โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 10 ตัว

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโต๊ะปฏิบัติการ ที่สามารถทำการทดลองเรียนรู้ได้ง่าย สะดวก และปลอดภัย รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ต่อไปได้

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล มีขนาด 800 x 1500 x 800 มม. ต้องประกอบด้วย พื้นโต๊ะเป็น Particle Board หนา 28 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.

2.2 โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้ ขาทั้ง 4 ด้านทำด้วยเหล็กกล่อง หนา 2 มม. ขนาด 48 x 48 มม. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด 35 x 35 มม. หนา 2 มม. ปลายขาทั้งสองด้านติดตั้งอุปกรณ์ปรับความสูงได้ 20 มม. ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูง 800 มม.

2.3 คอนโซลหน้าเอียง ติดตั้งระบบไฟฟ้า มีขนาด 1500 x 170 x 200 มม. ทำจาก Particle Board หนา 16 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.

2.4 แผงโมดุลอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในคอลโซล มีตัวอักษร และ สัญลักษณ์ชัดเจน ไม่สามารถขูดขีดให้ลบเลือนได้

2.5 แผงโมดุลแต่ละแผงประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าดังนี้

- แผงควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก จำนวน 1 แผง ประกอบด้วย เซอร์กิตเบรคเกอร์, หลอดไฟ, สวิทซ์ฉุกเฉินแบบล็อคได้, เซฟตี้ซ็อคเกต
- แผง Outlets Plug จำนวน 1 แผง
- เต้ารับชนิด Dual Outlet ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V
- สายไฟ ขนาด 3 x 1.5 ตร.มม. ยาว 3 เมตร พร้อมปลั๊ก จำนวน 1 ชุด

2.6 เก้าอี้หัวกลมแบบปรับได้ จำนวน 50 ตัว

3. คุณลักษณะเพิ่มเติม

3.1 ต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

ชุดสาธิต MATV และ CATV 4 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นชุดสาธิตที่ออกแบบเหมาะสม สาหรับการศึกษา การออกแบบ และติดตั้ง ระบบ MATV และ CATV
2. มีชุดฝึกชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สีแบบจอแบน

รายละเอีดทางเทคนิค

1 ชุดสาธิต MATV ประกอบดว้ยรายละเอียดดังนี้

1.1 เสาอากาศโทรทัศน์ที่สามารถรับสัญญาณทีวีดิจิตอลจำนวน 2 ต้น

1.2 มีอุปกรณ์แยกสัญญาณ

1.3 มีอุปกรณ์ขยายสัญญาณระหว่างทาง กำลังขยายไม่นอ้ยกว่า 100 dB จำนวน 1 ตัว

1.4 มีเต้ารับแบบ 2 ช่อง และสวิตช์ปิด-เปิด แรงดันไฟฟ้า AC 220V

2.ชุดสาธิต CATV แต่ละชุดประกอบด้วย

2.1 แชลแนลแอมปลิไฟเออร์ จำนวน 1 ตัว

2.2 ทีวีมอดูเลเตอร์ (TV Modulator) จำนวน 1 ตัว

2.3 มีอุปกรณ์แยกสัญญาณ

2.4 มีอุปกรณ์ขยายสัญญาณระหว่างทาง กำลังขยายไม่น้อยกว่า 100 dB จำนวน 1 ตัว

2.5 มีเต้ารับแบบ 2 ช่อง และสวิตช์ปิด-เปิด แรงดันไฟฟ้า AC 220V

3 มี Tower แบบ 4 ขา สำหรับติดตั้ง เสาอากาศ มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 ชุด

4 เครื่องวัดสัญญาณทีวีและเคเบิลจำนวน 1 เครื่อง

5 มีเข็มทิศ และตัววัดมุมอย่างน้อย 10 ตัว

6 เครื่องเล่น DVD พร้อมชุดโฮห์มเธียเตอร์รองรับระบบเสียงรอบทิศทางหรือดีกว่าจำนวน 1 เครื่อง

