

EXCITER

EXCITER SECTION

มีหน้าที่ดังนี้

1.1 เปลี่ยน VIDEO SIGNAL เป็น MODULATED IF SIGNAL

1.2 เปลี่ยน AUDIO SIGNAL เป็น FREQUENCY MODULATED IF SIGNAL

1.3 เปลี่ยน IF SIGNAL เป็น RF SIGNAL

1.4 ทำการ PRECORRECT สัญญาณ RF ที่ AMPLITUDE เกิดการ DISTORTION ขึ้นอันเนื่องมาจาก NONLINEAR AMPLIFIER ในภาค POWER AMPLIFIER

1.5 ทำหน้าที่ผลิตความถี่ขึ้นมา 3 ความถี่ คือ AURAL IF, VISUAL IF และ LOCAL FREQUENCY

ใน EXCITER ประกอบด้วย 9 MODULE ด้วยกัน โดยแต่ละ MODULE มีหน้าที่ต่อไปนี้

AURAL MODULATOR	ทำหน้าที่ FREQUENCY MODULATOR
VIDEO CORRECTOR	ทำหน้าที่แก้ไขข้อบกพร่องของสัญญาณ VIDEO
COLOR EQUALIZER	ทำหน้าที่แก้ไขอาการเกิด GROUP DELAY
VISUAL MODULATOR	ทำหน้าที่ MOD ของสัญญาณ VIDEO เข้ากับ VISUAL I.F. SIGNAL แบบ D.S.B. (DOUBLE SIDEBAND)
I.F. CORRECTOR	ทำหน้าที่แก้ไขอาการ NON-LINEAR ที่เกิดขึ้นในภาค R.F. AMPLIFIER
V.H.F. MIXER	ทำหน้าที่ CONVERT สัญญาณ AURAL I.F. และ VISUAL I.F. ให้เป็น R.F. SIGNAL
SYNTHESIZER	ทำหน้าที่เป็นตัว OSCILLATE เป็นแบบ PHASE LOCK LOOP เพื่อทำการสร้างความถี่ 3 ความถี่ด้วยกัน คือ AURAL I.F., VISUAL I.F. และ LOCAL FREQUENCY
POWER SUPPLY	ทำหน้าที่จ่าย POWER SUPPLY ให้กับ MODULE ต่าง ๆ ใน EXCITER
CRYSTAL OSCILLATOR	ทำหน้าที่เป็นตัวสร้าง REFERENCE FREQUENCY ให้กับ SYNTHESIZER MODULE

VISUAL EXCITER

VIDEO CORRECT มีหน้าที่ดังนี้

- VIDEO GAIN ทำหน้าที่ปรับ GAIN ของสัญญาณภาพ
- VDA (VIDEO DISTRIBUTION AMP) มีหน้าที่ 2 ประการ คือ
 1. ส่งสัญญาณภาพให้ MONITOR ซึ่งเรียกว่า VIDEO INPUT
 2. ส่งสัญญาณภาพให้ VIDEO CORRECTOR

- VIDEO CORRECTOR มีหน้าที่

1. CLAMP หรือ DC.RESTORER

2. WHITE CLIP ป้องกันสัญญาณภาพส่วนที่เป็น WHITE ไม่ให้เกิน $1 V_{p-p}$

3. ปรับระดับสัญญาณ SYNC ให้มีขนาด $0.3 V_{p-p}$

4. LINEAR CORRECTOR แก้ไขอาการ NONLINEAR ที่เกิดขึ้นในภาคต่าง ๆ ของเครื่อง

ส่ง

COLOR EQUALIZER

- TX.EQ ทำหน้าที่แก้ไขหรือชดเชยการเกิด DELAY LINE ของสัญญาณที่เกิดจาก CIND(CONSTANT IMPEDANCE NOTCH FILTER)

- RX.EQ ทำหน้าที่แก้ไขหรือชดเชยการเกิด DELAY LINE ของสัญญาณภาพที่เกิดจาก SOUND TRAP และ NYQUIST CURVE ในเครื่องรับ

- VDA มีหน้าที่ 2 ประการ คือ

1. จ่ายสัญญาณภาพให้แก่ MONITOR (VIDEO OUTPUT)

2. ส่งสัญญาณภาพให้แก่ภาค VISUAL MODULATOR

VISUAL MODULATOR

- MOD ADJ. ทำหน้าที่ 2 ประการ คือ

1. ปรับระดับสัญญาณภาพที่จะทำการ MODULATE กับ IF.FREQ (38.9 MHz)

2. CLAMP สัญญาณภาพ หรือสอดแทรกสัญญาณกระแสไฟตรงให้แก่สัญญาณ หรือเรียกอีกอย่างว่า DC.RESTORER

3. VISUAL MODULATOR ทำการ MODULATE สัญญาณภาพกับ IF.FREQ (38.9 MHz) เป็น AMPLITUDE MODULATION แบบ NEGATIVE

4. PM CORR หรือ PHASE MODULATION CORRECTOR มีหน้าที่ป้องกัน PHASE MODULATION ระหว่างสัญญาณ IF FREQ. หรือทำการ MOD ระหว่างสัญญาณภาพกับ IF FREQ. นั้น เป็น AMPLITUDE MOD จริง ๆ

5. VSBF ทำการตัด SIDEBAND ของ IF FREQ ด้าน UPPER SIDEBAND ที่เกิดจากการ MOD ระหว่างสัญญาณภาพกับ IF FREQ. (38.9 MHz) ทิ้ง

6. ภาคขยาย IF ทำหน้าที่ 2 ประการคือ

- ส่งสัญญาณ IF ไปยัง MONITOR เรียกสัญญาณ IF ส่วนนี้ว่า VISUAL MOD สำหรับตรวจสอบความถี่ 38.9 MHz

- ขยายสัญญาณอีกส่วนหนึ่งให้เป็น VISUAL MOD OUTPUT เพื่อส่งไปยังภาค IF CORRECT

IF CORRECTOR

IF CORRECT มีหน้าที่ดังนี้

1. DP (DIFFERENCE PHASE) CORRECT คือ แก้ไขสัญญาณภาพและสัญญาณ BURST ที่ผิดเพี้ยนทางเฟส
2. DG (DIFFERENCE GAIN) CORRECT คือ แก้ไข NON LINEAR ของสัญญาณภาพและอาการ NON LINEAR ของสัญญาณ RF

