

หน่วยที่ 2

วัสดุอุปกรณ์ปลายทางของระบบรับ

สัญญาณโทรทัศน์

ผ่านดาวเทียม DLTV

โดย ศน. ไตรรงค์ สาดแว กลุ่ม DLICT สพม.12

1. งานรับสัญญาณ



1. งานดาวเทียมระบบ C-Band

งานขนาด 4-10 ฟุต



2. งานดาวเทียมระบบ KU-Band

ขนาดเล็ก 35-75 ซม.

2. ขาติดตั้งงาน



1. ขาตั้งบนพื้นราบ ซึ่งมีความสูงประมาณ 80 -120 ซม.



2. ขาสำหรับติดตั้ง 60x60

3. หัวรับสัญญาณ

(Low Noise Block Down Converter : LNB)

LNB แบ่งได้ 2 ประเภท

1. LNB C-Band



จาก 3.7- 4.2 GHz เหลือ 950-2050 MHz

3. หัวรับสัญญาณ (ต่อ)

(Low Noise Block Down Converter : LNB)

1) LNB KU-Band ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1.1 แบบมาตรฐาน (Standard)

มีค่าความถี่ LO (Local Oscillator) ภายในตัว = 11300 MHz



3. ห้รับสัญญาณ (ต่อ)

(Low Noise Block Down Converter : LNB)

1.2 แบบยูนิเวอร์แซล (Universal)

มีค่าความถี่ LO (Local Oscillator) ภายในตัว = 9750-10600 MHz



4. สายนำสัญญาณโคแอกเชียล

ชนิด RG6/U Outdoor





RG6



RG6 Sling





5. หัวต่อ แบบ F-type

หัวต่อ (Connector) แบบ F-type แบ่งตามการเข้าหัวได้ 3 ประเภท

5.1 หัวต่อ F-type แบบอัด เป็นหัวต่อ F-type ที่นิยมใช้ภายนอกอาคาร



5. หัวต่อ แบบ F-type (ต่อ)

5.2 หัวต่อ F-type แบบบีบ/ย้ำ เป็นหัวต่อ F-type ที่ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร



5.3 หัวต่อ F-type แบบเกลียว และข้อต่อกลาง เป็นหัวต่อที่อาคาร นิยมใช้งานภายใน



6. เทปพันสายชนิดละลายก้นน้ำ / บุษยาง



7. สายรัดพลาสติก(Cable Ties)



8. กิ๊ฟตอกสาย RG-6 (Cable Clip)



9. อุปกรณ์ขยายสัญญาณดาวเทียม (IN Line Amp)



10. Multi switch

ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ ตัดต่อแรงไฟ 13/14 V และ 17/18 V จากหัวรับสัญญาณ (LNB)



11. DiSEqC Switch

(Digital Satellite Equipment Control.)

1. รุ่น 2 ทาง คือ เข้า 2 ออก 1 หรือ เรียกว่า DiSEqC 2x1



2. รุ่น 4 ทาง คือ เข้า 4 ออก 1 หรือ เรียกว่า DiSEqC 4x1

12. Power pass /splitter



13. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม / Remote

1. เครื่องรับสัญญาณจานดาวเทียมระบบ Analog



13. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม / Remote

2. เครื่องรับดาวเทียมระบบ Digital



14. สายสัญญาณ HDMI /สายสัญญาณ AV

High Definition Multimedia Interface



พอร์ต Composite หรือพอร์ต AV

COMPOSITE VIDEO สายสัญญาณภาพ เรียกว่าสาย AV (Audio- Video) หรือ RCA (Radio Corporation America)



หน่วยที่ 3

เครื่องมือ

1. ประแจปากตาย / ประแจแหวน # 10 12 / ประแจเลื่อน / ประแจบล็อก



2. ไขควง/ไขควงวัดไฟฟ้า/มัลติมิเตอร์/คีมลอกสายRG6



เครื่องมือ (ต่อ)

3. คีมเข้าหัว F-type

คีมเข้าหัวแบบอัด



คีมเข้าหัวแบบบีบ/ย้ำ



เครื่องมือ (ต่อ)