7 เครื่องรับโทรทัศน์สี LED ขนาด 50 นิ้วรองรับระบบ 3 มิติ หรือดีกว่าจำนวน 1 เครื่อง พร้อมโต๊ะวาง

8 ชุดรับสัญญาณดาวเทียมประกอบด้วย

8.1 ชุดรับสัญญาณดาวเทียมระบบ KU BAND จานขนาด 60 ซม. (DTH) จำนวน 1 ชุด

8.2 ชุดรับสัญญาณดาวเทียมระบบ C-BAND MOVE และ KU BAND จานขนาด 10 ฟุต จำนวน 1 ชุด

9. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้วรองรับระบบ 3 มิติ จำนวน 2 ชุด

อุปกรณ์ประกอบ

1 สาย Coaxial Cable ขนาดความยาวต่างๆ ครบชุดในการทดลอง

2 หัว Connector ตัวผู้และตัวเมียสาหรับเข้าสาย Coaxial จำนวน 100 คู่

3 หัว F-Type แบบโลหะ จำนวน 1000ตัว

4 มีใบงานประกอบการทดลอง จำนวน 2 เล่ม

5 มีตู้บานเลื่อนกระจก ขนาด ไม่น้อยกว่า 150(W) x 45(D) x 110(H) cm หรือใหญ่กว่าจำนวน 1 ใบ พร้อมแผ่นยางรองป้องกันการขูดขีด

รายละเอียดอื่น ๆ

1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า1 ปี

ชุดสาธิต SMATV 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดสาธิตที่ออกแบบเหมาะสม สำหรับการศึกษา การออกแบบ และติดตั้งระบบ SMATV

รายละเอียดทางเทคนิค

1 ชุดสาธิต SMATV ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1.1 มีอุปกรณ์แยกสัญญาณ ประกอบด้วย

1 way tap off	จำนวน 5 ตัว
2 way tap off	จำนวน 5 ตัว
4 way tap off	จำนวน 5 ตัว
2 way splitter	จำนวน 5 ตัว
3 way splitter	จำนวน 5 ตัว
4 way splitter	จำนวน 5 ตัว

1.2 มีกล่อง TV Outlet สำหรับต่อกับเครื่องรับโทรทัศน์ไม่น้อยกว่า 20 จุด

2 ชุดรับสัญญาณดาวเทียมระบบ 1 ชุด

ชุดรับสัญญาณดาวเทียมระบบ C-BAND และ KU BAND จานขนาด 10 ฟุต จำนวน 1 ชุด

3. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม จำนวน 40 เครื่อง พร้อมแร็คยึด 1 ชุด

4. อุปกรณ์ในการกรองสัญญาณ จำนวน 40 ตัว

5. อุปกรณ์แยกสัญญาณดาวเทียมแบบ 6 ทาง จำนวน 8 ตัว

6. อุปกรณ์รวมสัญญาณจำนวน 1 ตัว

7. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ VHF, UHF, S-BAND จำนวน 2 ตัว

8. เครื่องวัดสัญญาณทีวีและเคเบิลจำนวน 1 เครื่อง สามารถวัดความแรงสัญญาณได้ตั้งแต่ 30 dB ถึง 120 dB หรือดีกว่า

9. มีเข็มทิศ และตัววัดมุมอย่างน้อย 10 ตัว

10. เครื่องรับโทรทัศน์สี LED มาตรฐานญี่ปุ่นหรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้วรองรับระบบ 3 มิติ จำนวน 10 เครื่อง พร้อมโต๊ะวาง

11. สว่านโรตารี่มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างต่ำขนาด 26 มม. จำนวน 5 ตัว

12. สว่านไร้สายมาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างต่ำขนาด 18V จำนวน 5 ตัว