VHF MIXER

VHF MIXER มีหน้าที่ดังนี้

1. AGC หรือ PEDESTAL AGC ทำหน้าที่รักษาระดับ POWER OUTPUT ของเครื่องส่งให้คงที่ตลอดเวลา
2. MIXER ทำหน้าที่ผสมความถี่ IF กับความถี่ LOCAL OSC เพื่อให้เกิดเป็นความถี่ CARRIER ของสัญญาณภาพที่จะทำการส่งออกอากาศ
3. BAND PASS FILTER จะยอมให้ความถี่เป็น VISUAL CARRIER FREQ ผ่านไป
4. CARRIER FREQ AMP ทำหน้าที่ดังนี้ คือ
 - ขยาย VISUAL CARRIER FREQUENCY
 - ส่งสัญญาณไป VISUAL MIXER MONITOR สำหรับตรวจ VISUAL CARRIER FREQUENCY สัญญาณ OUTPUT ของภาคนี้จะเรียกว่า VISUAL MIXER OUTPUT
 - ทำการ DETECT สัญญาณ RF เพื่อป้อนให้แก่ MIXER เพื่อวัดเป็น OUTPUT ของ VISUAL EXCITER

AURAL EXCITER

AURAL MODULATOR & VHF MIXER

AURAL MODULATOR มีหน้าที่ดังนี้

1. AURAL GAIN CONTROL มีหน้าที่ปรับ GAIN การขยายของสัญญาณเสียงให้พอเหมาะกับระดับสัญญาณเสียงที่เป็น INPUT
2. AURAL AMP ทำหน้าที่ขยายสัญญาณเสียงให้สูงพอที่จะจ่ายให้ภาคต่อไป
3. PRE-EMPHASIS ทำหน้าที่ยกระดับสัญญาณเสียงให้สูงกว่าระดับ NOISE
4. AURAL AMP ทำหน้าที่ขยายสัญญาณเพื่อที่จะส่งให้ภาคต่อไป
5. MOD ADJ ทำหน้าที่ปรับระดับสัญญาณเสียงให้มีระดับพอเหมาะพอที่จะส่งไปทำการ MOD กับ SOUND CARRIER IF (33.4 MHz)
6. A.MOD มีหน้าที่ทำการ MOD สัญญาณเสียงกับ IF FREQ เป็นแบบ FM
7. AFC ทำหน้าที่ควบคุม CENTER FREQUENCY
8. IF AMP ทำหน้าที่ขยายสัญญาณความถี่ (33.4 MHz) โดยมี OUTPUT เป็น 3 ส่วน
 - AURAL MODULATE MONITOR สำหรับตรวจสอบความถี่ IF (33.4 MHz)

- เป็นสัญญาณ INPUT ของภาค VHF MIXER
- ทำการ DETECT เพื่อทำการตรวจสอบ FREQ DIVIATION

