เอกสารนำเสนอ

คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของ ปค.

โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch, AccesssPoint

ประจำปีบประมาณ พ.ศ. 2568

งบประมาณ 1,397,402 บาท

ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

กุมภาพันธ์ 2568

ภาคผนวก ก.

สารบัญ

แบบ คกก.มท. 01(ปรับปรุง ก.ค. 60)

แบบรายงานสรุปโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของคุณลักษณะเฉพาะและราคา (ก่อนการจัดหา)

☐ เสนอคณะกรรมการฯ ของ ปค. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบในหลักการ (ได้รับความเห็นชอบในหลักการจากคณะกรรมการฯ ของ ปค. ในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ .....)

ชื่อ : โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch, AccesssPoint

รวมวงเงินโครงการ จำนวนเงิน 1,397,402 บาท

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวนเงิน 1,397,402 บาท

ชื่อหน่วยงาน ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง

กรณีตรงตามเกณฑ์ของกระทรวงดิจิทัลฯ หรือเกณฑ์ที่ส่วนราชการอื่นประกาศกำหนด

ลำดับ	รายการ	ข้อ (ตามเกณฑ์ MICT)	ราคา MICT	ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม
1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง	34	13,000	13,000	40	520,000
2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1	36	4,000	4,000	60	240,000
3	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 100 VA	63	5,700	5,700	13	74,100
						834,100.00

กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ของกระทรวงดิจิทัลฯ หรือเกณฑ์ที่ส่วนราชการอื่นประกาศกำหนด

ลำดับ	รายการ	การสืบราคาจากท้องตลาด รวมทั้งเว็บไซต์ต่างๆ (เปรียบเทียบอย่างน้อย 3 ราย/ 3 ยี่ห้อ รวมทั้งเว็บไซต์อย่างน้อย 1 เว็บไซต์)				ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม	หมายเหตุ
		บ. โซ บี อัท โซลูชั่น จำกัด	บ. เค ที โปร เฟสชั่นแนล จำกัด	บ. ไอที โปรเกรส คอมพิวติ้ง จำกัด	เว็บไซต์				
1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 26 ช่อง 10G Srackable L3 Managed	110,000.00	115,000.00	116,000.00	-	110,000.00	1	110,000.00	
2	อุปกรณ์ควบคุมชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	5,350.00	5,500.00	5,700.00	-	5,350.00	1	5,350.00	
3	อุปกรณ์โมดุล Fiber Optic	1,926.00	2,100.00		-	1,926.00	120	231,120.00	
4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 และจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	13,000.00	13,800.00	14,000.00	-	13,000.00	7	91,000.00	
5	ตู้ wall Rack ขนาด 12U ลึก 60 ซม. สีดำ	10,486.00	11,500.00	12,000.00	-	10,486.00	12	125,832.00	
	รวมจำนวนเงินที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ราคากลางฯ							563,302.00	

สวนที่เป็นอุปกรณ์อื่นๆ

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	จำนวน	จำนวนเงินรวม
				-
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	-
			รวมงบประมาณทั้งโครงการ	1,397,402

ส่วนที่ 1 บทสรุปโครงการ

1. ชื่อโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ชื่อโครงการ : โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch, AccesssPoint

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

เพื่อจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch AccesssPoint ในการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารระหว่างอาคารที่กรมการปกครองเช่าเพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานชั่วคราว โดยมีเป้าหมายให้ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และพนักงาน ได้รับความสะดวกในการใช้ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้ในพื้นที่และอาคารสร้างใหม่

3. หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน (ศสป.)

ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง มีอำนาจหน้าที่เสนอแนะนโยบายและจัดทำแผนแม่บทกลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งกำกับ ติดตาม และประเมินผล บริหารและพัฒนาระบบสารสนเทศ ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาการบริหารงานของศูนย์ปฏิบัติการกรม และเป็นศูนย์กลางเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารราชการระดับอำเภอ พัฒนาบุคลากรและจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนปฏิบัติงานเลขานุการคณะกรรมการข้อมูลสารสนเทศกรมการปกครอง และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย แบ่งโครงสร้างภายในออกเป็น 1 ฝ่าย 4 กลุ่มงาน ได้แก่

1) ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
2) กลุ่มงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบ
3) กลุ่มงานปฏิบัติการและประมวลผลข้อมูล
4) กลุ่มงานพัฒนาการเรียนรู้และบูรณาการระบบสารสนเทศ
5) กลุ่มงานขับเคลื่อนการบริหารงานปกครองแบบดิจิทัล

4. ระบบงาน

กรมการปกครองได้ดำเนินการเช่าพื้นที่เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของ ปค. เป็นการชั่วคราว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ซึ่งไม่มีระบบเครือข่ายสื่อสารสัญญาณอินเตอร์เน็ต จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาและขยายการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารอินเตอร์เน็ตระหว่างสถานที่ปฏิบัติงานของ ปค. การขยายเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารอินเตอร์เน็ตระหว่างพื้นที่ปฏิบัติการดังกล่าวข้างต้น ต้องใช้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch AccesssPoint เป็นสื่อกลางการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสาร จึงเป็นเหตุผลให้ต้องจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าว เพื่อที่จะนำมาเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารอินเตอร์เน็ตระหว่างอาคารที่เกิดขึ้นใหม่

6. วงเงินค่าใช้จ่าย

งบประมาณในการดำเนินงาน 1,397,402 บาท

ส่วนที่ 2 รายละเอียดโครงการที่เสนอขออนุมัติ

1. ชื่อโครงการ

1.1 ชื่อโครงการ : : โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch, AccesssPoint

1.2 ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ระดับชาติ/หน่วยงาน

1.2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)

1.2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 – 2580) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)

1.2.3 แผนการปฏิรูปประเทศ : ด้านการบริหารราชการแผ่นดิน

1.2.4 นโยบายรัฐบาล : ด้านที่ 8. การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ฯ

1.2.5 แผนปฏิบัติราชการของกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2566 – 2570

2. ส่วนราชการ

2.1 ชื่อส่วนราชการ

ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

2.2 สถานที่ตั้ง

ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง อาคาร 3 ชั้น 2 วังไชยา

ถนนนครสวรรค์ แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

2.3 หัวหน้าส่วนราชการ

อธิบดีกรมการปกครอง

2.4 ผู้รับผิดชอบโครงการ

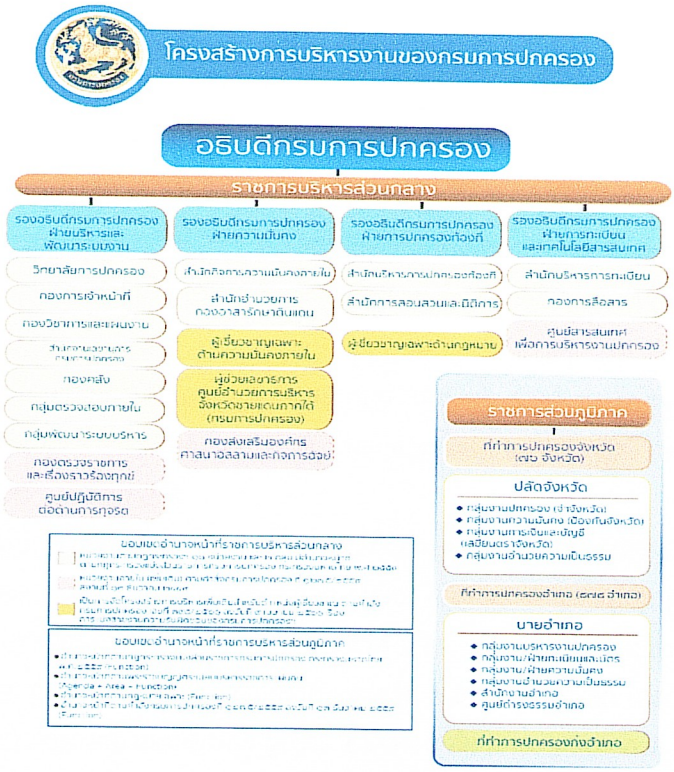
ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง

3. หน่วยงาน

3.1 หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน

อำนาจหน้าที่เสนอแนะนโยบายและจัดทำแผนแม่บท กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินผล บริหารและพัฒนาระบบสารสนเทศ ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ใช้นวัตกรรมระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาการบริหารงานของศูนย์ปฏิบัติการกรม และเป็นศูนย์กลางเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารราชการระดับอำเภอ พัฒนาบุคลากรและจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 แผนภูมิการแบ่งส่วนราชการ



3.3 หลักการเหตุผล ปัญหาและอุปสรรค

กรมการปกครองได้ดำเนินการเช่าพื้นที่เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของ ปค. เป็นการชั่วคราว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ซึ่งไม่มีระบบเครือข่ายสื่อสารสัญญาณอินเตอร์เน็ต จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาและขยายการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารอินเตอร์เน็ตระหว่างสถานที่ปฏิบัติงานของ ปค. การขยายเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารอินเตอร์เน็ตระหว่างพื้นที่ปฏิบัติการดังกล่าวข้างต้น ต้องใช้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch AccesssPoint เป็นสื่อกลางการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสาร จึงเป็นเหตุผลให้ต้องจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าว เพื่อที่จะนำมาเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารอินเตอร์เน็ตระหว่างอาคารที่เกิดขึ้นใหม่

3.4 บุคลากรด้านระบบสารสนเทศศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง

1. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ	จำนวน 1 คน
2. เจ้าพนักงานปกครอง ชำนาญการ	จำนวน 1 คน
3. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชำนาญการ	จำนวน 8 คน
4. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการ	จำนวน 1 คน
5. เจ้าหน้าที่ปกครอง ชำนาญงาน	จำนวน 1 คน
6. เจ้าหน้าที่ธุรการ ชำนาญงาน	จำนวน 2 คน
7. เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ ชำนาญงาน	จำนวน 1 คน
7. พนักงานราชการ	จำนวน 6 คน
8. ลูกจ้างเหมาบริการ	จำนวน 1 คน
รวม	จำนวน 22 คน

4. ระบบงานที่ขออนุมัติ

4.1 วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย

เพื่อจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch AccesssPoint ในการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายสื่อสารระหว่างอาคารที่กรมการปกครองเช่าเพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานชั่วคราว โดยมีเป้าหมายให้ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และพนักงาน ได้รับความสะดวกในการใช้ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้ในพื้นที่และอาคารสร้างใหม่

4.2 รายละเอียดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ขออนุมัติ

เอกสาร 1

4.3 ค่าใช้จ่าย

วงเงินงบประมาณ 1,397,402 บาท

4.4 ระยะเวลาดำเนินงาน

1 กุมภาพันธ์ – 31 มีนาคม 2568

5. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ภารกิจหลักของกรมการปกครองขับเคลื่อนไปได้อย่างต่อเนื่องและสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ผู้บริหารและบุคลากรในสังกัดกรมการปกครองมีระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ที่ สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยต่อการปฏิบัติราชการ

ภาคผนวก ข.

บริษัท โซ บี อิท โซลูชั่นส์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
SO BE IT SOLUTIONS CO., LTD. (HEAD OFFICE)
20/1 ซอยรามคำแหง 131 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
20/1 SOI RAMKHAMHAENG 131, SAPHAN SUNG, SAPHAN SUNG, BANGKOK 10240
โทร : 085-914-9114 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร : 0105564067800

ใบเสนอราคา / QUOTATION

ลูกค้า : เรียน อธิบดีกรมการปกครอง
ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง
ถนนนครสวรรค์ แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต กทม. 10300
เลขประจำตัวผู้หักภาษี : 0994000162626

วันที่ (DATE)	
เลขที่ใบเสนอ (QUOTATION No.)	DCQ6801002
ยืนราคา (VALIDITY)	15 วัน
เงื่อนไขการชำระเงิน (PAYMENT TERM)	30 วัน
กำหนดส่งสินค้า (DELIVERY DATE)	30 วัน
การรับประกัน (WARRANTY)	1 ปี

รายการ	P/N	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)		ราคารวม (บาท)		ราคารวมทั้งหมด
					ค่าอุปกรณ์	ค่าแรง	รวมค่าอุปกรณ์	รวมค่าแรง	
		โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch , AccesssPoint							
1		**อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 26 ช่อง 10G Stackable L3 Managed**	1	เครื่อง	110,000.00		110,000.00	-	110,000.00
	SX6632YF	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น Omada SX6632YF 26-Port 10G Stackable L3 Managed Aggregation Switch with 6 25G Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10G SFP+ slot จำนวน 26 พอร์ต , แบบ 25G SFP28 slot จำนวน 6 พอร์ต					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต USB Type C , รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 820Gbps					-	-	-
		รองรับ 4k VLANs , อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 128K					-	-	-
							-	-	-
2		**อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)**	60	เครื่อง	4,000.00		240,000.00	-	240,000.00
	EAP650	นี่ห้อ TP-Link รุ่น EAP650 AX3000 Ceiling Mount Dual-Band Wi-Fi 6 Access Point					-	-	-
		รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 2402Mbps					-	-	-
		สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Mbps Base-T จำนวน 1ช่อง					-	-	-
		สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และรองรับ Mobile App ได้					-	-	-
							-	-	-
3		**อุปกรณ์ควบคุมชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)**	1	เครื่อง	5,350.00		5,350.00	-	5,350.00
	OC300	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น Omada OC300 Wireless Controller					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps Ethernet 2 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวน 1 ช่อง , มีระบบประมวลผลแบบ Quad-Core A72 @ 1.2GHz , มี Memory 2 GB DDR4					-	-	-
							-	-	-
4		**อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง**	40	เครื่อง	13,000.00		520,000.00	-	520,000.00
	SG3428X	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น TL-SG3428X JetStream™ 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวน 24 ช่อง					-	-	-
		มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module จำนวน 4 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB					-	-	-
		อุปกรณ์มี Switch Capacity 128 Gbps					-	-	-
							-	-	-
5		**อุปกรณ์โมดูล Fiber Optic**	120	ตัว	1,926.00		231,120.00	-	231,120.00
	SM5110-LR	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น SM5110-LR					-	-	-
		เป็นโมดูลไฟเบอร์ออปติก (Module Fiber optic) แบบ 10G SFP+ ชนิด Single mode, หัวต่อชนิด LC Duplex Connector					-	-	-

บริษัท โซ บี อิท โซลูชั่นส์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
SO BE IT SOLUTIONS CO., LTD. (HEAD OFFICE)
20/1 ซอยรามคำแหง 131 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
20/1 SOI RAMKHAMHAENG 131, SAPHAN SUNG, SAPHAN SUNG, BANGKOK 10240
โทร : 085-914-9114 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร : 0105564067800

ใบเสนอราคา / QUOTATION

ลูกค้า : เรียน อธิบดีกรมการปกครอง
ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง
ถนนนครสวรรค์ แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต กทม. 10300
เลขประจำตัวผู้หักภาษี : 0994000162626