13. ชุดประแจปากตาย 14 ชิ้นต่อชุด จำนวน 5 ชุด

14. เครื่องยกซิบ BWG REWORK ขนาด 800 Watt 1 ชุด

อุปกรณ์ประกอบ

1 สาย Coaxial Cable ขนาดความยาว 500 เมตร

2 หัว Connector ตัวผู้และตัวเมียสำหรับเข้าสาย Coaxial จำนวน 100 คู่

3 หัว F-Type แบบโลหะ จำนวน 1000 ตัว

4 คีมเข้าหัว F-type จำนวน 5 ตัว

5 มีตู้บานเลื่อนกระจก ขนาด ไม่น้อยกว่า 150(W) x 45(D) x 110(H) cm หรือใหญ่กว่าจำนวน 1 ใบ พร้อมแผ่นยางรองป้องกันการขูดขีด

6 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี

ชุดฝึกระบบเสียง จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกระบบเสียงสำหรับในอาคาร และในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยรายการดังนี้

1. เครื่องขยายเสียงสำหรับเสียงต่ำ	จำนวน 2 เครื่อง
2. เครื่องขยายเสียงสำหรับเสียงกลาง	จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง	จำนวน 1 เครื่อง
4. Digital Equalizer	จำนวน 2 เครื่อง
5. Stereo Crossover	จำนวน 2 เครื่อง
6. ตู้ลำโพงเสียงต่ำ	จำนวน 2 คู่
7. ตู้ลำโพงเสียงกลาง	จำนวน 2 คู่
8. ชุดจ่ายไฟ	จำนวน 4 ชุด
9. สายสัญญาณ XLR	จำนวน 1 แพ็ค
10. สายสัญญาณ PHONE+RCA	จำนวน 1 แพ็ค
11. อุปกรณ์ประกอบ	จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1 เครื่องขยายเสียงสำหรับเสียงต่ำ มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ STEREO
- มีกำลังขยาย 1,250+1,250 Wrms ที่ 8 ohm
- มีกำลังขยาย 1,600+1,600 Wrms ที่ 4 ohm
- มีมีกำลังขยาย 3,200 Wrms ที่ 8 ohm เมื่อต่อแบบ Bridge Mono
- Signal to Noise Ratio (below rated power 20Hz to 20kHz, A-Weighted) : > 100 dB
- Total Harmonic Distortion (THD) (20Hz - 20kHz): < 0.5%
- Intermodulation Distortion (60 Hz and 7 kHz at 4:1 from full rated output to -40 dB)
- Frequency Response (at 1W, 40 Hz - 20 kHz): ± 1 dB
- Crosstalk (below rated power): at 1 kHz: -75 dB; at 20 kHz: -59 dB
- Damping Factor (from 10Hz to 400Hz, 8ohm load): > 200
- มีกล่องแร็คเพื่อจัดเก็บ

2 เครื่องขยายเสียงสำหรับเสียงกลาง มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ STEREO
- มีกำลังขยาย 520+520 Wrms ที่ 8 ohm
- มีกำลังขยาย 800+800 Wrms ที่ 4 ohm
- มีกำลังขยาย 1,600 Wrms ที่ 8 ohm เมื่อต่อแบบ Bridge Mono
- Signal to Noise Ratio (below rated power 20Hz to 20kHz, A-Weighted) : > 100 dB
- Total Harmonic Distortion (THD) (20Hz - 20kHz): < 0.5%
- Intermodulation Distortion (60 Hz and 7 kHz at 4:1 from full rated output to –40 dB)
- Frequency Response (at 1W, 40 Hz - 20 kHz): ± 1 dB
- Crosstalk (below rated power): at 1 kHz: –75 dB; at 20 kHz: –59 dB
- Damping Factor (from 10Hz to 400Hz, 8ohm load): > 200
- มีกล่องแร็คเพื่อจัดเก็บ

3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 1 เครื่อง

- สามารถผสมสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
- ความถี่อยู่ในช่วง +0.5/-1.0dB 20 Hz – 20 KHz หรือกว้างกว่า
- DSP EFFECT ไม่น้อยกว่า 16 รูปแบบ
- ความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ harmonic ทั้งหมด 0.02% (20Hz-20kHz@ +14dBu) หรือดีกว่า
- Frequency response +0.5/-1.0dB 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า
- มีพอร์ต USB สำหรับต่ออุปกรณ์ภายนอก
- มีหูฟังมอนิเตอร์แบบครอบศีรษะ
- มีกล่องแร็คเพื่อจัดเก็บ