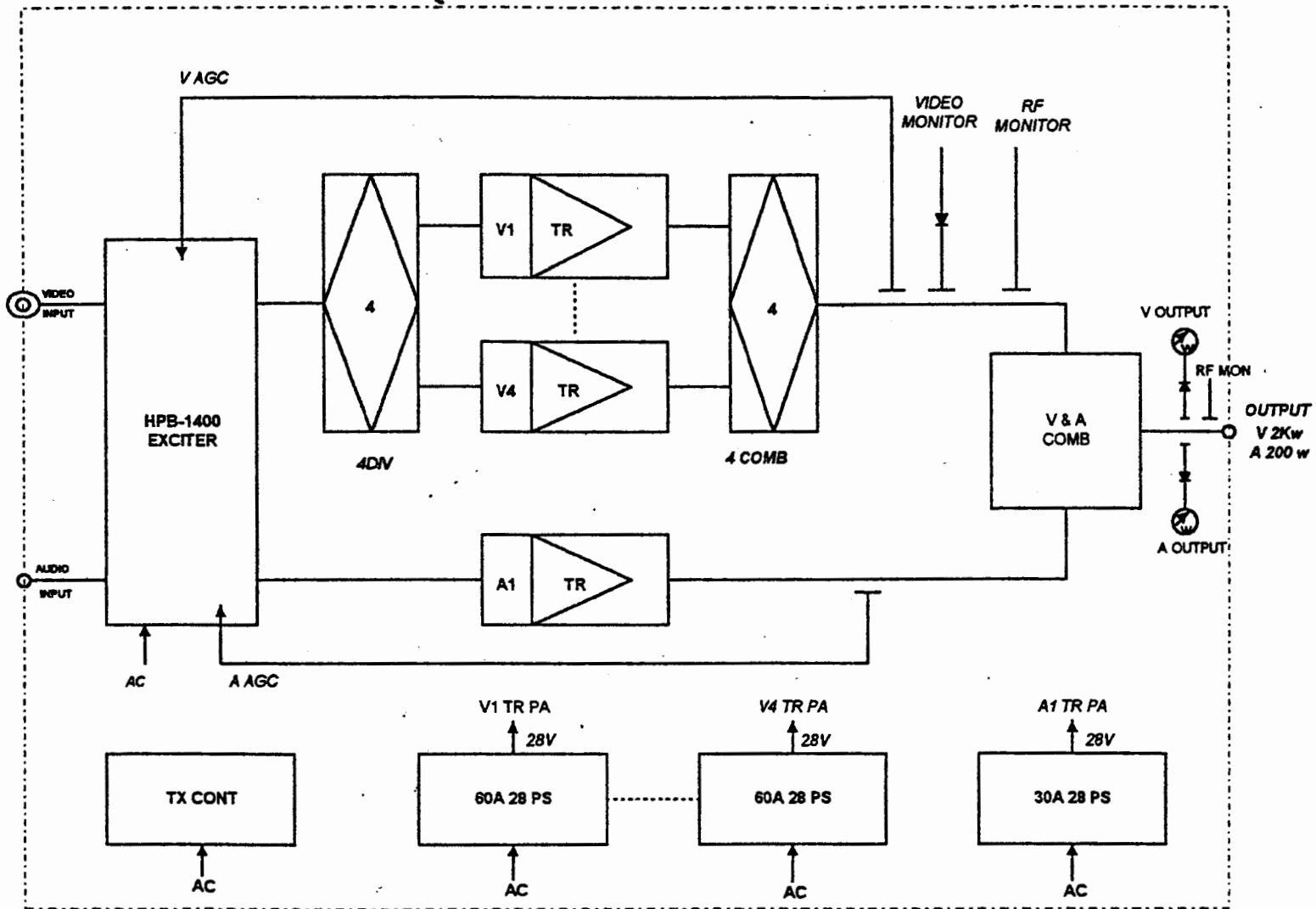
VHF MIXER

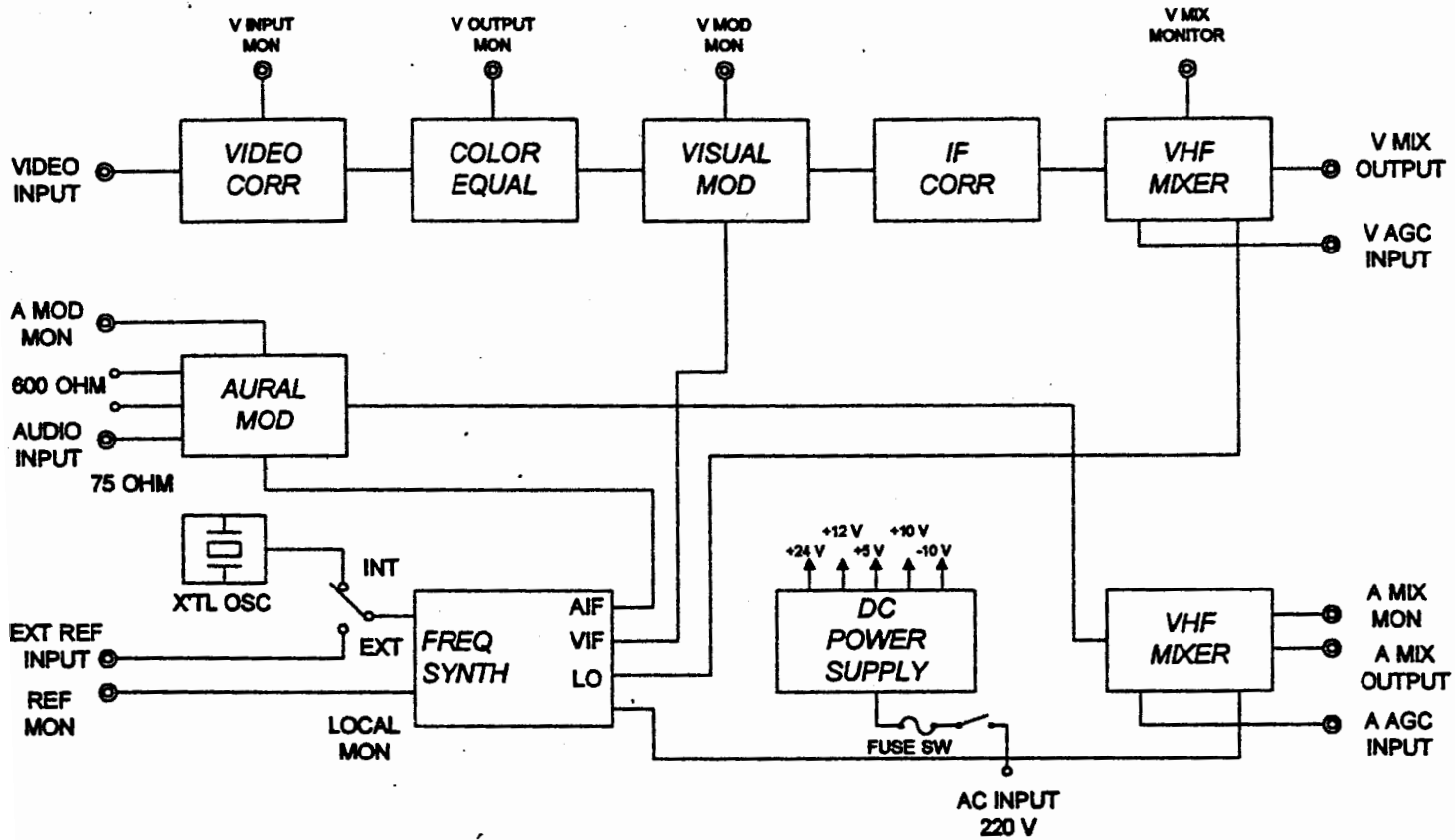
1. AGC ทำหน้าที่ควบคุมกำลังส่งของเครื่องส่งเสียงให้คงที่
2. MIXER ทำหน้าที่ผสมความถี่ IF (33.4 MHz) กับความถี่ LOCAL เพื่อเกิดเป็น AURAL CARRIER FREQ
3. BPF จะยอมให้เฉพาะ AURAL CARRIER FREQ ผ่าน
4. CARRIER FREQUENCY AMP
 - ส่งสัญญาณ OUTPUT ส่วนหนึ่งเป็น AURAL MIXER MONITOR เพื่อที่จะตรวจสอบ CARRIER FREQUENCY
 - DETECT สัญญาณ CARRIER FREQ เพื่อวัดสัญญาณ OUTPUT ของ EXCITER โดยเรียกว่า AURAL MIXER OUTPUT
 - ส่งสัญญาณเป็น POWER OUTPUT ของ EXCITER

FREQUENCY SYNTHESIZER

มีหน้าที่สร้างความถี่ LOCAL OSCILATOR ความถี่ VISIAL และความถี่ AURAL ทำงานเป็นแบบ PHASE LOCK LOOP โดยมีความถี่ 10 MHz ซึ่งได้จากการ OSCILLATE ของ X TAL เป็น REFERENCE FREQUENCY

เหตุที่ต้องนำเอา FREQUENCY SYNTHESIZER นำมาใช้งานก็เพราะว่าสามารถทำการเปลี่ยนความถี่ LOCAL OSCILLATOR จะทำได้ง่ายขึ้น นั่นก็คือการเปลี่ยน CHANNEL ก็สามารรถทำได้สะดวกขึ้น





POWER AMPLIFIER SECTION

VISUAL POWER AMPLIFIER

ประกอบด้วย V600DH TRANSISTOR POWER AMPLIFIER และ V8F76R POWER AMPLIFIER

VISUAL OUTPUT จาก EXCITER จะป้อนผ่าน TRANSISTOR POWER AMPLIFIER เพื่อขยายให้ได้ระดับ POWER ที่ต้องการ แล้วจึงส่งต่อไปขยายอีกเป็นครั้งสุดท้ายที่หลอด V8F76R OUTPUT ที่ได้จะส่งต่อไปให้กับ CIN-DIPLEXER ต่อไป