วันที่ (DATE)	
เลขที่ใบเสนอ (QUOTATION No.)	DCQ6801002
ยืนราคา (VALIDITY)	15 วัน
เงื่อนไขการชำระเงิน (PAYMENT TERM)	30 วัน
กำหนดส่งสินค้า (DELIVERY DATE)	30 วัน
การรับประกัน (WARRANTY)	1 ปี

รายการ	P/N	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)		ราคารวม (บาท)		ราคารวมทั้งหมด
					ค่าอุปกรณ์	ค่าแรง	รวมค่าอุปกรณ์	รวมค่าแรง	
							-	-	-
6		**อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง และจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)**	7	เครื่อง	13,000.00		91,000.00	-	91,000.00
	SG3428XMP	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น SG3428XMP JetStream™ 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T 24 ช่อง					-	-	-
		และสนับสนุนการจ่ายไฟ PoE(power over Ethernet) port กำลังไฟช่องละ 30 วัตต์(Watt)							
		มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module จำนวน 4 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB					-	-	-
		อุปกรณ์มี Switch Capacity 128 Gbps					-	-	-
							-	-	-
7		**ตู้ Wall Rack ขนาด 12U ลึก 60 ซม สีดำ**	12	ตู้	10,486.00		125,832.00	-	125,832.00
	CW2-60612G	19" Link Glass Wall Rack 12U					-	-	-
		รางปลั๊กไฟ AC 4 ช่องเสียบ จำนวน 2 ชุด					-	-	-
		พัดลมระบายอากาศ ขนาด 2*4 นิ้ว					-	-	-
							-	-	-
8		**เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1000 VA**	13	เครื่อง	5,700.00		74,100.00	-	74,100.00
								ราคารวม	1,397,402.00
								รวมราคาทั้งสิ้น	1,397,402.00

ท่านสามารถยืนยันการสั่งซื้อได้ที่นี่
เราเข้าใจในการเสนอราคาและเงื่อนไขข้างต้นและเราขอยืนยันคำสั่งซื้อนี้

Authorized Signature : _____

คุณเดชา ว่องพระคุณ
085 9149114
e-mail. : sobeitsolutions@gmail.com
ผู้เสนอราคา

บริษัท เค ที โปรเฟสชั่นแนล จำกัด
K T Professional Co.,Ltd

4/1523 หมู่ที่ 4 ถนนเสรีไทย แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240
4/1523 Moo 4 Serithai Rd. Klong Kum, Beung Kum, Bangkok 10240
Tel./Fax (662) 704 8482 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105547036195

Quotation/Order Acknowledgement

ใบเสนอราคา/ใบยืนยันการสั่งซื้อ

Ref. No. : 25SS_W02012

We are pleased to submit you the following quotation and offer to sell the products or service described in at price, items and terms stated.
บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอราคาเพื่อขายผลิตภัณฑ์หรือบริการแด่ท่านตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาฉบับนี้

ลูกค้า : เรียน อธิบดีกรมการปกครอง
ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง
ถนนนครสวรรค์ แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต กทม. 10300
เลขประจำตัวผู้หักภาษี : 0994000162626

Delivery/การส่งของ : 30 วัน
Warranty/การรับประกัน : 1 ปี
Payment/การชำระเงิน : 30 วัน
Validity/การยืนราคา : 15 วัน

รายการ	P/N	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)		ราคารวม (บาท)		ราคารวมทั้งหมด
					ค่าอุปกรณ์	ค่าแรง	รวมค่าอุปกรณ์	รวมค่าแรง	
		โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch , AccesssPoint							
1		อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 26 ช่อง 10G Stackable L3 Managed	1	เครื่อง	115,000.00		115,000.00	-	115,000.00
	SX6632YF	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น Omada SX6632YF 26-Port 10G Stackable L3 Managed Aggregation Switch with 6 25G Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10G SFP+ slot จำนวน 26 พอร์ต , แบบ 25G SFP28 slot จำนวน 6 พอร์ต					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต USB Type C , รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 820Gbps					-	-	-
		รองรับ 4k VLANs , อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 128K					-	-	-
							-	-	-
2		อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	60	เครื่อง	4,300.00		258,000.00	-	258,000.00
	EAP650	นี่ห้อ TP-Link รุ่น EAP650 AX3000 Ceiling Mount Dual-Band Wi-Fi 6 Access Point					-	-	-
		รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 2402Mbps					-	-	-
		สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Mbps Base-T จำนวน 1ช่อง					-	-	-
		สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และรองรับ Mobile App ได้					-	-	-
							-	-	-
3		อุปกรณ์ควบคุมชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	1	เครื่อง	5,500.00		5,500.00	-	5,500.00
	OC300	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น Omada OC300 Wireless Controller					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps Ethernet 2 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวน 1 ช่อง , มีระบบประมวลผลแบบ Quad-Core A72 @ 1.2GHz , มี Memory 2 GB DDR4					-	-	-
							-	-	-
4		อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง	40	เครื่อง	13,800.00		552,000.00	-	552,000.00
	SG3428X	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น TL-SG3428X JetStream™ 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวน 24 ช่อง					-	-	-
		มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module จำนวน 4 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB					-	-	-
		อุปกรณ์มี Switch Capacity 128 Gbps					-	-	-
							-	-	-
5		อุปกรณ์โมดูล Fiber Optic	120	ตัว	2,100.00		252,000.00	-	252,000.00
	SM5110-LR	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น SM5110-LR					-	-	-

บริษัท เค ที โปรเฟสชั่นแนล จำกัด
K T Professional Co.,Ltd

4/1523 หมู่ที่ 4 ถนนเสรีไทย แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240
4/1523 Moo 4 Serithai Rd. Klong Kum, Beung Kum, Bangkok 10240
Tel./Fax (662) 704 8482 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105547036195

Quotation/Order Acknowledgement

ใบเสนอราคา/ใบยืนยันการสั่งซื้อ

Ref. No. : 25SS_W02012

We are pleased to submit you the following quotation and offer to sell the products or service described in at price, items and terms stated.
บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอราคาเพื่อขายผลิตภัณฑ์หรือบริการแด่ท่านตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาฉบับนี้

ลูกค้า : เรียน อธิบดีกรมการปกครอง
ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง กรมการปกครอง
ถนนนครสวรรค์ แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต กทม. 10300
เลขประจำตัวผู้หักภาษี : 0994000162626

Delivery/การส่งของ : 30 วัน
Warranty/การรับประกัน : 1 ปี
Payment/การชำระเงิน : 30 วัน
Validity/การยืนราคา : 15 วัน

รายการ	P/N	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)		ราคารวม (บาท)		ราคารวมทั้งหมด
					ค่าอุปกรณ์	ค่าแรง	รวมค่าอุปกรณ์	รวมค่าแรง	
		เป็นโมดูลไฟเบอร์ออปติก (Module Fiber optic) แบบ 10G SFP+ ชนิด Single mode, หัวต่อชนิด LC Duplex Connector					-	-	-
							-	-	-
6		**อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง และจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point**	7	เครื่อง	13,800.00		96,600.00	-	96,600.00
	SG3428XMP	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น SG3428XMP JetStream™ 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T 24 ช่อง					-	-	-
		และสนับสนุนการจ่ายไฟ PoE(power over Ethernet) port กำลังไฟช่องละ 30 วัตต์(Watt)							
		มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module จำนวน 4 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB					-	-	-
		อุปกรณ์มี Switch Capacity 128 Gbps					-	-	-
							-	-	-
7		**ตู้ Wall Rack ขนาด 12U ลึก 60 ซม สีดำ**	12	ตู้	11,500.00		138,000.00	-	138,000.00
	CW2-60612G	19" Link Glass Wall Rack 12U					-	-	-
		รางปลั๊กไฟ AC 4 ช่องเสียบ จำนวน 2 ชุด					-	-	-
		พัดลมระบายอากาศ ขนาด 2*4 นิ้ว					-	-	-
							-	-	-
8		**เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1000 VA**	13	เครื่อง	6,200.00		80,600.00	-	80,600.00
								ราคารวม	1,497,700.00
								รวมราคาทั้งสิ้น	1,497,700.00

Customer
Price and terms as above are understood and we confirm this order.เราเข้าใจในการเสนอราคาและเงื่อนไขข้างต้นและเราขอยืนยันคำสั่งซื้อนี้

Authorized Signature : _____
( )
Date : _____

K T Professional Co.,Ltd.
We look forward to give you our best service.บริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้บริการท่านในเร็ววันนี้

Authorized by:
(นางสาวกนกวรรณ วังศเมธีกูร)
e-Mail : w_kanokwan@hotmail.com
Mobile : 081-615-4596

บริษัท ไอที โปรเกรส คอมพิวติ้ง จำกัด
1 ซอยสุขาภิบาล 5 ซอย 15 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220
โทร.02-519-8369 แฟกซ์.02-519-8841

IT Progress Computing Co.,Ltd.
1 Sukhapiban 5 Soi 15, Tharang, Bangkhen, Bangkok 10220
Tel. 02-519-8369 Fax. 02-519-8841

สำนักงานใหญ่ เลขที่ประจำตัวผู้เสียภาษีอากร : 0-1055-54008-14-2

QT/No.MS0131022025

QUOTATION

Attn. เรียน อธิบดีกรมการปกครอง

Company : กรมการปกครอง
ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง
ถนนอัษฎางค์ แขวงวัดราชบพิธ เขตพระนคร กทม. 10200
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0994000162626
We are please to submit you the following described here in at price, and stated.

Date :

From : Sirichai Asavanon
เงื่อนไขการชำระเงิน / Term of Payment : 30 Days
กำหนดส่งของ / Delivery within : 30 Days
กำหนดยืนราคา / : 15 Days
การรับประกัน / Warranty : 1 ปี

รายการ	P/N	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)		ราคารวม (บาท)		ราคารวมทั้งหมด
					ค่าอุปกรณ์	ค่าแรง	รวมค่าอุปกรณ์	รวมค่าแรง	
		โครงการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch , AccesssPoint							
1		อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 26 ช่อง 10G Stackable L3 Managed	1	เครื่อง	116,000.00		116,000.00	-	116,000.00
	SX6632YF	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น Omada SX6632YF 26-Port 10G Stackable L3 Managed Aggregation Switch with 6 25G Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10G SFP+ slot จำนวน 26 พอร์ต , แบบ 25G SFP28 slot จำนวน 6 พอร์ต					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต USB Type C , รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 820Gbps					-	-	-
		รองรับ 4k VLANs , อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 128K					-	-	-
							-	-	-
2		อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	60	เครื่อง	4,500.00		270,000.00	-	270,000.00
	EAP650	นี่ห้อ TP-Link รุ่น EAP650 AX3000 Ceiling Mount Dual-Band Wi-Fi 6 Access Point					-	-	-
		รองรับความเร็วในการเชื่อมต่ออย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 2402Mbps					-	-	-
		สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Mbps Base-T จำนวน 1ช่อง					-	-	-
		สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และรองรับ Mobile App ได้					-	-	-
							-	-	-
3		อุปกรณ์ควบคุมชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	1	เครื่อง	5,700.00		5,700.00	-	5,700.00
	OC300	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น Omada OC300 Wireless Controller					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps Ethernet 2 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวน 1 ช่อง , มีระบบประมวลผลแบบ Quad-Core A72 @ 1.2GHz , มี Memory 2 GB DDR4					-	-	-
							-	-	-
4		อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง	40	เครื่อง	14,000.00		560,000.00	-	560,000.00
	SG3428X	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น TL-SG3428X JetStream™ 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวน 24 ช่อง					-	-	-
		มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module จำนวน 4 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB					-	-	-
		อุปกรณ์มี Switch Capacity 128 Gbps					-	-	-
							-	-	-
5		อุปกรณ์โมดูล Fiber Optic	120	ตัว	2,500.00		300,000.00	-	300,000.00
	SM5110-LR	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น SM5110-LR					-	-	-
		เป็นโมดูลไฟเบอร์ออปติก (Module Fiber optic) แบบ 10G SFP+ ชนิด Single mode, หัวต่อชนิด LC Duplex Connector					-	-	-

บริษัท ไอที โปรเกรส คอมพิวติ้ง จำกัด
1 ซอยสุขาภิบาล 5 ซอย 15 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220
โทร.02-519-8369 แฟกซ์.02-519-8841

IT Progress Computing Co.,Ltd.
1 Sukhapiban 5 Soi 15, Tharang, Bangkhen, Bangkok 10220
Tel. 02-519-8369 Fax. 02-519-8841

สำนักงานใหญ่ เลขที่ประจำตัวผู้เสียภาษีอากร : 0-1055-54008-14-2

QT/No.MS0131022025

QUOTATION

Attn. เรียน อธิบดีกรมการปกครอง

Company : กรมการปกครอง
ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารงานปกครอง
ถนนอัษฎางค์ แขวงวัดราชบพิธ เขตพระนคร กทม. 10200
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0994000162626
We are please to submit you the following described here in at price, and stated.

Date :

From : Sirichai Asavanon
เงื่อนไขการชำระเงิน / Term of Payment : 30 Days
กำหนดส่งของ / Delivery within : 30 Days
กำหนดยืนราคา / : 15 Days
การรับประกัน / Warranty : 1 ปี

รายการ	P/N	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)		ราคารวม (บาท)		ราคารวมทั้งหมด
					ค่าอุปกรณ์	ค่าแรง	รวมค่าอุปกรณ์	รวมค่าแรง	
							-	-	-
6		**อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 28 ช่อง และจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)**	7	เครื่อง	14,000.00		98,000.00	-	98,000.00
	SG3428XMP	ยี่ห้อ TP-Link รุ่น SG3428XMP JetStream™ 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T 24 ช่อง					-	-	-
		และสนับสนุนการจ่ายไฟ PoE(power over Ethernet) port กำลังไฟช่องละ 30 วัตต์(Watt)							
		มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module จำนวน 4 ช่อง					-	-	-
		มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB					-	-	-
		อุปกรณ์มี Switch Capacity 128 Gbps					-	-	-
							-	-	-
7		**ตู้ Wall Rack ขนาด 12U ลึก 60 ซม สีดำ**	12	ตู้	12,000.00		144,000.00	-	144,000.00
	CW2-60612G	19" Link Glass Wall Rack 12U					-	-	-
		รางปลั๊กไฟ AC 4 ช่องเสียบ จำนวน 2 ชุด					-	-	-
		พัดลมระบายอากาศ ขนาด 2"4 นิ้ว					-	-	-
							-	-	-
8		**เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1000 VA**	13	เครื่อง	6,500.00		84,500.00	-	84,500.00
								ราคารวม	1,462,200.00
								รวมราคาทั้งสิ้น	1,462,200.00

Accepted by :.....

(Authorized Signature)

Date :...../...../.....

(Sirichai Asavanon)
Sales & Marketing Manager
IT Progress Computing Co.,Ltd.

ภาคผนวก ค.

