

ครุภัณฑ์ระบบกล้องวงจรปิด IP พร้อมติดตั้งสายสัญญาณ(Fiber Optic) แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ

รายละเอียดข้อกำหนดเฉพาะด้านเทคนิค

1. กล้องวงจรปิดชนิดแบบไอพี แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Ptz Network Camera) จำนวน 80 ชุด
2. เครื่องบันทึกภาพแบบ ผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 5 ชุด
3. จอรับภาพมอเนเตอร์แบบLED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง
4. เครื่องสำรองไฟ (UPS) จำนวน 2 เครื่อง
5. ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับห้อง Server (19" RACK CABINET) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด
6. ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบไฟเบอร์ออฟติกและระบบ cctv ภายนอกอาคาร จำนวน 7 ชุด
7. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายกลาง (Gigabit Network Switch) จำนวน 1 ชุด
8. กล่องเก็บอุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบ 12 ช่องเสียบ จำนวน 1 ชุด
9. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบภายใน (Media Converter) จำนวน 7 ชุด
10. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบภายนอก จำนวน 7 ชุด
11. สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกชนิดแขวนกับเสาไฟฟ้าแบบมี Armored จำนวนไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร
12. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายนอกอาคารเปลือกนอกสองชั้น มีสลิงไม่น้อยกว่า 6,000 เมตร
13. อุปกรณ์ควบคุม กล้อง IP PTZ จำนวน 1 ชุด
14. งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ และการรับประกัน จำนวน 1 ระบบ

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. กล้องวงจรปิดชนิดแบบไอพี แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Ptz Network Camera) จำนวน 80 ชุด

- 1.1 เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบปรับมุมมอง(Ptz Network Camera)สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ 360 องศา การก้มเงย (Tilt)กับระนาบ(Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาและการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า และแบบ Digital Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 16 เท่า
- 1.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 1.3 มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (Frame per second) หรือดีกว่า
- 1.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.02 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) หรือดีกว่า
- 1.5 มีขนาดตัวรับภาพ(Image Sensor)ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้วหรือดีกว่า


ชวโรจน์

- 1.6 สามารถจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector)
- 1.7 รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบแสดงได้อย่างน้อย 2 แผลง
- 1.8 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 1.9 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 1.10 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 1.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEE 802. 3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 1.12 ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP 66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง(Housing)ที่ได้มาตรฐาน IP 66 หรือดีกว่า
- 1.13 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย
- 1.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card
- 1.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 1.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 1.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 1.19 สินค้าจะต้องไม่เป็นสินค้าOEM(Original Equipment Manufacturer)หรือจ้างโรงงานอื่นในการผลิต

2. เครื่องบันทึกภาพแบบ ผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 5 ชุด

- 2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- 2.2 สามารถบันทึกและบีบอัดข้อมูลภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 2.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพ เพื่อแสดงผลที่มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 2.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP ,SMTP ,NTP หรือ SNTP, TCP/IP ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB
- 2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPV4และ IPV6 ได้
- 2.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต



- 2.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 2.12 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 2.13 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR –Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง
- 2.14 สินค้าจะต้องไม่เป็นสินค้า OEM(Original Equipment Manufacturer)หรือจ้างโรงงานอื่นในการผลิต

3. จอรับภาพมอนิเตอร์แบบLED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้วจำนวน 5 เครื่อง



- 3.1 รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ไม่น้อยกว่า 1920x1080 (Full HD)
- 3.2 เป็นจอรับภาพมอนิเตอร์สีชนิด LED 42 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3.4 มี Port HDMI ไม่น้อยกว่า 1 Portหรือดีกว่า
- 3.3 มีอุปกรณ์ที่สามารถแขวนติดตั้งที่ยึดติดกับผนังได้อย่างแข็งแรงคงทน

4. เครื่องสำรองไฟ (UPS) จำนวน 2 เครื่อง

- 4.1 เป็นเครื่องสำรองไฟขนาด 1000 VA./ 600 W.
- 4.2 เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
- 4.3 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 220 VAC + / - 25 % , 50 Hz +/- 12%
- 4.4 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก Stabilizer Mode ได้ที่ 220 VAC+/- 10 %
- 4.5 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก Backup Mode ได้ที่ 220 VAC +/- 5 % , 50 Hz +/-0.1%
- 4.6 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 4.7 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 10-20 นาที
- 4.8 สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้โดยไม่ต้องปิดการทำงานของเครื่อง (Hot Swap) แบบถอดเลื่อน
- 4.9 มี Surge Protection For Telephone Line
- 4.10 ปลั๊กไฟด้านหลังเป็นแบบ Universal สามารถเสียบปลั๊กได้ทั้งขากลมและขาแบน
- 4.11 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291-2545 พร้อมเอกสารยืนยัน

5. ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับห้อง Server (19” RACK CABINET) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด

- 5.1 มีขนาด 27U มีความกว้างด้านหน้า 600 mm. ขนาดความลึก 600mm.
- 5.2 ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954:Part 2 , DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- 5.3 ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE SHEET STEEL มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.
- 5.4 โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE หนา 2 mm.
- 5.5 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นกระจก หรือ ACYLIC สีขา ขอบประตูฝังครีบบางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบบ เพื่อป้องกันฝุ่น


50655


- 5.6 ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง เจาะรูพร้อมแผ่นกรองฝุ่น ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้ ด้านในประตูหลังมีโครงเหล็กกว้างไม่น้อยกว่า 70 mm. ยึดฝาประตูเป็นรูปตัว T เพื่อป้องกันประตูพริ้ว และขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่นสีเทา 3 ครีบบ
- 5.7 ฝาด้านข้างมีกุญแจล็อก พร้อมกลอนสลักสปริงมีเครื่องหมายการค้าบีมูนเดียวกันกับตู้ RACK เพื่อสะดวกในการถอดฝาอุปกรณ์
- 5.8 ขาตั้ง สามารถปรับขึ้น – ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง 4 ขา ปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ 180 องศา ฐานขาตั้งทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น
- 5.9 มีเครื่องหมายการค้าบีมูนบนประตูหน้า
- 5.10 มีรางไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 Outlet
- 5.11 มีชุดพัดลมระบายอากาศ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 5.12 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสัมน้อยอย่างน้อย 30 ปี
- 5.13 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองอย่างถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบไฟเบอร์ออฟติกและระบบ cctv ภายนอกอาคาร จำนวน 7 ชุด

- 6.1 เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง, Industrial Media Converter และ Industrial Ethernet Switches ได้
- 6.2 เป็นรุ่น HEAVY DUTY TYPE ออกแบบเป็นตู้สองชั้น มีชั้นกันความร้อนและแสงแดด (Sun Shield) ทั้งด้านหน้าและด้านข้างของตู้ เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารที่มีสภาพแวดล้อมรุนแรงกว่าปกติ (Harsh Environment) เช่น ความร้อนสูงและฝนสาด
- 6.3 ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm.
- 6.4 สีของตู้เป็นสีชนิดพิเศษสำหรับภายนอก เป็นสีเทาเข้ม โดยผ่านกระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Powder Coating
- 6.5 ฝาด้านหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock ฝั่งเรียบเสมอฝาดูเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- 6.6 ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะครีบบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
- 6.7 ฝาดูและหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
- 6.8 ฐานตู้เจาะรู 3 รู ขนาด 3/4 นิ้ว และ 1 นิ้ว สำหรับร้อยสายเข้าในตู้
- 6.9 แผ่นรอง (Plate) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ 2 ชั้น (ซ้อนกัน) และมีแผ่นสำหรับยึด Adapter Snap Plate ได้ 2 Plate รองรับสายใยแก้วนำแสงได้ 24 Core
- 6.10 มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาดู
- 6.11 มีอุปกรณ์ระบายความร้อน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆในการเชื่อมต่อระบบ

5655 v



7. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายกลาง (Gigabit Network Switch) จำนวน 1 ชุด

- 7.1 รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1D, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.1X, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad และ Universal Plug and Play (UPnP) เป็นอย่างน้อย
- 7.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวน 24 ช่อง และ Gigabit SFP จำนวน 4 ช่อง หรือมากกว่า
- 7.3 รองรับ Mac Address จำนวน 8 K และมี Jumbo Frame ขนาด 10 K เป็นอย่างน้อย
- 7.4 มีหน่วยความจำสำรอง Frame Buffer 4Mb หรือมากกว่า และมี Blackplane ขนาด 56Gbps หรือมากกว่า
- 7.5 รองรับ การทำงานบนระบบ IPv4 และ IPv6
- 7.6 รองรับมาตรฐาน IEEE802.1p และสามารถจัดระดับความสำคัญ (Priority Queue) ได้ 8 ระดับหรือมากกว่าต่อพอร์ต
- 7.7 สามารถกำหนด QoS Scheduling ในรูปแบบ DSCP ได้
- 7.8 รองรับ Broadcast Storm Control, Multicast Storm Control, และ Unknown Storm Control
- 7.9 มีระบบรักษาความปลอดภัย CPU Guard, DDoS Protection, Port Isolation, IP Source Guard, AAA, DHCPv4 Snooping และ DHCPv6 Snooping
- 7.10 รองรับ IGMP v1, v2, v3 snooping และการทำรองรับ Port Mirroring
- 7.11 สามารถบริหารจัดการ SNMP, RMON, Web Browser เป็นอย่างน้อย
- 7.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, FCC, uL, และ VCCI