AURAL POWER AMPLIFIER

ประกอบด้วย

1. TWO-WAY DIVIDER
2. V600DH TRANSISTOR POWER AMPLIFIER
3. TWO-WAY COMBONER

AURAL OUTPUT จาก EXCITER จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งจะป้อนผ่าน V600DH TR PA เพื่อขยายสัญญาณให้มีระดับ POWER ตามที่ต้องการ จากนั้นสัญญาณทั้งสองจะถูกป้อนเข้าไปยัง COMBINER เพื่อรวมให้เป็นหนึ่งสัญญาณแล้วจึงส่งต่อไปยัง CIN-DIPLEXER

V600DH TR PA มีคุณสมบัติเป็น WIDEBAND และ HIGH POWER TRANSISTOR RF AMPLIFIER ให้ OUTPUT ได้สูงสุด 600 วัตต์ มีอัตราขยายสูงสุดประมาณ 43 dB อัตราขยายสามารถปรับได้อย่างต่อเนื่องโดยการใช้ INPUT VARIABLE ATTENUATOR (LEVEL ADJUST)

ข้อสังเกต CIRCULATOR ช่วยทำให้เกิดการ ISOLATION ระหว่าง AMPLIFIER กับวงจรภายนอกอย่างสมบูรณ์

V600DH TR PA

กล่าวโดยทั่วไป

V600DH TR PA เป็น TRANSISTOR POWER AMPLIFIER ที่ใช้งานกับเครื่องส่งโทรทัศน์ V600DH TR PA ได้ออกไว้ให้ทำการขยายกำลังสัญญาณ VISUAL และ AURAL ถ้าใช้ขยายสัญญาณ VISUAL จะมี OUTPUT POWER 600W SYNC PEAK ถ้าขยายสัญญาณ AURAL จะมีกำลังภาคด้าน OUTPUT 600W CW

นอกจากนี้แล้ว V600DH สามารถใช้ขยายสัญญาณช่องใดก็ได้ที่อยู่ BAND III วงจรของ V600DH TR ประกอบด้วยวงจรดังต่อไปนี้

<u>วงจร</u>	<u>DESCRIPTION</u>
DRIVE PA 1	DRIVE STAGE AMPLIFIER ประกอบด้วย 2SC2895 และ 2SC2897 ทำงานใน CLASS A
DRIVE PA 2	DRIVE STAGE AMPLIFIER ประกอบด้วย 2SC2897 ทำงานใน CLASS A B
FINAL PA 1, 2	FINAL STAGE AMPLIFIER ประกอบด้วย 2SC3286-M ทำงานใน CLASS A B

FINAL PA 3, 4

do

ALARM CIRCUIT

รวมทั้ง OUTPUT DETECTING CIRCUIT

และ TEMPERATURE SENSER

TRANSISTOR R.F. AMPLIFIER

การนำเอา TRANSISTOR มาทำการขยาย SMALL-SIGNAL R.F. AMPLIFIER แล้ว จะมีลักษณะทำงานเหมือนกันกับ TRANSISTOR ที่ทำการขยาย AUDIO SIGNAL แต่ข้อที่จะต้องคำนึง ซึ่งที่สำคัญกว่าการขยายสัญญาณ AUDIO ก็คือ STABLE AMPLIFICATION ยิ่งกว่านั้น ก็ยังมีเรื่อง IMPEDANCE MATCHING ก็เป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งกว่าในการใช้งานในการขยายสัญญาณ AUDIO รวมทั้ง DYNAMIC RANGE และอื่น ๆ ในวงจร R.F. ที่เป็น BROADBAND นั้น TRANSFORMER ที่ใช้ในการ MATCHING นั้น ทำจาก SEMI-RIGID COAXIAL

สำหรับ TRANSISTOR R.F. POWER AMPLIFIER นั้น ทั้งนี้เนื่องจาก V600DH TR PA จะต้องทำการขยายทั้งสัญญาณ A.M. และ F.M. ด้วย จึงต้องทำให้การขยายใน CLASS A.B และ R.F. POWER AMPLIFIER นี้ จะต้องทำการขยายสัญญาณในลักษณะ BROADBAND ฉะนั้น TRANSFORMER ที่ใช้ในภาคนี้จึงเป็น BALUN ทำการ MATCHING และที่ทำให้ R.F. มี POWER สูงขึ้น จึงต้องทำการสัญญาณ R.F. ในลักษณะ PUSH-PULL การทำการขยายสัญญาณ R.F. PUSH-PULL มีลักษณะของการทำงานเหมือนกันกับการขยายสัญญาณเสียง แบบ PUSH-PULL

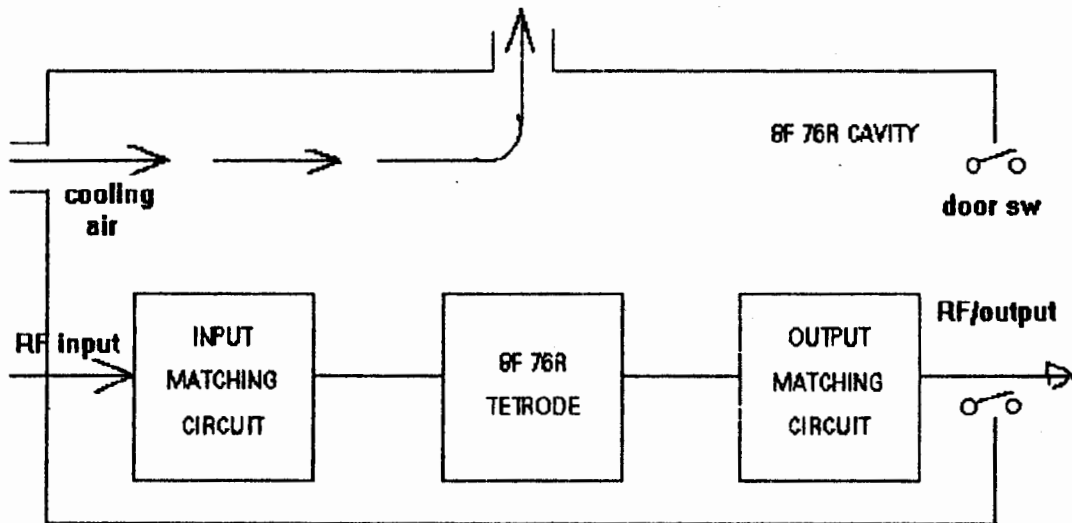
V 8F76R TETRODE POWER AMPLIFIER

กล่าวโดยทั่วไป

ในเครื่องส่งโทรทัศน์ รุ่น PCN1400 ใช้หลอด TETRODE POWER AMPLIFIER วงจรเป็นแบบ GROUND GRID ทำการขยายชนิดที่เป็นเชิงเส้น (LINEAR AMPLIFIER) ระบบระบายความร้อนเป็นแบบ AIRFORCE COOLING