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งได้ทั้ง ภายนอกและภายในอาคาร (Outdoor / Indoor) 6Core]

1. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีคุณลักษณะพิเศษ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร
2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS 2165-2561, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/ICEA696&596, ISO/IEC 11801:2017, Telcordia (Bellcore) GR20 & GR409 และ RoHS Compliant
3. ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2165-2561) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบการพิจารณา
4. เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด 6 Core
5. โครงสร้างเป็นแบบ SINGLE LOOSE TUBE โดยทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น, มีวัสดุรับแรงดึง (Strength Member) ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
6. เปลือกนอก (JACKET) ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์พิเศษ Polyethylene with FR-LSZH ต้านการลามไฟตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 ,เกิดควันน้อยตามมาตรฐาน IEC 61034-2 และปราศจากสารพิษตามาตรฐาน IEC 60754-2 เมื่อเกิดอัคคีภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm. และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการปอกสาย
7. มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

   7.1 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km

   7.2 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.31 dB/km

   7.3 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km

   7.4 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1625 nm ไม่เกิน 0.23 และ 0.20 dB/km

   7.5 มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน 0.7 %

   7.6 มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 0.5 μm

   7.7 มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 12 μm

   7.8 มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน 242 ±5 μm

   7.9 มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน 250 ±5 μm

   7.10 ค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 Kpsi

7.11 มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676

7.12 มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682

8. สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,800 N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 900N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 1,500 N/10 cm
9. สายขนาด 4-8 core มี Cable Diameter ไม่เกิน 7.2±0.5 mm และ น้ำหนัก ไม่เกิน 53±5 kg/km, สายขนาด 12 core มี Cable Diameter ไม่เกิน 7.7±0.5 mm และ น้ำหนัก ไม่เกิน 60±5 kg/km.
10. มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 15 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
11. สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°Cและขณะเก็บรักษาตั้งแต่-40°C ถึง 75°C
12. มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
13. ต้องผ่านการทดสอบทางแสง (Optical Characteristics) และการทดสอบทางกล (Mechanical Test) โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
14. ต้องผ่านการทดสอบการต้านลามไฟ ตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
15. สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน

- Tensile loading Test TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A
- Compression Test TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3
- Repeated Bending Test TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6
- Impact Test TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4
- Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B
- Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7
- Temperature Cycling Test TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1
- Water Penetration Test TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายสัญญาณ UTP CAT6

1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด CM และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 250 MHz
2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน UL (UL Verified) รวมถึงผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย
3. สามารถติดตั้งได้ในแนวราบ (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT 2.0 เป็นอย่างน้อย
4. มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 24 AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.53mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปอกสายง่ายยิ่งขึ้น
5. เปลือกนอกเป็นสีฟ้าทำจากวัสดุLead Free, FR-PVC ประเภท CM โดยจะต้องมีเครื่องหมายและหมายเลขของสถาบันที่ทดสอบ ได้แก่ สถาบัน UL no. E197771 สหรัฐอเมริกา พิมพ์อยู่บนสายสัญญาณอย่างชัดเจน
6. มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 9.38 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 45 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
7. ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 32.8 dB ที่ความถี่ 250 MHz
8. มีให้เลือกทั้งขนาดบรรจุ 305 เมตร และแบบ 100 เมตร เพื่อความสะดวกต่อการเลือกใช้งานและการจัดเก็บสำรองกรณีมีการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม

เต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT 6 แบบ Slim Type

1. เป็นเต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย CAT6 RJ45 ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อยและผ่านการรับรอง UL no. E196947
2. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
3. RJ 45 modular Jack เป็นชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ 110 IDC และสามารถใช้ Fast Termination Tool ได้
4. มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้

   4.1 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.06 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 0.10dB ที่ 250 MHz

   4.2 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 57.7 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 48.0dB ที่ 250 MHz

   4.3 มีค่า FEXT ไม่น้อยกว่า 48.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 40.3dB ที่ 250 MHz

   4.4 มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 33.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 17.5dB ที่ 250 MHz

   4.5 มีค่า Current Rating เท่ากับ 1.5 แอมป์ และมีค่า Contact Resistance เท่ากับ 20 มิลลิโอห์ม

   4.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 0.1 โอห์มและมีค่า Insulation Resistance เท่ากับ 500 เมกกะโอห์ม

   4.7 ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน Intertek Certification no. 104047595CRT

   4.8 Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches

   4.9 Jack Housing ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0

   4.10 มี Cover Capที่ช่วยในการป้องกันฝุ่น และจับยึดสายป้องกันการโค้งงอ ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0

   4.11 หน้าสัมผัส Jack Contact สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า 800 ครั้งและเข้าสายre-terminateได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง

   4.12 สามารถรับแรงดึง 89 N และรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด 26-22 AWG

   4.13 รองรับมาตรฐานการเข้าสายได้ทั้ง T568A และ T568B

   4.14 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส

   4.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6

4.16 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคตัวผู้ RJ45 CAT 6 (CAT 6 New RJ45 PLUG TRANSPARENT CLEAR):

1. เป็น RJ45 Plug CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 , EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อย
2. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
3. ผลิตจากวัสดุ High-impact polycarbonate สีใส ตามมาตรฐาน UL 94V-0
4. หน้าสัมผัสเป็นแบบ Three prong pin, ทำจากวัสดุ Copper Alloy เคลือบด้วยทอง (Gold) บน Nickel Plated หนา 50 Micro-inches
5. สามารถใช้งานได้กับสายขนาด Insulation สูงสุด 1.1 mm และรองรับขนาดสายสูงสุด 6.5 mm
6. มีความทนทานรองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 1200 ครั้ง

   6.7 มีเครื่องหมายการค้าที่กระเดื่องปรากฏบนสินค้าอย่างชัดเจน

   6.8 สามารถใช้งานร่วมกันกับ Locking Plug Boot ได้

   6.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6 และมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ 30 ปี

ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (ตู้ Rack) โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นตู้ Wall Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 12U โดยมีความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
2. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำานวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 2 ชิ้นใน 1 ตู้ Rack
3. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode (Fiber Optic) ของสำนักงานมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode จากจุดกระจายสัญญาณหลัก (Main Switch) ไปตามชั้นที่มีตู้ Rack 12U ของแต่ละชั้น ชั้นละ 2ตู้ จำนวนทั้งหมด 12 เส้น
2. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง
3. การเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode จะต้องมี เอกสารในการ test สายสัญญาณของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ให้กับคณะกรรมการ
4. การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ต้องมีรูปแบบ ดังนี้
   4.1 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ที่เดินระหว่างชั้น ต้องเดินสายร้อยท่อ EMT ท่อเหล็ก หรือเป็นรางเหล็ก (ราง Wire way) ตามความเหมาะสม
   4.2 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode บนเพดาน ต้องเดินสายร้อยท่ออ่อนเหล็ก (Flexible Conduit) ขนาดตามความเหมาะสม
   4.3 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ไปที่ตู้ Rack แต่ละจุด ต้องเดินเป็นรางเหล็ก (Wire way) ขนาดตามความเหมาะสม

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย (Lan) ของสำนักงานมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) พร้อมเต้ารับสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) ตามจำนวนที่กำหนดไว้ตามแผนการเข้าดำนินการที่คณะกรรมการกำหนดไว้
2. สายสัญญาณเครือข่าย (LAN) ที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง
3. การติดตั้งสัญญาณเครือข่าย (LAN) ทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ต้นทาง และอุปกรณ์ปลายทางอื่นๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Jack Connector, Patch Cord Cable ให้มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน
4. การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) ต้องมีรูปแบบ ดังนี้
   4.1 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บนเพดาน ต้องเดินสายร้อยท่ออ่อนเหล็ก (Flexible Conduit) ขนาดตามความเหมาะสม
   4.2 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บนผนัง ต้องเดินสายร้อยในราง PVC หรือท่อ PVC สีขาว

4.3 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บนพื้น ต้องเดินสายร้อยในรางอลูมิเนียม ขนาดของรางอลูมเนียมตามความเหมาะสมของพื้นที่งาน

4.4 สายสัญญาณเครือข่าย (LAN) จะต้องมี Wire Marker ตรงกันทั้ง 2 ด้าน โดยเรียงหมายเลขลำดับจำนวนของสายภายในชั้นหรืออาคารนั้นและต้องจัดทำป้ายชื่อ(Label) ติดบริเวณต้นสายและปลายสายที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ในตู้จัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จนถึงเต้ารับสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) หรือปลายสายสัญญาณเครือข่าย (LAN)

4.5 จัดเก็บสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บริเวณตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (ตู้ Rack) และเครือข่ายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

4.6 จัดทำเอกสาร Diagram ระบบเครือข่ายที่ติดตั้ง รายการอุปกรณ์ รายงานการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย (Configuration) ทั้งหมดที่เสนอในโครงการ)

การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย (Configuration)

1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายให้สามารถเชื่อมโยงกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายเป็นอย่างน้อย
2. งานลากสายสัญญาณแบบใบแก้วนำแสงและสายสัญญาณเครือข่าย(Lan) การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการดำเนินการโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานด้วย

30. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) ราคา 22,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

31. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 3 (ขนาด 42U) ราคา 130,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 198 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน
- มีอุปกรณ์สลับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 8 Port (KVM Switch) ประกอบด้วย จอภาพ แป้นพิมพ์ แผ่นสัมผัส (Touch Pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack

32. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง ราคา 2,400 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

33. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1 ราคา 4,200 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

34. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 ราคา 13,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

35. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง ราคา 110,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPF ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP/SFP+) พร้อม Transceiver Module จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

36. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 ราคา 4,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

37. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 ราคา 21,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

38. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) ราคา 44,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- มีหน่วยความจำแบบ Flash (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) BGP, OSPFv2, OSPFv3, RIP-1, RIP-2, RIPng, Static IPv4 Routing และ Static IPv6 Routing ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

39. อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครือข่าย (Link Load Balancer) ราคา 200,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครือข่ายโดยเฉพาะ
- มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 Mbps
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

40. อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Load Balancer) ราคา 210,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ
- มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 Gbps
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- รองรับการทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้ Round Robin, High Availability, Layer4 Load Balance และ Layer7 Load Balance
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

41. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร่สั้น ราคา 24,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็ม
- มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 80 คอลัมน์ (Column)
- มีความเร็วขณะพิมพ์ร่างความเร็วสูง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อนิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า 400 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 360x360 dpi
- มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

62. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA ราคา 2,500 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

63. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA ราคา 5,700 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

64. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA ราคา 11,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

65. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA ราคา 32,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

66. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 kVA (ระบบไฟฟ้า 3 เฟส) ราคา 270,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 10 kVA (8,000 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 3 เฟส ไม่น้อยกว่า 380 +/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 +/-1%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

67. ค่าเช่าพื้นที่ตู้ Rack สำหรับวางระบบคอมพิวเตอร์ (Rack Data Center Co-location) ขนาดไม่น้อยกว่า 42U ราคา 40,000 บาทต่อเดือน

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 4 (IPv4) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หมายเลข
- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 6 (IPv6) จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หมายเลข
- มีเต้าเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 16 เต้าเสียบ
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายพร้อมใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีระบบกล้องวงจรปิด พร้อมระบบบันทึกภาพ ระบบควบคุมประตูเข้า-ออก (Access Control) ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบปรับอากาศและควบคุมความชื้น ระบบตรวจจับควันไฟ ระบบดับเพลิง และระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งได้ทั้ง ภายนอกและภายในอาคาร (Outdoor / Indoor) 6Core]

1. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีคุณลักษณะพิเศษ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร
2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS 2165-2561, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/ICEA696&596, ISO/IEC 11801:2017, Telcordia (Bellcore) GR20 & GR409 และ RoHS Compliant
3. ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2165-2561) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบการพิจารณา
4. เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด 6 Core
5. โครงสร้างเป็นแบบ SINGLE LOOSE TUBE โดยทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น, มีวัสดุรับแรงดึง (Strength Member) ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
6. เปลือกนอก (JACKET) ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์พิเศษ Polyethylene with FR-LSZH ต้านการลามไฟตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 ,เกิดควันน้อยตามมาตรฐาน IEC 61034-2 และปราศจากสารพิษตามาตรฐาน IEC 60754-2 เมื่อเกิดอัคคีภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm. และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการปอกสาย
7. มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

   7.1 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km

   7.2 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.31 dB/km

   7.3 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km

   7.4 มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1625 nm ไม่เกิน 0.23 และ 0.20 dB/km

   7.5 มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน 0.7 %

   7.6 มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 0.5 μm

   7.7 มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 12 μm

   7.8 มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน 242 ±5 μm

   7.9 มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน 250 ±5 μm

   7.10 ค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 Kpsi

   7.11 มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676

   7.12 มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682
8. สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,800 N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 900N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 1,500 N/10 cm
9. สายขนาด 4-8 core มี Cable Diameter ไม่เกิน 7.2±0.5 mm และ น้ำหนัก ไม่เกิน 53±5 kg/km, สายขนาด 12 core มี Cable Diameter ไม่เกิน 7.7±0.5 mm และ น้ำหนัก ไม่เกิน 60±5 kg/km.
10. มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 15 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า

11. สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°Cและขณะเก็บรักษาตั้งแต่-40°C ถึง 75°C
12. มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
13. ต้องผ่านการทดสอบทางแสง (Optical Characteristics) และการทดสอบทางกล (Mechanical Test) โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
14. ต้องผ่านการทดสอบการต้านลามไฟ ตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
15. สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน
    - Tensile loading Test TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A
    - Compression Test TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3
    - Repeated Bending Test TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6
    - Impact Test TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4
    - Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B
    - Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7
    - Temperature Cycling Test TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1
    - Water Penetration Test TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายสัญญาณ UTP CAT6

1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด CM และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 250 MHz
2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน UL (UL Verified) รวมถึงผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย
3. สามารถติดตั้งได้ในแนวราบ (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT 2.0 เป็นอย่างน้อย
4. มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 24 AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.53mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆ ปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปอกสายง่ายยิ่งขึ้น
5. เปลือกนอกเป็นสีฟ้าทำจากวัสดุLead Free, FR-PVC ประเภท CM โดยจะต้องมีเครื่องหมายและหมายเลขของสถาบันที่ทดสอบ ได้แก่ สถาบัน UL no. E197771 สหรัฐอเมริกา พิมพ์อยู่บนสายสัญญาณอย่างชัดเจน
6. มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 9.38 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 45 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี

7. ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 32.8 dB ที่ความถี่ 250 MHz
8. มีให้เลือกทั้งขนาดบรรจุ 305 เมตร และแบบ 100 เมตร เพื่อความสะดวกต่อการเลือกใช้งานและการจัดเก็บสำรองกรณีมีการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม

เต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT 6 แบบ Slim Type

1. เป็นเต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย CAT6 RJ45 ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อยและผ่านการรับรอง UL no. E196947
2. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
3. RJ 45 modular Jack เป็นชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ 110 IDC และสามารถใช้ Fast Termination Tool ได้
4. มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้

