : 87.5 % mod. (標準ｶﾗｰﾊﾞｰ) V + S = 140 %
3-4-6 Color Burst Ratio (ｶﾗｰﾊﾞｰｽﾄ比)		25	35	51	%	Standard Color bar : 87.5 % mod. (標準ｶﾗｰﾊﾞｰ) V + S = 140 %

VHF	CATV	UHF	UNIT
66	70	72	dBμV

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.

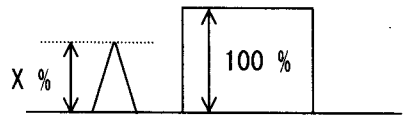
TITLE
TMZH2
PRODUCT SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-4-7 Video Amplitude Frequency Characteristics (映像振幅周波数特性)					Full sweep : 87.5 % mod. Based ON 0.5 MHz
1.5 MHz	-2.0	0.0	+2.0	dB	
2.0 MHz	-2.0	0.0	+2.0		
3.0 MHz	-3.5	0.0	+2.6		
3.58 MHz	-4.0	-0.5	+2.0		
3-4-8 Differential Gain (微分利得)	—	+5	±10	%	5 stair-steps : 87.5 % mod. Set modulation at the peak of 5th chroma signal. (変調度は5段目ｸﾛﾏﾋﾟｰｸで設定)
3-4-9 Differential Phase (微分位相)	—	+3	±8	deg.	5 stair-steps : 87.5 % mod. Set modulation at the peak of 5th chroma signal. (変調度は5段目ｸﾛﾏﾋﾟｰｸで設定)
3-4-10 Chroma S/N					100 % Chroma signal, 87.5 % mod. SC. Trap:OFF, HPF:100 Hz LPF:500 kHz ANT INPUT LEVEL 75 Ω Terminate
AM	49	—	—	dB	
PM	48	—	—		

VHF	CATV	UHF	UNIT
66	70	72	dBμV

							TITLE		PRODUCT
							TMZH2		SPECIFICATION
									(23/)
SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	ALPS ELECTRIC CO., LTD.				

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) MIN.	TYP.	MAX.	UNIT	NOTE (備考)
3-4-14 Audio Amplitude Frequency Characteristics (音声振幅周波数特性)					1 kHz / ±25 kHz Standard Standard color bar : 87.5 % mod. De-emphasis : OFF
20 Hz	-3	0	+3	dB	
12 kHz	-3	0	+3		
31.5 kHz	-3	0	+3		
78.67 kHz	-7	-3	+3		
3-4-15 Audio S/N (音声S/N)	40	50	—	dB	1 kHz / ±25 kHz Dev. Standard color bar : 87.5 % mod. De-emphasis : ON
3-4-16 Sync Buzz (同期ﾊﾞｽﾞ)	—	15	50	mVp-p	Audio : No Modulation Standard color bar : 87.5 % mod. De-emphasis : ON ANT input level : 70 dBμV P/S = -6 dB
3-4-17 AFT Alignment Accuracy (AFT調整精度)	-50	0	+50	kHz	Alignment center : 3.0 V IF input level : 110 dBμV Standard color bar : 87.5 % mod. P/S = -7 dB, fo = 45.750 Mhz
3-4-18 Sin^2 2T Pulse Response (Sin^2 2T ﾊﾟﾙｽ応答)	70	90	—	%	Sin^2 2T Pulse & bar : 87.5 % mod. 
3-4-19 SIF Output level (SIF 出力ﾚﾍﾞﾙ) [CH:11]					Video : Standard color bar:87.5 % mod. Audio : No modulation. RF input level : 70 dBμV P/S1 = -6 dB Measure the absolute output level On Spectrum Analyzer. Use FET Probe. (ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑ・ｱﾅﾗｲｻﾞで絶対出力を測定する。FETﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用の事。)
4.5 MHz	82	92	102	dBμV	

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT
					TMZH2	SPECIFICATION

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

4　Environmental Tests
（信頼性試験）

（規格値は初期値に対する変化範囲を示す。）

ITEM（項目）	SPECIFICATION（仕様） TUNER	MODULATOR	IF	NOTE（備考）
4-1 Heat Load Test （耐熱負荷試験）	Osc Frequency （局発周波数） UHF　：±11.0 MHz VHF High: ±6.0 MHz VHF Low：±3.0 MHz	Video modulation （映像変調度） ±8 % MAX. Video carrier frequency （映像搬送波周波数） ±200 kHz MAX. Video carrier output level （映像搬送波出力ﾚﾍﾞﾙ） ±4 dB MAX. Audio modulation （音声変調度） ±8 % MAX. Audio carrier Frequency （音声搬送波周波数） ±20 kHz MAX. P/S ratio (Sound carrier level) （音声出力ﾚﾍﾞﾙ差） ±3 dB MAX.	Video S/N （映像S/N） ±6 dB Video output （映像出力） ±0.2 Vp-p MAX. Noise limitting sensitivity （雑音制限感度） ±6 dB Audio output （音声出力） ±30 % MAX.	Test Condition 4-1-1