8. กล่องเก็บอุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบ 12 ช่องเสียบ จำนวน 1 ชุด

- 8.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งในตัว 19 นิ้วได้และรองรับ Media Converter ได้ 12 ตัว
- 8.2 อุปกรณ์สามารถรองรับแหล่งจ่ายได้ 2 ตัว และเป็น Hot swappable
- 8.3 มีตัวป้องกันการปิด-เปิดสวิตช์ (Trigger Guard) ที่อาจเกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจ
- 8.4 ตัวอุปกรณ์มีแผง LED แสดงสถานะ การทำงานของพัดลม 3 ดวง และ แหล่งจ่ายสำหรับสล็อต 12 ดวง
- 8.5 สามารถรองรับแหล่งจ่ายไฟ AC ตั้งแต่ 100-240 V หรือ แหล่งจ่ายไฟ DC -48 V ได้
- 8.6 ตัวกล่องChassis เป็นวัสดุ อลูมิเนียม/เหล็กและมีพัดลมระบายความร้อนขนาด 42.5 cfm จำนวน 3 ตัว
- 8.7 มีขนาดความสูง 3 U (430 x 290 x 133 มม.) และมีน้ำหนัก 9 กก.(รวม Media Converter 12 ตัว และ แหล่งจ่าย 1 ตัว)
- 8.8 แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงมีแรงดันขาออก +12 V, กระแสสูงสุด 6.4 A
- 8.9 แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงมีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรและป้องกันแรงดันเกิน
- 8.10 ผ่านตรงตามมาตรฐาน FCC Part 15 Class A, UL1950, CSA 234 และ EN 60950
- 8.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Media Converter เพื่อให้มีประสิทธิภาพการใช้งานสูงที่สุด


ธวัชชัย C

9. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบภายใน (Media Converter) จำนวน 7 ชุด

- 9.1 เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ได้
- 9.2 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3ab และ IEEE 802.3z
- 9.3 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber optic เป็น SFP Slot ที่ใช้กับ Module Mini GBIC จำนวน 1 พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Multimode หรือ Single mode ได้
- 9.4 มีฟังก์ชัน Link Fault Signaling สามารถทำ Redundant Link ได้
- 9.5 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน PWR, LFS, LNK/ACT, 1000
- 9.6 มี DIP Switch สามารถปรับเลือกการทำงานได้
- 9.7 สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 50°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 10% ถึง 80%
- 9.8 สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20°C ถึง 70°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 5% ถึง 90%
- 9.9 มีขนาด 109.2 mm x 73.8 mm x 23.4 mm และมีน้ำหนัก 158 g
- 9.10 สามารถนำไปติดตั้งใน Chassis 12 Slot ได้
- 9.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณใยแก้วนำแสง เพื่อให้มีประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุด

10. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบภายนอก จำนวน 7 ชุด

- 10.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic โดยถูกออกแบบเป็น Industrial สำหรับใช้งานภายนอก (Outdoor)
- 10.2 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az เป็นอย่างน้อย
- 10.3 มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย ผ่านสาย UTP แบบ 10/100/1000Base-T จำนวน 1 พอร์ตโดยรองรับ Auto MDI/MDIX และพอร์ตเชื่อมต่อสามารถจ่ายไฟ (PoE) ไปบนสาย UTP ได้ รองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.3af/at สามารถจ่ายไฟได้สูงสุด 30W
- 10.4 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน Fiber Optic (SFP Port) แบบ 100Base-FX/1000Base-X จำนวน 1 พอร์ต
- 10.5 อุปกรณ์มีขนาด Fabric ไม่น้อยกว่า 4Gbps และ Packet Buffer Size ไม่น้อยกว่า 1Mbit
- 10.6 อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน Mac address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac address
- 10.7 อุปกรณ์สามารถรองรับการรับ-ส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ (Jumbo Frame Size) ได้สูงสุด 10KB
- 10.8 อุปกรณ์มีฟังก์ชัน LFS (Link Fault Signaling) สำหรับตรวจสอบสถานะของการเชื่อมต่อ
- 10.9 อุปกรณ์มีฟังก์ชัน Auto detect powered device (PD) ช่วยในการตรวจสอบอุปกรณ์ปลายทางที่รองรับ PoE โดยอัตโนมัติ
- 10.10 อุปกรณ์มีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงานได้แก่ PWR, RPS, ALM, SFP, PoE, 1000, LNK/ACT
- 10.11 อุปกรณ์รองรับ Power Connection แบบ 4-pin DC-Jack และ 6-pin Terminal block
- 10.12 อุปกรณ์มี ESD และ Surge Protection ป้องกันในตัวเครื่อง