   4.1 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.06 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 0.10dB ที่ 250 MHz

   4.2 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 57.7 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 48.0dB ที่ 250 MHz

   4.3 มีค่า FEXT ไม่น้อยกว่า 48.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 40.3dB ที่ 250 MHz

   4.4 มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 33.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 17.5dB ที่ 250 MHz

   4.5 มีค่า Current Rating เท่ากับ 1.5 แอมป์ และมีค่า Contact Resistance เท่ากับ 20 มิลลิโอห์ม

   4.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 0.1 โอห์มและมีค่า Insulation Resistance เท่ากับ 500 เมกกะโอห์ม

   4.7 ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน Intertek Certification no. 104047595CRT

   4.8 Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches

   4.9 Jack Housing ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0

   4.10 มี Cover Capที่ช่วยในการป้องกันฝุ่น และจับยึดสายป้องกันการโค้งงอ ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0

   4.11 หน้าสัมผัส Jack Contact สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า 800 ครั้งและเข้าสายre-terminateได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง

   4.12 สามารถรับแรงดึง 89 N และรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด 26-22 AWG

   4.13 รองรับมาตรฐานการเข้าสายได้ทั้ง T568A และ T568B

   4.14 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส

   4.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6

   4.16 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคตัวผู้ RJ45 CAT 6 (CAT 6 New RJ45 PLUG TRANSPARENT CLEAR):

1. เป็น RJ45 Plug CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 , EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อย

2. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
3. ผลิตจากวัสดุ High-impact polycarbonate สีใส ตามมาตรฐาน UL 94V-0
4. หน้าสัมผัสเป็นแบบ Three prong pin, ทำจากวัสดุ Copper Alloy เคลือบด้วยทอง (Gold) บน Nickel Plated หนา 50 Micro-inches
5. สามารถใช้งานได้กับสายขนาด Insulation สูงสุด 1.1 mm และรองรับขนาดสายสูงสุด 6.5 mm
6. มีความทนทานรองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 1200 ครั้ง

6.7 มีเครื่องหมายการค้าที่กระเดื่องปรากฏบนสินค้าอย่างชัดเจน

6.8 สามารถใช้งานร่วมกันกับ Locking Plug Boot ได้

6.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6 และมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ 30 ปี

ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (ตู้ Rack) โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นตู้ Wall Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 12U โดยมีความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
2. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำานวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 2 ชิ้นใน 1 ตู้ Rack
3. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode (Fiber Optic) ของสำนักงานมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode จากจุดกระจายสัญญาณหลัก (Main Switch) ไปตามชั้นที่มีตู้ Rack 12U ของแต่ละชั้น ชั้นละ 2ตู้ จำนวนทั้งหมด 12 เส้น
2. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง
3. การเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode จะต้องมี เอกสารในการ test สายสัญญาณของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ให้กับคณะกรรมการ
4. การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ต้องมีรูปแบบ ดังนี้

4.1 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ที่เดินระหว่างชั้น ต้องเดินสายร้อยท่อ EMT ท่อเหล็ก หรือเป็นรางเหล็ก (ราง Wire way) ตามความเหมาะสม

4.2 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode บนเพดาน ต้องเดินสายร้อยท่ออ่อนเหล็ก (Flexible Conduit) ขนาดตามความเหมาะสม

4.3 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบ 6แกน Single mode ไปที่ตู้ Rack แต่ละจุด ต้องเดินเป็นรางเหล็ก (Wire way) ขนาดตามความเหมาะสม

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย (Lan) ของสำนักงานมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) พร้อมเต้ารับสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) ตามจำนวนที่กำหนดไว้ตามแผนการเข้าดำเนินการที่คณะกรรมการกำหนดไว้
2. สายสัญญาณเครือข่าย (LAN) ที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง
3. การติดตั้งสัญญาณเครือข่าย (LAN) ทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ต้นทาง และอุปกรณ์ปลายทางอื่นๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Jack Connector, Patch Cord Cable ให้มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน
4. การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) ต้องมีรูปแบบ ดังนี้
   4.1 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บนเพดาน ต้องเดินสายร้อยท่ออ่อนเหล็ก (Flexible Conduit) ขนาดตามความเหมาะสม
   4.2 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บนผนัง ต้องเดินสายร้อยในราง PVC หรือท่อ PVC สีขาว
   4.3 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บนพื้น ต้องเดินสายร้อยในรางอลูมิเนียม ขนาดของรางอลูมเนียมตามความเหมาะสมของพื้นที่งาน
   4.4 สายสัญญาณเครือข่าย (LAN) จะต้องมี Wire Marker ตรงกันทั้ง 2 ด้าน โดยเรียงหมายเลขลำดับ จำนวนของสายภายในชั้นหรืออาคารนั้นและต้องจัดทำป้ายชื่อ(Label) ติดบริเวณต้นสายและปลายสายที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ในตู้จัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จนถึงเต้ารับสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) หรือปลายสายสัญญาณเครือข่าย (LAN)
   4.5 จัดเก็บสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) บริเวณตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (ตู้ Rack) และเครือข่ายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
   4.6 จัดทำเอกสาร Diagram ระบบเครือข่ายที่ติดตั้ง รายการอุปกรณ์ รายงานการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย (Configuration) ทั้งหมดที่เสนอในโครงการ)

การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย (Configuration)

1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายให้สามารถเชื่อมโยงกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายเป็นอย่างน้อย
2. งานลากสายสัญญาณแบบใบแก้วนำแสงและสายสัญญาณเครือข่าย(Lan) การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการดำเนินการโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานด้วย

SX3032F

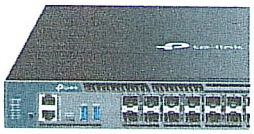
อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 32 ช่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ slot จำนวนไม่น้อยกว่า 26 พอร์ต
3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 25G SFP28 slot จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต
4. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต USB Type C
5. รองรับ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 820Gbps
6. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า 610.1Mpps
7. อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 128K
8. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9KB
9. รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 ได้
10. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing
11. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)
12. รองรับ 4k VLANs
13. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP
14. รองรับฟังก์ชัน ROOT protect / Loopback Detection / QinQ
15. รองรับฟังก์ชัน LLDP/ LLDP-MED
16. รองรับฟังก์ชัน Security ดังต่อไปนี้
    - Access control List (L2~L4 ACL)
    - IP-MAC-Port Binding
        - 512 Entries
        - DHCP Snooping
        - ARP Inspection
        - IPv4 Source Guard
    - 802.1x and Radius Authentication
    - Static/Dynamic Port Security Up to 64 MAC Address per Port
    - Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control
    - SSL and SSH encryptions
    - DoS Defend
    - AAA (including TACACS+)

- IP ACL
- Port Isolation
- Secure web management through HTTPS with SSLv3/TLS 1.2
- IP/Port/MAC based access control

17. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1P/DSCP
18. รองรับการใช้งาน IPv6
19. รองรับการจัดการแบบต่างๆ
    - SNMP V1/V2c//V3
    - RMON Group 1, 2, 3 ,9
    - Command Line Interface (CLI)
    - Dual Image, Dual Configuration
    - sFlow
    - System Log
20. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
21. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย RoHS, FCC และ CE
22. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -5 ถึง 50 องศาเซลเซียส ความชื้น 10-90%
23. สามารถบริหารจัดการผ่าน Command Line Interface (CLI), Telnet และ SSHv2 ได้

SX6632YF



Omada 26-Port 10G Stackable L3 Managed Aggregation Switch with 6 25G Slots

- 26× 10G SFP+ slots and 6× 25G SFP28 slots
- 820 Gbps switching capacity
- Physical Stacking for built-in redundancy and performance
- L3 features: RIP, OSPF, ECMP, VRRP, PIM-DM, DHCP Server/Relay
- Security Strategies: ACL, Port Security, DoS Defend, 802.1X
- Highly Available with two field-replaceable power supplies*, VRRP, and ERPS
- Centralized cloud management via the Omada SDN controller
- Standalone management via web, CLI, SNMP, and RMON

Learn more about the Omada Cloud SDN >

Learn more about Omada Multi-Gig technology >

Highlights In the Box Build Features

HARDWARE FEATURES

Interface	• 6× 10/25G SFP28 Slots • 26× 10G SFP+ Slots • 2× USB 3.0 Ports • 1× RJ45 Console Port • 1× USB Type C Console Port • 1× RJ45 Management Port
Fan Quantity	Four field-replaceable and hot-swappable fans
Physical Security Lock	√
Power Supply	Two field-replaceable and hot-swappable redundant power supplies (100–240 VAC, 50/60 Hz) *Ships with one PSM550-AC module by default, and another field-replaceable redundant power supply requires a separate purchase.
Power Consumption	86.7 W (110 V/60 Hz)
Dimensions (W x D x H)	17.3 × 15.0 × 1.7 in (440 × 380 × 44 mm)
Mounting	Rack Mountable
Max Heat Dissipation	295.85 BTU/hr (110 V/60 Hz)

PERFORMANCE

Switching Capacity	820 Gbps
Stacking	• Stacking Number: 8 • Stacking Port: 25G SFP28 • Stack Bandwidth: Up to 300 Gbps (6 stack ports)
Packet Forwarding Rate	610.1 Mpps
MAC Address Table	128 K
Packet Buffer Memory	8 MB
Jumbo Frame	9 KB

SOFTWARE FEATURES

Quality of Service	• Class of Service - 8 Queues of Priority - Port Priority - IEEE 802.1p Priority - DSCP Priority - Queue Min-Bandwidth - Schedule Mode (SP, WRR, SP+WRR) • Bandwidth Control - Rate Limit - Strom Control • Voice VLAN • User-Defined OUI
L3 Features	• Routing IP Interfaces - Static Routing - Host Route Table - RIP v1/v2 - RIPng

SOFTWARE FEATURES

	- OSPFv2/v3 - VRRP - ECMP - ARP Proxy • DHCP - DHCP Server - DHCP Relay - DHCPv6 Relay - DHCP Snooping - DHCPv6 Snooping • Multicast - Multicast Table - IGMP v1/v2/v3 - Static Multicast Routing
L2 and L2+ Features	• Switching - Port Mirroring (SPAN) - RSPAN - Loopback Detection - Traffic Monitor • Trunking - Static LAG - LACP 802.3ad • Mac Address - MAC Address Table - Static MAC - Dynamic MAC Address - Filtering MAC Address - MAC Flapping • STP - STP 802.1d - RSTP 802.1w - MSTP 802.1s - Loop/Root/TC Protect - BPDU Protect/Filtering • ERPS • Multicast - IGMP Snooping - MLD Snooping - L2 Multicast Table - Fast Leave - Multicast VLAN Registration (MVR) - Static Multicast IP - Multicast Filtering
Advanced Features	• Automatic Device Discovery† • Batch Configuration† • Batch Firmware Upgrading† • Intelligent Network Monitoring† • Abnormal Event Warnings† • Unified Configuration† • Reboot Schedule† **ISP Features**: • 802.3ah Ethernet Link OAM • L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling) • Device Link Detect Protocol (DLDP) • DDM • sFlow
VLAN	• IEEE 802.1q Tag VLAN • MAC VLAN • Protocol VLAN • VLAN VPN(QinQ) • Private VLAN • GARP/GVRP • Voice VLAN • Multicast VLAN • Management VLAN
Security	• Access Security - Port/MAC/IP-based Access Control - SSL - SSH • Port Security • Port Isolation • CPU-Deffend • Time Range - Time Range Defination - Periodic Time Range - Absolute Time Range - Time Holiday • ACL - Entries

SOFTWARE FEATURES

- L2/L3/L4 ACL
- ACL Action
- ACL over VLAN
- ACL over Port
- IP-MAC Binding
- IP+MAC+PORT+VID Binding
- Manual Binding
- ARP Scanning
- DHCP Filter
- DHCPv6 Filter
- DHCP Option 82
- ARP Inspection (Dynamic ARP Inspection)
- IP Source Guard
- IPv6 Source Guard
- ND Neighbor Discovery/ ND Snooping/ ND Filtering
- DoS Defend
- Authentication, Authorization & Accounting (AAA)
- 802.1X Port Authentication
- RADIUS Authentication
- RADIUS Accounting
- TACACS+ Authentication

MANAGEMENT

Omada App	Yes. Requiring the use of Omada Hardware Controller, Omada Cloud-Based Controller, or Omada Software Controller.
Centralized Management	• Omada Cloud-Based Controller • Omada Hardware Controller • Omada Software Controller
Cloud Access	Yes. Requiring the use of Omada Hardware Controller, Omada Cloud-Based Controller, or Omada Software Controller.
Zero-Touch Provisioning	Yes. Requiring the use of Omada Cloud-Based Controller.
Management Features	• Web-based GUI • Command Line Interface (CLI) through console port, telnet • SNMPv1/v2c/v3 - Trap/Inform - RMON (1, 2, 3, 9 groups) • SDM Template • DHCP/BOOTP Client • 802.1ab LLDP/LLDP-MED • DHCP Auto Install • Dual Image, Dual Configuration • CPU Monitoring • Cable Diagnostics • Password Recovery • SNTP • System Log

OTHERS

Package Contents	• SX6632YF Switch • Power Cord • Quick Installation Guide • Rackmount Kit • Rubber Feet
System Requirements	Microsoft® Windows® 98SE, NT, 2000, XP, Vista™ or Windows 7/8/10/11, MAC® OS, NetWare®, UNIX® or Linux.
Environment	• Operating Temperature: -5 °C to 50 °C (23 °F to 122 °F) @ 300 meters -5 °C to 45 °C (23 °F to 113 °F) @ 2,000 meters -5 °C to 40 °C (23 °F to 104 °F) @ 3,000 meters • Storage Temperature: -40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F) • Operating Humidity: 10–90% RH non-condensing • Storage Humidity: 5–90% RH non-condensing

For additional version information, please go to the support page.

†These functions require the use of the Omada SDN Controller. Zero-Touch Provisioning requires the use of the Omada Cloud-Based Controller. Please go to www.tp-link.com/en/omada-cloud-based-controller/product-list/ to confirm which models are compatible with the Omada Cloud-Based Controller.

*Ships with one PSM550-AC module by default, and another field-replaceable redundant power supply requires a separate purchase.