4. เข็มทิศ/เครื่องมือวัดมุม/เครื่องมือวัดองศา (ระดับน้ำ)



5. เครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (Satellite Finder Meter)



6. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. **สำรวจโครงสร้างที่ยึดขาตั้งจาน ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ทนต่อแรงลม เมื่อขันน็อตยึดขาตั้งเรียบร้อยแล้วต้องทดลองโยก ขาตั้งเพื่อทดสอบความแข็งแรงก่อนติดตั้งตัวจานรับสัญญาณ**
2. **สำรวจโครงสร้างที่ยึดขาตั้งจาน ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ทนต่อแรงลม เมื่อขันน็อตยึดขาตั้งเรียบร้อยแล้วต้องทดลองโยก ขาตั้งเพื่อทดสอบความแข็งแรงก่อนติดตั้งตัวจานรับสัญญาณ**
3. **เมื่อเข้าหัว F-Type เสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรตรวจสอบการลัดวงจร ด้วยมัลติมิเตอร์ทุกครั้ง ก่อนต่อเข้ากับ ขั้วของ LNB โดยปลายสาย อีกด้านหนึ่งต้องไม่ต่อกับเครื่องรับหรือเครื่องทดสอบสัญญาณ**

6. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (ต่อ)

4. เมื่อต้องการปรับแต่งจานหรือซ่อมบำรุง เมื่อเปิดเครื่องรับแล้ว ให้ใช้ไขควงวัดไฟ ตรวจสอบวัดไฟฟ้าบริเวณขั้ว F-Type ที่ตัวเครื่อง หรือที่ขั้ว LNB และตัวจานที่เป็นโลหะก่อน เพื่อป้องกันไฟฟ้า 220 V รั่วย้อนกลับไปที่ตัวจาน

5. ควรต่อสายกราวด์มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 SQ MM. จากขาตั้งจานที่เป็นโลหะ ต่อลงหลักดิน(แท่งกราวด์) มี ความยาวโดยประมาณ 2.40 เมตร ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

หน่วยที่ 4

ขั้นตอนการติดตั้งงานและเครื่องรับสัญญาณ

ดาวเทียม

1. สำรวจสถานที่ติดตั้งเครื่องรับสัญญาณ และทางกายภาพ บริเวณหน้างาน ต้องไม่มีต้นไม้ อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ บังหน้างาน สายส่งไฟฟ้าแรงสูง บริเวณที่ยึดขาตั้งงาน ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และห่างจากเครื่องรับไม่เกิน 30 เมตร ถ้ามีความจำเป็นต้องติดตั้งมีระยะทางเกิน 30 เมตรต้องใช้อุปกรณ์ขยายสัญญาณ(line amp)ช่วยระหว่างทาง

ขั้นตอนการติดตั้งงานและเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

2. ติดตั้งขวยึดจาน ถ้าเป็นขาติดผนังต้องทาเบ้าเป็นยึดขา แล้วทำ
เครื่องหมายเจาะรู 1 รูก่อน กรณีผนังคอนกรีต ให้ใส่ฟูกเหล็กชั้นนื้อ
ตยึดพอแน่นให้สามารถขยับได้เล็กน้อย สำหรับปรับขา จากนั้นใช้
เครื่องมือวัดองศา (ระดับน้ำ) ทาบด้านข้างและด้านหน้าของเสา เพื่อ
ปรับขวยึดจานให้ได้มุมตั้งฉาก 90 องศา จึงทำเครื่องหมายเจาะรูที่เหลือ
อีก 3 รู ใส่ฟูกเหล็กชั้นนื้อตยึดทั้งสิ้นตัวให้แน่นเท่า ๆ กัน กรณีผนังเป็นไม้
ยึดนื้อต เกลียวปลั๊อยไม่ต้องใส่ฟูกเหล็กชั้นนื้อตยึดทั้งสิ้นตัวให้แน่น
เท่า ๆ กัน

