



SMLOUVA O DÍLO

Objednatel: město Sokolov
se sídlem: Rokycanova 1929, 356 01 Sokolov
zastoupený: Mgr. Petrem Kubisem, starostou
IČ: 00259586
bankovní spojení: Komerční banka, a.s.,
číslo účtu: 521391/0100
(dále jen „**Objednatel**“ na straně jedné)

a

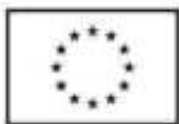
Zhotovitel: Služby ICT s.r.o.
se sídlem: Atletická 2147, 356 01 Sokolov
IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150
bankovní spojení: Komerční banka a.s.
číslo účtu: 123-9756180217/0100
zastoupený: Ing. Pavlem Sochořem - jednatelem
(dále jen „**Zhotovitel**“ na straně druhé)

uzavřeli níže uvedeného dne, měsíce a roku v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), tuto smlouvu o dílo:

„Základní škola Sokolov, Křižíkova 1916 – Zkvalitnění vnitřní konektivity školy a zabezpečení připojení k internetu - Stavební a technologická část“

I. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

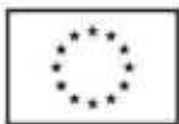
1. Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva je uzavřena na základě výsledků zadávacího řízení veřejné zakázky s názvem Základní škola Sokolov, Křižíkova 1916 – Zkvalitnění vnitřní konektivity školy a zabezpečení připojení k internetu, - Část 1: Stavební a technologická část“ (dále jen „veřejná zakázka“). Jednotlivá ustanovení této smlouvy tak budou vykládána v souladu se zadávacími podmínkami veřejné zakázky.



2. Předmět díla dle této smlouvy je spolufinancován formou účelové dotace v rámci Operačního programu Spravedlivá transformace 2021-2027 (dále jen „OPST“) z výzvy č. 08 „Konektivita škol - Karlovarský kraj“ (dále jen „Výzva“), na realizaci projektu s názvem: „Základní škola Sokolov, Křižíkova 1916 – Zkvalitnění vnitřní konektivity školy a zabezpečení připojení k internetu“, registrační číslo: CZ.10.01.01/00/23_008/0000115 (dále též jen „Projekt“). Smluvní strany budou postupovat v souladu s platnými Pravidly pro žadatele a příjemce podpory OPST, včetně jejich příloh, dostupnými pod odkazem: <https://opst.cz/dokument/2996> a v souladu s oficiálními doporučeními a oznámeními OPST (dále jen „Pravidla OPST“).
3. Zhotovitel prohlašuje, že je způsobilý k řádnému a včasnému provedení díla dle této smlouvy a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou třeba k řádnému provedení díla. Pověří-li zhotovitel provedením díla jinou osobu, má zhotovitel při provádění díla jinou osobou odpovědnost, jako by dílo prováděl sám.
4. Zhotovitel dále prohlašuje, že není v úpadku ani ve stavu hrozícího úpadku, a že mu není známo, že by vůči němu bylo zahájeno insolvenční řízení. Rovněž prohlašuje, že vůči němu není v právní moci žádné soudní rozhodnutí, případně rozhodnutí správního, daňového či jiného orgánu na plnění, které by mohlo být důvodem zahájení exekučního řízení na majetek zhotovitele a že takové řízení nebylo vůči němu zahájeno.
5. Smluvní strany prohlašují, že identifikační údaje uvedené v záhlaví této smlouvy odpovídají aktuálnímu stavu, a že osobami jednajícími při uzavření této smlouvy jsou osoby oprávněné k jednání za smluvní strany. Jakékoliv změny údajů uvedených v čl. I této smlouvy, jež nastanou v době po uzavření této smlouvy, jsou smluvní strany povinny bez zbytečného odkladu písemně sdělit druhé smluvní straně.
6. V případě, že se kterékoliv prohlášení některé ze smluvních stran podle tohoto článku ukáže být nepravdivým, odpovídá tato smluvní strana za škodu a nemajetkovou újmu, která nepravdivostí prohlášení nebo v souvislosti s ní druhé smluvní straně vznikla.
7. Zhotovitel bere na vědomí, že Dílo bude provozováno a užíváno Základní školou Sokolov, Křižíkova 1916 (dále jen „Škola“).

II. PŘEDMĚT SMLOUVY

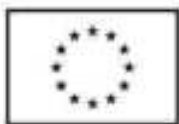
1. Předmětem této smlouvy o dílo je závazek zhotovitele provést na svůj náklad a nebezpečí ve sjednaném termínu dále specifikované dílo a závazek Objednatele řádně provedené dílo převzít a zaplatit za ně sjednanou cenu. Zhotovitel se zavazuje postupovat při plnění této smlouvy o dílo v souladu s podmínkami a Pravidly OPST.
2. Zhotovitel se zavazuje provést pro Objednatele dílo: „Zkvalitnění vnitřní konektivity a zabezpečení připojení k internetu v Základní škole Sokolov – Křižíkova 1916, prostřednictvím vybudování nové, funkční a bezpečné digitální infrastruktury s novými rozvody LAN a WIFI“, specifikované v této smlouvě a jejích přílohách č. 1a) až č. 1c) dle podmínek stanovených zadávací dokumentací, touto smlouvou a jejími přílohami. Dílo dále zahrnuje:
 - a. účast na úvodní projektové schůzce Objednatele, zhotovitele a Odborného dozoru, zástupce ZŠ Sokolov – Křižíkova 1916;
 - b. protokolární převzetí a zařízení staveniště, jeho zřízení, odstranění, zajištění, zabezpečení a napojení na inženýrské sítě, vč. nákladů spojených s případným užíváním veřejného prostranství;
 - c. zajištění ochrany proti šíření prachnosti a nadměrného hluku;



- d. zpracování a dodání dokumentace skutečného provedení díla;
- e. zpracování a dodání všech dalších dokladů potřebných k předání díla;
- f. průběžného denního úklidu staveniště, případně pozemků a komunikací dotčených realizací díla;
- g. provedení závěrečného úklidu dokončeného díla a celého okolí staveniště, případně pozemků, dotčených realizací díla vč. jejich uvedení do původního či s Objednatelem dohodnutého stavu;
- h. také všechny související práce, dodávky, služby, zejména zaškolení administrátorů hardware a software v místě plnění (min. 2 uživatelé), zajištění přístupů k aktualizacím software a firmware dodaných komodit č. 2 až č. 4 (dle Přílohy č. 1a) Smlouvy) a to po celou záruční dobu dle čl. IX. Smlouvy. Součástí díla je i zajištění, že Objednatel resp. Škola bude mít právo užívat veškeré softwarové části Díla (a další součásti díla chráněné autorským či průmyslovými právy) nejméně po dobu 5ti let od provedení Díla a to bez povinnosti hradit jakékoliv další odměny.

(dále jen „dílo“).

- 3. Zhotovitel je povinen zajistit veškeré nezbytné doklady, prohlídky a přejímky, spojené s prováděním díla, vyžadované touto smlouvou a jejími přílohami, platnými právními předpisy, podmínkami OPST nebo orgány státní správy.
- 4. Rozsah a kvalita díla jsou dále dány příslušnými ČSN a předpisy platnými v době provádění díla, případně dalšími podmínkami Objednatele sjednanými v této smlouvě.
- 5. Zhotovitel prohlašuje, že před podpisem této smlouvy převzal a seznámil se s přílohami této smlouvy, a že s ohledem na své znalosti a zkušenosti zhotoví dílo dle smlouvy a jejích příloh, aby mohlo být řádně užíváno k účelu, k němuž má být zhotoveno. Zhotovitel je povinen v rámci plnění dle této smlouvy provést veškeré práce, dodávky, služby, činnosti a výkony, kterých je třeba trvale nebo dočasně k zahájení, dokončení a předání díla a k uvedení díla do řádného provozu.
- 6. Zhotovitel je při provádění díla vázán pokyny Objednatele, pokud Objednatel zhotoviteli takové pokyny udělí.
- 7. Změny díla, včetně provedení veškerých víceprací, méněprací, změny technologií nebo materiálů, doplňky, rozšíření či zúžení díla, je možné činit pouze za podmínek stanovených zákonem č. 134/2016 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon o veřejných zakázkách“) a musí být vždy sjednány předem ve formě písemného dodatku k této smlouvě.
- 8. Součástí díla je akceptace řešení při jeho předání prostřednictvím úspěšného provedení akceptačních testů dle specifikace přílohy č. 2 této smlouvy. Zhotovitel je povinen oznámit Objednateli datum, kdy bude Dílo schopno provedení akceptačního testu s žádostí o určení jeho termínu. Objednatel je povinen termín akceptačního testu stanovit tak, aby se konal do 3 dnů od obdržení oznámení dle předchozího odstavce, tak aby se tento termín konal nejpozději 5 pracovních dnů od doručení oznámení a to v době od 08:00 do 13:30 hod. Pokud akceptační testy nebude Dílo splňovat je Zhotovitel povinen Dílo opravit a postupovat znovu v souladu s větou druhou a následující tohoto ustanovení. Za provedení akceptačních testů a zhotovení protokolů je zodpovědný Zhotovitel a tyto jsou nutnou podmínkou k zahájení zkušebního provozu a provedení díla. Akceptační testy budou provedeny výhradně za přítomnosti zástupce Objednatele.
- 9. Součástí akceptačních testů budou i testy propustnosti LAN a pokrytí WiFi a ověření logování požadovaných uživatelů a správnost přiřazení identit uživatelů logovaným údajům. Povinným akceptačním

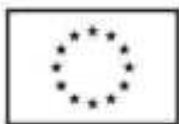


kritériem bude prokázání naplnění požadavků Standardu konektivity dle manuálu, který je přílohou č. 8a veřejné zakázky, včetně úspěšného provedení a doložení testu na <https://www.standardkonektivity.cz/>.

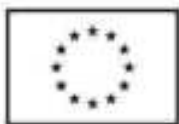
10. Zhotovitel se zavazuje, že při provádění stavby nepoužije materiály, o kterých je v době jejich užití známo, že jejich užití je v rozporu s právními a technickými normami nebo obecně známými poznatky v oblasti vlivů stavebních materiálů na lidský organismus. Pokud tak zhotovitel učiní, je povinen na písemné vyzvání Objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Stejně tak se zhotovitel zavazuje, že k realizaci stavby nepoužije materiály, které nemají požadovanou certifikaci, je-li tato pro jejich použití nezbytná podle příslušných předpisů.
11. Zhotovitel je povinen vést ode dne převzetí staveniště až do dne předání a převzetí díla o činnostech, které vykonává, stavební deník. Zhotovitel je povinen umožnit Objednateli či jeho zástupci kdykoliv do stavebního deníku nahlédnout a případně do něho vpisovat své zápisy či si z něho pořizovat kopie či výpisy.
12. Pokud Zhotovitel nesouhlasí se zápisem Objednatele ve stavebním deníku, je povinen své stanovisko a výhrady připojit do 3 pracovních dnů od dne takového zápisu Objednatele, jinak platí, že s tímto zápisem souhlasí.
13. Zápisem ve stavebním deníku nelze měnit tuto Smlouvu, pokud tato výslovně nestanoví jinak.
14. Originál stavebního deníku je Zhotovitel povinen předat Objednateli při předávání a přejímání díla. Do doby jeho předání není závazek Zhotovitele zhotovit a předat dílo dle této Smlouvy splněn.
15. Stavební deník musí být vždy v době činnosti Zhotovitele dostupný v místě plnění oprávněným osobám Objednatele, příp. osobám oprávněným do něj zapisovat.
16. Stavební a technologické práce budou koordinovány s následnou dodávkou IT vybavení. Za tímto účelem bude uskutečněna koordináční schůzka před zahájením plnění dle odst. II.2 a) a to za účasti zástupců Objednatele, Zhotovitele a Odborného dozoru.