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	PRODUCT SPECIFICATION
					ＴＭＺＨ２	

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ITEM (項目)	SPECIFICATION (仕様) TUNER	MODULATOR	IF	NOTE (備考)
4-2 Humidity Load Test (耐湿負荷試験)	Same as in item 4 - 1 (4-1項に同じ)			Test Condition 4-2-1
4-3 Cold Test (耐寒試験)	Same as in item 4 - 1 (4-1項に同じ)			Test Condition 4-3-1
4-4 Operating Life Test (実働寿命試験)	Same as in item 4 - 1 (4-1項に同じ)			Test Condition 4-4-1
4-5 High Voltage Test (落雷試験)	Same as in item 4 - 1 (4-1項に同じ)			Test Condition 4-5-1
4-6 Vibration Test (振動試験)	Same as in item 4 - 1 (4-1項に同じ)			Test Condition 4-6-1
4-7 Impact Test (衝撃試験)	Same as in item 4 - 1 (4-1項に同じ)			Test Condition 4-7-1

Environmental Test Condition
（信頼性試験条件）

ITEM（項目）	TEST CONDITION（試験条件）
4-1-1 Heat Load Test （耐熱負荷試験）	1. Initial value measure at standard test condition. （常温、常湿にて初期測定） 2. Leave samples in 70±2 ℃ for 96±5 hours, and in standard test condition for 30 minutes, then take measurements with 1 hour. （70±2℃にて 96±5 h 放置後槽より取り出し、常温、常湿にて 30分放置後測定。尚、1 h以内に測定完了のこと） 3. Supply voltage : Standard +10 % （印加電圧） : （定格 +10 %） 4. Supply voltage cycle : 1.5 h ON, 0.5 h OFF （印加電圧ｻｲｸﾙ）
4-2-1 Humidity Load Test （耐湿負荷試験）	1. Leave samples in 40±5 ℃ for 24±2 hours, and in standard test condition for 30 minutes, then take measurements. （予備処理 40±5 ℃ にて 24±2 h 放置後槽より取り出し、常温、常湿にて 30分放置後初期測定） 2. Leave samples in 40±2 ℃, 90～95 % RH, for 96±5 hours, and in standard test condition for 30 minutes, then take measurements within 1 hour. （40±2 ℃, 90～95 % RH にて 96±5 h 放置後槽より取り出し、常温、常湿にて放置後測定） 3. Supply voltage : Standard +10 % （印加電圧） : （定格 +10 %） 4. Supply voltage cycle : 1.5 h ON, 0.5 h OFF （印加電圧ｻｲｸﾙ）
4-3-1 Cold Test （耐寒試験）	1. Initial value measure at standard, test condition. （常温、常湿にて初期測定） 2. Leave samples in -20±2 ℃ for 96±5 hours, and in standard test condition for 2 hours then take measurements within 1 hour. （-20± 2 ℃ にて 96±5 h 放置後槽より取り出し2 h放置後測定。尚、1 h以内に測定完了のこと）
4-4-1 Operating life Test （実働寿命試験）	1. Initial value measure at standard, test condition. （常温、常湿にて初期設定） 2. Leave samples for 1000 hours, then take measurements. （1000 h放置後測定） 3. Supply voltage : Standard （印可電圧） : （定格）