๘๐๕๖๖


- 10.13 Housing เป็นวัสดุแบบ Aluminum รองรับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP30 เป็นอย่างน้อยและสามารถติดตั้งกับ DIN-Rail ได้
- 10.14 อุปกรณ์มาพร้อมกับ Industrial Grade Power Adapter 90W, 52V รองรับ Input ไฟ AC, 220V
- 10.15 รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ -40°C ถึง 75°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ 10% ถึง 95%
- 10.16 ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC Class A และ CE
- 10.17 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี
- 10.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณใยแก้วนำแสง

11. สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกชนิดแขวนกับเสาไฟฟ้าแบบมี Armored จำนวนไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร

- 11.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2002, ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia GR-20CORE, ICEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU G. 652D และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 11.2 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้
- 11.3 รองรับการใช้งาน IEEE802.3, 10GEthernet, Gigabit Ethernet, ATM, FDDI, Fiber Channel ได้
- 11.4 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 6 Core
- 11.5 มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

Fiber Type	9/125µm(OS2)
Mode Field Diameter	9.2 ± 0.4 µm
Attenuation	≤ 0.34 dB/km@1310 nm ≤ 0.32 dB/km@1383 nm ≤ 0.21 dB/km. @ 1550 nm ≤ 0.24 dB/km. @ 1625 nm
Cladding Diameter	125 ± 1 µm
Coating Diameter	250 ± 5 µm
Cladding Non-Circularity	≤ 1 %
Core/Cladding Concentricity error	≤ 0.5 µm
Coating/Cladding Concentricity error	≤ 12 µm
Zero-Dispersion Wavelength	1300 ~ 1324 nm
Zero-Dispersion Slope	≤ 0.092 ps/(nm ² .km.)
Cabled Cut-off Wavelength	≤ 1260 nm
Chromatic Dispersion	≤ 3.5 ps/nm.km. @1285~1340nm ≤ 18 ps/nm.km. @1550nm


 ๑๖๖๖


- 11.6 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 mm เพื่อป้องกันความชื้น
- 11.7 มี Armor เป็น Corrugated Steel tape เพื่อป้องกันการ กระทบและสัตว์กัดแทะ
- 11.8 มี Rip Cord ช่วยในการลอกสาย
- 11.9 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ UV-Proof, HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และ ทนต่อสภาพแวดล้อม
- 11.10 มี Messenger Wire ทำด้วยวัสดุ Galvanize Steel ขนาด 7 x 0.53 mm(1.6mm) เพื่อรับแรงดึง
- 11.11 มีขนาด Cable Diameter เท่ากับ 8.2 mm, Overall Diameter เท่ากับ 13.8 mm และ น้ำหนัก เท่ากับ 90 kg/km.
- 11.12 สามารถแขวนกับเสา ระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร และรับแรงลมได้ 100 km/hr
- 11.13 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1500 N, และสามารถทนแรงกดทับได้ 4,400 N/10cm
- 11.14 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 11.15 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 11.16 สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน
- Tensile loading Test IEC 60794-1-2-E1A
 - Compression Test IEC 60794-1-2-E3
 - Repeated Bending Test IEC 60794-1-2-E6
 - Impact Test IEC 60794-1-2-E4
 - Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B
 - Cable Twist or Torsion Test IEC 60794-1-2-E7
 - Temperature Cycling Test IEC 60794-1-2-F1
 - Water Penetration Test IEC 60794-1-2-F5
- 11.17 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี และต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองอย่างถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

12. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายนอกอาคารเปลือกนอกสองชั้น มีสีลึงไม่น้อยกว่า 6,000 เมตร

- 12.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว U/UTP Category 6 (Unshielded Twisted Pair) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, EN 50288-6-1, ICEA S-102-700 Category 6 เป็นอย่างน้อย
- 12.2 สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกอาคารและแขวนเสาไฟฟ้าได้