III. MÍSTO A TERMÍNY PLNĚNÍ

1. Místem plnění díla je budova Základní školy Křížíkova 1916, 356 01 Sokolov, (dále jen „místo plnění“).
2. Zhotovitel je povinen provést dílo specifikované v příloze č. 1a) až č. 1c) této Smlouvy.
3. Zhotovitel se zavazuje dílo dle této smlouvy provést dle následujícího časového harmonogramu. Jednotlivé milníky jsou vždy vztaženy k datu účinnosti této smlouvy dle odst. XIII.8. této smlouvy, jenž je označeno jako den D.
 - a. Úvodní projektová schůzka dle odst. II.2 a) této smlouvy: nejpozději D+2 dny
 - b. Předání a převzetí staveniště dle odst. II.2 b) této smlouvy: nejpozději D+2 dní
 - c. Provedení prací a dodávek dle této smlouvy (kromě provedení akceptačního testu dle odst. II.8 a II.9 této smlouvy, provedení zkušebního provozu dle odst. IV.1 této smlouvy a provedení školení administrátorů dle odst. II.2 h) této smlouvy): nejpozději D +77
 - d. Připojení ke stávající infrastruktuře a otestování: nejpozději D+80
 - e. Provedení akceptačních testů dle odst. II.8 a II.9 této smlouvy: ne dříve než po splnění plnění



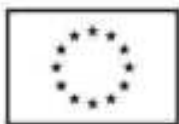
- dle předchozího milníku a nikoliv později než D+83.
- f. Vyklizení staveniště před zahájením zkušebního provozu: nejpozději do D+84
 - g. Provedení zkušebního provozu dle odst. IV.1 této smlouvy: ne dříve než po splnění plnění dle předchozího milníku a nikoliv později než D+88.
 - h. Provedení školení administrátorů dle odst. II.2 h) této smlouvy: ne dříve než po splnění plnění dle předchozího milníku a nikoliv později než D+89.
 - i. Zpětné předání staveniště Objednateli: nikoliv později než D+90.
 - j. Předání a převzetí díla a zahájení řádného provozu dle odst. III. 4. této smlouvy: D+90.
4. Konkrétní termín a hodinu konání úvodní projektové schůzky a předání a převzetí staveniště určí v limitech dle odst. III.3 a) a III.3 b) Objednatel, tak aby tento datum připadl na pracovní den od 7.00 do 18.00. Výzvu k účasti na úvodní projektové schůzce a předání a převzetí staveniště Objednatel zhotoviteli oznámí písemně (e-mailem) min. 1 pracovní den předem.
5. Zhotovitel prohlašuje, že je srozuměn s tím, že plnění dle této smlouvy budou prováděny částečně za provozu školy (mimo dobu prázdnin). Zhotovitel se zavazuje nerušit chod školy nad míru nezbytně nutnou. V době od 08:00 do 13:30 hodin požaduje Objednatel omezení hluchosti prováděných prací při plnění této smlouvy s tím, že nesmí být překračovány povolené hranice hluku stanovené zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu. Zhotovitel nesmí žádným způsobem narušit chod školy. Prostory, ve kterých nelze v pracovních dnech dílo provádět budou předem specifikovány Objednatel a realizační práce v těchto prostorech budou prováděny ve dnech pracovního volna a klidu.
6. V období, kdy stavba bude prováděna za provozu školy, tedy mimo termín školních prázdnin, budou navíc platit následující pravidla: výuka ve škole i vstup a pohyb žáků po škole v době jejich přítomnosti nesmí být (mimo prostory, kde aktuálně probíhá plnění díla) nijak omezovány, zhotovitel je povinen koordinovat svoji činnost s určenými zástupci školy (zejména s ohledem na hluk, prašnost a přepravu materiálu), prostory mimo místo, kde aktuálně probíhá plnění díla, smí zhotovitel užívat pouze v nezbytné míře a po dohodě s určenými zástupci školy, přičemž v době přítomnosti žáků ve škole musí být vždy vyklizeny a uklizeny. Vstupy na místo, kde aktuálně probíhá plnění díla, je zhotovitel povinen zabezpečit proti vstupu nepovolaných osob, zejména žáků školy.
7. Zhotovitel je povinen v místě plnění zachovávat čistotu a pořádek, odstraňovat odpady vzniklé jeho činností, to vše v souladu s příslušnými právními předpisy a to vlastním jménem a na vlastní náklady. Pokud jde o odpady a nečistoty je Zhotovitel povinen tyto denně odstraňovat a technickými či jinými opatřeními zabránit jejich skladování či pronikání mimo přímé místo plnění (místnost). Prodávající se zavazuje při plnění povinností z této smlouvy dodržovat zásady DNSH uvedené Pravidlech OPST v kapitole C.13 - Princip významného nepoškození environmentálních cílů.
8. V případě, že Odborný dozor, Objednatel nebo jiná k tomu oprávněná osoba (např. oblastní inspektorát práce) přeruší práce na staveništi z důvodu nekvalitního provádění prací nebo porušení pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, toto přerušení nebude mít vliv na lhůtu plnění díla uvedenou v ustanovení odst. III.3 c) tohoto článku a dalších navazujících termínů.
9. Předmětné dílo bude ukončeno a závazek zhotovitele k jeho provedení zcela splněn předáním díla Objednateli po provedení všech akceptačních testů dle odst. II.8 a II.9. Doklady o těchto zkouškách podmiňují převzetí díla. Dílo bude bez vad a nedodělků bránících užívání díla k jeho účelu a bude způsobilé k užívání. K úplnému provedení díla je dále nutné úspěšné ukončení zkušebního provozu dle odst. IV.1 této smlouvy a provedení školení administrátorů hardware a software v místě plnění dle odst. II.2 h) této smlouvy. Úplné splnění závazku provést dílo ze strany zhotovitele je podmíněno i vyklizením staveniště a



odstraněním případných škod způsobených Zhotovitelem či jeho podzhotovitelů v místě plnění, sousedních pozemcích a stavbách a odstranění případných škod a znečištění na přilehlých komunikacích. Za škodu dle předešlé věty se považuje i škoda na životním prostředí.

IV. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ DÍLA

1. Dluh zhotovitele provést dílo podle této smlouvy je splněn jeho řádným a včasným dokončením, včetně úspěšného dokončení všech akceptačních testů, provedení zkušebního provozu v délce 4 kalendářních dnů, provedení zaškolení a předáním Objednateli, včetně předání veškerých dokladů nezbytných k užívání díla v souladu s odst. IV. 8 Smlouvy a dokladů stanovených právními předpisy, normami, a rozhodnutími orgánů veřejné moci.
2. Vyjma provedení zkoušek dle Přílohy č. 1a) Smlouvy (Položkový rozpočet) a akceptačních testů dle odst. II.8 a II.9 Smlouvy je Zhotovitel povinen zajistit další řádné a úspěšné provedení zkoušek, revizí, atestů a měření či zajištění prohlášení o shodě týkajících se díla a jejich předání Objednateli a to v případě, že platné právní předpisy nebo platné technické normy výše uvedené předepisují.
3. Objednatel dílo převezme za předpokladu, že provedení díla odpovídá této smlouvě, je plně funkční, a je prosté vad a nedodělků s výjimkou drobných vad a nedodělků, jež nebrání řádnému užívání díla. Zadavatel si vyhrazuje právo na zjištění původu výrobků při jejich předávání, a to dle příslušných sériových čísel a právo podpisu akceptačního protokolu, osvědčujícího převzetí dodávky, až po ověření původu výrobku.
4. O předání a převzetí díla (včetně jeho částí) bude smluvními stranami sepsán protokol, který bude obsahovat výsledky akceptačních testů dle přílohy č. 2 smlouvy, zhodnocení zkušebního provozu, soupis zjištěných vad a nedodělků, dohodnuté lhůty k jejich odstranění nebo jiná opatření (byla-li dohodnuta) a soupis dokladů (min. rozsahu dle odst. 8 tohoto článku) předávaných Zhotovitelem Objednateli při předání díla (dále též „předávací protokol“). Pokud Zhotovitel vady, uvedené v předávacím protokolu v dohodnuté době neodstraní, je objednatel oprávněn zajistit odstranění vad třetí osobou. Zhotovitel je povinen uhradit Objednateli škodu, která Objednateli vznikla, včetně škody v podobě vynaložení nákladů na odstranění takových vad. Předávací protokol bude podepsán oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
5. Předávací protokol musí obsahovat minimálně tyto náležitosti:
 - a) číslo předávacího protokolu a datum,
 - b) číslo smlouvy a datum jejího uzavření, číslo veřejné zakázky,
 - c) název, sídlo, IČ a DIČ Objednatele a Zhotovitele,
 - d) název a registrační číslo projektu, dle odst. I.2 a informaci, že se jedná o projekt spolufinancován Evropskou unií prostřednictvím Operačního programu spravedlivá transformace 2021 - 2027
 - e) podrobné vymezení rozsahu provedených prací a dodávek
 - pro HW bude minimálně uveden:
 - a. název a typ zařízení
 - b. jeho konfigurace
 - c. výrobní / sériové číslo
 - d. seznam veškerých softwarových licencí, jsou-li dodávány jako součást daného hardware.
 - f) prohlášení Objednatele, že plnění (jeho část) přejímá (nepřejímá), podpis oprávněné osoby Objednatele,
 - g) jméno a vlastnoruční podpis osoby, která předávací protokol vystavila, včetně kontaktního telefonu.
6. V případě, že Objednatel dílo nepřevzme, bude mezi smluvními stranami sepsán zápis s uvedením důvodu



nepřevzetí díla a s uvedením stanovisek obou smluvních stran. V případě nepřevzetí díla dohodnou smluvní strany lhůty k odstranění vad nebo nedodělků a náhradní termín předání a převzetí díla.

7. Zhotovitel se zavazuje řádně odstranit veškeré vady a nedodělky, jež vyplynou z přejímacího řízení, a to v termínu stanoveném v předávacím protokolu. V případě nepřevzetí díla Objednatel je Zhotovitel povinen řádně odstranit veškeré vady a nedodělky ve lhůtě sjednané v zápisu o nepřevzetí díla podle odst. 6 tohoto článku. Nebude-li termín odstranění vady nebo nedodělku v předávacím protokolu nebo v zápisu o nepřevzetí díla stanoven, je Zhotovitel povinen vadu nebo nedodělek odstranit nejpozději do 14 kalendářních dnů ode dne oboustranného podpisu předávacího protokolu, resp. zápisu o nepřevzetí díla. O odstranění vad a nedodělků sepíší smluvní strany protokol.
8. Při předání díla je Zhotovitel povinen předat Objednateli veškeré k dílu náležející dokumentace a doklady, včetně dokumentace skutečného provedení díla, technické dokumentaci k síti (min. topologie sítě, přístupy k aktivním prvkům, parametry sítě), stavebního deníku, záznamů o zkouškách, záručních listů, návodů k použití, a případných atestů, revizí a osvědčení k použitým výrobkům a materiálům, doklady k zaškolení administrátorů a doklady o zneškodnění odpadů. Veškerá dokumentace a dokladová část náležející k dílu bude předána v českém jazyce ve 2 vyhotoveních v tištěné podobě a v 1 vyhotovení v elektronické podobě.
9. Pokud budou některé dokumenty z předchozího odstavce v cizím jazyce, je Zhotovitel povinen dodat je spolu s překladem do českého jazyka.

V. CENA DÍLA

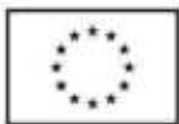
1. Cena díla se sjednává jako cena pevná, přičemž tato cena je podrobně rozčleněna v položkovém rozpočtu, který je přílohou č. 1a) této Smlouvy (dále jen „**položkový rozpočet**“).