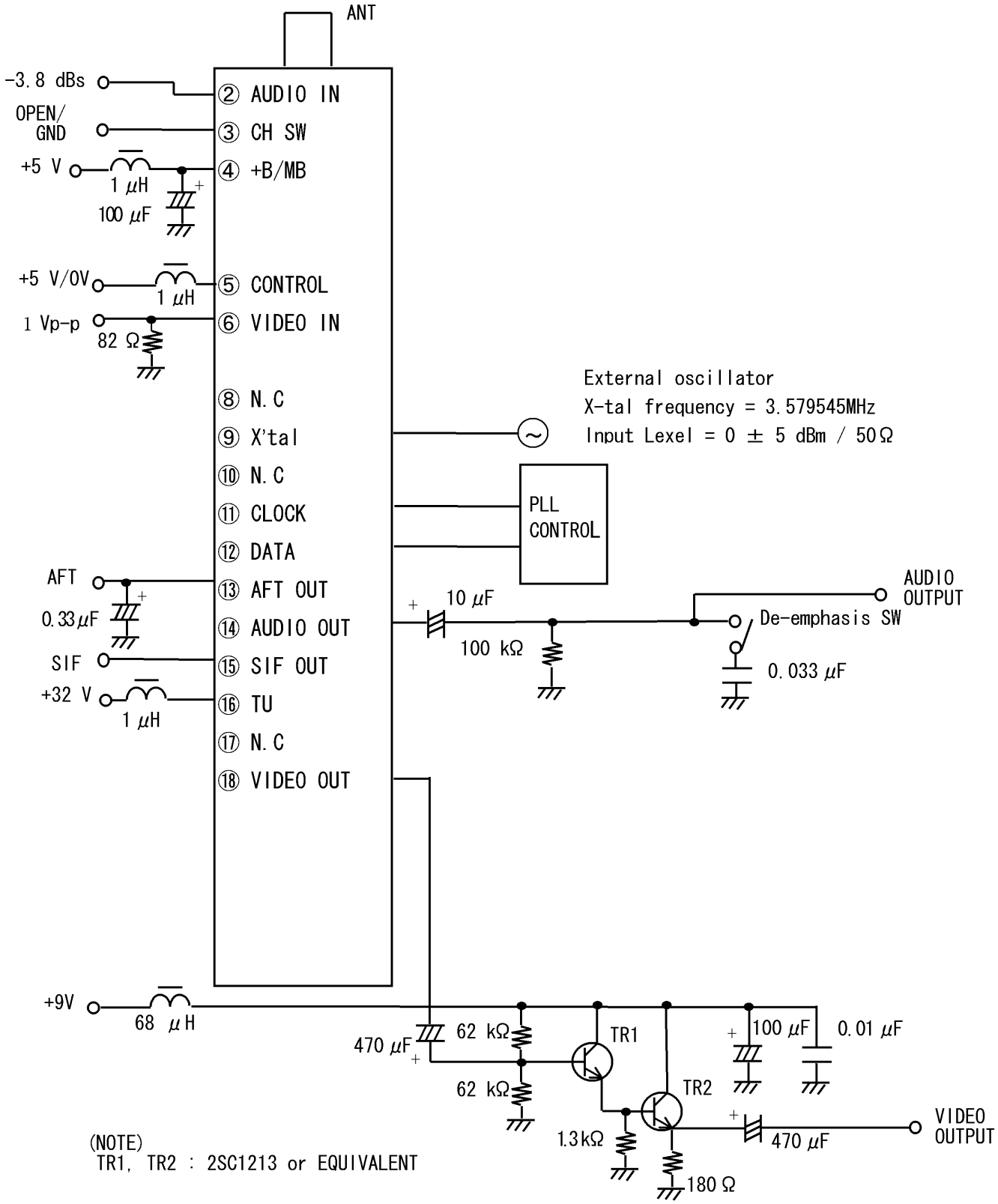
ITEM（項目）	TEST CONDITION（試験条件）
4-5-1 High Voltage Test （落雷試験）	ANT IN terminal （ANT IN端子にて） 15 kV, 10 times （150 pF discharged) （15 kV 10 回） （150 pF 放電） Series R = 150 Ω （直列抵抗 150 Ω）
4-6-1 Vibration Test （振動試験）	Vibration test fixture is used to vibrate the tuner with a total amplitude of 1mm and frequency ranging from 10 to 55 Hz, once per minute consecutively, for 40 minutes in each of three directions, X, Y and Z. （全振幅1mm、周波数範囲10～55 Hz、周波数反転時間1分にて振動試験を行う。尚、加振時間は、取付面に平行な軸方向、互いに直角な 3 方向に、各40 分）
4-7-1 Impact Test （衝撃試験）	1. Impact acceleration : 50 m/s^2 （衝撃加速度） 2. Impact time : 11 ms. （衝撃時間） 3. Impact time & direction : 3 times per each 6 sides （衝撃回数と方向） : （各6面に対し3回ずつ）

							TITLE		PRODUCT
							ＴＭＺＨ２		SPECIFICATION
									（ 28／ ）
SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	ALPS ELECTRIC CO., LTD.				

5 Mechanical Characteristics
（機構特性）

ITEM（項目）	TEST CONDITION（試験条件）	NOTE（備考）
5-1 Outline View （外観）		
Assembly （加工不備）	No defects of wiring, soldering and assembling. （異常が無いこと。）	
Appearance （汚損）	No dirt, rust, corrosion or foreign material. （異常が無いこと。）	
5-2 Appearance Structure （構造）		
Dimension （寸法）	As assembly drawing. （組立図による）	
Mounting （取付け面）	As assembly drawing. （組立図による）	
Weight （重量）	Approximately 56 ± 5g （56 ± 5g）	

6 Test Circuit（測定回路）



							TITLE		PRODUCT
							TMZH2		SPECIFICATION
									(30／30)
SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.	ALPS ELECTRIC CO., LTD.				