วงจร INPUT ของภาค POWER AMPLIFIER เป็นวงจร MATCHING ชนิด STRIP LINE BROADBAND ซึ่งอยู่ในรูปของ PRINTED CIRCUIT ยิ่งกว่านั้น ยังได้นำเอา CIRCULATOR มาใส่ไว้ใน ส่วนที่เป็น INPUT ของหลอดนี้ จึงทำให้ภาค POWER AMPLIFIER มีคุณสมบัติเป็น ISOLATION ต่อวงจรภายนอกเป็นอย่างนี้ ตามที่กล่าวมานี้ จึงทำให้ภาค V 8F76R POWER AMPLIFIER มีการปรับ TUNE เฉพาะวงจร PLATE เท่านั้น

V 8F76R เป็นหลอด TETRODE POWER AMPLIFIER วงจรเป็นแบบ GROUND GRID ที่มี ลักษณะการขยายเป็นชนิดเชิงเส้น การระบายความร้อนเป็นระบบ FORCED-AIR-COOLED



(1) INPUT MATCHING CIRCUIT

เป็นวงจร MATCHING ชนิด STRIP LINE BROADBAND ซึ่งอยู่ในรูปของ PRINTED CIRCUIT และในวงจรนี้ไม่มีการปรับ TUNE

(2) FORCED-AIR-COOLED TETRODE

หลอด TETRODE ประเภทนี้ มี GAIN และประสิทธิภาพในการทำงานสูงและมีอายุการทำงานที่ยาว

(3) OUTPUT MATCHING CIRCUIT

วงจร OUTPUT MATCHING ประกอบด้วยวงจร DOUBLE TUNING ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะทำให้สัญญาณภาพมี BANDWIDTH ที่กว้าง

(4) DOOR SWITCH

เป็นแบบ INTERLOCK ที่ทำงานในลักษณะของ MECHANIC

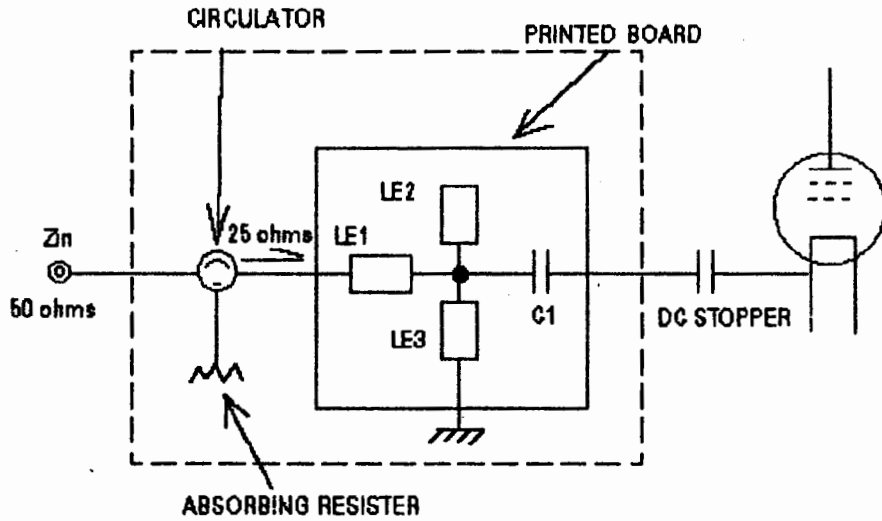
(5) COOLING AIR

เพื่อป้องกันมิให้หลอด 8F76R เกิดอาการ OVER HEAT

วงจร INPUT MATCHING

โดยปกติแล้ว INPUT IMPEDANCE ของ CATHODE ในวงจร GROUND GRID จะมีค่าประมาณ 10 OHMS เพราะฉะนั้น STRIPLINE จะต้องมีความ IMPEDANCE ต่ำกว่า 10 OHMS และอยู่ในรูปของ PRINTED CIRCUIT จึงจะนำมาใช้งานทำหน้าที่ CONVERT IMPEDANCE 50 OHMS ให้เป็น 10 OHMS

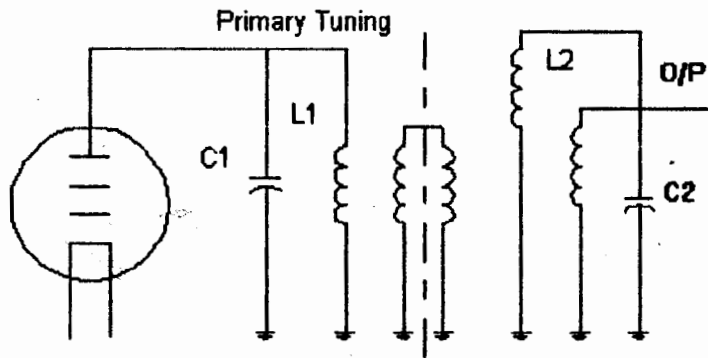
ในการที่จะทำให้หลอด P.A. มี BANDWIDTH ที่เป็น BROADBAND จะต้องนำเอา CIRCULATOR ชนิด BROADBAND มาใส่เข้าในส่วนของวงจร INPUT โดยที่ INPUT IMPEDANCE ของ CIRCULATOR มีค่าเท่ากับ 50 OHMS และมี OUTPUT IMPEDANCE 25 OHMS ต่อไปยัง INPUT ของ STRIPLINE โดยที่ STRIPLINE จะทำหน้าที่เป็น IMPEDANCE ระหว่าง IMPEDANCE 25 OHMS กับ IMPEDANCE ของ CATHODE ของหลอด PA ซึ่งมีค่า ประมาณ 10 OHMS จากการที่ได้นำเอา CIRCULATOR และ STRIPLINE มาใช้งานในวงจร INPUT MATCHING นี้ จะทำให้ Q ของวงจร INPUT ต่ำ ผลที่ได้รับจะทำให้วงจร INPUT MATCH มีคุณสมบัติที่เป็น BROADBAND ที่ยอดเยี่ยม