Cena díla celkem bez DPH: 3 245 470,49 Kč

Sazba DPH: 21%

Cena díla celkem včetně DPH: 3 927 019,29 Kč

2. V případě rozporu ceny uvedené v předchozím odstavci a ceny vyplývající z položkového rozpočtu je rozhodující cena uvedená v předchozím odstavci. Cena je stanovena jako závazná, nejvýše přípustná a nepřekročitelná s výjimkou změny daňových právních předpisů týkajících se DPH. Do ceny jsou zahrnuty veškeré náklady či poplatky a další výdaje, které Zhotoviteli při realizaci díla vzniknou nebo mohou vzniknout. Cenu za provedení díla je možné měnit pouze:
 - a) nebude-li některá část díla v důsledku sjednaných méněprací provedena, bude cena za provedení díla snížena, a to odečtením veškerých nákladů na provedení těch částí díla, které v rámci méněprací nebudou provedeny. Náklady na méněpráce budou odečteny ve výši součtu veškerých odpovídajících položek a nákladů neprovedených dle položkového rozpočtu, který je součástí nabídky zhotovitele podané na předmět plnění v rámci zadávacího řízení příslušné veřejné zakázky (příloha č. 1 a) „položkový rozpočet“). Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě při odsouhlasení množství nebo druhu provedených prací a dodávek, je Zhotovitel oprávněn fakturovat pouze práce, u kterých nedošlo k rozporu;
 - b) přičtením veškerých nákladů na provedení těch částí díla, které Objednatel nařídil formou dodatečných nebo nových prací a dodávek, provádět nad rámec množství nebo kvality uvedené v dokumentaci nebo položkovém rozpočtu. Náklady na dodatečné i nové práce a dodávky budou účtovány podle



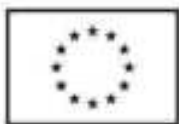
odpovídajících jednotkových cen položek a nákladů dle položkového rozpočtu a množství odsouhlaseného Objednatelem. Náklady na vícepráce, které nejsou stanoveny jednotkovými cenami položek v nabídkovém položkovém rozpočtu, budou účtovány dle aktuálního ceníku ÚRS ve výši max. 85 % těchto sborníkových cen. Jestliže se při zpracování ocenění vyskytnou změny díla či jejich části, které není možno ocenit výše uvedeným způsobem, budou změny díla či jejich části oceněny individuální kalkulací při způsobu oceňování cenou v místě a čase obvyklou.

Rozsah případných méněprací nebo dodatečných prací a cena za jejich realizaci, změny, doplňky nebo rozšíření, jakož i jakékoliv překročení ceny za provedení díla, které nejsou součástí díla dle této smlouvy a součástí ceny za provedení díla, musí být vždy předem sjednány dodatkem k této smlouvě. Pokud Zhotovitel provede některé z těchto prací bez potvrzeného písemného dodatku smlouvy, má Objednatel právo odmítnout jejich úhradu a cena za jejich provedení je součástí ceny za provedení díla

3. V ceně díla je zahrnuta cena za veškeré práce, dodávky, služby, činnosti a výkony, kterých je třeba pro včasné a kompletní provedení díla a k uvedení díla do řádného provozu a veškeré další náklady Zhotovitele, nutné pro včasné a kompletní provedení díla dle této Smlouvy, včetně nákladů na akceptační řízení a zkušební provoz. V ceně díla je taktéž zahrnuto vypracování veškeré dokumentace dle čl. IV.8 a zapojení jednotlivých částí díla.

VI. FAKTURACE A PLATEBNÍ PODMÍNKY

1. Objednatelem nebudou na cenu za provedení díla poskytována jakákoli plnění před zahájením provádění díla. Obě smluvní strany se vzájemně dohodly, že cena za provedení díla bude hrazena objednatelem průběžně (měsíčně), a to na základě dílčích daňových dokladů (dále jen „faktura“) vystavených zhotovitelem, ve smyslu a za podmínek stanovených touto smlouvou a v souladu s § 28 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon o DPH“). Podkladem a podmínkou pro vystavení řádné dílčí faktury bude písemný, odsouhlasený a objednatelem podepsaný zjišťovací protokol skutečně provedených prací a dodávek. Zjišťování provedených prací bude prováděno měsíčně. Ve zjišťovacích protokolech bude uváděna cena bez daně. Věcný rozsah dílčího zdanitelného plnění se pro účely této smlouvy vymezuje objemem prací provedených v daném kalendářním měsíci. Práce, které Zhotovitel provedl bez zakázky, nebo o své újmě, odchýlně od smlouvy, se do soupisu prací nesmějí zařazovat. Zhotovitel předloží zjišťovací protokoly do 3. pracovního dne následujícího měsíce a objednatel je potvrdí do 10 pracovních dnů od obdržení nebo je v této lhůtě vrátí nepotvrzené s příslušným vyjádřením.
2. Splatnost faktur se stanovuje na 30 dnů od dne doručení řádného daňového dokladu objednateli.
3. Vystavená faktura musí splňovat náležitosti daňového dokladu dle § 29 zákona o DPH, a ust. § 435 občanského zákoníku a náležitosti stanovené touto smlouvou vč. dohodnutých příloh a nedílných součástí. Každý originální účetní doklad musí obsahovat informaci, že se jedná o projekt OPST, a číslo projektu. Faktura musí kromě zákonem stanovených náležitostí pro daňový doklad obsahovat také:
 - a) označení faktury a její číslo;
 - b) název a sídlo Objednatele a Zhotovitele;
 - c) předmět díla a den, kdy bylo řádně dokončeno a předáno Objednateli;
 - d) fakturovanou částku;
 - e) číslo smlouvy a datum jejího uzavření;



- f) den odeslání faktury a lhůtu její splatnosti;
 - g) označení banky a číslo účtu, na který má být provedena platba;
 - h) razítko Zhotovitele a podpis oprávněné osoby;
 - i) potvrzení souhlasu Odborného dozoru se správností fakturované částky;
 - j) název a registrační číslo projektu, dle odst. I.2 a informací, že se jedná o projekt spolufinancován Evropskou unií prostřednictvím Operačního programu spravedlivá transformace 2021 - 2027.
4. Nebude-li faktura obsahovat některou povinnou nebo dohodnutou náležitost vč. dohodnutých příloh nebo nedílných součástí, nebo bude-li chybně stanovena cena, DPH nebo jiná náležitost faktury, je Objednatel oprávněn tuto fakturu vrátit Zhotoviteli k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Zhotovitel provede opravu vystavením nové faktury. Dnem odeslání vadné faktury Zhotoviteli přestává běžet původní lhůta splatnosti a nová lhůta splatnosti běží znovu ode dne doručení nové (opravené či doplněné) faktury Objednateli.
5. Bankovní účet uvedený Zhotovitelem na jím vystaveném daňovém dokladu za účelem úhrady ceny díla musí odpovídat bankovnímu účtu zveřejněnému dle ustanovení § 98 zákona o DPH příslušným správcem daně způsobem umožňujícím dálkový přístup. V opačném případě je Objednatel Zhotovitelem vystavený daňový doklad za podmínek dle předchozího odstavce Zhotoviteli vrátit.
6. Objednatel je pro účely této smlouvy Osobou nepovinnou k dani.
7. Okamžikem zaplacení ceny díla se rozumí datum odepsání příslušné částky, odpovídající ceně díla, z účtu Objednatele ve prospěch účtu Zhotovitele.

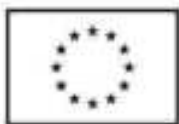
VII. PŘECHOD VLASTNICKÉHO PRÁVA, NEBEZPEČÍ ŠKODY NA DÍLE

1. Vlastnické právo ke zhotovovanému dílu má od počátku Objednatel, přičemž vlastnické právo na jakoukoliv část díla přechází na Objednatele jejím zabudováním do díla, popřípadě instalací či montáží v místě plnění. Objednatel zůstává vlastníkem díla i v případě zániku závazku z této smlouvy jinak než splněním, např. odstoupením některé ze smluvních stran od této smlouvy.

Nebezpečí škody na díle nese Zhotovitel. Nebezpečí škody na díle přechází na Objednatele okamžikem oboustranného podpisu předávacího protokolu.

VIII. LICENČNÍ UJEDNÁNÍ

1. Ke všem částem díla, které mají povahu autorského díla ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „*autorský zákon*“), a k nimž Zhotovitel má nebo mu vznikne majetkové autorské právo, poskytuje Zhotovitel Objednateli licenci ke všem způsobům užití známým ke dni uzavření této smlouvy, a to s účinností ode dne přechodu vlastnického práva k věci, v níž bylo konkrétní autorské dílo zahrnuto, nejpozději však ode dne dokončení díla.
2. Licenci dle předcházejícího odstavce této Smlouvy Zhotovitel uděluje Objednateli jako nevýhradní, přenosnou, na dobu trvání majetkových práv autora, v neomezeném územním rozsahu. Poskytnutí licence je zahrnuto v celkové ceně díla. Zhotovitel uděluje Objednateli oprávnění k zapracování, sloučení nebo

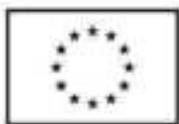


připojení autorských děl a jejich částí, dodaných Zhotovitelem dle této smlouvy, do systémů Objednatele nebo do jakýchkoliv jiných systémů dle potřeb a vůle Objednatele, a dále k jakýmkoliv změnám uvedených autorských děl.

3. Zhotovitelem udělená licence se vztahuje ve shora uvedeném rozsahu i na jakékoli rozšíření, upgrady, update a další změny autorských děl, jsou-li dodány Zhotovitelem dle této smlouvy.
4. Zhotovitel se zavazuje učinit všechny nezbytné právní úkony nutné pro zabezpečení nerušeného výkonu práv vyplývajících z této smlouvy pro Objednatele.
5. Zhotovitel prohlašuje, že je oprávněn udělit licence uvedené v tomto článku. Pokud Zhotovitel zjistí, že nebude moci dostat prohlášení dle předchozí věty, je povinen na takovou skutečnost Objednatele neprodleně písemně upozornit. Zhotovitel odpovídá objednateli za jakékoli škody, nemajetkové újmy či náklady, včetně veškerých výdajů na odbornou právní pomoc, vyplývající z jakéhokoli porušení autorských a jiných práv duševního vlastnictví Zhotovitele nebo třetích osob užíváním autorských děl dodaných Zhotovitelem za účelem provedení díla.
6. V případě, že v rámci plnění této smlouvy dodá Zhotovitel Objednateli autorské dílo třetí osoby, na které se vztahuje licenční ujednání jeho výrobce, platí toto licenční ujednání výrobce. Toto licenční ujednání však musí zajišťovat Objednateli právo užívat příslušné autorské dílo minimálně v rozsahu, který umožní naplňovat účel této smlouvy, a který je blíže specifikován v příloze 1c) „Popis povinných paramterů dodávaného řešení“ této smlouvy. Zhotovitel je povinen zajistit možnost užití těchto autorských děl Objednatelem a vypořádat z toho plynoucí nároky třetích osob.
7. Odměna za poskytnutí licence k autorským dílům dodaným na základě této Smlouvy je zahrnuta v ceně za poskytnutí díla.

IX. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

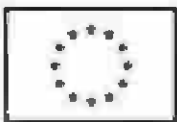
1. Zhotovitel se zavazuje, že předané dílo bude prosté jakýchkoliv vad a nedodělků a zachová si vlastnosti v této smlouvě dohodnuté, právními normami a obecně závaznými právními předpisy stanovené v kvalitě odpovídající účelu smlouvy, právním předpisům, závazným normám a standardům po celou záruční dobu specifikovanou v odst. 2 tohoto článku.
2. Zhotovitel poskytuje záruku za jakost díla. Záruční doba na celé dílo nebo na jednotlivé části díla počíná běžet ode dne oboustranného podpisu předávacího protokolu v případě, že dílo bylo předáno bez vad a nedodělků (dále jen „**záruční doba**“). V případě, že dílo bylo předáno s drobnými vadami a nedodělků, jež nebrání řádnému užívání díla, počíná záruční doba běžet ode dne odstranění takových vad a nedodělků. Délka záruční doby je určena přílohou č. 1c) této Smlouvy a to pro každou část díla zvlášť. Pokud není záruční doba pro některou část díla určena, činí 36 měsíců.
3. Záruka se vztahuje na všechny vady, jež se projeví jako rozpor s ustanovením odstavců 1 a 2 tohoto článku v záruční době (dále jen „**záruční vady**“), s výjimkou vad díla:
 - způsobených výlučně Objednatelem nebo třetími osobami. Výluka dle předchozí věty se nevztahuje na vady, které se vyskytnou v důsledku zásahu do díla Objednatelem nebo jím pověřenou třetí osobou v případě, kdy Zhotovitel neplní svoji povinnost provádět činnosti uvedené v odstavci 4, 5 nebo 7 tohoto článku a objednatel využije svého práva dle odst. 6 tohoto článku provést příslušné činnosti sám nebo prostřednictvím třetí osoby.
 - jež byly způsobeny po přechodu nebezpečí škody na díle vnějšími událostmi a nezpůsobil je Zhotovitel nebo osoby, s jejichž pomocí Zhotovitel plnil svůj závazek.