REVISION OF INSULATING MATERIAL LIST

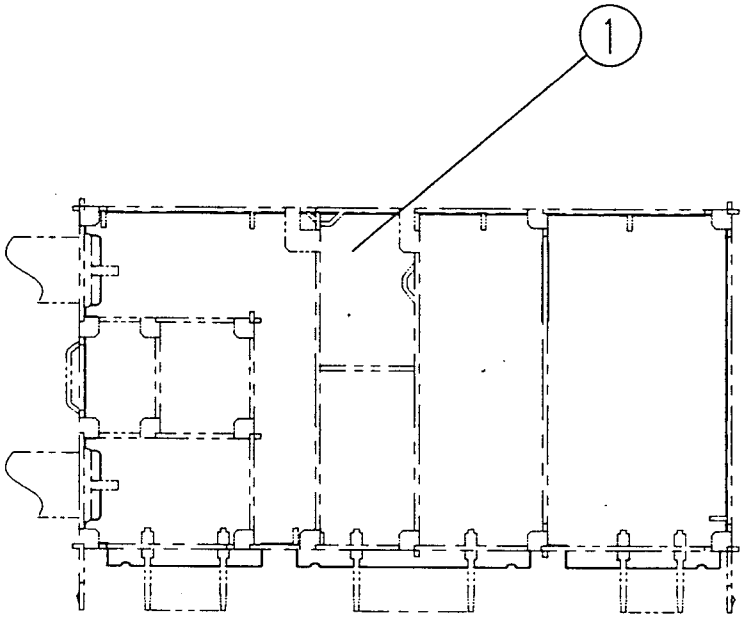
CUSTOMER

SYM BOLS	DATE	APPLICATION		CONTENTS	PAGE	APPD.	CHKD.	DSGD.
		CUST. PARTS NO.	ALPS MODEL NO.					
		AC40-00017A	TMZH2-002A	A NEW				

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

DSGD. Aug. 30. '02 S. Yamamoto	SCALE :
CHKD.	TITLE INSULATION MATERIAL LIST
APPD. Aug. 30. '02 H. Tsuji	UNIT mm



PART NO.	NAME	MATERIAL	SPEC.	FINISH	

SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

DSGD.	SCALE 1 : 1	
CHKD.		TITLE
APPD.	UNIT mm	DOCUMENT NO. (2/)

KEY NO.

(A4V図面用紙)

INSULATING MATERIALS TABLE

NOTE : 1 . P . W . B . meet D . S . R

2 . ※ Marked materials are used previously . Please make application of as UL materials described with no marked materials as they may be used in future instead of UL materials .

		Base material								Printed wiring board				
NO.	Description	Generic I·D	Manufacturer	Cat.NO.or Grade	Frame Class	HWI PLC	HAI PLC	CTI PLC	UL File NO	UL MARK	Manufacturer	Flame Class	UL DSR	NOTE
1	PRINTED WIRING	A	HITACHI CHEMICAL	MCL-437F	94V-0	—	—	—	E80148	▲ TZ-1	TANAZAWA HAKKOSHA	94V-0	▲	MARK付
	BOARD		CO.,LTD							▲ TZ 1	CO.,LTD			
											(E43041)			
										▲ NE 49S	NIPPON ELEC	94V-0	ALL	
										▲ SC 49S	CO.,LTD			
										▲ NE M PF2	(E41166)			
										▲ SC M PF2				
										▲ C-P3X	CMK CORP	94V-0	ALL	
										▲ CS-P3X	(E41363)			

NOTE : Symbol of generic I · D .

A : PAPER PHENOLIC RESIN COPPER CLAD LAMINATE .