ขั้นตอนการติดตั้งงาน



ขั้นตอนการติดตั้งงาน

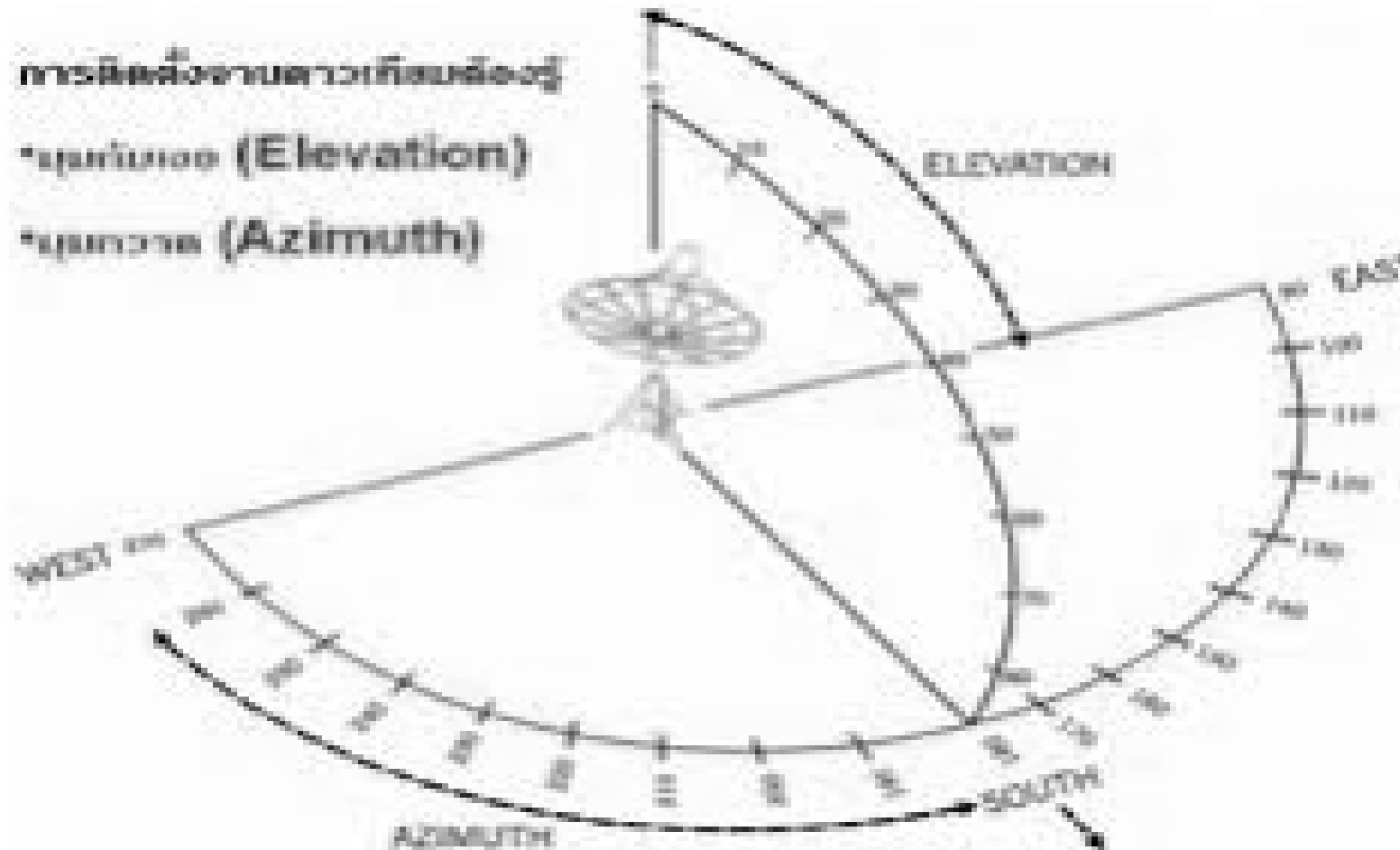
3. ประกอบงานเข้ากับขายึด ชั้นน็อคยึดงานกับขาให้แน่นพอ หมุนปรับงานได้ หันหน้างานไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ใช้เข็มทิศตั้งค่ามุมกวาด(Azimuth) ตามค่าในตารางของแต่ละภูมิภาค ปรับหน้างานไปตามลูกศรชี้ทางของเข็มทิศ จากนั้นชั้นน็อคยึดมุมเงยของงานทั้งสองด้านให้แน่นพอปรับได้ ใช้เครื่องมือวัดมุมตั้งค่ามุมเงย(Elevation)ตามตาราง(55-60) ปรับมุมเงย(Elevation)ของหน้างาน ตามเครื่องมือวัดมุม