4. Zhotovitel je povinen bez zbytečného odkladu, nejpozději do 3 kalendářních dnů po oznámení vady Objednatelem Zhotoviteli, dostavit se po předchozí dohodě na místo stanovené Objednatelem v oznámení vady, a není-li takové místo určeno, pak do sídla Objednatele, za účelem projednání reklamace vad a v téže lhůtě Objednateli písemně sdělit, zda jsou oznámené vady záručními vadami nebo zda jde o vady mimozáruční. Pokud tak Zhotovitel neučiní, má se za to, že jde o záruční vady. Pokud Zhotovitel sdělí, že reklamované vady jsou vadami mimozáručními, je Objednatel oprávněn vady odstranit sám nebo prostřednictvím třetí osoby. Ukáže-li se, že reklamované vady, o nichž Zhotovitel sdělil, že jsou vadami mimozáručními, a jež Objednatel odstranil dle předchozí věty, byly záručními vadami, je Zhotovitel povinen uhradit Objednateli škodu, která Objednateli vznikla, včetně škody v podobě vynaložení nákladů na odstranění takových vad. Opravy záruční vad, které mají podstatný vliv na funkčnost a bezpečnost celého systému a měly by zásadní dopad na fungování školy (zejména vady ve spojitosti se serverem či zálohovacím zařízením), budou řešeny v režimu „Next business day on-site“.
5. Zhotovitel je povinen záruční vady odstranit nejpozději do 7 kalendářních dnů od jejich oznámení Objednatelem Zhotoviteli, nebude-li mezi smluvními stranami písemně dohodnut jiný termín pro odstranění vad.
6. Pokud Zhotovitel neodstraní záruční vady ve sjednané lhůtě od jejich oznámení Objednatelem Zhotoviteli, je Objednatel oprávněn podle vlastního uvážení vadu buď sám odstranit, nebo pověřit jejím odstraněním třetí osobu. Zhotovitel je povinen uhradit Objednateli škodu, která Objednateli vznikla v podobě vynaložení nákladů na odstranění takových vad.
7. Záruční doba se prodlužuje o dobu počínající dnem oznámení záručních vad Objednatelem Zhotoviteli a končící dnem řádného odstranění oznámených záručních vad.
8. Zhotovitel je povinen po celou záruční dobu bezplatně odstraňovat záruční vady.

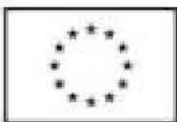
X. OSTATNÍ PODMÍNKY PLNĚNÍ PŘEDMĚTU SMLOUVY

1. Zhotovitel se zavazuje, že objednateli předloží nejpozději při podpisu této smlouvy pojistnou smlouvu, jejímž předmětem bude pojištění odpovědnosti Zhotovitele za škodu způsobenou při provádění díla třetí osobě s pojistným plněním ve výši minimálně 100 % celkové nabídkové ceny účastníka zadávacího řízení v Kč bez DPH. Zhotovitel se v této souvislosti zavazuje udržovat pojištění alespoň v uvedené výši v platnosti až do okamžiku, kdy dojde k podpisu předávacího protokolu oběma smluvními stranami a do stejné doby řádně hradit pojistné z výše uvedené pojistné smlouvy.
2. Zhotovitel je povinen při provádění díla postupovat v souladu s platnými a účinnými právními předpisy ČR a EU.
3. Zhotovitel se dále zavazuje zajistit odborný realizační tým za účelem vedení provádění díla, zajištění dodržování bezpečnost práce při provádění díla, průběžného odklizení případného odpadu, udržování čistoty v místě plnění a v jeho okolí a po dokončení díla zajištění odklizení veškerého odpadu vzniklého z jeho činnosti na svůj náklad.
4. Zhotovitel je oprávněn zajistit provedení částí díla poddodavateli.
5. Zhotovitel je povinen provádět dílo, nebo jeho část Poddodavatelem, pokud jím ve své nabídce podané v zadávacím řízení veřejné zakázky prokazoval splnění kvalifikačních předpokladů. Pokud ze závažných objektivních důvodů nebude Zhotovitel schopen zajistit, aby se takový Poddodavatel podílel na realizaci



díla, je zhotovitel oprávněn takového Poddodavatele nahradit jiným poddodavatelem pouze na základě předchozího písemného souhlasu Objednatele. Poddodavatel nahrazující původního Poddodavatele musí prostřednictvím zhotovitele prokázat stejnou či vyšší kvalifikaci jako původní nahrazovaný Poddodavatel. Objednatel nesmí změnu Poddodavatele se stejnou či vyšší kvalifikací jako původní nahrazovaný Poddodavatel odmítnout, nejsou-li k tomu dány závažné důvody.

6. Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění díla zhotovitelem. Objednatel (nebo jím jmenovaná osoba) je oprávněn zejména:
- kontrolovat, zda práce jsou prováděny v souladu se smluvními podmínkami, přílohou č. 1a) až 1c) této smlouvy, příslušnými obecně závaznými právními předpisy, ČSN a rozhodnutími veřejnoprávních orgánů;
 - upozorňovat Zhotovitele na zjištěné nedostatky a kontrolovat termíny a způsob jejich odstranění;
 - kontrolovat dodržování právních předpisů, směrnic, apod.
7. Smluvní strany jsou povinny zachovávat mlčenlivost o všech skutečnostech a informacích, které jsou obsažené v této Smlouvě a dále o všech skutečnostech a informacích, které jim byly v souvislosti s touto Smlouvou nebo jejím plněním jakkoliv zpřístupněny, předány či sděleny, nebo o nichž se jakkoliv dozvěděli, vyjma těch, které jsou v okamžiku, kdy se s nimi smluvní strana seznámila, prokazatelně veřejně přístupné nebo těch, které se bez zavinění smluvní strany veřejně přístupnými stanou (dále jen „*důvěrné informace*“). Smluvní strany nesmí důvěrné informace použít v rozporu s jejich účelem, nesmí je použít ve prospěch svých nebo třetích osob a nesmí je použít ani v neprospěch Objednatele. Povinnosti dle tohoto odstavce jsou smluvní strany povinny zachovávat i po zániku této Smlouvy, vyjma případů, kdy se důvěrné informace stanou prokazatelně veřejně přístupné bez zavinění smluvní strany. Povinnosti dle tohoto odstavce se nevztahují na případy, kdy je smluvní strana povinna zveřejnit důvěrnou informaci na základě povinnosti uložené smluvní straně právním předpisem nebo rozhodnutím orgánu veřejné moci. Porušením této povinnosti současně není sdělení informace advokátovi smluvní strany pro účely právního posouzení nebo podání žaloby nebo soudu v rámci soudního řízení.
8. Zhotovitel zajistí, aby dílo bylo prováděno za pomoci realizačního týmu, který byl Zhotovitelem uveden v seznamu techniků v dokladech, jimiž Zhotovitel, jakožto uchazeč o veřejnou zakázku, prokazoval kvalifikaci. Členy realizačního týmu jsou minimálně jmenovitě níže uvedené osoby:
- a) projektový manažer: Filip Plachý
 - b) technický specialista sítí: Ing. Pavel Sochor
 - c) technický specialista systému pro splnění požadavků na uchování informací v elektronické komunikaci podle Zákona č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů nebo technický specialista systémů centrálního logování: Ing. Pavel Sochor
9. Zhotovitele zastupuje po dobu zhotovování díla ve věcech:
- a) smluvních: Ing. Pavel Sochor, e-mail: [REDACTED]
tel.: [REDACTED]
 - b) technických: Ing. Pavel Sochor, e-mail: [REDACTED]
tel.: [REDACTED]
Vojtěch Ladman, e-mail: [REDACTED]
tel.: [REDACTED]
10. Objednatel zastupuje ve věcech:
- 1. smluvních: Mgr. Petr Kubis, starosta



2. technických: Ing. Kateřina Klepáčková, vedoucí odboru rozvoje města,
c-mail: katerina.klepackova@mu-sokolov.cz
tel.: 354 228 340, 606 071 417
Martin Motlík, e-mail: martin.motlik@mu-sokolov.cz
tel.: 354 228 229, 724 704 074
3. Odborný dozor: LUMA computer s.r.o., Jan Jindra, e-mail: [REDACTED]
tel.: [REDACTED]
4. Kontaktní osoba za Základní školu Sokolov, Křižíkova 1916: Mgr. Vladimír Vlček, e-mail: [REDACTED]
tel.: [REDACTED]

11. Kontakt (Hotline) pro případ řešení závad a problémů po dobu záruční doby: 359 574 020

12. Objednatel požaduje zachování funkčnosti systémů nutných pro zachování hladkého průběhu výuky a provozu školy po celou dobu realizace. Systémy budou blíže specifikovány při předání staveniště. V případě, kdy bude omezení těchto systému nezbytné, je nutné toto s předstihem projednat se zástupcem objednatele. Omezení je možné provést pouze s jeho svolením.

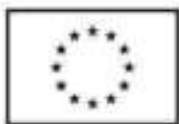
13. Zadavatel požaduje, aby dodavatel při plnění veřejné zakázky:

- a) dodržoval lidská, sociální a pracovní práva osob, jež použije k plnění veřejné zakázky, vyplývající z obecně závazných právních předpisů;
- b) dodržoval veškeré povinnosti ohledně bezpečnosti práce a ochrany před vznikem nemocí z povolání, vyplývající z obecně závazných právních předpisů;
- c) dodržoval své povinnosti z hlediska zaměstnanosti a právních předpisů týkajících se zaměstnávání cizinců, vyplývající z obecně závazných právních předpisů;
- d) pokud to bude možné, využíval práci osob znevýhodněných na trhu práce nebo dodávek sociálních podniků;
- e) neznevýhodňoval malé a střední podniky jako své poddodavatele a plnil závazky k nim řádně a včas;
- f) dodržoval své povinnosti z hlediska ochrany životního prostředí, a to včetně povinností při nakládáním s odpady, vyplývající z obecně závazných právních předpisů a
- g) pokud je to možné využíval postupů a dodávek šetrných k životnímu prostředí – recyklace.

XI. UKONČENÍ SMLOUVY

1. Objednatel je oprávněn (kromě případů uvedených v § 2001 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku) od této smlouvy písemně odstoupit:

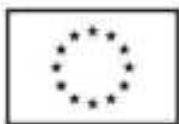
- byl-li pravomocně zjištěn úpadek zhotovitele a rozhodnuto o způsobu řešení úpadku konkursem, nebo byl-li insolvenční návrh pravomocně zamítnut pro nedostatek majetku zhotovitele;
- jestliže se zhotovitel ocitne v prodlení s předáním díla delším než 20 dní;
- jestliže se zhotovitel ocitne v prodlení s odstraněním vad a nedodělků zjištěných při předání díla delším než 20 dní;
- jestliže zhotovitel provádí dílo v rozporu s touto smlouvou nebo pokyny objednatele a nezjedná nápravu ani v dodatečně lhůtě stanovené objednatelem;
- jestliže zhotovitel poruší svoji povinnost uvedenou v čl. XII. odst. 1 této Smlouvy;



2. Pokud před dokončením díla dojde k odstoupení od Smlouvy, předá Zhotovitel nedokončené dílo objednateli písemným protokolem podepsaným oběma smluvními stranami, ve kterém bude popsán stupeň rozpracovanosti díla a současně předá Objednateli veškeré relevantní dokumenty, zejména dokumenty dle čl. IV. odst. 8 této Smlouvy a jiné listiny vztahující se k dílu, získané za dobu trvání účinnosti této Smlouvy, jakož i případné listiny předané Objednatelům Zhotoviteli k provedení díla. Po vyhotovení a podepsání tohoto protokolu bude provedeno finanční vyrovnání smluvních stran. Objednatel uhradí Zhotoviteli provedenou část díla podle podmínek této smlouvy.
3. Smluvní strany se dále dohodly, že v případě odstoupení od Smlouvy budou ujednání o licencích, zárukách za jakost díla a sankcích trvat i po zániku této Smlouvy. Ode dne podpisu protokolu dle odst. 2 tohoto článku začne běžet záruční lhůta u provedených částí díla.
4. Ustanovení odst. 2 a 3 tohoto článku zavazují smluvní strany dle jejich výslovné vůle i po zániku této smlouvy.