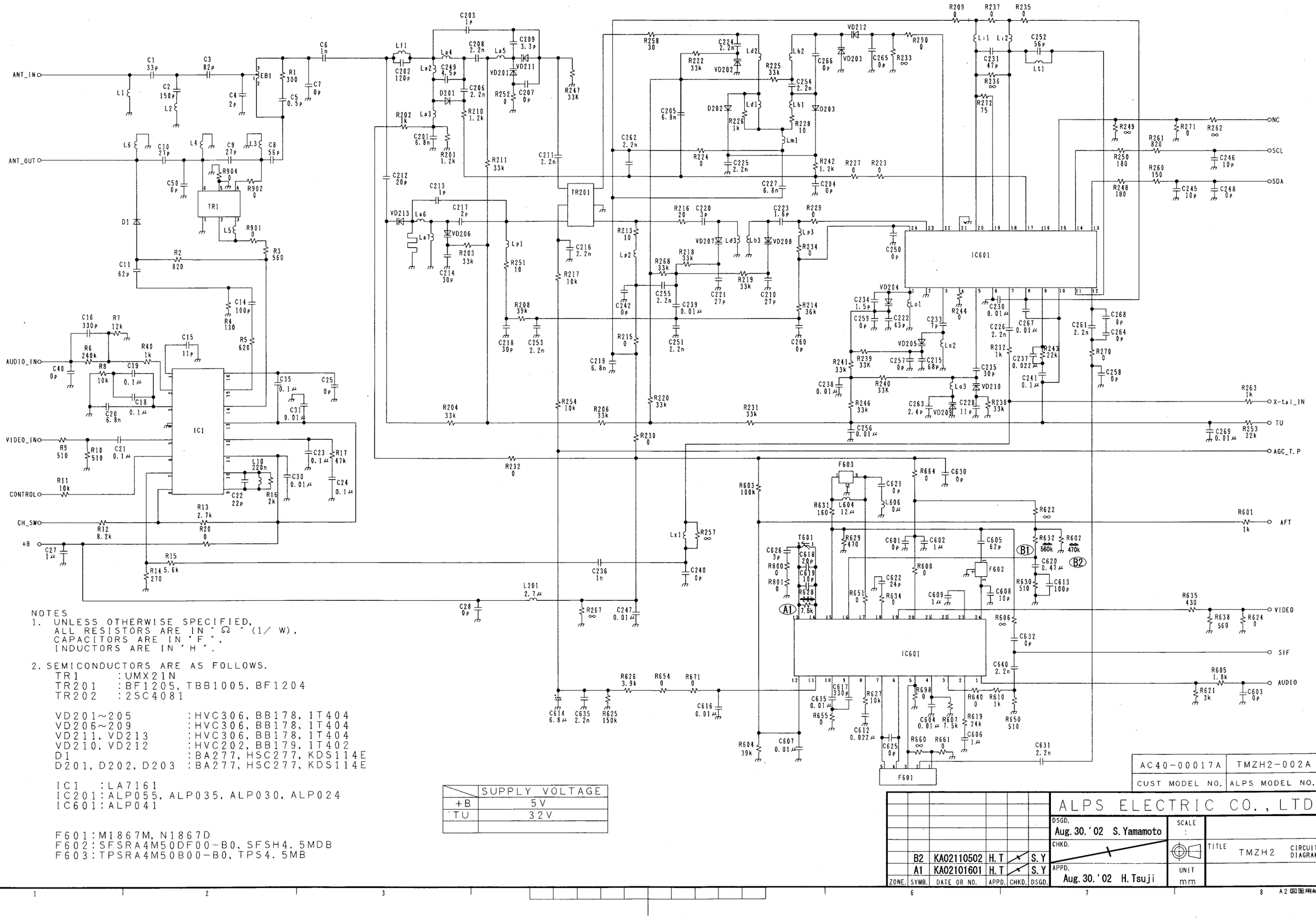
NO.	Description	Base material								Printed wiring board				NOTE
		Generic I·D	Manufacturer	Cat.NO.or Grade	Frame Class	HWI PLC	HAI PLC	CTI PLC	UL File NO	UL MARK	Manufacturer	Flame Class	UL DSR	
1	PRINTED WIRING	A	HITACHI CHEMICAL	MCL-437F	94V-0	—	—	—	E80148	▲ S 2	SANYOH CO.,LTD	94V-0	ALL	
	BOARD		CO.,LTD							▲ SYH-2	(E52553)			
										▲ S 2 94V-0				
										▲ SYH-2 94V-0				
										▲ K KC-15	KOREA CIRCUIT	94V-0	ALL	
											CO.,LTD			
											(E55991)			
										▲ HCS-40 94V-0	HITACHI CHEMICAL	94V-0	ALL	
											CO.,LTD			
											(E41480)			
			MATSUSHITA ELECTRIC	R-8700	94V-0	120+	100	600	E81336	▲ TZ-1	TANAZAWA HAKKOSHA	94V-0	▲	MARK付
			WORKS LTD							▲ TZ 1	CO.,LTD			
											(E43041)			

		Base material								Printed wiring board				
NO.	Description	Generic I·D	Manufacturer	Cat.NO.or Grade	Frame Class	HWI PLC	HAI PLC	CTI PLC	UL File NO	UL MARK	Manufacturer	Flame Class	UL DSR	NOTE
1	PRINTED WIRING	A	MATSUSHITA ELECTRIC	R-8700	94V-0	120+	100	600	E81336	▲NE 49S	NIPPON ELEC	94V-0	ALL	
	BOARD		WORKS LTD							▲SC 49S	CO.,LTD			
										▲NE M PF1	(E41166)			
										▲SC M PF1				
										▲ C-P3X	CMK CORP	94V-0	ALL	
										▲ CS-P3X	(E41363)			
										▲S S6	SANYOH CO.,LTD	94V-0	ALL	
										▲ SYH-S6	(E52553)			
										▲SMEW-N870A-T	SUZHOU MATSUSHITA	94V-0	ALL	
											ELECTRIC WORKS			
											PRINTED WIRING			
											BOARD CO.,LTD			
											(E164387)			
										▲CE CJ2-V-0-1	CHEONG JU	94V-0	ALL	
											ELECTRONICS CO.,LTD			
											(E104487)			