ขั้นตอนการติดตั้งจาน

การติดตั้งจานดาวเทียมต้อง

*ปรับมุมองศา (Elevation)

*ปรับมุมกวาด (Azimuth)



ขั้นตอนการติดตั้งจาน

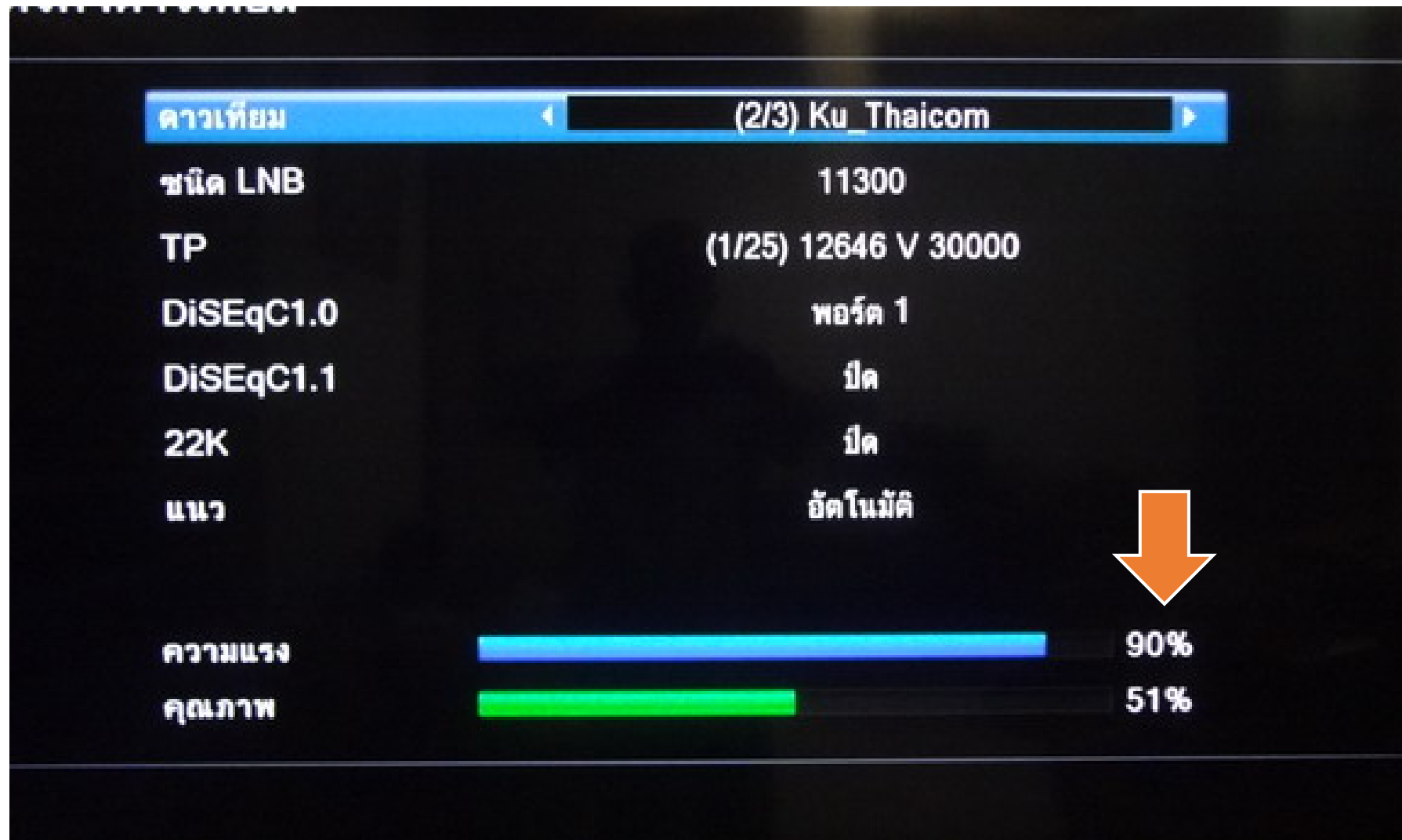
4. ประกอบ LNB เข้ากับเม้าท์ยึดที่หน้าจานชั้นน๊อตยึดพอแน่นเพื่อปรับแต่งได้ โดยหมุนตัว LNB ให้ชี้วัดต่อ F-Type อยู่ที่ **ตำแหน่ง 4 นาฬิกา** จากนั้นจึงปรับระดับความแรงของสัญญาณอีกครั้งตอนทดสอบ