XII. ODPOVĚDNOST ZHOTOVITELE A SANKCE

1. Zhotovitel odpovídá za veškeré škody, které vzniknou Objednateli v důsledku porušení této Smlouvy Zhotovitelem. Zhotovitel je povinen nahradit takto vzniklou škodu v plném rozsahu, včetně případných sankcí udělených Objednateli správními orgány, jejichž příčinou bylo porušení povinností Zhotovitele dle této smlouvy.
2. Zhotovitel odpovídá za jakékoli porušení jeho povinností stanovených touto smlouvou a je povinen uhradit veškeré pokuty udělené mu příslušnými správními orgány.
3. Ocitne-li se Zhotovitel v prodlení s provedením díla ve lhůtě podle čl. III odst. 3 písm. i) této Smlouvy, je povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 5000,- Kč bez DPH podle čl. VII odst. 1 této Smlouvy za každý započatý den prodlení.
4. Ocitne-li se Objednatel v prodlení s úhradou ceny díla podle čl. VIII. odst. 1, je povinen zaplatit zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý započatý den prodlení.
5. V případě prodlení zhotovitele s odstraněním vad nebo nedodělků vyplývajících z předávacího protokolu, vypluvších ze zkušebního provozu díla, je-li touto smlouvou, přílohou č. 1 této smlouvy nebo objednatelům požadován, nebo záručních vad zjištěných v záruční době, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 5000,- Kč za každý započatý den prodlení do okamžiku jejich odstranění. Odstraní-li objednatel vady sám nebo prostřednictvím třetí osoby v souladu s touto smlouvou, je zhotovitel povinen uhradit smluvní pokutu pouze ve výši, v níž smluvní pokuta přesahuje škodu, která objednateli vznikla v podobě vynaložení nákladů na odstranění vad.
6. V případě prodlení zhotovitele s odstraněním záručních vad je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 5000,- Kč za každý započatý den prodlení do okamžiku jejího odstranění.
7. Poruší-li zhotovitel povinnost dle čl. XII. odst. 1 této smlouvy, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z celkové ceny díla bez DPH podle čl. V odst. 1 této Smlouvy.
8. Smluvní strany nemají nárok na náhradu škody, která jim vznikla porušením povinností, k níž se vztahuje

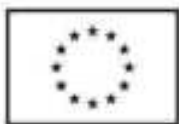


smluvní pokuta, pokud škoda nepřevýší smluvní pokutu. Smluvní strany mají nárok na náhradu škody, pokud škoda převýší smluvní pokutu.

9. V případě, že objednateli vznikne nárok na smluvní pokutu dle této smlouvy vůči Zhotoviteli, je Objednatel oprávněn započíst pohledávku z titulu smluvní pokuty oproti nároku Zhotovitele na úhradu jím vystavené faktury.

XIII. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

1. Smluvní strany se dohodly, že Zhotovitel není oprávněn postoupit nebo zastavit pohledávku za Objednatelem z této smlouvy bez předchozího písemného souhlasu Objednatele. Zhotovitel není oprávněn svou pohledávku za Objednatelem z této smlouvy nebo pohledávku na zaplacení smluvní pokuty vzniklé na základě této smlouvy použít k jednostrannému započtení na pohledávku Objednatele za Zhotovitelem.
2. Zhotovitel na sebe bere nebezpečí změny okolností ve smyslu § 1765 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku.
3. Vzhledem k veřejnoprávnímu charakteru Objednatele Zhotovitel výslovně prohlašuje, že je s touto skutečností obeznámen a souhlasí se zveřejněním této smlouvy v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů, zejména zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů a zákona o registru smluv.
4. Zhotovitel je povinen respektovat skutečnost, že projekt je realizován s podporou dotace EU a MŽP v rámci OPST, a je povinen spolupracovat se Zadavatelem především v oblasti propagace projektu a zpracovávání podkladů nezbytných pro administraci projektu v rámci OPST.
5. Zhotovitel je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů a také při výkonu kontroly ze strany poskytovatele dotace, třetích osob pověřených poskytovatelem dotace, Ministerstva financí České republiky, Evropské komise, Evropského účetního dvora a Nejvyššího kontrolního úřadu české republiky. Pro účely finanční kontroly se zhotovitel považuje za osobu povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů.
6. Zhotovitel je povinen strpět veškeré kontroly vyplývající z režimu financování z prostředků Evropské unie a státního rozpočtu České republiky a poskytnout při takové kontrole veškerou nezbytnou součinnost. Zhotovitel se dále zaváže provést v požadovaném termínu, rozsahu a kvalitě opatření k odstranění kontrolních zjištění a to na základě pokynu Objednatele.
7. Zhotovitel je povinen archivovat originální vyhotovení Smlouvy včetně jejích dodatků, originály účetních dokladů a dalších dokladů vztahujících se k realizaci předmětu této Smlouvy po dobu 10 let od zániku této Smlouvy, minimálně však do roku 2035. Po tuto dobu je Zhotovitel povinen umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly projektů provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním této Smlouvy.
8. Tato Smlouva nabývá účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o registru smluv, v platném a účinném znění. Smluvní strany se dohodly, že Smlouvu bez zbytečného odkladu uveřejní podle předchozí věty Objednatel. Zástupci obou smluvních stran pak prohlašují, že jsou oprávněni za smluvní strany tuto Smlouvu podepsat. Tato smlouva může být měněna pouze písemnými dodatky k této Smlouvě podepsanými Objednatelem a Zhotovitelem. Dodatky se vyhotovují ve stejném počtu výtisků jako smlouva a budou průběžně číslovány.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

Základní škola Sokolov, Křižíkova 1916 – Zkvalitnění vnitřní konektivity školy a zabezpečení připojení k internetu - stavební a technologická část
Číslo smlouvy u objednatele: SML/483/2025/ORM

9. Tato Smlouva je podepsána oprávněnými zástupci obou smluvních stran, přičemž každá strana obdrží jedno vyhotovení podepsané Smlouvy, tzn. elektronický originál případně fyzicky podepsaný originál.
10. O uzavření této smlouvy rozhodla Rada města Sokolova usnesením ze dne 04.09.2025 č. 675/19RM/2025.
11. Smluvní strany prohlašují, že tato Smlouva je souhlasným, svobodným a vážným projevem jejich pravé vůle a že ji neuzavřely v tísní za nápadně nevýhodných podmínek, což stvrzují svými podpisy v jejím závěru.

Nedílnou součástí této smlouvy jsou tyto přílohy:

- Příloha č. 1a) Položkový rozpočet
- Příloha č. 1b) Popis současného stavu a požadavky na technické řešení
- Příloha č. 1c) Popis povinných parametrů dodávaného řešení
- Příloha č. 2 Akceptační testy
- Příloha č. 3 Časový harmonogram

V Sokolově dne:
Objednatel:

Bc. Jan Picka



Digitální podpis: 18.09.2025 13:01
Důvod podpisu: vz. Bc. Jan Picka

Město Sokolov

V Sokolově:
Zhotovitel:

**Ing. Pavel
Sochor**

Digitálně podepsal
Ing. Pavel Sochor
Datum: 2025.09.18
11:06:48 +02'00'

Služby ICT s.r.o.

REKAPITULACE STAVBY

Kód: KON_KRI_SOK
Stavba: Základní škola Křižíkova

KSO:
Místo: Sokolov

CC-CZ:
Datum: 22.08.2025

Zadavatel:

IČ:
DIČ:

Uchazeč:
Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150

Projektant:

IČ:
DIČ:

Zpracovatel:

IČ:
DIČ:

Poznámka:

Cena bez DPH			3 245 470,49
DPH základní	Sazba daně 21,00%	Základ daně 3 245 470,49	Výše daně 681 548,80
snížená	12,00%	0,00	0,00
Cena s DPH v CZK			3 927 019,29

Projektant Zpracovatel

Datum a podpis: Razítko Datum a podpis: Razítko

Objednavatel Uchazeč

Datum a podpis: Razítko Datum a podpis: Razítko

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ

Kód:	KON_KRI_SOK		
Stavba:	Základní škola Křižíkova		
Místo:	Sokolov	Datum:	22.08.2025
Zadavatel:			
Uchazeč:	Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov	Projektant:	
		Zpracovatel:	

Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		3 245 470,49	3 927 019,29
01	Rozvody LAN	1 846 463,49	2 234 220,82
02	Zabezpečení LAN a WIFI	847 272,00	1 025 199,12
03	Centrální logování a...	338 000,00	408 980,00
04	Server, diskové pole...	204 235,00	247 124,35
05	VRN	9 500,00	11 495,00

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:
Základní škola Křižíkova
Objekt:
01 - Rozvody LAN

KSO:
Místo:

Zadavatel:

Uchazeč:
Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:
Datum: 22.08.2025

IČ:
DIČ:

IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150

IČ:
DIČ:

IČ:
DIČ:

Cena bez DPH		1 846 463,49	
DPH základní snížená	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
	1 846 463,49	21,00%	387 757,33
	0,00	12,00%	0,00
Cena s DPH		v CZK	2 234 220,82

Projektant	Zpracovatel
------------	-------------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

Objednavatel	Uchazeč
--------------	---------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba: Základní škola Křižíkova

Objekt: 01 - Rozvody LAN

Místo: Datum: 22.08.2025

Zadavatel: Projektant:
Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov Zpracovatel:

Kód dílu - Popis Cena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací	1 846 463,49
HSV - Práce a dodávky HSV	33 810,00
3 - Svislé a kompletní konstrukce	33 810,00
PSV - Práce a dodávky PSV	1 812 653,49
741 - Elektroinstalace - silnoproud	29 241,82
742 - Elektroinstalace - slaboproud	1 772 399,37
784 - Dokončovací práce - malby, oprava po prostupech a montáži lišt	11 012,30

SOUPIS PRACÍ

Stavba:

Základní škola Křížikova

Objekt:

01 - Rozvody LAN

Místo:

Datum: 22.08.2025

Zadavatel:

Projektant:

Uchazeč:

Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem 1 846 463,49

D HSV Práce a dodávky HSV 33 810,00

D 3 Svislé a kompletní konstrukce 33 810,00

1	K	311101211-R	Vytvoření prostupů do 0,02 m2 ve zdech nosných osazením vložek z trub, dílců, tvarovek	ks	98,000	345,00	33 810,00	
---	---	-------------	--	----	--------	--------	-----------	--

D PSV Práce a dodávky PSV 1 812 653,49

D 741 Elektroinstalace - silnoproud 29 241,82

2	M	34111036	kabel instalační jádro Cu plné izolace PVC plášť PVC 450/750V (CYKY) 3x2,5mm2	m	157,500	27,50	4 331,25	
---	---	----------	---	---	---------	-------	----------	--

vv			150*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		157,500			
----	--	--	--	--	---------	--	--	--

3	K	210812011	Montáž izolovaných kabelů měděných do 1 kV bez ukončení plných nebo laněných kulatých (např. CYKY, CHKE-R) uložených volně nebo v liště počtu a průřezu žil 3x1,5 až 6 mm2	m	150,000	27,10	4 065,00	
---	---	-----------	--	---	---------	-------	----------	--

62	M	34571476	krabice lištová PVC přístrojová čtvercová 80x80mm hluboká	kus	6,000	3 015,00	18 090,00	CS ÚRS 2024 02
----	---	----------	---	-----	-------	----------	-----------	----------------

63	M	ABB.55172389B1	Zásuvka jednonásobná, chráněná	kus	6,000	104,23	625,38	
----	---	----------------	--------------------------------	-----	-------	--------	--------	--

64	K	741313001	Montáž zásuvek domovních se zapojením vodičů bezšroubové připojení polozapuštěných nebo zapuštěných 10/16 A, provedení 2P + PE	kus	6,000	118,96	713,76	CS ÚRS 2024 01
----	---	-----------	--	-----	-------	--------	--------	----------------