		Base material								Printed wiring board				
NO.	Description	Generic I·D	Manufacturer	Cat.NO.or Grade	Frame Class	HWI PLC	HAI PLC	CTI PLC	UL File NO	UL MARK	Manufacturer	Flame Class	UL DSR	NOTE
1	PRINTED WIRING	A	SUMITOMO BAKELITE	PLC-2147	94V-0	300+	74	—	E95831	▲ TZ-1	TANAZAWA HAKKOSHA	94V-0	▲	MARK付
	BOARD		CO.,LTD CORPORATE							▲ TZ 1	CO.,LTD			
			TECHNICAL DIV								(E43041)			
										▲ NE 49S	NIPPON ELEC	94V-0	ALL	
										▲ SC49S	CO.,LTD			
										▲ NE M PF2	(E41166)			
										▲ SCM PF2				
										▲ C-P3X	CMK CORP	94V-0	ALL	
										▲ CS-P3X	(E41363)			
										▲ SE0	SANYOH CO.,LTD	94V-0	ALL	
										▲ SYH-E0	(E52553)			
										▲ SE0 94V-0				
										▲ SYH-E0 94V-0				

NO.	Description	Base material								Printed wiring board				NOTE
		Generic I·D	Manufacturer	Cat.NO.or Grade	Frame Class	HWI PLC	HAI PLC	CTI PLC	UL File NO	UL MARK	Manufacturer	Flame Class	UL DSR	
1	PRINTED WIRING	A	SUMITOMO BAKELITE	PLC-2147GS	94V-0	300+	74	—	E95831	▲ TZ-1	TANAZAWA HAKKOSHA	94V-0	▲	MARK付
	BOARD		CO.,LTD CORPORATE							▲ TZ 1	CO.,LTD			
			TECHNICAL DIV								(E43041)			
										▲ NE 49S	NIPPON ELEC	94V-0	ALL	
										▲ SC49S	CO.,LTD			
										▲ NE M PF2	(E41166)			
										▲ SCM PF2				
										▲ C-P3X	CMK CORP	94V-0	ALL	
										▲ CS-P3X	(E41363)			
										▲ SE0	SANYOH CO.,LTD	94V-0	ALL	
										▲ SYH-E0	(E52553)			
										▲ SE0 94V-0				
										▲ SYH-E0 94V-0				

		Base material								Printed wiring board				
NO.	Description	Generic I·D	Manufacturer	Cat.NO.or Grade	Frame Class	HWI PLC	HAI PLC	CTI PLC	UL File NO	UL MARK	Manufacturer	Flame Class	UL DSR	NOTE
1	PRINTED WIRING	A	DOONSAN ELECTRO-	DS-1107	94V-0	0	0	3	E103670	▲ KC-15	KOREA CIRCUIT	94V-0	ALL	
	BOARD		MATERIALS CO.,LTD								CO.,LTD			
											(E55991)			
										▲ CJ2-V-0-1	CHEONG JU	94V-0	ALL	
											ELECTRONICS CO.,LTD			
											(E104487)			
			DOONSAN ELECTRO-	DS-1107A	94V-0	0	0	3	E103670	▲ CJ2-V-0-1	CHEONG JU	94V-0	ALL	
			MATERIALS CO.,LTD								ELECTRONICS CO.,LTD			
											(E104487)			



NOTES
1. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED,
ALL RESISTORS ARE IN "Ω" (1/ W),
CAPACITORS ARE IN "F",
INDUCTORS ARE IN "H".

2. SEMICONDUCTORS ARE AS FOLLOWS.

TR1	:UMX21N
TR201	:BF1205, TBB1005, BF1204
TR202	:2SC4081
VD201~205	:HVC306, BB178, 1T404
VD206~209	:HVC306, BB178, 1T404
VD211, VD213	:HVC306, BB178, 1T404
VD210, VD212	:HVC202, BB179, 1T402
D1	:BA277, HSC277, KDS114E
D201, D202, D203	:BA277, HSC277, KDS114E
IC1	:LA7161
IC201	:ALP055, ALP035, ALP030, ALP024
IC601	:ALP041
F601	:M1867M, N1867D
F602	:SFSRA4M50DF00-B0, SFSH4.5MDB
F603	:TPSRA4M50B00-B0, TPS4.5MB

	SUPPLY VOLTAGE
+B	5V
TU	32V

B2	KA02110502	H.T		S.Y	
A1	KA02101601	H.T		S.Y	
ZONE.	SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.