ขั้นตอนการติดตั้งจาน

5. การปรับแต่งจาน กรณีใช้เครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (Satellite Finder Meter) ให้ต่อสายทดสอบจาก ขั้ว F-type ของ LNB เข้ากับขั้ว F-type ของเครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม ตั้งค่าพื้นฐานของเครื่องวัดสัญญาณ จากนั้นปรับหน้าจานด้านมุม กวาดให้รับสัญญาณได้แรงที่สุด จึงมาปรับมุมเงย และ LNB ให้มีความแรงของสัญญาณไม่น้อยกว่า 90 % และคุณภาพไม่น้อยกว่า 60%

ขั้นตอนการติดตั้งจาน

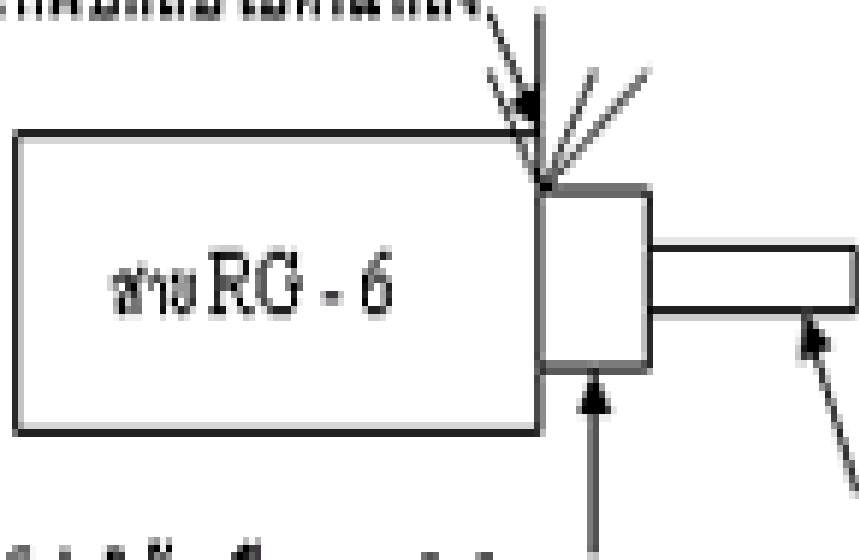


ขั้นตอนการติดตั้งจาน

6. กรณีไม่มีเครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม(Satellite Finder Meter) ให้นำสาย RG-6/U มาปอกตามขั้นตอนด้วยคีมปอกสาย RG6 จากนั้นนำหัวต่อ F-Type ชนิดบีบ/อัด มาสวมแล้วใช้คีมเข้าหัวบีบ/อัดให้แน่นต่อเข้ากับขั้ว F-type ของ LNB แล้วนำปลายอีกด้านหนึ่งเข้าหัว F-type ทำในกรณีเดียวกัน นำไปต่อกับขั้ว F-type ของเครื่องรับ