7	K	741320103	Montáž jističů se zapojením vodičů jednopólových nn do 25 A s krytem	kus	6,000	96,25	577,50	
---	---	-----------	--	-----	-------	-------	--------	--

8	M	35822111	jistič 1-pólový 16 A vypínací charakteristika B vypínací schopnost 10 kA	kus	6,000	111,00	666,00	
---	---	----------	--	-----	-------	--------	--------	--

10	K	998741102	Přesun hmot pro silnoproud stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m základní v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	0,027	3 852,00	104,00	CS ÚRS 2024 02
----	---	-----------	--	---	-------	----------	--------	----------------

11	K	998741193	Přesun hmot pro silnoproud stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m Příplatek k cenám za zvětšený přesun přes vymezenou vodorovnou dopravní vzdálenost do 500 m	t	0,027	2 553,00	68,93	CS ÚRS 2024 02
----	---	-----------	--	---	-------	----------	-------	----------------

D 742 Elektroinstalace - slaboproud 1 772 399,37

12	M	34571004	lišta elektroinstalační hranatá PVC 20x20mm	m	682,500	22,58	15 410,85	
----	---	----------	---	---	---------	-------	-----------	--

vv			650*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		682,500			
----	--	--	--	--	---------	--	--	--

13	M	34571007	lišta elektroinstalační hranatá PVC 40x20mm	m	1 585,500	22,98	36 434,79	
----	---	----------	---	---	-----------	-------	-----------	--

vv			120 "silnoproud		120,000			
----	--	--	-----------------	--	---------	--	--	--

vv			1390"slaboproud		1 390,000			
----	--	--	-----------------	--	-----------	--	--	--

vv			Součet		1 510,000			
----	--	--	--------	--	-----------	--	--	--

vv			1510*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		1 585,500			
----	--	--	---	--	-----------	--	--	--

73	M	34571008	lišta elektroinstalační hranatá PVC 40x40mm	m	509,250	63,10	32 133,68	CS ÚRS 2024 02
----	---	----------	---	---	---------	-------	-----------	----------------

vv			485*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		509,250			
----	--	--	--	--	---------	--	--	--

14	M	34571002	lišta elektroinstalační hranatá PVC 60x40mm	m	493,500	114,45	56 481,08	
----	---	----------	---	---	---------	--------	-----------	--

vv			470*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		493,500			
----	--	--	--	--	---------	--	--	--

15	K	742110041	Montáž lišt vkládacích pro slaboproud (pro datové i optické trasy) 40x20 mm	m	3 115,000	39,53	123 135,95	
----	---	-----------	---	---	-----------	-------	------------	--

16	M	34571221	kanál elektroinstalační hranatý PVC 180x60mm-parapetní žlab	m	199,500	22,74	4 536,63	
----	---	----------	---	---	---------	-------	----------	--

vv			190*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		199,500			
----	--	--	--	--	---------	--	--	--

17	K	742110401	Montáž instalačních kanálů plastových jednokomorových	m	190,000	191,90	36 461,00	
----	---	-----------	---	---	---------	--------	-----------	--

18	M	34121321	kabel datový bezhalogenový třída reakce na oheň Dcas2d2a1 jádro Cu plné (U/UTP) kategorie 6	m	20 422,500	15,98	326 351,55	
----	---	----------	---	---	------------	-------	------------	--

vv			19450*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		20 422,500			
----	--	--	--	--	------------	--	--	--

19	K	742124001	Montáž kabelů datových FTP, UTP, STP pro vnitřní rozvody do žlabu nebo lišty	m	19 450,000	27,54	535 653,00	
----	---	-----------	--	---	------------	-------	------------	--

20	M	34123002-R	kabel datový optický OM2 univerzální 12 vláken 9/125 plášť LSOH	m	1 302,000	18,62	24 243,24	
----	---	------------	---	---	-----------	-------	-----------	--

vv			1240*1,05 'Přepočtené koeficientem množství		1 302,000			
----	--	--	---	--	-----------	--	--	--

21	K	742124011	Montáž kabelů datových optických pro vnitřní rozvody do trubky zatažením	m	1 240,000	29,48	36 555,20	
----	---	-----------	--	---	-----------	-------	-----------	--

22	M	35712063	rozdávěč stojanový 19" celoskleněné dveře 42U/800x1000mm	kus	1,000	26 305,00	26 305,00	CS ÚRS 2024 02
----	---	----------	--	-----	-------	-----------	-----------	----------------

25	M	35712009	rozdávěč nástěnný jednodílný 19" celoskleněné dveře 12U/500mm	kus	2,000	5 720,00	11 440,00	CS ÚRS 2024 02
----	---	----------	---	-----	-------	----------	-----------	----------------

65	M	ADI.0051082.URS	Rozvaděč nástěnný 22U/60x80, šedý, dveře sklo, DELTA S	kus	3,000	14 470,00	43 410,00	
----	---	-----------------	--	-----	-------	-----------	-----------	--

27	K	742330005	Montáž strukturované kabeláže rozvaděče stojanového přes 30U	kus	1,000	5 780,00	5 780,00	CS ÚRS 2024 02
----	---	-----------	--	-----	-------	----------	----------	----------------

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
28	K	742330001	Montáž strukturované kabeláže rozvaděče nástěnného	kus	5,000	3 740,00	18 700,00	CS ÚRS 2024 02
29	M	400008	DAC kabel	kus	7,000	635,00	4 445,00	
66	K	DAC_Mont-R	Montáž DAC kabelu	ks	7,000	137,00	959,00	
30	M	37451120	patch panel neosazený 1U 24 portů 19" STP	kus	20,000	296,00	5 920,00	
31	K	742330034	Montáž strukturované kabeláže příslušenství a ostatní práce k rozvaděčům patch panelu 24 portů neosazeného	kus	20,000	149,27	2 985,40	
32	M	4001	Vyvazovací panel 19" včetně montáže do rackové skříně	kus	20,000	225,93	4 518,60	
33	K	742330023	Montáž strukturované kabeláže příslušenství a ostatní práce k rozvaděčům vyvazovacího panelu 1U	kus	20,000	142,00	2 840,00	CS ÚRS 2024 02
34	K	742330012	Montáž strukturované kabeláže zařízení do rozvaděče switchu, UPS, DVR, server bez nastavení	kus	25,000	948,00	23 700,00	CS ÚRS 2024 02
35	M	4002	Napájecí panel 230V pro 19" rackové skříně včetně přepětové ochrany, velikost 1U, 8 zásuvkových pozic	kus	7,000	551,54	3 860,78	
36	K	742330022	Montáž strukturované kabeláže příslušenství a ostatní práce k rozvaděčům napájecího panelu	kus	7,000	209,00	1 463,00	CS ÚRS 2024 02
37	M	35759000	vana optická neosazená výsuvná 1U 1xkazeta pro 24 svárů 24xSC simplex	kus	7,000	1 155,00	8 085,00	
67	K	742124013	Montáž kabelů datových optických pro vnitřní rozvody ukončení vlákna optického kabelu pigtailem včetně svaru	kus	60,000	495,00	29 700,00	CS ÚRS 2024 02
71	M	37459130	pigtail optický LC OS 9/125 délka 1m	kus	60,000	43,98	2 638,80	CS ÚRS 2024 02
70	M	37459065	adaptér optický LC OS modrý duplex	kus	60,000	48,89	2 933,40	CS ÚRS 2024 02
40	M	34123135	patchcord optický duplex délka 1m	kus	60,000	250,00	15 000,00	CS ÚRS 2024 02
39	M	R4009	Patch kabel délky 1m - kategorie cat6	kus	748,000	27,15	20 308,20	
72	K	742330044	Montáž strukturované kabeláže zásuvek datových pod omítku, do nábytku, do parapetního žlabu nebo podlahové krabice 1 až 6 pozic	kus	214,000	118,25	25 305,50	CS ÚRS 2024 02
42	M	37451185	krabicka nástěnná zásuvková pro keystone moduly plast bílá 1 port (neosazený)	kus	54,000	80,75	4 360,50	
43	M	37451190	krabicka nástěnná zásuvková pro keystone moduly plast bílá 2 porty (neosazený)	kus	160,000	79,86	12 777,60	
44	M	37452030	Keystone - prvek ukončovací datového rozvodu keystone 1xRJ45 UTP Cat6 samořezný kabelová pojistka (pro rozvaděče a datové zásuvky)	kus	748,000	57,50	43 010,00	
59	K	742124005	Montáž kabelů datových FTP, UTP, STP ukončení kabelu konektorem - Keystone Cat6	kus	748,000	78,00	58 344,00	
45	K	742330051	Montáž strukturované kabeláže zásuvek datových popis portu zásuvky	kus	374,000	17,10	6 395,40	CS ÚRS 2024 02
47	K	742330052	Popis portů patchpanelu	kus	20,000	159,65	3 193,00	
48	K	742330102-R	Montáž strukturované kabeláže měření segmentu optického, měření útlumu, 2 okna	kus	7,000	9 000,00	63 000,00	
46	K	742330101-R	Měření metalického segmentu s vyhotovením protokolu	kus	2,000	32 000,00	64 000,00	
60	K	WiFi_AP_Inst_R	Instalace vysílače WiFi	kus	54,000	239,85	12 951,90	
50	K	998742102	Přesun hmot pro slaboproud stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m základní v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	2,481	4 050,00	10 048,05	CS ÚRS 2024 02
51	K	998742193	Přesun hmot pro slaboproud stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m Příplatek k cenám za zvětšený přesun přes vymezenou vodorovnou dopravní vzdálenost do 500 m	t	2,481	2 670,00	6 624,27	CS ÚRS 2024 02

D		784	Dokončovací práce - malby, oprava po prostupech a montáži lišt	11 012,30				
52	K	784111031	Omytí podkladu omytí v místnostech výšky do 3,80 m	m2	98,000	42,90	4 204,20	
53	K	784185001	Provedení penetrace podkladu jednonásobné v místnostech výšky do 3,80 m	m2	98,000	16,80	1 646,40	
54	M	58124965	hmota nátěrová akrylátová základní penetrační transparentní	litr	12,000	68,00	816,00	
55	K	784225101	Provedení malby ze standardních hmot dvojnásobné za sucha otěruvzdorné v místnostech výšky do 3,80 m	m2	98,000	32,70	3 204,60	
56	M	58124004	hmota malířská za sucha výborně otěruvzdorná bílá	kg	13,000	65,00	845,00	
58	K	784191007	Čištění vnitřních ploch hrubý úklid po provedení malířských prací omytím podlah	m2	90,000	3,29	296,10	

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:
Základní škola Křížíkova
Objekt:
02 - Zabezpečení LAN a WIFI

KSO:
Místo:

Zadavatel:

Uchazeč:
Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:
Datum: 22.08.2025

IČ:
DIČ:

IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150

IČ:
DIČ:

IČ:
DIČ:

Cena bez DPH			847 272,00
DPH základní snížená	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
	847 272,00	21,00%	177 927,12
	0,00	12,00%	0,00
Cena s DPH		v CZK	1 025 199,12

Projektant

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Uchazeč

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba:

Základní škola Křížíkova

Objekt:

02 - Zabezpečení LAN a WIFI

Místo:

Datum:

22.08.2025

Zadavatel:

Projektant:

Uchazeč:

Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Zpracovatel:

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací

847 272,00

SOUPIS PRACÍ

Stavba: Základní škola Křižíkova

Objekt: 02 - Zabezpečení LAN a WIFI

Místo: Datum: 22.08.2025

Zadavatel: Projektant:
Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem 847 272,00

1	M	B001	Přístupové přepínače s PoE 24p - dodání včetně implementace	ks	3,000	10 485,00	31 455,00	
3	M	B003	Přístupové přepínače 48p - dodání včetně implementace	ks	6,000	11 350,00	68 100,00	
4	M	B004	Centrální přepínač školy - dodání včetně implementace	ks	1,000	14 450,00	14 450,00	
5	M	B005	Optické prvky - dodání včetně implementace	ks	22,000	950,00	20 900,00	
6	M	B006	Kontrolér - dodání včetně implementace	ks	1,000	15 000,00	15 000,00	
2	M	B002	Přístupové přepínače s PoE 48p - dodání včetně implementace	ks	3,000	19 857,00	59 571,00	
7	M	B007	WIFI přístupové body vnitřní (AP) - dodání včetně implementace	ks	54,000	2 908,00	157 032,00	
8	M	B008	EDUROAM - dodání včetně implementace	soubor	1,000	22 230,00	22 230,00	
9	M	B009	Systém 802.1X - dodání včetně implementace	ks	1,000	89 784,00	89 784,00	
10	M	B0010	Perimetrový firewall - dodání včetně implementace	ks	1,000	368 750,00	368 750,00	

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:
Základní škola Křížíkova
Objekt:
03 - Centrální logování a...