4. Digital Equalizer มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง

- เป็นระบบปรับความถี่แบบ 14+14 Band digital Equalizer หรือมากกว่า
- ช่วงความถี่ในการปรับอยู่ในช่วง 20 Hz - 20 KHz หรือกว้างกว่า
- ค่า Frequency range 10 Hz to 35 kHz (-1 dB) @ 96 kHz sampling rate หรือดีกว่า
- ความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณ harmonic ทั้งหมด 0.007 % TYP. @ +4 dBu, 1kHz, unity gain
- มีกล่องแร็คเพื่อจัดเก็บ

5. Stereo Crossover มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง

- ระดับอินพุทสูงสุดไม่น้อยกว่า 22 dBu
- ระดับเอาท์พุทสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 dBm
- ค่า Bandwidth อยู่ในช่วง 20 Hz - 20 KHz , +0/-0.5 dB

- ค่า Frequency Response <5 Hz to >90 kHz, +0/-3 dB
- มีกล่องแร็คเพื่อจัดเก็บ

6. ตู้ลำโพงเสียงต่ำ มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 ตัว
   - เป็นตู้ลำโพงแบบ subwoofer
   - ทนกำลังขยายได้ไม่น้อยกว่า 500 Wrms ที่ 8 ohm ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
   - ความถี่ใช้งานอยู่ในช่วง (Frequency Range) 36 Hz - 130 Hz
   - ความถี่ตอบสนอง (Frequency Response) 42 Hz - 100 Hz
7. ตู้ลำโพงเสียงกลาง มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 คู่
   - ทนกำลังขยายได้ไม่น้อยกว่า 250 Wrms ที่ 8 ohm ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
   - ความถี่ใช้งานอยู่ในช่วง (Frequency Range) 38 Hz – 16 KHz
   - ความถี่ตอบสนอง (Frequency Response) 50 Hz – 12.5 KHz
   - มีขาตั้งตู้ลำโพง สูงไม่น้อยกว่า 70 cm
8. ชุดจ่ายไฟ จำนวน 4 ชุด
   - มีเอาทพ์พุตไม่น้อยกว่า 8 จุด
   - มี Circuit Breaker พิกัดป้องกันกระแสไม่น้อยกว่า 30 AMP
   - สายเมนแบบ VCT ยาวไม่นอ้ยกว่า 20 เมตร ขนาดสายไฟ 3x4 ตารางมิลลิเมตร
9. สายสัญญาณ XLR ผู้ +เมีย (จำนวน 4 สี่คู่) จำนวน 1 แพ็ค
10. สายสัญญาณ PHONE+RCA จำนวน 1 แพ็ค
11. อุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด
   - ไมโครโฟนชนิดสาย มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 4 ตัว
   - ไมโครโฟนชนิดไร้สาย มาตรฐานญี่ปุ่นเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า จำนวน 2 ตัว
   - เครื่องเล่นดีวีดี สามารถเล่นแผ่น DVD/DVD RW/VCD/MP3 หรือดีกว่าได้จำนวน 1 เครื่อง
12. มีสายลำโพงยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร ทุกจุด
13. มีสายอุปกรณ์ต่อพ่วงครบชุด

รายละเอียดอื่นๆ

1 อุปกรณ์ทุกตัวจะต้องต่อเข้าด้วยกันได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้จริง

2 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

ชุดสาธิตโทรทัศน์วงจรปิด 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นชุดสาธิตการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อรักษาความปลอดภัยในอาคาร
2. อุปกรณ์ต่างๆ ออกแบบขึ้นมาให้เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนและการใช้งานจริง