AC40-00017A	TMZH2-002A
CUST MODEL NO.	ALPS MODEL NO.

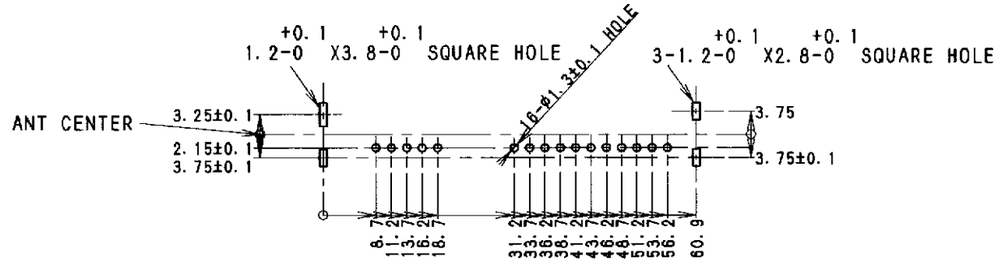
ALPS ELECTRIC CO., LTD

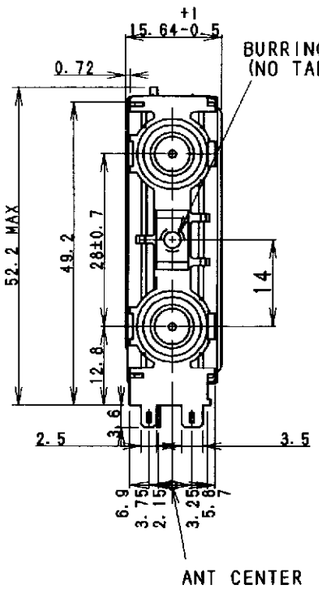
DSGD. Aug. 30.'02 S.Yamamoto
CHKD.
APPD. Aug. 30.'02 H.Tsuji
SCALE :
UNIT mm
TITLE TMZH2 CIRCUIT DIAGRAM