KSO:
Místo:

Zadavatel:

Uchazeč:
Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:
Datum: 22.08.2025

IČ:
DIČ:

IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150

IČ:
DIČ:

IČ:
DIČ:

Cena bez DPH			338 000,00
DPH základní snížená	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
	338 000,00	21,00%	70 980,00
	0,00	12,00%	0,00
Cena s DPH		v CZK	408 980,00

Projektant	Zpracovatel
------------	-------------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

Objednavatel	Uchazeč
--------------	---------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba: Základní škola Křížíkova
Objekt: 03 - Centrální logování a...

Místo:
Zadavatel:
Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Datum: 22.08.2025
Projektant:
Zpracovatel:

Kód dílu - PopisCena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací338 000,00

SOUPIS PRACÍ

Stavba: Základní škola Křížíkova

Objekt: 03 - Centrální logování a...

Místo: Datum: 22.08.2025

Zadavatel: Projektant:

Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
Náklady soupisu celkem							338 000,00	
1	M	C001	Systém pro sběr a správu logů a monitoring síťového provozu - dodání včetně implementace	ks	1,000	338 000,00	338 000,00	

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:
Základní škola Křížíkova
Objekt:
04 - Server, diskové pole...

KSO:
Místo:

Zadavatel:

Uchazeč:
Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:
Datum: 22.08.2025

IČ:
DIČ:

IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150

IČ:
DIČ:

IČ:
DIČ:

Cena bez DPH			204 235,00
DPH základní snížená	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
	204 235,00	21,00%	42 889,35
	0,00	12,00%	0,00
Cena s DPH			247 124,35
v CZK			

Projektant	Zpracovatel
------------	-------------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

Objednavatel	Uchazeč
--------------	---------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba: Základní škola Křížíkova

Objekt: 04 - Server, diskové pole...

Místo:

Datum: 22.08.2025

Zadavatel:

Projektant:

Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Zpracovatel:

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací 204 235,00

SOUPIS PRACÍ

Stavba: Základní škola Křížíkova

Objekt: 04 - Server, diskové pole...

Místo: Datum: 22.08.2025

Zadavatel: Projektant:
Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem 204 235,00

1	M	D001	UPS pro server/zálohovací zařízení - dodání včetně implementace	ks	2,000	58 500,00	117 000,00	
2	M	D002	Zálohovací zařízení - dodání včetně implementace	ks	1,000	57 750,00	57 750,00	
3	M	D003	UPS pro switch - dodání včetně implementace	ks	5,000	5 897,00	29 485,00	

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:
Základní škola Křížíkova
Objekt:
05 - VRN

KSO:
Místo:

Zadavatel:

Uchazeč:
Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:
Datum: 22.08.2025

IČ:
DIČ:

IČ: 06721150
DIČ: CZ06721150

IČ:
DIČ:

IČ:
DIČ:

Cena bez DPH			9 500,00
DPH základní snížená	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
	9 500,00	21,00%	1 995,00
	0,00	12,00%	0,00
Cena s DPH			11 495,00
v CZK			

Projektant	Zpracovatel
------------	-------------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

Objednavatel	Uchazeč
--------------	---------

Datum a podpis:	Razítko	Datum a podpis:	Razítko
-----------------	---------	-----------------	---------

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba: Základní škola Křížíkova
Objekt: 05 - VRN

Místo:
Zadavatel:
Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Datum: 22.08.2025
Projektant:
Zpracovatel:

Kód dílu - PopisCena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací	9 500,00
HSV - Práce a dodávky HSV	0,00
VRN - Vedlejší rozpočtové náklady	9 500,00
VRN1 - Průzkumné, geodetické a projektové práce	3 000,00
VRN9 - Ostatní náklady	6 500,00

SOUPIS PRACÍ

Stavba: Základní škola Křížíkova
Objekt: 05 - VRN

Místo:
Zadavatel:
Uchazeč: Služby ICT s.r.o., Atletická 2147, 356 01 Sokolov

Datum: 22.08.2025
Projektant:
Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
Náklady soupisu celkem							9 500,00	
D HSV Práce a dodávky HSV							0,00	
D VRN Vedlejší rozpočtové náklady							9 500,00	
D VRN1 Průzkumné, geodetické a projektové práce							3 000,00	
1	K	013254000	Dokumentace skutečného provedení stavby	kpl	1,000	3 000,00	3 000,00	
D VRN9 Ostatní náklady							6 500,00	
2	K	092203000	Náklady na zaškolení obsluhy	kpl	1,000	3 500,00	3 500,00	
3	K	001R	Revize - zkoušky a prohlídky elektrických rozvodů a zařízení, celková prohlídka, měření a vyhotovení revizní zprávy.	kpl	1,000	3 000,00	3 000,00	

Příloha č. 5a - Současný stav a požadavky na technické řešení včetně projektové dokumentace

1. Popis současného stavu a požadavky na technické řešení

1.1. Základní škola Sokolov, Křížíkova 1916

(1) Areál Základní škola Sokolov, Křížíkova 1916 je umístěn na adrese Křížíkova 1916 v Sokolově. V současné době navštěvuje školu přibližně 340 žáků a 50 pedagogických pracovníků.



(2) Realizace veřejné zakázky bude probíhat ve všech využívaných objektech.

(3) Současný stav ICT školy neodpovídá Standardu konektivity škol (dále jen Standard konektivity), a současným nárokům na výkon, bezpečnost a centralizovanou správu počítačové sítě. Počítačová síť byla budována postupně, staří a technická úroveň používaných prvků se výrazně liší. Síťové pokrytí na úrovni metalických kabelů Cat5 bylo budováno a rozšiřováno postupně podle aktuálních potřeb a finančních prostředků školy. Bezdrátové připojení bylo realizováno v minulosti na úrovni standardu WiFi 4 pro potřeby pokrytí aktuálních potřeb a s ohledem na omezené finanční možnosti, bez rezerv pro budoucí rozvoj. Část použitých aktivních prvků sítě je již technicky i morálně zastaralých a výrobci nepodporovaných (nebo jen omezeně). Chybí významná provázanost a centralizovaná správa infrastruktury sítě.

(4) Kabelové rozvody byly provedeny kabely Cat 5 a Cat5e. Pokrytí potřebných prostor budov metalickými rozvody je nedostatečné a neumožňuje připojovat do sítě další zařízení (koncová zařízení, IoT a bezpečnostní prvky (kamery apod.) a síť rozvíjet např. doplňováním WiFi přístupových bodů. Nedostatek přípojných míst je na některých místech řešen „rozbočováním“ sítě malými přepínači bez managementu, jejichž použití dále komplikuje správu celé sítě a snižuje její robustnost, stabilitu a bezpečnost. Kabeláž je uložena převážně v lištách, občas „pod kobercem“.

(5) Aktuálně využívaný server výkonem a kapacitou nevyhovuje aktuálním požadavkům a není schopen splnit všechny požadavky Standardů konektivity.

(6) Server je aktuálně připojen rychlostí 1Gb/s do páteřního switchu.

- (7) Propojení stanic i serverů je zajištěno přepínači 1 Gb/s bez možnosti pokročilé správy. Aktivní prvky nesplňují požadavky na zabezpečení přístupu do LAN pomocí 802.1X.
- (8) Internetové připojení je realizováno bezdrátovým pojítkem rychlostí 300 Mbps symetricky, bez IPv6 konektivity.
- (9) Škola má nemá v současné době validující DNSSEC resolver na straně školy, neprovádí pokročilý monitoring provozu.
- (10) Škola provozuje Wifi síť, které pokrývá pouze část školy a splňuje technologické požadavky kategorie WiFi 4. Tato WiFi síť slouží pro potřeby zaměstnanců i žáků školy. Síť má více SSID. Síť pro zaměstnance školy je chráněná silným heslem a má přístup k systémovým prostředkům školy. Síť pro žáky je chráněna heslem a uživatelé této sítě mají povolen pouze přístup do internetu. Použité prvky nepodporují aktuální bezpečnostní standardy (WPA3 apod.), ani pokročilé funkce optimalizace rádiového provozu a obsluhy připojených klientů.
- (11) Zabezpečení přístupu k internetu využívá pouze NAT na hraničním prvku – routeru. Nejsou využívány pokročilé bezpečnostní funkce.
- (12) Škola využívá systém automatickou zálohu dat, bohužel tento systém nemá dostatečnou kapacitu.
- (13) Škola disponuje základní databází uživatelských identit MS – AD.

Hlavní softwarovou platformou uživatelských počítačů jsou operační systémy společnosti Microsoft. Na koncových počítačích učitelů i žáků jsou používány převážně operační systémy Windows 10 a vyšší, s podporou domény Active Directory. Škola provozuje aktuálně více než 300 zařízení. Správa životního cyklu operačních systémů a aplikačního vybavení se provádí manuálně.

1.2. Specifické požadavky na technické řešení komodit

V případě, pokud se liší počty jednotlivých položek uvedených v Příloze 5a – „Popis současného stavu a požadavky na technické řešení“ a počty položek uvedených v Příloze č. 4a – „Výkaz výměr“ pak platí, že závazné jsou počty položek uvedené v Příloze č. 4a – „Výkaz výměr“.

1.3. Komodita 01 – Rozvody LAN

Stávající stav

Škola v současnosti nenaplnuje požadavky dle doporučení Standardů konektivity MŠMT. Stávající rozvody LAN i WiFi jsou nedostatečné, logování provozu na síti není žádné, školní síť není chráněna firewallem a nepodporuje IPV6.

Budoucí stav

Páteří rozvody

Komplex budov školy se skládá z pavilonů 1 až 4. Hlavní datový rozvaděč bude umístěn v pavilonu 2 v místnosti 153 v 1. NP. Z tohoto rozvaděče budou nataženy optické kabely 12 vláken 9/125 do každého podružného datového rozvaděče. V rozvaděčích bude zavaženo vždy 6 vláken z každého kabelu.

Pavilon 1

Podružný datový rozvaděč pro Pavilon 1 bude umístěn v místnosti 123 v 2. NP. Z tohoto rozvaděče budou realizovány rozvody pro LAN, i pro WiFi.

I. NP

Do učeben 103, 104, 105 a 106 budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do kabinetu 102 budou nataženy 4 datové kabely. Tyto kabely budou ukončeny dvojbásevníkem na omítce konektory Keystone.

Do učeben 103, 104, 105 a 106 bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednozásevkou na omítce konektorem Keystone.

II. NP

Na spojovací chodbu budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do učebny 121, 125, do kabinetu asistenta pedagoga budou nataženy 4 datové kabely. Do kabinetu 124 bude nataženo 8 datových kabelů. Do učebny 123, bude nataženo 18 datových kabelů. Do učebny 122 bude nataženo 28 datových kabelů. Tyto kabely budou ukončeny dvojbásevníkem na omítce konektory Keystone.

Do učeben 122, 123, 125, na chodbu a na spojovací chodbu bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednozásevkou na omítce konektorem Keystone.

III. NP

Do učeben 132, 133, 134 a 135 budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do kabinetu 136 budou nataženy 4 datové kabely. Tyto kabely budou ukončeny dvojbásevníkem na omítce konektory Keystone.

Do učeben 132, 133, 134 a 135 bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednozásevkou na omítce konektorem Keystone.