EAP650

อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. สามารถทำงานบนคลื่นความถี่ 2.4GHz และ 5GHz
2. สามารถใช้งานตามมาตฐาน IEEE 802.11b,g,n,a,ac,ax ได้เป็นอย่างน้อย
3. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 2402Mbps สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
4. มีเสาสัญญาณแบบภายในของย่านความถี่ 5GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ต้น ขนาดไม่น้อยกว่า 5dBi ขึ้นไป และย่านความถี่ 2.4GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ต้นขนาดไม่น้อยกว่า 4dBi ขึ้นไป
5. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Mbps Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1ช่อง
7. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (PoE+) และ external 12V/1A DC power supply หรือดีกว่า
8. รองรับการรับส่งสัญญาณ ขาเข้า และ ขาออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)
9. รองรับการทำงานเชื่อมต่อ Wireless Function แบบ Mesh
10. รองรับการทำ Multiples SSID ได้ย่านความถี่ละ 8 SSIDs
11. สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้
12. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และรองรับ Mobile App ได้
13. สามารถทำงานร่วมกับ Controller Centralized ได้
14. สามารถใช้งานแบบ Seamless Roaming เมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Controller)
15. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management
16. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
17. อุปกรณ์สามารถจัดเก็บตามสภาะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส
18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE , RoHS และ IC
19. มีอุปกรณ์เสริมสำหรับยึดและติดตั้งกับเพดานได้ (Ceiling/Wall mounting Kits)

EAP650 Project

AX3000 Ceiling Mount WiFi 6 Access Point

- **Ultra-Fast WiFi 6 Speeds:** Simultaneous 574 Mbps on 2.4 GHz and 2402 Mbps on 5 GHz totals 2976 Mbps WiFi speeds.†
- **High-Efficiency WiFi 6**: More connected devices can enjoy faster speeds.
- **Centralized Cloud Management**: Omada SDN integration manages the whole network locally or from the cloud via web UI or Omada app.
- **160 MHz Channel**: Double the data at peak transmission times on a single stream with HE160.‡
- **Seamless Roaming**: Video streams and voice calls are unaffected as users move between locations.§
- **Omada Mesh:** Enables wireless connectivity between access points for extended range and flexible deployment.§

Learn more about Omada Wi-Fi 6 ›

Learn more about Omada Cloud SDN ›

จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลจำเพาะ ฝ่ายสนับสนุน

HARDWARE FEATURES

Interface	1× Gigabit Ethernet (RJ-45) Port (supports IEEE802.3at PoE)
Button	Reset
Power Supply	• 802.3at PoE • 12V DC (Power Adapter included) (EU Version: 12 V / 1.0 A DC. US Version: 12 V / 1.5 A DC) • 48V Passive PoE
Power Consumption	• EU: 13.5 W • US: 14.7 W
Dimensions (W x D x H)	6.3 × 6.3 × 1.3 in (160 × 160 × 33.6 mm)
Antenna Type	Internal Omni • 2.4 GHz: 2× 4 dBi • 5 GHz: 2× 5 dBi
Mounting	• Ceiling /Wall Mounting (Kits included) • Junction Box Mounting

WIRELESS FEATURES

Wireless Standards	IEEE 802.11ax/ac/n/g/b/a
Frequency	2.4 GHz and 5 GHz
Signal Rate	• 5 GHz: Up to 2402 Mbps • 2.4 GHz: Up to 574 Mbps

WIRELESS FEATURES

Wireless Functions	• 1024-QAM • 4× Longer OFDM Symbol • OFDMA • Multiple SSIDs (Up to 16 SSIDs, 8 for each band) • Enable/Disable Wireless Radio • Automatic Channel Assignment • Transmit Power Control (Adjust Transmit Power on dBm) • QoS(WMM) • MU-MIMO • HE160 (160 MHz Bandwidth)[†] • Seamless Roaming [§] • Omada Mesh[§] • Band Steering • Load Balance • Airtime Fairness • Beamforming • Rate Limit • Reboot Schedule • Wireless Schedule • Wireless Statistics based on SSID/AP/Client
Wireless Security	• Captive Portal Authentication[§] • Access Control • Wireless Mac Address Filtering • Wireless Isolation Between Clients • SSID to VLAN Mapping • Rogue AP Detection • 802.1X Support • WPA-Personal/Enterprise, WPA2-Personal/Enterprise, WPA3-Personal/Enterprise
Transmission Power	• CE: ‹ 20 dBm(2.4 GHz, EIRP) ‹ 23 dBm(5 GHz, EIRP) ‹ 30 dBm(5 GHz, EIRP)

MANAGEMENT

Omada App	Yes
Centralized Management	• Omada Hardware Controller (OC300) • Omada Hardware Controller (OC200) • Omada Software Controller • Omada Cloud-Based Controller
Cloud Access	Yes. Requiring the use of OC300, OC200, Omada Cloud-Based Controller, or Omada Software Controller.
Email Alerts	Yes
LED ON/OFF Control	Yes
Management MAC Access Control	Yes
SNMP	v1, v2c, v3
System Logging Local/Remote Syslog	Local/Remote Syslog
SSH	Yes
Web-based Management	HTTP/HTTPS
L3 Management	Yes
Multi-site Management	Yes
Management VLAN	Yes
Zero-Touch Provisioning	Yes. Requiring the use of Omada Cloud-Based Controller.

OTHERS

Certification	CE, FCC, RoHS

OTHERS

Package Contents	• EAP650 • Power Adapter • Ceiling/Wall Mounting Kits • Installation Guide
System Requirements	Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows10, Windows 11, Linux
Environment	• Operating Temperature: 0–40 ℃ (32–104 ℉) • Storage Temperature: -40–70 ℃ (-40–158 ℉) • Operating Humidity: 10–90% RH non-condensing • Storage Humidity: 5–90% RH non-condensing

For additional version information, please go to the support page.

†Maximum wireless signal rates are the physical rates derived from IEEE Standard 802.11 specifications. Actual wireless data throughput and wireless coverage are not guaranteed and will vary as a result of 1) environmental factors, including building materials, physical objects, and obstacles, 2) network conditions, including local interference, volume and density of traffic, product location, network complexity, and network overhead, and 3) client limitations, including rated performance, location, connection, quality, and client condition.

‡Use of WiFi 6 (802.11ax) and its features, including OFDMA, HE160, and 1024-QAM, require clients to support the corresponding features. The 160 MHz bandwidth is only available on the 5 GHz band. It may be unavailable in some regions/countries due to regulatory restrictions. The double channel width refers to 160 MHz compared to 80 MHz for general WiFi 6 APs.

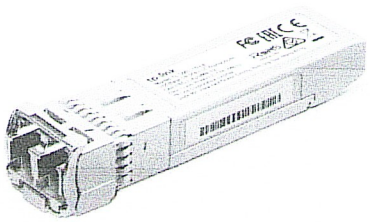
§Omada Mesh, Seamless Roaming, and Captive Portal require the use of Omada SDN controllers. Go to https://www.tp-link.com/en/omada-mesh/product-list/ to find all the models supported by Omada mesh technology to find all the models supported by Omada mesh technology, and refer to the User Guides of Omada SDN controllers for configuration methods.

*Zero-Touch Provisioning and Auto Channel Selection and Power Adjustment require the use of Omada Cloud-Based Controller. Go to https://www.tp-link.com/en/omada-cloud-based-controller/product-list/ to confirm which models are compatible with Omada Cloud-Based Controller.

TL-SM5110-LR

ตัวเชื่อมต่อเครือข่าย SFP Modules คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นโมดูลไฟเบอร์ออปติก (Module Fiber optic) แบบ 10G SFP+ ชนิด Single mode
2. รองรับมาตามมาตรฐาน IEEE802.3ae, TCP/IP
3. หัวต่อชนิด LC Duplex Connector
4. รองรับการวิเคราะห์เครือข่ายแบบ DDM (Digital Diagnostic Monitoring)
5. รองรับการทำงานแบบ Hot Swappable
6. รองรับการใช้งานกับสายไฟเบอร์ชนิด 9/125um ชนิด Single mode
7. อัตราการรับส่งข้อมูล 10Gbps
8. รองรับการติดตั้งแบบ Plug-and-Play
9. รองรับความยาวคลื่นในการส่งและรับ ที่ 1310 nm
10. รองรับระยะทางได้ 10 กิโลเมตร หรือมากกว่า
11. รองรับการทำงานของ สัญญาณ ไฟฟ้าที่ 3.3V
12. ผ่านการตรวจสอบมาตรฐาน FCC และ CE
13. รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0-70 ^{0}C , ความชื้น 10-90% non-condensing



TL-SM5110-LR

10GBase-LR SFP+ LC Transceiver

- Single-mode SFP+ LC Transceiver
- Hot-Pluggable with maximum flexibility
- Supports Digital Diagnostic Monitoring (DDM)
- Compatible with 10G Small Form Pluggable Multi-Source Agreement (SFP+ MSA)
- Compatible with switches with 10G SFP+ ports, like JetStream TL-SG3428X, TL-SG3428XMP, and more.





What This Product Does

The TL-SM5110-LR is designed to extend transfer distances based on 10Gbps Ethernet connectivity. It is a 10GBASE-LR high performance 1310 nm single-mode SFP+ transceiver. It supports full duplex, 10G Ethernet connections up to 10 km with 9/125μm fiber cables respectively.

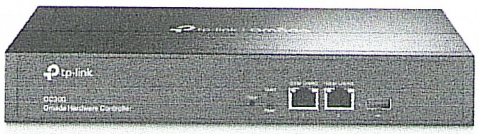
Learning Center
Technology Trends
Training & Certification

United States / English

OC300

คุณลักษณะพื้นฐานอุปกรณ์ควบคุมตัวกระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller)

1. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2. มีระบบประมวลผลแบบ Quad-Core A72 @ 1.2GHz
3. มี Memory ไม่น้อยกว่า 2 GB DDR4
4. มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย สำหรับ Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 500 อุปกรณ์
6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณใช้สาย สำหรับ Routers ได้ไม่น้อยกว่า 100 อุปกรณ์
7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณใช้สาย สำหรับ Switches ได้ไม่น้อยกว่า 100 อุปกรณ์
8. รองรับฟังก์ชัน Device Automatic Discovery, Batch Configuration, และ Online upgrade, PoE Schedule, DDNS, SNMP, SSH
9. สามารถตั้ง Wireless Schedule และ Reboot Schedule ได้
10. รองรับฟังก์ชัน Wireless Seamless Roaming, Mesh, Band Steering, Load Balance, และ Rate Limit
11. รองรับฟีเจอร์ Security Access Control, MAC Filter, SSID to VLAN Mapping และ Management VLAN
12. สามารถสั่งเปิดปิดไฟ LED บนอุปกรณ์อุปกรณ์ตัวกระจายสัญญาณไร้สายแต่ละตัวได้
13. รองรับการบริจัดการในรูปแบบ Wire network และ Wireless Network
14. รองรับการใช้งาน Captive Portal แบบ SMS, Voucher, Local User, Simple Password และ External RADIUS Portal
15. สามารถกำหนดความแรงของสัญญาณไร้สายของอุปกรณ์แต่ละตัวได้
16. รองรับการทำงานแบบ Multi-Site Management
17. รองรับการใช้งานภายใต้สภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) 0-40^{0}C และความชื้น (Operating Humidity) 10%-90%
18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
19. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser และ Application ได้
20. รองรับการบริหารจัดการผ่าน Cloud Access แบบฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

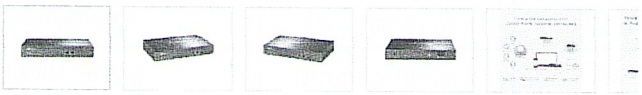


OC300

Omada Hardware Controller

- **Centralized Management:** Up to 500 Omada access points, 100 JetStream switches, and 100 Omada routers.
- **Free Cloud Access:** Manage and monitor with the Omada app or Web UI from anywhere, anytime.
- **On-Premises Management:** Locally monitor and manage devices with the ultimate security and stability.
- **Industry-Leading Hardware Design:** A powerful chipset, durable metal casing, USB 3.0 port for auto backup, and two Gigabit ports.
- **Easy and Intelligent Network Monitoring:** The easy-to-use dashboard makes it simple to see the real-time network status and traffic distribution.
- **Real-Time Network Topology:** Helps IT admins quickly see and troubleshoot connections at a glance.
- **Easier Network Maintenance:** WiFi heatmap simulator, visualizable network report, and batch & multi-site management benefit network maintenance.

Learn more about Omada Cloud SDN>
Discover all Omada-Compatible Products>



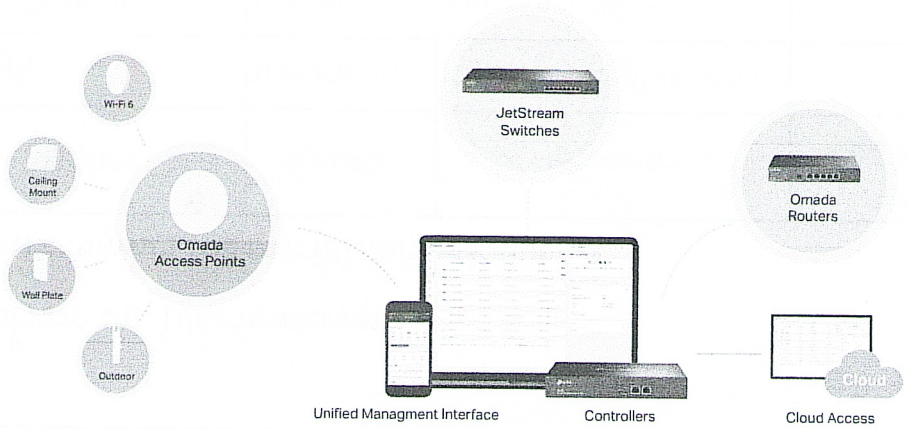
What is Omada Cloud SDN?

Centralized Management for Access Points, Switches, and Routers

OC300, the professional on-premises hardware controller for the Omada Software Defined Networking (SDN) platform, provides 100% centralized management of Omada access points, JetStream switches, and Omada routers—all controlled from a single interface.
With the OC300, networks can be managed without the need of an additional dedicated PC/server.