5688 ย


- 12.3 สามารถรองรับการใช้งาน 10GBASE-T(55m), 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย
- 12.4 สามารถรองรับการทดสอบได้ 600 MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
- 12.4.1 มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน 32.0 dB ที่ 250 MHz, ไม่เกิน 54.5dB ที่ 600 MHz
 - 12.4.2 มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.9 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 39.5dB ที่ 600 MHz
 - 12.4.3 มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.2 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 36.5dB ที่ 600 MHz
 - 12.4.4 มีค่า ACR-F(nom) ไม่น้อยกว่า 24.2 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 15.0dB ที่ 600 MHz
 - 12.4.5 มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า 25.3 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 22.7dB ที่ 600 MHz
- 12.5 มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz
- 12.6 มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ 5.6 nF max./100 m.
- 12.7 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 66.58 Ohms Max./1000m.
- 12.8 มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ 2.5% Max.
- 12.9 มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 1kV/min
- 12.10 มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 600 MHz
- 12.11 มีค่า Delay Skew เท่ากับ 30 ns. Max และ NVP เท่ากับ 69%
- 12.12 มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG
- 12.13 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.0 ± 0.05 mm
- 12.14 มี Filler slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกทุกคู่สายเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย
- 12.15 เปลือกชั้นในผลิตจาก FR PVC สีดำ มีคุณสมบัติป้องกันการลามไฟ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 6.1 ± 0.2 mm.
- 12.16 ภายในมี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย
- 12.17 เปลือกนอกของสายเป็นสีดำทำจากวัสดุ PE ชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL 444 เพื่อป้องกันรังสี UV มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับเท่ากับ 7.4 ± 0.2 mm.
- 12.18 มีสลิ้งช่วยในการแขวนเสาและรับแรงดึงทำจาก Galvanize Steel Wire ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.3 ± 0.1 mm
- 12.19 สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง 9.7MPa
- 12.20 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +75 องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +80 องศาเซลเซียส
- 12.21 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง
- 12.22 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานในประเทศไทย และตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2015 โดยมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 30 ปี

๕๕๕๕๕


13. อุปกรณ์ควบคุม กล้อง IP PTZ จำนวน 1 ชุด

- 13.1 สามารถกำหนดตำแหน่งล่วงหน้าได้ หรือดีกว่า
- 13.2 มี Port เชื่อมต่อแบบ RJ45,RS232,RS485 หรือดีกว่า
- 13.3 มีPort การสื่อสารแบบ Direc Mode,Network Mode หรือดีกว่า
- 13.4 มีจอแสดงผลแบบ LCD หรือดีกว่า
- 13.5 ใช้กำลังไฟขนาด 100v-240/50Hz/60Hz,output DC12v 1000ma หรือดีกว่า
- 13.6 ทำงานที่อุณหภูมิ-10 องศาเซลเซียส-55องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 13.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องวงจรปิดและเครื่องบันทึก

14. งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ และการรับประกัน จำนวน 1 ระบบ

- 14.1 ผู้เสนอราคาจะต้องสำรวจสถานที่ติดตั้งกล้องวงจรปิดตามจุดต่างๆที่ทางหน่วยงานได้กำหนดไว้อย่างถูกต้อง เพื่อให้มีความเหมาะสม และง่ายต่อการ บำรุงรักษา และเพียงพอต่องบประมาณ
- 14.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้ง ต้องใช้สายสัญญาณและ แจ็คสายสัญญาณให้ถูกต้องในการใช้งาน เหมาะสมกับสถานะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก
- 14.3 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งเดินสายให้ถูกต้องตามมาตรฐาน รวมถึงการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการติดตั้งเองทั้งหมดเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์
- 14.4 ผู้เสนอราคา ต้องรับผิดชอบในการรักษาความสะอาดบริเวณทำการให้เรียบร้อย ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 14.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาอุปกรณ์และ วัสดุให้ใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทดสอบระบบให้ใช้งานได้ก่อนส่งมอบงาน
- 14.6 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าและระบบ ไม่ต่ำกว่า 2 ปี
- 14.7 ผู้เสนอราคา ต้องดำเนินการส่งสินค้าพร้อมติดตั้งให้เรียบร้อยภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

เจ้าหน้าที่จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ที่จะซื้อ

- | | | |
|--------------|-----------|---------------------|
| 1.นายบุญช่วย | เจริญผล | ประธานกรรมการ |
| 2.นายธวัชชัย | ทองคำ | กรรมการ |
| 3.นายวิทยา | พันธ์วิไล | กรรมการและเลขานุการ |

ลงนาม

.....
.....
.....