วงจร INPUT MATCHING

วงจร PLATE TUNING

วงจร PLATE TUNING เป็นวงจร DOUBLE TUNE เหตุที่นำเอามาใช้งานภาค VISUAL POWER AMPLIFIER ก็เพื่อที่จะทำให้สัญญาณ VIDEO มี BANDWIDTH ที่กว้าง



วงจร PLATE TUNING

PRIMARY TUNE อยู่ในรูป PARALELL TUNE CIRCUIT INDUCTANCE ด้านหนึ่ง จะต่อไปยังผนังของ CAVITY และอีกด้านหนึ่งของ INDUCTANCE นั้น จะมีรูปร่างลักษณะเป็นทรงกลมต่ออยู่กับ PLATE ของหลอด PA และการที่เป็นวงจร TUNE แบบขนาน ก็ให้ OUTPUT CAPACITANCE ของหลอดขนานกับ INDUCTANCE ดังกล่าว

การปรับ TUNE ความถี่ ก็กระทำโดยปรับระดับแผ่น PLATE ของ CAVITY ซึ่งจะทำการระยะของ COAXIAL LINE (คือ INDUCTANCE ที่กล่าวไว้ในข้างต้น) เปลี่ยนแปลง SECONDARY TUNE ประกอบ RESONANCE ซึ่งอยู่ใน SECONDARY BOX การปรับ TUNE ความถี่ ก็สามารถกระทำการเปลี่ยนแปลงความยาวแห่ง CONDUCTOR RESONANCE

สัญญาณที่ COUPLING ของวงจร PRIMARY TUNE มายัง SECONDARY TUNE ใช้ COUPLING COIL ทำการ COUPLING สัญญาณจากวงจร PRIMARY TUNE ไปยังวงจร SECONDARY TUNE ในรูป ELECTRO MAGNETICALLY COUPLING

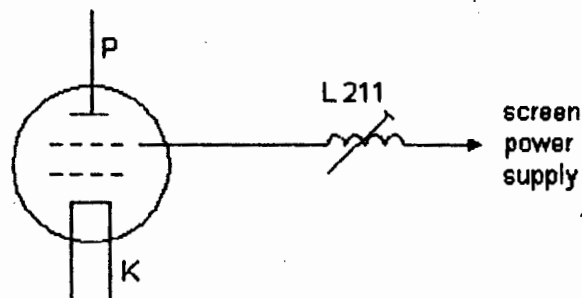
COUPLING COIL นี้ ยังได้นำมาใช้ในการ COUPLING สัญญาณจากวงจร SECONDARY TUNE ให้กลายเป็นสัญญาณ OUTPUT ของภาค P.A. ด้วย แต่ OUTPUT IMPEDANCE ของ COUPLING COIL ตัวนี้ จะมี IMPEDANCE 50 OHMS ด้วย

วงจร NEUTRALIZATION

ในวงจร AMPLIFIER สัญญาณ R.F. ที่เป็นหลอดนั้น OUTPUT POWER ส่วนหนึ่ง ซึ่งมีจำนวนเล็กน้อย จะ FEED BACK ไปยัง INPUT ของหลอด โดยผ่านทาง CAPACITANCE ที่เป็น ELECTRODE ของหลอด

ถ้า FEED BACK SIGNAL และ INPUT SIGNAL นั้น IN PHASE กัน ก็จะทำให้วงจร AMPLIFIER นั้น เกิด OSCILATE ขึ้น ในทางกลับกัน ถ้าสัญญาณ FEED BACK มี PHASE ที่ตรงกันข้ามกับสัญญาณ INPUT ก็จะทำให้ AMPLIFIER ชุดนั้นมี GAIN ที่ลดลง

เพื่อป้องกันมิให้ AMPLIFIER ทางด้าน R.F. มีประสิทธิภาพลดลง จึงจำเป็นต้องมีวงจร NEUTRALIZER ใส่เข้าไปในวงจรนั้น สำหรับ V.8F76R VISUAL POWER AMPLIFIER ใช้ NEUTRALIZE ที่เรียกว่า WAGNER METHOD โดยใส่ INDUCTIVE ELEMENT เข้าไปในวงจร SCREEN GRID

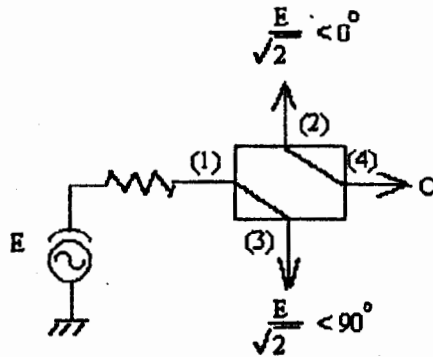


NEUTRALIZATION NETWORK สำหรับหลอด TETRODE

CIN DIPLEXER (CONSTANCE IMPEDANCE NOTCH DIPLEXER)

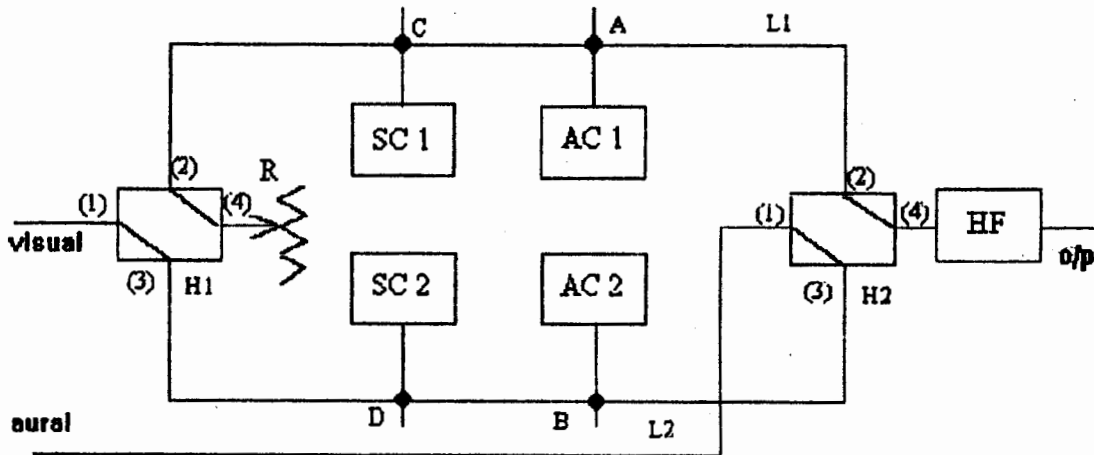
CIN DEPLEXER ใช้สำหรับรวมสัญญาณ VISUAL และ AURAL ของเครื่องส่งโทรทัศน์เพื่อป้อนสัญญาณทั้งสองนี้ไปยังสายอากาศชุดเดียวกัน