- Omada SDN Controller
- Centralized Management of up to 700 Devices and 15,000 Clients
- No PC/Server Needed
- Cloud Service With No License Fees

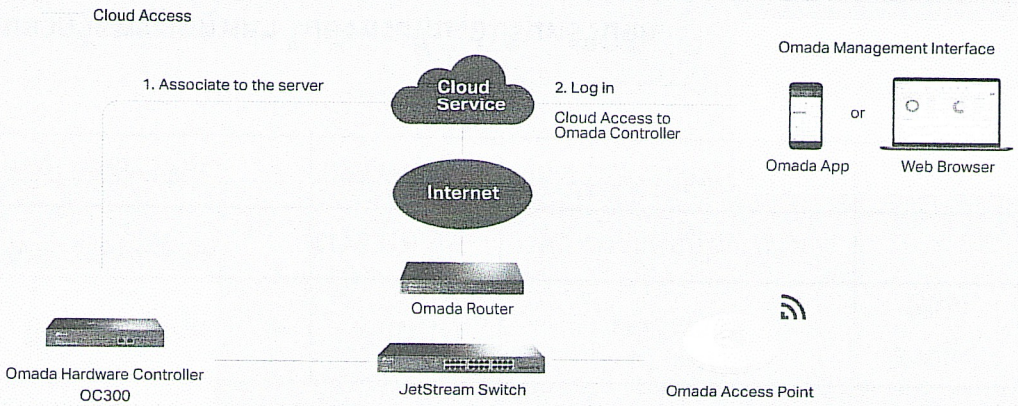
Learn More about Omada SDN >>

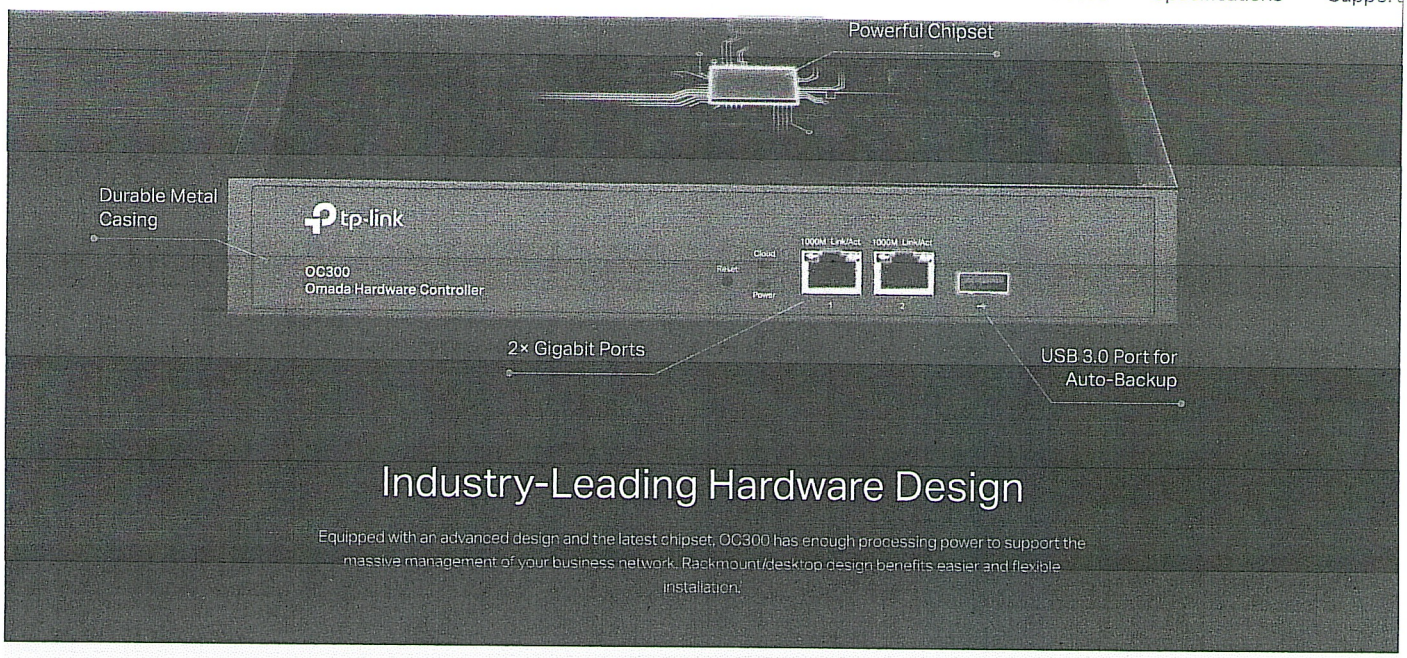


Hybrid Cloud for Maximum Convenience

Featuring hybrid cloud technology, the Omada Hardware Controller OC300 allows you to remotely control the whole network wherever you are in the world with cloud access. Locally manage devices with the ultimate security and stability.

Omada Cloud Management Platform >>



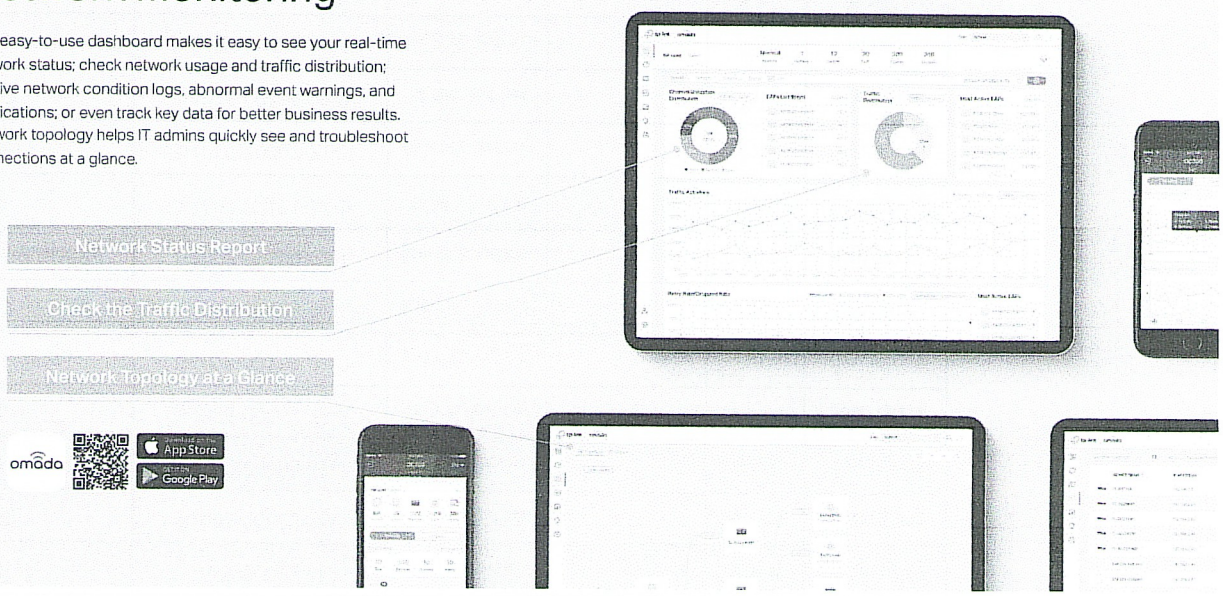


Industry-Leading Hardware Design

Equipped with an advanced design and the latest chipset, OC300 has enough processing power to support the massive management of your business network. Rackmount/desktop design benefits easier and flexible installation.

Easy and Intelligent Network Monitoring

The easy-to-use dashboard makes it easy to see your real-time network status; check network usage and traffic distribution; receive network condition logs, abnormal event warnings, and notifications; or even track key data for better business results. Network topology helps IT admins quickly see and troubleshoot connections at a glance.



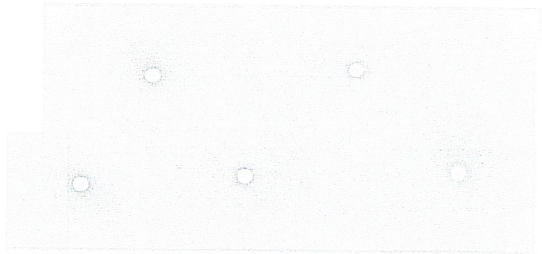
Multiple Factors Guarantee Easier Network Maintenance

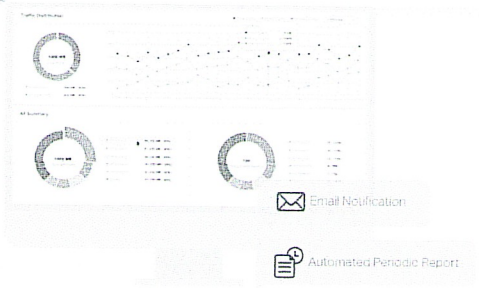
WiFi Heatmap Simulator

Generate a Wi-Fi solution by simulating the wireless coverage effect of APs in the actual site. Determine the appropriate number and location of APs according to the coverage requirements.

Visualizable Network Report for Conveniently Summary

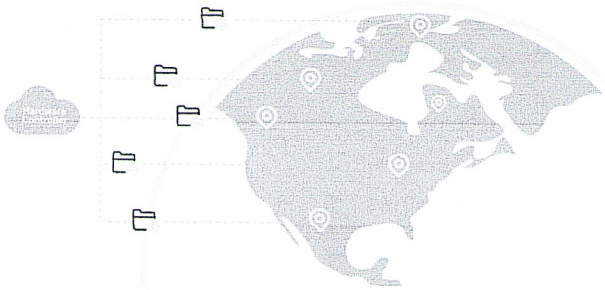
Help service providers easily report network service quality to their customers through reports. IT administrators also easily report network operation status through reports.





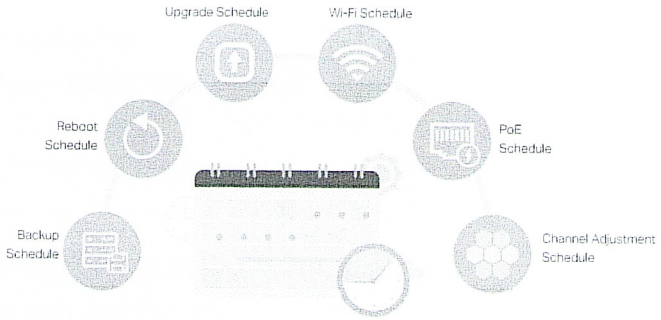
Batch Management, Multi-Site Management, and Remote Firmware Updates

Improve network maintenance without needing to configure on-site or manage devices one by one.



Powerful Scheduling

Maintain your network easily with more agile and effective processing. No manual tasks required.

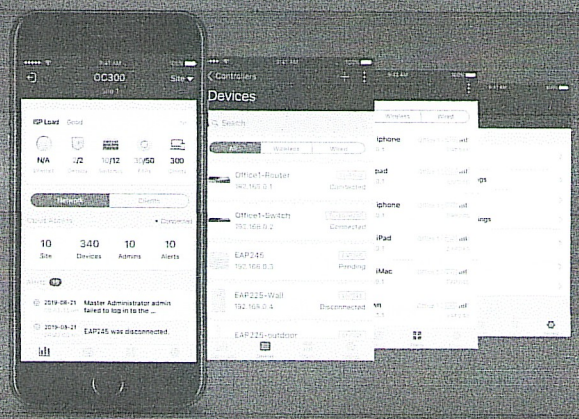


Greater Convenience with the Omada App

Remotely access and configure your whole network with a tap of your phone from anywhere in the world.

Click here for a list of devices compatible with the TP-Link Omada app >

omada App Store Google Play



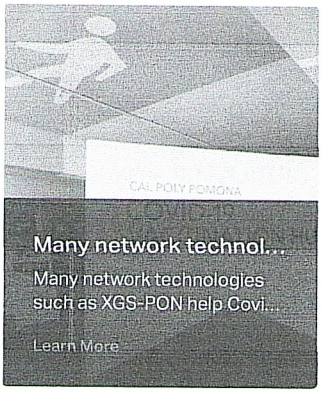
Choose the Right Controller that Fits Your Business

	Omada On-Premises Controller			Omada Cloud-Based Controller
	Hardware Controller (OC300)	Hardware Controller (OC200)	Software Controller	
Management Scale	Up to 500 Omada access points, 100 JetStream switches, and 100 Omada routers	Up to 100 Omada access points, 20 JetStream switches, and 10 Omada routers	<1,500 Devices*	Unlimited**

	Hardware Controller (OC200)	Hardware Controller (OC300)	Software Controller	
Usage Method	Connect to the intranet		Deploy to intranet servers or private clouds	Log in and use
Network Type	Small/Medium local network		Medium/Large network	Medium/Large multi-site network
Pricing Model	Hardware costs		Free	Device license fee
Cloud Access	√(Free)	√(Free)	√(Free)	√
Auto Channel Selection and Power Adjustment	-	-	-	√
Zero-Touch Provisioning	-	-	-	√
Advanced Functions	Multi-Site Management, Multi-User Privilege Assignment, WiFi Heatmap Simulator, Network Summary Report, Abnormal Event Warnings and Notifications, Batch Configuration, Batch Firmware Upgrading, Captive Portal (Facebook WiFi, Voucher, SMS, etc.)			

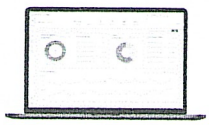
RELATED CASES

More >



Related Product

Omada Hardware Controller
OC200



Omada Software Controller
Omada Software Controller

Omada Cloud-Based Controller
Omada Cloud-Based Controller

*Actual management scale of the Omada Software Controller depends on the PC/server's hardware specifications.
**Please go to https://www.tp-link.com/en/omada-cloud-based-controller/product-list/ to confirm which models are compatible with Omada Cloud-Based Controller.

TL-SG3428X

อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

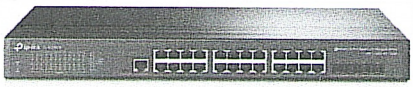
1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 24ช่อง
3. มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module อย่างน้อย 4 ช่อง
4. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB
5. รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 32 MB และหน่วยความจำ DRAM ไม่น้อยกว่า 256 MB
6. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3ae, 802.1q, 802.1p, 802.1d, 802.1w, 802.1s, 802.3ad , IEEE 802.1x, IEEE802.3ah
7. อุปกรณ์มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
8. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า 95.23 Mpps
9. อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K
10. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9KB
11. รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 ได้
12. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing
13. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)
14. รองรับ 4k VLANs
15. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP
16. รองรับฟังก์ชัน IGMP Snooping
17. รองรับฟังก์ชัน ROOT Protect/Loopback Detection
18. รองรับฟังก์ชัน 802.1ab LLDP/ LLDP-MED
19. รองรับฟังก์ชัน Security ดังต่อไปนี้
    - Access Control List (L2~L4 ACL)
    - IP-MAC-Port Binding
        - 512 Entries
        - DHCP Snooping
        - ARP Inspection
        - IPv4 Source Guard

- 802.1x Port base authentication, Mac base authentication
- Static/Dynamic Port Security Up to 64 MAC Address per Port
- Broadcast/Multicast/Unknow-unicast Storm Control
- SSL and SSH encryptions
- DoS Defend
- AAA (including TACACS+)
- Port Isolation
- Secure web management through HTTPS with SSLv3/TLS 1.2
- Secure Command Line Interface (CLI) management with SSHv1/SSHv2
- IP/Port/MAC based access control

20. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1p CoS/DSCP priority
21. รองรับ ISP Features
    - 802.3ah Ethernet Link OAM
    - L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling).
    - PPPoE ID Insertion
    - Device Link Detect Protocol (DLDP)
    - sFlow
    - DDM
22. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management
23. รองรับการใช้งาน IPv6
24. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
25. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, RoHS และ CE
26. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส
27. อุปกรณ์สามารถจัดเก็บตามสภาะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส
28. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บบราวเซอร์หรือ Telnet ได้