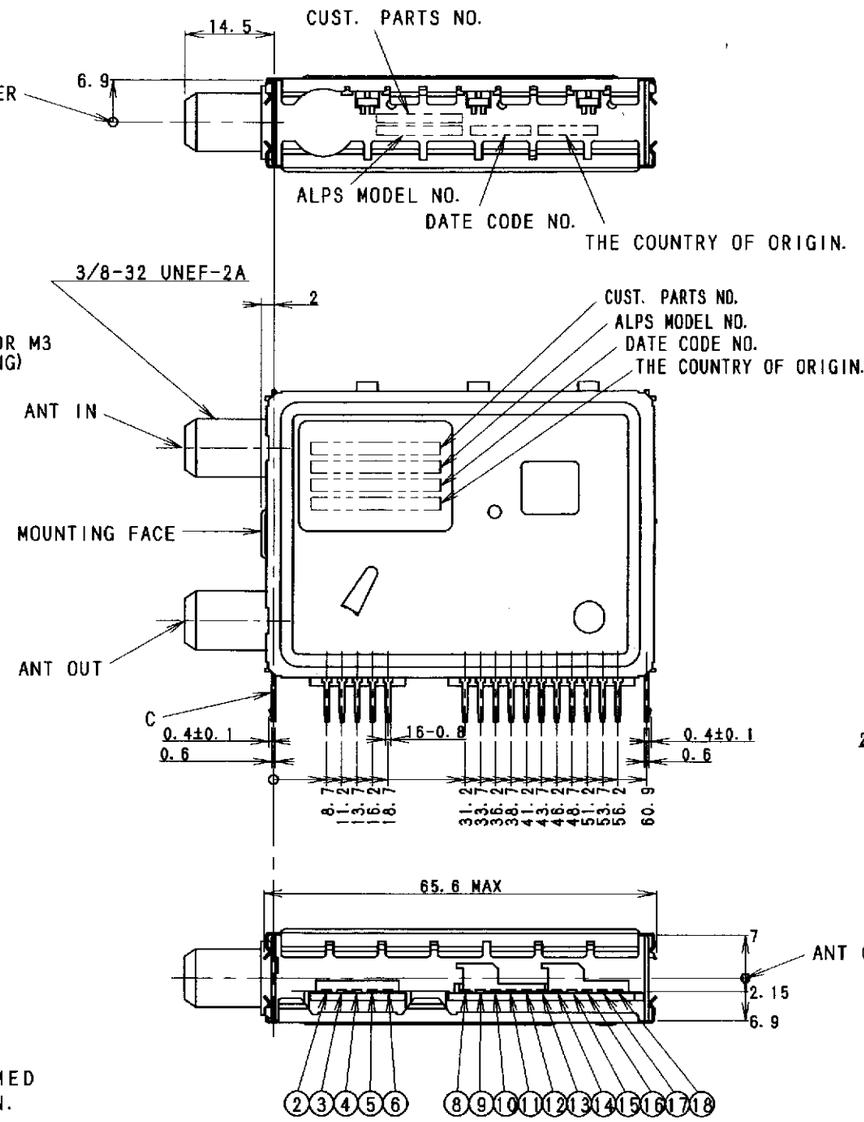
A2 図面用紙

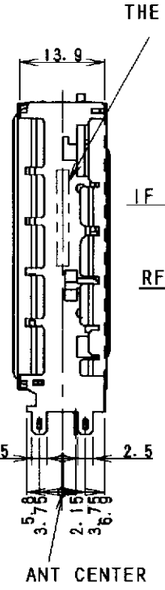
TERMINAL NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
TERMINAL NAME	——	AUDIO IN	CH SW	+B	CONTROL	VIDEO IN	——	N. C	X'-TAL IN	N. C	SCL	SDA	AFT	AUDIO OUT	SIF OUT	TU	N. C	VIDEO OUT		

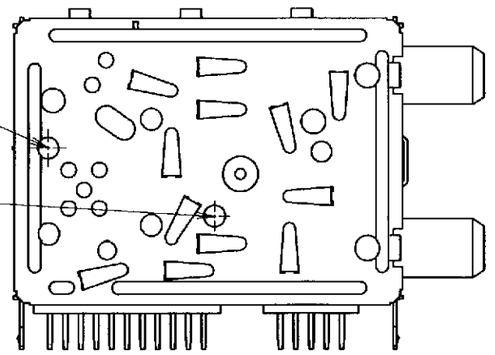
DIMENSION OF P.W.B FOR 3in1 (REFERENCE ONLY)
(VIEWED FROM COPPER PATTERN)



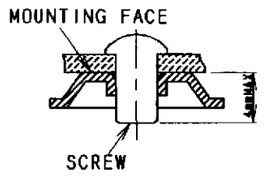








NOTE 1. TOLERANCES ARE ±0.5,
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
2. DATE CODE NO. SHALL BE CONFORMED
TO ALPS STANDARD SPECIFICATION.
3. THE PITCH BETWEEN TERMINALS
IS SPECIFIED AT THE ROOT OF TERMINALS.
4. THE LENGTH OF SCREW FROM MOUNTING
FACE IS 4mm MAX.



5. SHOULD NOT CONNECT TP TERMINAL.

6. SHOULD USE TAPTITE (STITE) SCREWS BY NITTO
OR SUITABLE WHEN USE SCREWS FOR MOUNTING.
7. MATERIAL OF C (FRAME) IS TIN PLATE.
8. PRINT OF LABEL OR FRAME.
9. MATERIAL OF F CONNECTOR'S SHELL IS
IRON OR BRASS.

AC40-00017A	TMZH2-002A
CUST. MODEL NO.	ALPS MODEL NO.

PART NO.	NAME	MATERIAL	SPEC.	FINISH

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

ZONE	SYMB.	DATE OR NO.	APPD.	CHKD.	DSGD.

DSGD. Aug. 9'02 Y. Sugimori
CHKD.
APPD. Aug. 9'02 Y. Sugimori

SCALE 1 : 1

TITLE TMZH2 ASSEMBLY DRAWING

UNIT mm

KEY NO.

6 (A3・図面用紙)

RECORD OF REVISIONS

DATE	PRESENT CONTENTS	NEW CONTENTS / REASON	DSGN BY
Aug. 30. '02	New		Aug. 30. '02 S. Yamamoto
Oct. 16. '02	◦ Product specification Previous type (No-Lead Free) ◦ The color of product label White. ◦ The value of a part R628 : 20kΩ	◦ Product specification Lead Free — From the event that supplied the products of 300EA at Sep. 24. ◦ The color of product label Green. — To distinguish the Lead free products from No-Lead free products. Apply the products from MVT event. ◦ The value of a part R628 : 7.5kΩ — To improvement the dispersion of the characteristic value.	Oct. 16. '02 S. Yamamoto
Nov. 5. '02 (KA02110502)	◦ The parts and circuit diagram. R602 : ∞ R632 : ∞	◦ The parts and circuit diagram. R602 : 470kΩ R632 : 560kΩ — To improvement the 'AFT' characteristics.	Nov. 5. '02 S. Yamamoto

KOREA	ALPS ELECTRIC KOREA CO., LTD.
MANUFACTURER	