3 dB COUPLER



แสดงการทำงานของ 3 dB COUPLER

เมื่อป้อนสัญญาณไปยัง TERMINAL (1) ของ 3 dB COUPLER ก็จะทำให้มีสัญญาณปรากฏขึ้นที่ TERMINAL (2) และ (3) ซึ่งมี AMPLITUDE ที่เท่ากัน แต่มี PHASE แตกต่างกัน 90 องศา อย่างไรก็ตามสัญญาณก็จะไม่ปรากฏที่ TERMINAL (4) ในทางตรงกันข้าม เมื่อป้อนสัญญาณ 2 สัญญาณเข้าไปที่ TERMINAL (2) และ (3) ซึ่งมี AMPLITUDE เท่ากัน และ PHASE แตกต่างกัน 90 องศา สัญญาณทั้งสองนี้จะถูก COMBINE และปรากฏขึ้นที่ TERMINAL (1) เท่านั้น



วงจรของ CIN DIPLEXER

AC = AURAL NOTCH CAVITY
SC = COLOR SUBCARRIER IMAGE NOTCH CAVITY
H = 3 dB COUPLER
HF = HARMONIC FILTER
R = ABSORBING RESISTANCE

การทำงานของ CIN DIPLEXER

เมื่อสัญญาณของเครื่องส่งสัญญาณภาพป้อนไปยัง TERMINAL (1) ของ 3 dB COUPLER H1 ก็จะทำให้มีสัญญาณปรากฏขึ้นที่ TERMINAL (2) และ (3) โดยมี AMPLITUDE เท่ากัน แต่มี PHASE ต่างกัน 90 องศา (TERMINAL) (2) มี PHASE 90° ด้านบวก เมื่อเทียบกับ TERMINAL (3) เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะคุณสมบัติของ 3 dB COUPLER แต่สัญญาณจะไม่ปรากฏที่ TERMINAL (4)

สัญญาณที่ปรากฏขึ้นที่ TERMINAL (2) และ (3) จะเดินทางผ่าน COAXIAL LINE ซึ่งมีความยาวเท่ากันคือ L1 และ L2 ตามลำดับ ไปยัง TERMINAL (2) และ (3) ของ 3 dB COUPLER H2 โดยที่ยังคงมี PHASE แตกต่างกัน 90° ในระหว่างที่สัญญาณทั้งสองเดินทางมาถึง H2 นั้น ความถี่ของสัญญาณที่อยู่ใกล้กับ AURAL CARRIER FREQUENCY และ SUB-CARRIER IMAGE FREQUENCY โดย AURAL CARRIER CAVITIES (AC1 & AC2) และ IMAGE NOTCH CAVITIES (SC1 & SC2) ซึ่งต่อที่จุด A, B, C, D บน L1 และ L2 สำหรับ CAVITY จะมีลักษณะเป็น PARALLEL RESONANCE ต่อ VISUAL CARRIER FREQUENCY เพราะฉะนั้น VISUAL SIGNAL ก็จะไม่มีความกระทบจาก CAVITY

สัญญาณที่ปรากฏอยู่ที่ TERMINAL (2) และ (3) ของ 3 dB COUPLER H2 ที่มี PHASE แตกต่างกัน 90° จะถูก COMBINE และปรากฏ OUTPUT ขึ้นที่ TERMINAL (4) แต่จะไม่มีสัญญาณปรากฏขึ้นที่ TERMINAL (1) สัญญาณที่ปรากฏที่ TERMINAL (4) จะถูกป้อนไปยังสายอากาศ

ในขณะเดียวกัน OUTPUT ของเครื่องส่งสัญญาณเสียง ถูกต่อเข้ากับ TERMINAL (1) ของ H2 สัญญาณ AURAL ที่ถูกป้อนไปยัง TERMINAL (1) นี้ จะไม่ไปปรากฏที่ TERMINAL (4) แต่จะไปปรากฏที่ TERMINAL (2) และ (3) โดยมี AMPLITUDE ที่เท่ากัน และมี PHASE แตกต่างกัน 90° (TERMINAL)(2) มี PHASE นำ TERMINAL (3) อยู่ 90°

สัญญาณ AURAL เหล่านี้ ก็จะเดินทางไปตาม L1 และ L2 ซึ่งมี AURAL NOTCH CAVITY (AC1 & AC2) ต่ออยู่ที่จุด A และ B ตามลำดับ CAVITY เหล่านี้จะมีลักษณะเป็น SERIES RESONANCE กับ AURAL CARRIER FREQUENCY เพราะฉะนั้นที่จุด A และ B จึงมีลักษณะเป็น BAND STOP ต่อ AURAL CARRIER FREQUENCY ไม่ให้มันเดินทางผ่านไปได้ AURAL CARRIER FREQ. ก็จะสะท้อนจากจุด A และ B เดินทางกลับไปยัง TERMINAL (2) และ (3) ของ H2 ในเมื่อความยาวจากจุด A ไปยัง TERMINAL (2) ของ H2 มีความยาวในทางไฟฟ้าเท่ากับจุด B ไปยัง TERMINAL (3) AURAL SIGNAL ที่เดินทางกลับไปยัง TERMINAL (2) ของ H2 ก็จะถูก COMBINE เข้ากับ AURAL SIGNAL

ที่เดินทางกลับไปยัง TERMINAL (3) ของ H2 และปรากฏขึ้นที่ TERMINAL (4) ของ H2 สำหรับ SC1 และ SC2 ที่ต่อไว้บน L1 และ L2 ที่จุด C และ D ตามลำดับนั้น ใส่ไว้เพื่อทำการ ATTENUATE ความถี่ $f_v - 4.43$ MHz ให้เหลือน้อยที่สุด และสำหรับ $f_v - 4.43$ MHz จะเกิดขึ้นเพราะเครื่องส่งทำงานในลักษณะ NONLINEAR