TL-SG3428X V1.2

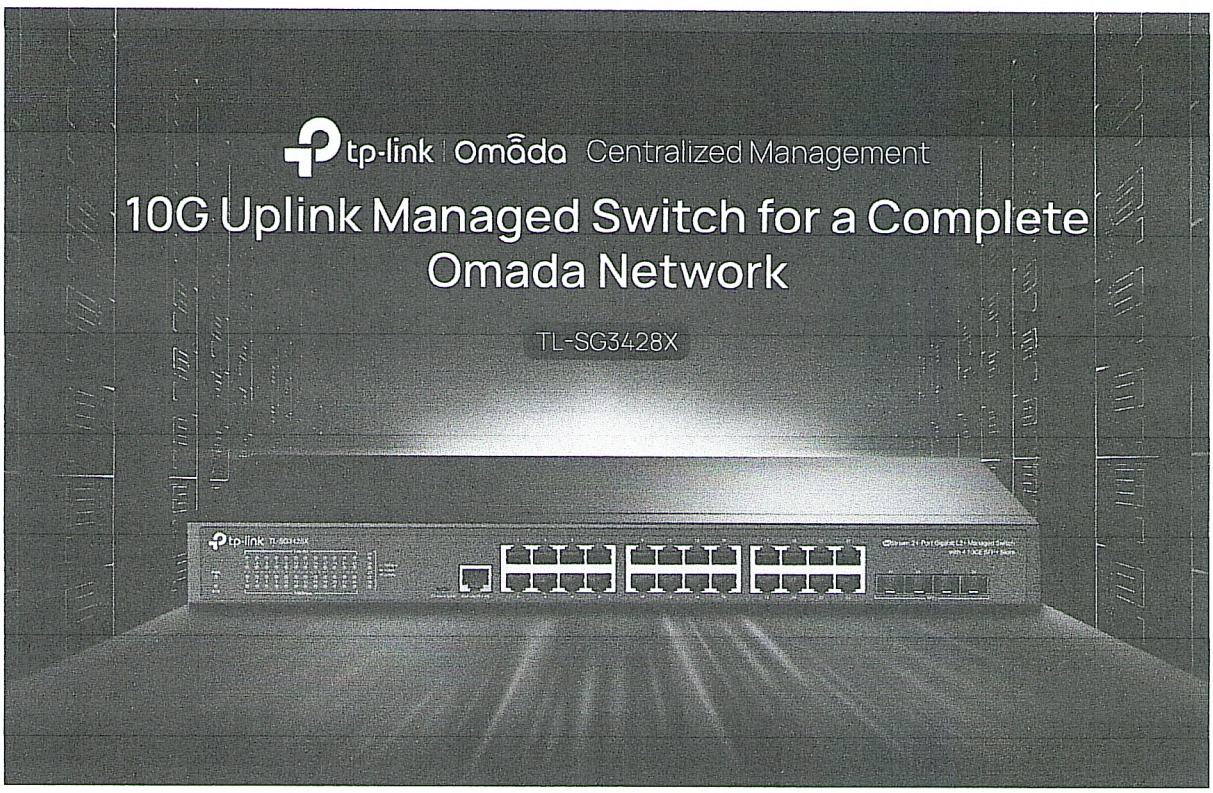
JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots



- **10G Lightning-Fast Uplink:** 4× 10 Gbps SFP+ slots enable high-bandwidth connectivity and non-blocking switching capacity.
- **Gigabit Speeds:** 24× gigabit RJ45 ports offer high-speed and reliable connections to other switches and devices.
- **Integrated into Omada SDN**: Zero-Touch Provisioning (ZTP)*, Centralized Cloud Management, and Intelligent Monitoring.
- **Centralized Management**: Cloud access and Omada app for ultra convenience and easy management.
- **Static Routing**: Helps route internal traffic for more efficient use of network resources.
- **Robust Security Strategies**: IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication, and more.
- **Optimize Voice and Video Applications**: L2/L3/L4 QoS and IGMP snooping.
- **Standalone Management**: Web, CLI (Console Port, Telnet, SSH), SNMP, RMON, and Dual Image bring powerful management capabilities

Learn more about Omada Cloud SDN >
Learn more about TP-Link 10G Multi-Gig technology >

What is Omada Cloud SDN?



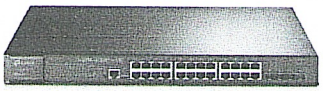
SG3428XMP

อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 24 ช่องและสนับสนุนการจ่ายไฟ PoE(power over Ethernet) port กำลังไฟช่องล่ะไม่ต่ำกว่า 30 วัตต์(Watt)
3. มี Interface Card Slot สำหรับเชื่อมต่อ SFP+ Slots module อย่างน้อย 4 ช่อง
4. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 และพอร์ต Micro-USB
5. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3ae, 802.1q, 802.1p, 802.1d, 802.1w, 802.1s, 802.3ad , IEEE 802.1x, IEEE802.3ah
6. อุปกรณ์มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
7. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า 95.23 Mpps
8. อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K
9. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9KB
10. รองรับมาตรฐาน PoE(power over Ethernet) 802.3af/at
11. สามารถจ่ายกำลังไฟ (PoE Power Budget) อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 384W
12. รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 ได้
13. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing
14. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)
15. รองรับ 4k VLANs
16. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP
17. รองรับฟังก์ชัน IGMP Snooping
18. รองรับฟังก์ชัน ROOT Protect/Loopback Detection
19. รองรับฟังก์ชัน 802.1ab LLDP/ LLDP-MED
20. รองรับฟังก์ชัน Security ดังต่อไปนี้
    - Access Control List (L2~L4 ACL)
    - IP-MAC-Port Binding
        - 512 Entries
        - DHCP Snooping
        - ARP Inspection
        - IPv4 Source Guard

- 802.1x Port base authentication, Mac base authentication
- Static/Dynamic Port Security Up to 64 MAC Address per Port
- Broadcast/Multicast/Unknow-unicast Storm Control
- SSL and SSH encryptions
- DoS Defend
- AAA (including TACACS+)
- Port Isolation
- Secure web management through HTTPS with SSLv3/TLS 1.2
- Secure Command Line Interface (CLI) management with SSHv1/SSHv2
- IP/Port/MAC based access control

21. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1p CoS/DSCP priority
22. รองรับ ISP Features
    - 802.3ah Ethernet Link OAM
    - L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling).
    - PPPoE ID Insertion
    - Device Link Detect Protocol (DLDP)
    - sFlow
    - DDM
23. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management
24. รองรับการใช้งาน IPv6
25. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
26. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, RoHS และ CE
27. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส
28. อุปกรณ์สามารถจัดเก็บตามสภาะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส
29. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บบราวเซอร์หรือ Telnet ได้

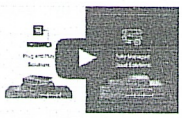


TL-SG3428XMP V3

JetStream 24-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 24-Port PoE+

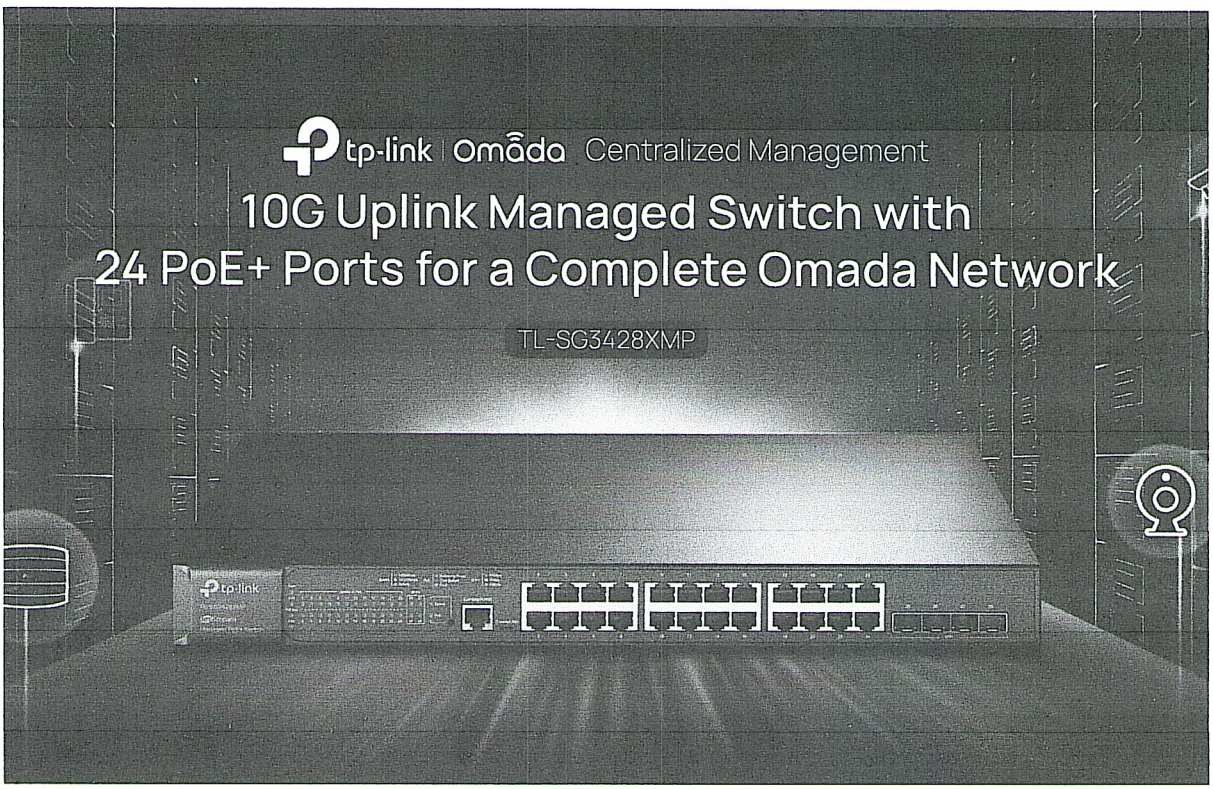
- **10G Lightning-Fast Uplink:** 4× 10 Gbps SFP+ slots enable high-bandwidth connectivity and non-blocking switching capacity.
- **384 W PoE Budget**: 24× 802.3at/af-compliant PoE+ ports with a total power supply of 384 W*.
- **Integrated into Omada SDN**: Zero-Touch Provisioning (ZTP)**, Centralized Cloud Management, and Intelligent Monitoring.
- **Centralized Management**: Cloud access and Omada app for ultra convenience and easy management.
- **Static Routing**: Helps route internal traffic for more efficient use of network resources.
- **Robust Security Strategies**: IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication, and more.
- **Optimize Voice and Video Applications**: L2/L3/L4 QoS and IGMP snooping.
- **Standalone Management**: Web, CLI (Console Port, Telnet, SSH), SNMP, RMON, and Dual Image bring powerful management capabilities.

Learn more about TP-Link PoE technology >
Learn more about Omada Cloud SDN >
Learn more about TP-Link 10G Multi-Gig technology >



Introducing TP-Link PoE Switches

What is Omada Cloud SDN?

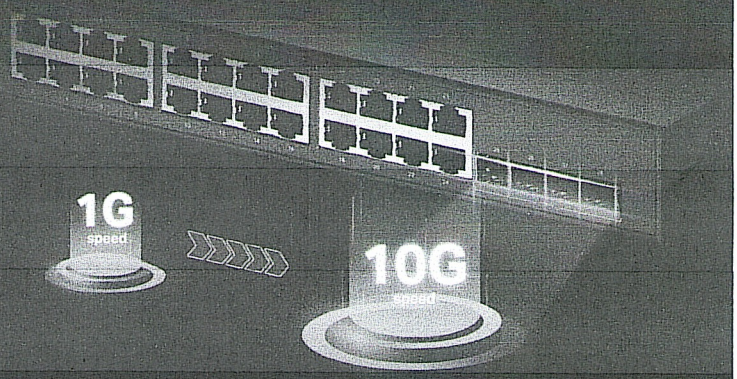


10G Lightning-Fast Uplink Connection
4× 10 Gbps SFP+ Slots for High-Bandwidth Connectivity

PoE+ Output
24× Gigabit PoE+ Ports with Total 384 W Power Budget*

Centralized Cloud Management
SDN Solutions Integration for a Highly Efficient Network

Advanced L2+ Features
Static Routing, IGMP Snooping, 802.1Q VLAN and More

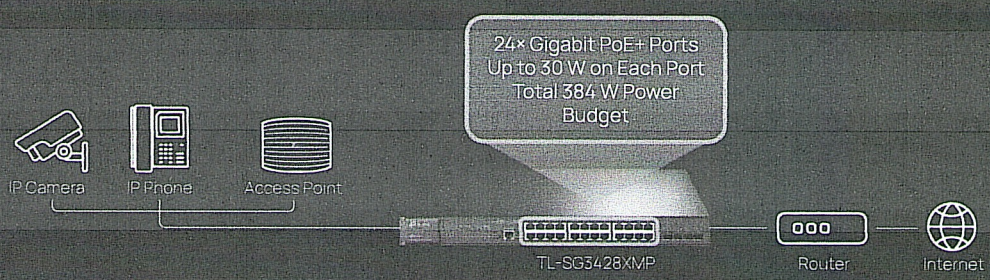


Enterprise Switch with 10G Uplink

4× 10 Gbps SFP+ slots provide non-blocking switching performance and ultra-low latency, so reliable and lightning-fast connections to servers and other switches are easily built.

Dedicated 24 PoE+ Ports (384 W Budget) for Numerous Applications

Features 24× 802.3af/at compliant PoE+ ports, the switch supports up to 384 W total PoE power budget.* Designed to use a single Ethernet cable for both data and power transmission, it offers flexible deployment for PoE-supported devices such as wireless access points, IP cameras, and IP phones, lowering infrastructure costs for small businesses.



Software-Defined Networking (SDN) with Cloud Access

Omada's Software-Defined Networking (SDN) platform integrates network devices, including access points, switches, and gateways, providing 100% centralized cloud management. Omada creates a highly scalable network—all controlled from a single interface. Seamless wireless and wired connections are provided, ideal for use in hospitality, education, retail, offices, and more.

Learn More ››

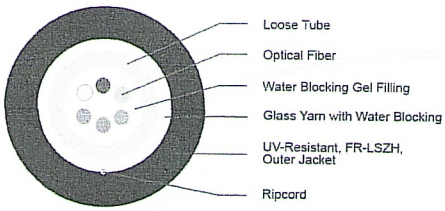
OUTDOOR / INDOOR ALL-DIELECTRIC, FR-LSZH

DESCRIPTION / APPLICATION

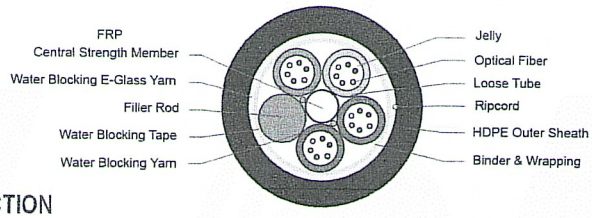
- LINK Outdoor/Indoor, fiber optic cable special design used for campus backbone (inter-building), building backbone (intra-building), together with outdoor and indoor installation.
- Small diameter and lightweight design to save space inside duct.
- Designed for duct and lash-aerial installation.
- Support IEEE802.3 (LAN, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet and 10G, 40G, 100G Ethernet) ATM, FDDI, Fiber Channel, CATV, CCTV, FTTX or other.