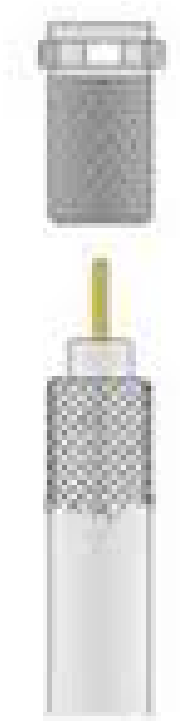
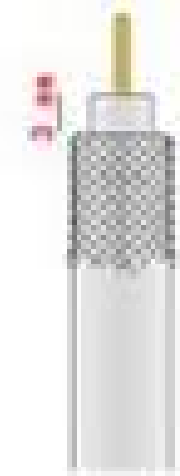
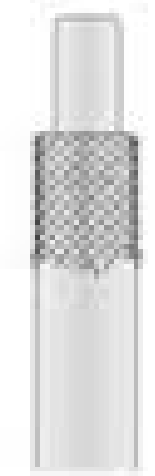
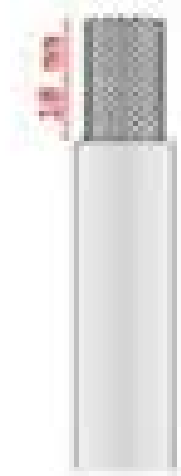
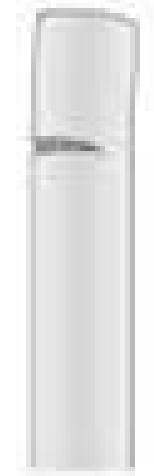


ขีด ให้พับกลับไปด้านหลัง



โฟมให้เหลือ ระยะ 2-3 มม.

แกนนำสัญญาณ ระยะ 5-6 มม.



ขั้นตอนการติดตั้งงาน

7. ตั้งค่าเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม และต่อสาย HDMI เข้ากับเครื่องรับโทรทัศน์จากนั้นเปิดเครื่อง เข้าเมนูตั้งค่าเครื่องรับดาวเทียมปรับจูนหา สัญญาณที่ดีที่สุด ชันน้อตยัด จานทุกตำแหน่งให้ แน่น


การตั้งค่า LNB ชนิด 11300 แบบ 1 ขั้ว

ดาวเทียม (2/3) Ku_Thaicom

ชนิด LNB	11300
TP	(1/25) 12646 V 30000
DiSEqC1.0	พอร์ค 1
DiSEqC1.1	ปิด
22K	ปิด
แนว	ยึดโน้มคิ

ความแรง		90%
คุณภาพ		51%

การตั้งค่า LNB ชนิด Universal แบบ 1 ขั้ว

ดาวเทียม		← (2/3) Thaicom 5 KU	
ความถี่ LNB		Universal(9750-10600)	
TP		(12/17) 12687 V 30000	
DiSEqC1.0		พอร์ต 1	
DiSEqC1.1		ปิดการใช้งาน	
มอเตอร์		ปิด	
22K		อัตโนมัติ	
แนว		อัตโนมัติ	
ความแรงของสัญญาณ		90%	
คุณภาพของสัญญาณ		78%	

ขั้นตอนการติดตั้งงาน

8. พันเทปละลายกันน้ำที่ขั้ว LNB 4 ชั้น ใส่บุชยางครอบกันน้ำ ทำตัว U และ ลูปสาย 1 -3 รอบ เส้นผ่าศูนย์กลางของวงประมาณ ไม่น้อยกว่า 7 ซม. ที่ ออกจากขั้ว LNB การวนสาย (Loop) มีไว้เพื่อให้มีระยะติดตั้ง-ปรับแต่งได้ สะดวกขึ้น (หรือทำLoopไว้ที่ใต้จาน) เพื่อการซ่อมบำรุงภายหลัง และกันน้ำ ไหลย้อนเข้า LNB การใช้งาน และจัดเก็บสาย Drip Loop ควรทำที่จุดใกล้รู ร้อยสายผ่านผนังเข้าบ้าน หรือ เจาะรูให้ลาดเอียงลงไปภาย นอก รัดด้วย พลาสติกรัดสาย(Cable Ties) รัดแนบลงมากับแขน LNB ลงมาที่ขายึดจาน และตอกคิลิป รัดสายไปจนถึงเครื่องรับ