ตามที่ได้อธิบายมานี้จะเห็นได้ว่า CIN DIPLEXER มี INPUT IMPEDANCE คงที่เมื่อมองจากเครื่องส่งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง นอกจากนี้ ISOLATION ระหว่างสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงก็เพียงพอที่จะไม่ทำให้สัญญาณทั้งสองรบกวนซึ่งกันและกัน

ABSORBING RESISTOR จะทำหน้าที่เป็นตัวดูดซึมสัญญาณเสียง ที่สามารถเดินทางผ่าน CAVITY AC1 และ AC2 มาได้ และดูดซึมสัญญาณภาพที่ REFLECT จาก CAVITY SC1, AC1 และ SC2, AC2

CONTROL และ MONITOR SECTION

ON และ OFF ของเครื่องส่งโทรทัศน์ถูกควบคุมโดย TX CONTROL ซึ่ง TX CONTROL จะได้รับ ANSWER และ INFORMATION จาก SENSOR ที่อยู่ในเครื่องส่งโทรทัศน์ กำลังส่งออกอากาศของเครื่องส่งโทรทัศน์จะแสดงให้ผู้ปฏิบัติงานเครื่องส่ง โดยผ่านทาง MONITOR แผง MIMIC PANEL จะแสดงสถานการณ์การทำงานตามปกติ และอาการผิดปกติของเครื่องส่ง โดยใช้ LED เป็นตัวแสดง

TX CONTROL

TX CONTROL นี้ ถูกนำมาใช้เพื่อควบคุมลำดับขั้นตอนในการทำงานของเครื่องส่ง, คุ้มครองเครื่องส่งมิให้เกิดการเสียหาย และแสดงสถานการณ์ต่าง ๆ ของเครื่องส่ง BLOCK DIAGRAM ข้างล่างเป็นการแสดงถึงระบบการควบคุมของเครื่องส่งโทรทัศน์

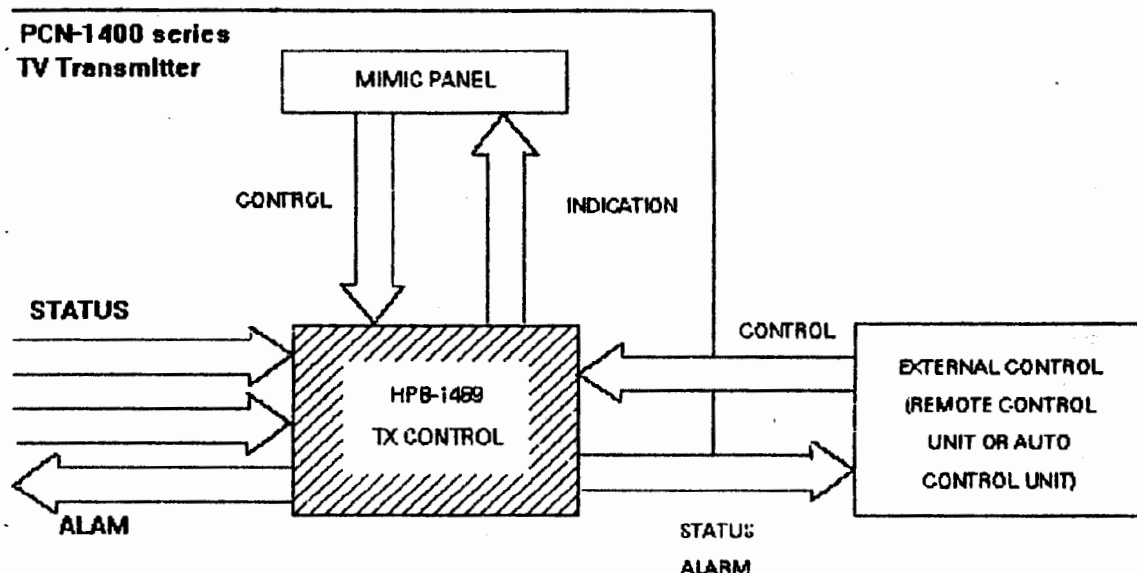


Fig 2.4 Block Diagram of Control System]

MONITOR

เครื่องส่งโทรทัศนีย์จะมี METER แสดงกระแสไฟฟ้า และ VOLTAGE รวมทั้ง OUTPUT POWER ของเครื่องส่ง กระแสและ VOLTAGE ที่แสดงงาน METER จะต้องใช้ SHUNT RESISTOR และ MULTIPLIER RESISTOR ทำงานร่วมกัน ส่วน OUTPUT POWER นั้น จะถูก DETECT โดยวงจร DETECTOR ที่อยู่ใน MONITOR ทำการ DETECT สัญญาณ R.F. POWER เสียก่อน แล้วจึงนำเอา OUTPUT POWER มาแสดงในรูปสัญญาณ ANALOG ทาง OUTPUT POWER METER นอกจากนี้แล้ว MONITOR ยังทำการควบคุมระดับ OUTPUT POWER LOWER หรือ HIGHER เพื่อที่แสดงให้เห็นว่า OUTPUT POWER ของเครื่องส่งผิดปกติหรือไม่ และ MONITOR จะส่งสัญญาณดังกล่าวนี้ไป TX CONTROL ด้วย MONITOR ยังสามารถแสดง PLATE VOLTAGE และกระแสในลักษณะของ TELEMETRY

MIMIC PANEL

MIMIC PANEL แสดงถึงระบบของเครื่องส่งโทรทัศนีย์ในรูปของ BLOCK DIAGRAM และสภาวะของเครื่องส่ง โดยใช้ LED เป็นตัวแสดงการ ON และ OFF CONTROL ก็ถูกควบคุมโดย CONTROL SWITCH บนแผงนี้ด้วย

COOLING SECTION

การระบายความร้อนให้กับเครื่องส่ง กระทำโดย BLOWER ที่อยู่ภายนอกเครื่องส่งอากาศเย็น (COOLING AIR) จะป้อนผ่าน MAIN DUCT ของเครื่องส่ง และจะไหลผ่านต่อไปยังหลอด V8F76R PA, TR PA, POWER SUPPLY และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จะต้องได้รับการระบายความร้อน INLET DUCT ของเครื่องส่งจะติด PRESSURE GAUGE เพื่อวัดระดับความดันของอากาศเย็น