STANDARDS

- ANSI/TIA-568-C.3, ANSI/TIA-568.3-D
- ANSI/ICEA 696
- Telcordia(Bellcore) GR-20-CORE, GR-409-CORE
- ITU-T G.651 (Multimode)
- ITU-T G.652D (Singlemode)
- ISO/IEC 11801 : 2017
- IEC 60332-1, IEC 60332-3
- IEC 61034-2, IEC 60754-2
- IEC 60793, IEC 60794-1-2
- EN 50173-1, TIS 2165
- RoHS Compliant



OUTDOOR/INDOOR, Single Tube
UFCX3XX



OUTDOOR/INDOOR, Multi Tube
UFCX3XXM

FEATURES / CONSTRUCTION

- High performance multimode (OM2, OM3, OM4 and OM5) and singlemode (OS2 or G.652D) fiber optic cable.
- Fiber colors identification comply to TIA/EIA-598-C and EIA-359-A.
- PBT Loose tube design provides high strength and low shrinkage with thixotropic jelly filled loose tube for water penetration protection.
- E-glass yarn with water blocking provide for strengmenber, water blocking and safety for outdoor environment.
- Ripcord is easy to strip.
- UV-resistant, Flame-retardant black PE with LSZH (Low Smoke Zero Halogen) outer jacket.
- Multi tube structure contain up to 312 core.

OPTICAL PREFORMANCES

Optical Transmission Performance	Singlemode 1310/1383/1550/1625 nm	Multimode 850/1300 nm			Multimode 850/953/1300 nm
	9/125 µm (OS2)	50/125 µm (OM2)	50/125 µm (OM3)	50/125 µm (OM4)	50/125 µm (OM5)
Max. Attenuation (dB/km)	0.35 / 0.35 / 0.21 / 0.23	2.7 / 0.8	2.7 / 0.8	2.7 / 0.8	2.7 / 2.3 / 0.8
Typ. Attenuation (dB/km)	0.33 / 0.31 / 0.19 / 0.20	2.5 / 0.7	2.3 / 0.6	2.3 / 0.6	2.3 / 2.0 / 0.6
Bandwidth (MHz/km)	N / A	500 / 500	1500 / 500	3500 / 500	3500 / 1850 / 500
850 nm Laser bandwidth (MHz/km)	N / A	N / A	2,000	4,700	4,700
Numerical Aparture	0.13 ± 0.01	0.200 ± 0.015	0.200 ± 0.015	0.200 ± 0.015	0.200 ± 0.015

MECHANICAL PROPERTIES

	UFCX3XX 4 ~ 6 Core	UFCX3XX 12 Core	UFCX3XXM 24 Core	
Max. Tensile Load, Installation / Operation	1,800 / 900	1,800 / 900	1,800 /1,000	N
Max. Crush Resistance	1,500	1,500	2,200	N / 10 cm
Cable Diameter, approx.	7.2 ± 0.5	7.7 ± 0.5	9.2 ± 1.0	mm
Cable Weight, approx.	53 ± 5	60 ± 5	85 ± 10	kg / km
Min. Bending Radius, Installation / Operation	15x / 10x	15x / 10x	15x / 10x	Cable Diameter
Installation / Operation Temperature	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	
Storage / Shipping Temperature	-40°C to +75°C	-40°C to +75°C	-40°C to +75°C	

PART NUMBER : OUTDOOR/INDOOR, ALL-DIELECTRIC, FR-LSZH

Description	4 Core	6 Core	12 Core	24 Core
Singlemode, 9/125 µm, OS2	UFC9304	UFC9306	UFC9312	UFC9324M
Multimode, 50/125 µm, OM2	UFC5304	UFC5306	UFC5312	UFC5324M
XG Multimode, 50/125 µm, OM3	UFC4304	UFC4306	UFC4312	UFC4324M
Multimode, 50/125 µm, OM4	UFC3304	UFC3306	UFC3312	UFC3324M
Multimode, 50/125 µm, OM5	UFC2304	UFC2306	UFC2312	UFC2324M

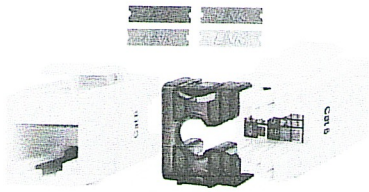
Category 6 RJ45 Modular Jacks

LINK American Standard

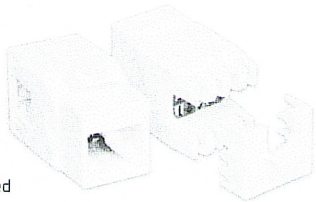
LINK Category 6 RJ45 modular jack, Slim type compliant ISO/IEC 11801 Class E and ANSI/TIA- 568.2-D requirements for category 6 performance. The Jacks accept 22-26 AWG solid conductor and combine two wiring of T568A/B (Universal color pattern) for easy installation. The unshield Jacks is design of 110 IDCimpact tool and Krone insertion tools and LINK fast termination tool which can be protect of dust by cover cap with cable tie for long life guaranteed.

SPECIFICATION

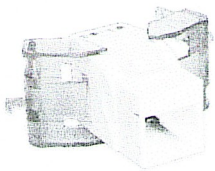
Standard	: ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC11801:2017 Class E, EN50173-1
Application	: 10/100/1000 BASE-T, 2.5G/5G, 10G BASE-T, IEEE 802.3i/u/ab/bz/an, PoE/PoE+, 4/16 Token Ring, 52/155/622Mbps and 1.2Gbps ATM, ISDN, VoIP and other
Product Type	: RJ45 Jack with Cover caps
Wiring Pattern	: T568B/T568A Universal Color Pattern
Housing Material	: High Impact Flame Retardant Plastic
Housing Flame Rating	: UL 94V-0 ABS+PC
Contact Material	: Phosphor Bronze with over 50 micro-inches gold plating
Termination Block	: Dual Type 110 IDC or Krone
IDC Contact	: Phosphor Bronze with tin over 150 micro-inches nickel under plated
Durability	: 800 mating cycles (Jack Contact) 200 re-termination cycles (IDC contact)
Tool Free (Tooless Type)	: 180° IDC, UL94V-0 ABS
Shield Cover (Shield Type)	: 50-60 micro-inches Nickels Plating over Phosphor Bronze
Accept Wire Size	: 26AWG - 22AWG Solid & Stranded Wire
Approvals	: UL Listed E196947 and Intertek Channel Test
Certified	: Lead-free & RoHS Compliant



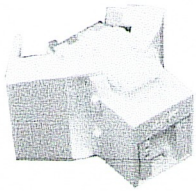
A



B



C



D

E

Part No.	Description	Type	Figure	Color
US-1006A	CAT6 RJ45 Slim White Jack (Color Changeable)	Unshield	A	White
US-1006SL*	CAT 6 RJ45 MODULAR JACK, SLIM TYPE	Unshield	B	White
US-1006STF	CAT 6 RJ45 MODULAR JACK, SLIM TOOL FREE	Unshield	C	White
US-1006TFAS	CAT 6 RJ45 MODULAR JACK, Auto Shutter	Unshield	D	White
US-1014	CAT 6 RJ45 MODULAR JACK, SHIELD	Full Shield	E	Metallic

*US-1006SL Available 12 Color

Category 6 In-Line Couplers

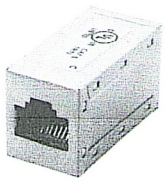
LINK In-Line Couplers provide a 180 Jack to Jack Splice. Couplers are available in eight position RJ45 Styles allow a simple operation with holizontal cables, which can easily be extended. Broken cables can be coupled without laying new complete cable segment. LINK In-Line Couplers are universal standards for all RJ45 Modular Plugs.

SPECIFICATION

Standard	: ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC11801:2017 Class D and EN50173-1
Application	: 10/100/1000 BASE-T, 2.5G/5G, 10G BASE-T, IEEE 802.3i/u/ab/bz/an, PoE/PoE+, 4/16 Token Ring, 52/155/622Mbps and 1.2Gbps ATM, ISDN, VoIP and other
Type of Product	: RJ45 JACK to RJ45 JACK
Color	: White / Metallic with LINK logo
Certified	: Lead-free & RoHS Compliant

A

B



C

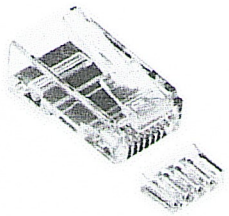
Part No.	Description	Figure	Dimension (mm.)	Color
US-4006	CAT 6 IN-LINE COUPLERS	A	L 35 x W 16.3 x H 21	White
US-4006IL	CAT 6 IN-LINE COUPLERS, for PATCH PANEL	B	L30 x W14.5 x H16.5	White
US-4006S	SHIELD CAT 6 IN-LINE COUPLERS	C	L 36 x W 17.8 x H 22	Metallic

Category 6 RJ45 Modular Plugs

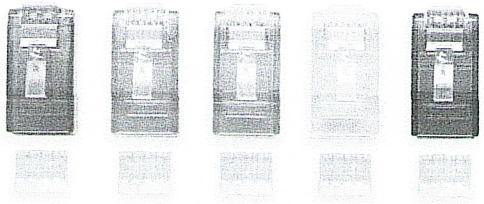
LINK offer plugs in standard configurations to terminate modular cords for patching or working applications. Simplified termination due to a unique process. The mechanical of 2 layer and pre-insert bar optimizes performance and consistency by reduce untwist at plug. Shielded plug housing provides conductive patch for grounding.

SPECIFICATION

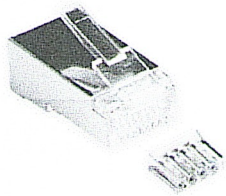
Standard	: ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC11801:2017 Class E and EN50173-1
Application	: 10/100/1000 BASE-T, 2.5G/5G, 10G BASE-T, IEEE 802.3i/u/ab/bz/an, PoE/PoE+, 4/16 Token Ring, 52/155/622Mbps and 1.2Gbps ATM, ISDN, VoIP and other
Housing	: Polycarbonate, UL94V-0 with LINK logo
Structure	: 2 Layer with pre-insert bar
Contacts	: Phosphor Bronze with over 50 micro-inches gold plating
Accept Wire	: 26AWG - 22AWG Solid & Stranded Wire
Certified	: Lead-free & RoHS Compliant



A



B



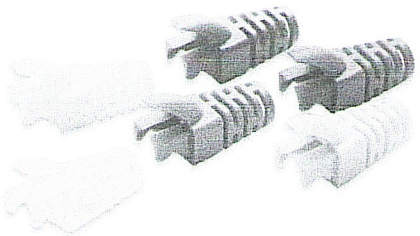
C

Part No.	Description	No. of Position	Packing	Figure
US-1002	CAT 6 RJ45 Modular Plug	8	10 Each/Pkg	A
US-1062-X	CAT 6 RJ45 Modular Plug, Crystal	8	10 Each/Pkg	B
US-1004	SHIELD CAT 6 RJ45 Modular Plug	8	1 Each/Pkg	C

X Color = 2 (Red), 3 (Green), 4 (Blue), 5 (Yellow), 6 (Black)

Category 6 Locking Plug Boots

LINK Plug Boots are designed to cover which protect RJ45 plugs and cables. It produces from special PVC with rubber for protect each of plug and easy to remove. It helps you solve your hard time finding the end of cable for maintenance or relocation or makes organizing your patch cord system quickly. It is suitable for both field terminated or patch cord maker and also for unshield and shield plug.



Locking Plug Boot

Part No.	Description	Packing
US-662X	CAT 6 Locking Plug Boot, OD 6.5 mm	10 Each/Pkg

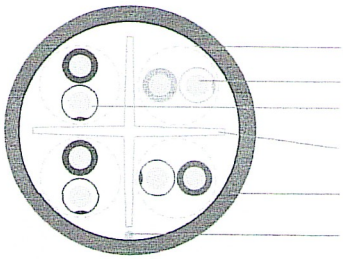
X Color = 0 (Transparent), 1W (White), 2 (Red), 3 (Green), 4 (Blue), 5 (Yellow)

Category 6 (250MHz) U/UTP Cables, 24AWG

LINK American Standard

STANDARD

- ANSI/TIA-568.2-D Category 6
- ISO/IEC 11801:2017 Class E
- EN 50173-1 Category 6
- ICEA S-102-700 Category 6
- EN 50288-6-1,NEMA WC 66
- IEC 61156-5, ASTM D4566-98,IEC 60332-1-2
- UL Listed CM, CMR, CMP and LSZH
- UL E197771, RoHS Compliant



APPLICATION

- Structure cabling for horizontal and building backbone
- 2.5G/5G BASE-T (IEEE 802.3bz)
- 10/100/1000 BASE-T (IEEE 802.3i/u/ab)
- IEEE 802.3af/at (PoE/PoE+)
- 52/155/622 Mbps and 1.2 Gbps ATM
- 4/16 Mbps Token Ring
- TP-PMD, TPDDI, ISDN, CDDI, VoIP
- HD BaseT 2.0 standard, Baseband, Broadband
- Digital & Analog for data, video and audio application

ELECTRICAL CHARACTERS

Impedance	: 100± 15Ω, 1 MHz to 250 MHz
Mutual Capacitance	: 5.6 nFMax / 100m
Capacitance,Unbalance	: 160 pF Max / 100m
DC Resistance	: 9.38 ohm Max/100m
DC Resistance,Unbalance	: 5% Max.
Insulated Resistance	: 5000 MΩ/Km
Dielectric Strength	: 1kV/min
Propagation Delay	: 536 ns/100m Max @250MHz
Delay Skew	: 45 ns Max

CONSTRUCTION / MATERIAL

Conductor	: 24AWG Solid Bare Copper
Insulation	: HDPE
Filler Slot	: FRPE
Ripcord	: Under Jacket
Jacket	CM : FR-PVC

FREQUENCY (MHZ)	INSERTION LOSS (dB/100m)	NEXT MIN.(dB)	ACR-N MIN.(dB)	PS NEXT MIN.(dB)	PS ACR-N MIN.(dB)	ACR-F MIN.(dB/100m)	PS ACR-F MIN.(dB/100m)	RL MIN.(dB)
1	20.	73.5	72.2	76.0	73.5	69.0	66.0	20.0
31.25	10.0	51.3	40.7	54.0	42.8	38.5	35.6	23.6
62.5	15.4	47.4	32.3	52.2	33.0	33.0	29.5	21.5
100	17.4	42.6	24.5	49.8	25.6	28.5	25.8	20.1
155	20.2	41.2	19.7	39.2	17.2	25.0	23.0	18.8
200	29.0	39.3	10.4	45.0	12.3	23.5	21.7	18.0
250	32.8	37.8	5.1	43.2	6.5	22.8	18.0	17.3

MECHANICAL PROPERTIES

Minimum Bending Radius	Installation	8 X Cable Diameter
	Operation	4 X Cable Diameter
Tensile Strength	110 N (25lbf)	
Ultimate Breaking Strength	>400 N (90lbf)	
Installation / Operating temperature	-20°C to 60°C	
Storage Temperature	-20°C to 80°C	

Part No.	UL/NEC Flame Rating	Conductor	Jacket	Diameter (mm.)	Color	Packaging
US-9106A	CM	24AWG Solid Bare Copper	FR-PVC	5.7	Blue	305m/Pull Box
US-9106A-1	CM	24AWG Solid Bare Copper	FR-PVC	5.7	Blue	100m/Easy Box