รายละเอียดทางเทคนิค

1. **กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบสีจำนวน 2 ตัว**
   - เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบสี
   - มีความละเอียดของภาพ 500 (H) x 582 (V) pixels
   - มีความไวแสงน้อยสุด 1 lux
   - มีระบบ Back Light Compensation แบบ ON/OFF Switchable
   - มีระบบ Auto Electronic Shutter (AES)
   - มีระบบ Auto White Balance (AWB)
   - มีระบบ Auto Iris Control
   - มีระบบ Auto Gain Control : ON/OFF Switchable
   - มีสัญญาณเอาท์พุท 1 Vp-p 75 โอห์ม
   - ใช้แหล่งจ่ายไฟ DC 12V
   - Lens Mount : C or C S mount adjust
2. **กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบโดมจำนวน 2 ตัว**
   - เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบโดม
   - มีฉากรับภาพแบบ CCD ขนาด 1/4 นิ้ว
   - ขนาดของเลนส์ f 3.6 มม.
   - มีความละเอียดของภาพ PAL 500 (H) x 582 (V)
   - มีความไวแสงน้อยสุด 0.2 lux
   - มีระบบ Auto Electronic shutter (AES)
   - มีระบบ Auto Electronic Balance (AIB) NTSC : 1/60S -1/100,000 S
   - มีสัญญาณเอาท์พุท 1 Vp-p /75 โอห์ม
   - ใช้ แหล่งจ่ายไฟ DC 12V

3. **กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบไร้สายจำนวน 2 ตัว**

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบไร้สายประกอบด้วยชุดรับ ชุดส่ง โดยใช้ความถี่ 1.2 GHz
- มีจอรับภาพแบบ CCD ขนาด ¼ นิ้ว
- ขนาดของเลนส์ 4.3 มม.
- มีความไวแสงน้อยสุด 0.2 Lux
- ตัวกล้องเป็นระบบ PAL Video System
- สามารถปรับมุมได้ 80 องศา
- มี ไมโครโฟนความไวสูงอยู่ในตัว
- สามารถส่งสัญญาณได้ ไกลไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- ใช้แหล่งจ่ายไฟ 12 VDC

4. **กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบอินฟาเรดจำนวน 2 ตัว**

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบอินฟราเรดที่สามารถกันน้ำได้
- มีระยะในการจับภาพ 10 เมตร
- มีฉากรับภาพแบบ CCD
- มีความละเอียดของภาพ 512 (H) x 582 (V) pixels
- มีเลนส์ขนาด 18 มม.
- มีความไวแสงน้อยสุด 1 lux หรือดีกว่า
- มีระบบ Auto Gain Control
- มีระบบ Auto White Balance
- มีระบบ Auto Backlight Compensation
- มีค่า S/N Ratio มากกว่า 48 dB

5. **กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP แบบมุมมองคงที่ (IP Fixed Camera) 1 ตัว**

- เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่
- สามารถแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Filterอัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
- มีระบบการ Scan ภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
- มีขนาดตัวรับภาพไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้ว ชนิด CCD หรือ CMOS หรือ MOS หรือดีกว่า พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง หรือ มีเลนส์แบบต่อภายนอกที่เป็นชนิดปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติได้
- สามารถตั้งค่าการแสดงความละเอียดภาพ สำหรับพื้นที่ทั่วไป และ สำหรับพื้นที่สำคัญ ให้แตกต่างกันได้ และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ที่ 25 FPS หรือดีกว่า
- มีความละเอียดของกล้อง MegaPixels ขึ้นไป หรือ Full HD 1080p หรือดีกว่า

- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.5 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
- มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Back Focus เพื่อให้ภาพที่มีความคมชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนสำหรับพื้นที่สำคัญ
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range)
- รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สำหรับพื้นที่สำคัญ
- ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF H.264 หรือเทียบเท่า
- สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv4 หรือ IPv6 ได้
- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (PoE) ได้

6. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP แบบโดมมุมมองคงที่ (Dome IP Fixed Camera) 1 ตัว

- เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่
- สามารถแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Filterอัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
- มีระบบการ Scan ภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
- มีขนาดตัวรับภาพไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้ว ชนิด CCD หรือ CMOS หรือ MOS หรือดีกว่า พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง หรือ มีเลนส์แบบต่อภายนอกที่เป็นชนิดปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติได้
- สามารถตั้งค่าการแสดงความละเอียดภาพ สำหรับพื้นที่ทั่วไป และ สำหรับพื้นที่สำคัญ ให้แตกต่างกันได้ และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ที่ 25 FPS หรือดีกว่า
- มีความละเอียดของกล้องตั้งแต่ 2 MegaPixels ขึ้นไป หรือ Full HD 1080p หรือดีกว่า
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.5 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
- มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Back Focus เพื่อให้ภาพที่มีความคมชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนสำหรับพื้นที่สำคัญ
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range)
- รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สำหรับพื้นที่สำคัญ
- ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF H.264 หรือเทียบเท่า
- สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv4 หรือ IPv6 ได้
- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (PoE) ได้

7. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP แบบปรับมุมมองได้ (IP Pan Tilt Zoom Camera) 1 ตัว

- เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera แบบโดมชนิด PTZ สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ 360 องศาแบบต่อเนื่อง การก้มเงย (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -18 ถึง 90 องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า และ แบบ Digital Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า
- สามารถแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
- มีระบบการ Scan ภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
- มีขนาดตัวรับภาพไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้ว ชนิด CCD หรือ CMOS หรือ MOS หรือดีกว่า พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง หรือ มีเลนส์แบบต่อภายนอกที่เป็นชนิดปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติได้
- สามารถตั้งค่าการแสดงความละเอียดภาพ สำหรับพื้นที่ทั่วไป และ สำหรับพื้นที่สำคัญ ให้แตกต่างกันได้ และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ที่ 25 FPS หรือดีกว่า
- มีความละเอียดของกล้องตั้งแต่ 2 MegaPixels ขึ้นไป หรือ Full HD 1080p หรือดีกว่า
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.5 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และไม่มากกว่า 0.05 LUXสำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
- มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Back Focus เพื่อให้ภาพที่มีความคมชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนสำหรับพื้นที่สำคัญ
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range)
- รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สำหรับพื้นที่สำคัญ
- ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF H.264 หรือเทียบเท่า
- สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv4 หรือ IPv6 ได้
- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (PoE) ได้

8. เครื่องบันทึกภาพจำนวน 1 ตัว

- มีช่องรับสัญญาณจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 16 ช่อง
- มีระบบบันทึกภาพ , เล่นภาพ และต่อระบบอินเตอร์เน็ทได้
- มีอุปกรณ์บันทึกแบบฮาร์ดดิสค์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB
- สามารถเลือกโหมดการบันทึก พร้อมเสียงได้ 1 ช่อง
- Video format NTSC/PAL Selectable
- มีระบบ Audio codec : G711 (64 Kbps)
- ไฟ 100~220 VAC

9. เครื่องควบคุมการส่ายจำนวน 2 ตัว

- มีมุมการส่ายไม่น้อยกว่า 350 องศา
- ความเร็วในการส่าย 6 องศา ต่อวินาที
- การควบคุมการส่ายสามารถเลือกได้แบบ AUTO หรือ MANUAL
- ใช้แหล่งจ่ายไฟ 220VAC /50 Hz

10. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว รองรับระบบ 3 มิติ จำนวน 2 ตัว

- มีขนาดจอภาพขนาด 42 นิ้ว
- ใช้แหล่งจ่ายไฟ 220 VAC/50 Hz
- มีอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งครบสมบูรณ์

รายละเอียดอื่นๆ

1 อุปกรณ์ทุกตัวจะต้องต่อเข้าด้วยกันได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้จริง

2 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

3 มีตู้บานเลื่อนกระจก ขนาด ไม่น้อยกว่า 150(W) x 45(D) x 110(H) cm หรือใหญ่กว่าจำนวน 1 ใบ พร้อมแผ่นยางรองป้องกันการขูดขีด