บริษัท อสตว จำกัด โทร 081-7182120
สาขา 081-7182120 โทร 081-7182120



www.iSystem.com

02 526-2919

086 336-9988



หน่วยที่ 5

ระบบ OTA และความถี่ 0/22 Khz

ระบบ OTA ย่อมาจาก Over The Air

ข้อมูลที่ส่งผ่าน OTA มี 3 ประเภท คือ

1. ความถี่ช่องรายการที่มีการเปลี่ยนแปลง (Transponder List)
2. ซอฟต์แวร์ใหม่ๆ (Software Update)
3. ข้อความ หรือ รูปภาพ รูปภาพต้อนรับ ตอนเปิดเครื่องครั้งแรก (Message & Picture)

ระบบ OTA และความถี่ 0/22 Khz

ระบบ OTA มี 2 แบบ

- 1. อัปเดตเฉพาะ DATA** มีหลายผู้ผลิตที่ใช้ระบบนี้ ข้อดีของการอัปเดตเฉพาะ DATA ก็คือความรวดเร็วในการอัปเดตใช้เวลาไม่กี่วินาที เครื่องรับสัญญาณก็จะทำการอัปเดตให้ทันที
- 2. อัปเดตทั้งหมด All Update** มีหลายผู้ผลิตที่เลือกใช้ OTA รูปแบบนี้ ข้อดี ของการ OTA แบบ All Update ผู้ผลิตสามารถที่จะใช้ระบบ OTA เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพ เพิ่ม Function ใหม่ๆ ให้กับเครื่องรับ

ความถี่ 0/22K

ความถี่ 0/22K คือ ความถี่ที่เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมส่งออกไปจากหัว LNB IN ไปยัง หัวรับสัญญาณ (LNB) โดยตรง หรือ ผ่าน Multi Switch หรือต่อผ่าน DiSEqC Switch เพื่อใช้ควบคุมการเลือกรับสัญญาณความถี่ ด้าน LO Band 9750 ความถี่ที่รับได้เริ่มจาก 10700 -12225 Mhz และ HI Band 10600 ความถี่ที่รับได้ก็เริ่มจาก 12225 Mhz -12750 Mhz ซึ่งจะใช้ได้และมีผลกับ LNB แบบ KU-Band Universal เท่านั้น ส่วน LNB C-Band และ LNB Ku-Band แบบ Single 11300 จะไม่มีผลกับค่าความถี่ 22K

ความถี่ 0/22K

ดังนั้นถ้าสั่งให้เปิด หรือ **On Receive** ก็จะส่งความถี่ 22K ออกมา ควบคุมให้หัวรับสัญญาณ(LNB)เลือกรับสัญญาณความถี่ด้าน HI Band เริ่มจาก 12225 Mhz -12750 Mhz ซึ่งเป็นช่องสัญญาณของดาวเทียม ThaiCom Ku-Band

ถ้าสั่งให้ปิด หรือ **Off Receiver** ก็จะไม่ส่งความถี่ 22K ออกมา คือ ส่งค่าความถี่ 0 K หัวรับสัญญาณ (LNB) จะเลือกรับความถี่ด้าน LO Band โดยเริ่มจาก 10700 -12225 Mhz

ความถี่ 0/22K

ในส่วนของหัวรับสัญญาณ (LNB) Ku-Band แบบ Single 11300 รับได้ย่านความถี่เดียว คือย่าน Hi-Band ความถี่ที่รับได้จะเริ่มที่ 12225 Mhz.ขึ้นไป ต่ำกว่านี้ รับไม่ได้ ความถี่ 22K ก็ไปส่งไม่ได้ ไม่ว่าจะ On หรือ Off จะไม่มีผลแต่ทางที่ดี ควรจะสั่ง ปิด หรือเป็น 0 K จะดีกว่าเนื่องจากสัญญาณที่ออกจาก Receiver มีความถี่อื่น ๆ และต้องรับความถี่จาก LNB ด้วย ถ้าหากต่อผ่าน DiSEqC Switch ยังต้องส่งความถี่อื่น ๆ อีก เพื่อไปสั่งให้ DiSEqC Switch ทำงานด้วย ยิ่งมีความถี่ในสายส่งน้อยเท่าไร การ Loss ของสัญญาณในสายก็จะน้อยลง ทำให้การรับสัญญาณดาวเทียมมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

END