- Rack 22U 1 ks
- Switch 48 port 3 ks
- Switch 24 port PoE 1 ks
- WiFi AP 13 ks
- Patch panel 24 port 6 ks
- Vyvazovací panel 6 ks
- Napájecí panel 1 ks
- Jednozásevka na omítce 13 ks
- Dvojbásevka na omítce 46 ks
- Přívod napájení rozvaděče 1 ks

Pavilon 2

Hlavní datový rozvaděč pro Pavilon 2 bude umístěn v místnosti 153 (serverovně) v 1. NP. Z tohoto rozvaděče budou realizovány rozvody LAN a WiFi pro I. NP. Podružný datový rozvaděč pro tento pavilon bude umístěn v kabinetu 157 a z něj budou realizovány rozvody LAN a WiFi pro II. a III. NP.

I. NP

Do učeben 147 a 150 budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do učebny 148 a kabinetů 149 a 151 budou nataženy čtyři datové kabely. Tyto kabely budou ukončeny dvojbásevníkem na omítce konektory Keystone.

Do učeben 147, 148, 150 a 153 bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednozásevkou na omítce konektorem Keystone.

II. NP

Do učeben 156, 164, 165, 166 a 167 budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do kabinetů 157a, 157b a 162 budou nataženy čtyři datové kabely. Do kabinetů 154, 155 a 163 bude nataženo osm datových kabelů. Tyto kabely budou ukončeny dvojbáseňkou na omítce konektory Keystone.

Do učeben 156, 164, 165, 166, 167 a do kabinetů 155, 157a a 163 bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednobáseňkou na omítce konektorem Keystone.

III. NP

Do učeben 171, 180, 181, 182 a 183 budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do kabinetu 172a budou nataženy čtyři datové kabely. Do kabinetu 168 bude nataženo šest datových kabelů. Do kabinetů 169, 170 a 172b, bude nataženo osm datových kabelů. Do kabinetu 179 bude nataženo deset datových kabelů. Tyto kabely budou ukončeny dvojbáseňkou na omítce konektory Keystone.

Do učeben 171, 180, 181, 182 a 183, dále do kabinetů 169, 172a a 179 bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednobáseňkou na omítce konektorem Keystone.

- Rack 22U 1 ks
- Rack 42U 1 ks
- Switch 48 port 2 ks
- Switch 48 port PoE 1 ks
- WiFi AP 20 ks
- Patch panel 24 port 7 ks
- Vyvazovací panel 7 ks
- Napájecí panel 3 ks
- Jednobáseňka na omítce 20 ks
- Dvojbáseňka na omítce 59 ks
- Přívod napájení rozvaděče 2 ks

Pavilon 3

Podružný datový rozvaděč pro Pavilon 3 bude umístěn na chodbě v 2. NP. Z tohoto rozvaděče budou realizovány rozvody pro LAN, i pro WiFi.

I. NP

Do haly bude nataženo osm datových kabelů pro rozvody LAN. Tyto kabely budou ukončeny dvojbáseňkou na omítce konektory Keystone.

Do haly bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednobáseňkou na omítce konektorem Keystone.

II. NP

Do sekretariátu, ředitelny a kanceláří 1, 2 a 3 budou nataženy čtyři datové kabely. Tyto kabely budou ukončeny dvojbáseňkou na omítce konektory Keystone.

Do ředitelny a kanceláře 3 bude natažen datový kabel pro připojení WiFi, zakončený jednobáseňkou na omítce konektorem Keystone.

III. NP

Do knihovny budou nataženy čtyři datové kabely. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku konektory Keystone.

Do knihovny bude natažen datový kabel pro přípojku WiFi, zakončený jednozásuvkou na omítku konektorem Keystone.

- Rack 12U 1 ks
- Switch 48 port PoE 1 ks
- WiFi AP 4 ks
- Patch panel 24 port 3 ks
- Vyvazovací panel 3 ks
- Napájecí panel 1 ks
- Jednozásuvka na omítku 4 ks
- Dvojzásuvka na omítku 16 ks
- Přívod napájení rozvaděče 1 ks

Pavilon 4

Podružné datové rozvaděče pro Pavilon 4 budou umístěny v místnosti 49 v II. NP a v kabinetu TV v I. NP. Z těchto rozvaděčů budou realizovány rozvody pro LAN, i pro WiFi.

I. NP

Na chodbu k jídelně budou nataženy dva datové kabely pro rozvody LAN. Do kabinetu TV a keramiky budou nataženy čtyři datové kabely. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku konektory Keystone.

Na chodbu k jídelně, učebny keramiky, kabinetu TV a tělocvičnu bude natažen datový kabel pro přípojku WiFi, do jídelny budou nataženy dva datové kabely. Kabely budou zakončeny jednozásuvkou na omítku konektorem Keystone.

II. NP

Do místností 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, učebny VV, družiny, kabinetu VV a atria budou nataženy čtyři datové kabely. Do 46 bude nataženo osm datových kabelů. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku konektory Keystone.

Do místností 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, družiny, učebny VV a atria bude natažen datový kabel pro přípojku WiFi, zakončený jednozásuvkou na omítku konektorem Keystone.

- Rack 12U 1 ks
- Rack 22U 1 ks
- Switch 48 port 1 ks
- Switch 48 port PoE 1 ks
- Switch 24 port PoE 1 ks
- WiFi AP 17 ks
- Patch panel 24 port 5 ks
- Vyvazovací panel 5 ks
- Napájecí panel 2 ks
- Jednozásuvka na omítku 17 ks
- Dvojzásuvka na omítku 33 ks
- Přívod napájení rozvaděče 2 ks

1.4. Komodita 02 – Zabezpečení LAN a Wifi

- (a) Bude implementováno řízení přístupů k mediu (síti) na základě rolí a členství v uživatelské skupině adresářové služby s využitím technologie 802.1x.
- (b) Pro hosty a externí uživatele bude zřízena samostatná VLAN (Guest VLAN), které bude komunikačně (min. L3 pravidla, ACL) oddělena od vnitřních sítí organizace. Tato VLAN bude mít své L3 rozhraní až na úrovni firewallu, tak aby bylo možné komunikaci podrobit kontrole za pomoci UTM nástrojů (min. AV, IPS, kategorizace obsahu) a mohl jí být přiřazen samostatný profil odlišný od profilů pro učitele a žáky. Ověřování přístupu do této VLAN bude zajištěno pomocí tzv. captive portálu – webové autorizace. Captive portál bude zajištěn firewallem případně jiným samostatným řešením nebo prvkem, ale vždy s důrazem na bezpečné oddělení uživatelského provozu od zbytku vnitřních sítí.
- (c) Řízení provozu v LAN bude realizováno vytvořením VLAN (802.1Q), segmentací sítě s routováním (přepínáním) provozu mezi VLAN na úrovni centrálního přepínače s nastavitelnými ACL. Pro řízení provozu na úrovni kvality služeb bude k dispozici technologie QoS (Quality of Services).
- (d) Architektura WiFi bude založena na řešení s centrální správou prováděnou hardwarovým nebo virtuálním kontrolérem (radičem). Hardwarový nebo virtuální kontrolér bude konfigurován v režimu vysoké dostupnosti a zajistí automatické rozložení zátěže klientů, roaming mezi spravovanými přístupovými body a automatické ladění kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení.
- (e) Umístění pořízených AP bude provedeno na základě provedené analýzy pokrytí signálem pro zajištění konsistentní WiFi služby v pokrytých prostorech. Provedení analýzy bude součástí projektu.
- (f) Ověřování přístupu do LAN bude realizováno protokolem 802.1x vůči adresářové službě prostřednictvím protokolů radius a P/EAP. Používaná zařízení (min. stolní i přenosné počítače) budou vybavena tzv. suplikantem-softwarovou komponentou, která dokáže předávat ověřovací požadavky síťovým prvkům, které tyto požadavky ověří vůči adresářové službě. Pro ověření zařízení bez suplikantů (např. starší tiskárny, zařízení na bázi jednoduchých operačních systémů či firmware apod.) bude použit jiný-dodavatelem navržený vhodný způsob ověření. Neověřená zařízení nezískají přístup do sítě vůbec nebo jim bude zpřístupněna pouze VLAN s omezeným přístupem (např. intranet). Spolu s ověřováním (autentizací) bude implementována i autorizace, tedy dynamické zařazení klientského zařízení nebo uživatele do určené VLAN.
- (g) Ověřování přístupu do WiFi sítě bude realizováno na stejném principu jako LAN (tj. protokol 802.1x + radius). Wifi bude nabízet více SSID (učitelé, žáci, Guest), které budou obsluhovány samostatnými VLAN a budou napojeny na radius servery. Učitelé a žáci budou prostřednictvím radius serveru ověřováni v adresářové službě. Zabezpečení vnitřních sítí (BSSID) školy bude provedeno dle 802.1i, tedy-WPA3 (v odůvodněných případech WPA2) s AES šifrováním a konfigurováno shodně pro obě frekvenční pásma. Výjimkou bude síť určená výhradně pro hosty (Guest WiFi), kde bude realizován tzv. captive portál zajišťující webovou autentizaci hostů pomocí přidělených účtů nebo za pomoci před-generovaných číselných kupónů. Preferován bude captive portál firewallu s tzv. lobby přístupem pro správu a generování účtů/kupónů ne-technickou osobou.
- (h) Federovaný systém EDUROAM (www.eduroam.cz) umožňuje přistupovat k sítím subjektů zapojených v systému a prostřednictvím těchto sítí k dalším službám, typicky internetu. Federace umožňuje ověření uživatele v libovolné zapojené síti (v České republice i zahraničí) pomocí uživatelské jediné (centrální) identity. Správcem systému EDU je společnost Cesnet. V rámci projektu bude realizováno připojení do systému EDUROAM a bude nakonfigurováno připojení WiFi sítě do systému EDUROAM prostřednictvím vybudované autentizační a autorizační platformy na bázi radius serverů a adresářové služby. Současně budou realizovány další netechnické požadavky pro provoz EDUROAM – např. vytvoření informační webové stránky, zajištění technického kontaktu apod. Připojení do systému EDUROAM zajistí národní i mezinárodní mobilitu žáků a učitelů.

1.5. Komodita 03 – Centrální logování, monitoring síťového provozu

- (a) Bude implementováno řešení, které umožní příjem a vyhodnocení všech požadovaných informací. Řešení umožní správu z jedné grafické konzole, přístupné nativně skrze https bez nutnosti instalace klienta. Data bude ukládána do jedné databáze (nebo více integrovaných databází) tak, aby bylo možno realizovat multikriteriální vyhledávání napříč informacemi z různých zdrojů (např. přepínače /netflow a firewall /syslog).
- (b) Veškeré dále požadované informace si bude systém automaticky získávat, vyčítat z monitorovaných systémů a současně bude umožňovat příjem protokolů určených pro přenos logovacích, provozních informací, alertů a událostí. Systém bude přijímat informace standardními protokoly ze síťových a dalších aktivních zařízení a Windows server systémů.
- (c) Mandatorní informace, která bude v systému vždy obsažena a uchována, je vazba IP-uživatel-čas. Tuto informaci bude systém čerpat ze security event-logu adresářové služby, dále z informací o probíhajících komunikacích prostřednictvím firewallu a dalších přístupových a autentifikačních systémů (např. radius logy). Dále budou získávány informace o překladu zdrojových, vnitřních IP adres na externím výstupním rozhraní firewallu, kde bude prováděn NAT. Bude se tedy jednat o informace obsažené v NAT tabulce. Spolu s tím musí být po stanovenou dobu možné zpětně dohledat i vnější provoz k vnitřnímu zařízení. Další funkcionalitou bude plnohodnotná práce se síťovými toky, jejich zpracování a archivace. Nástroje systému budou umožňovat i analytickou práci s přijímanými toky a to i zpětně.
- (d) Z pohledu požadavku Standardu konektivity škol a praktického pohledu na možné časové prodloužení mezi vznikem incidentu a jeho vyšetřováním je definováno, že monitorovací a logovací systém bude umožňovat retenci dat min. 3 měsíce. Na tento rozsah retence musí být systém dostatečně dimenzován, tak aby nedocházelo k výkonovým problémům a systém měl dostatečnou rezervu pro očekávatelný budoucí nárůst informací a jejich zdrojů.
- (e) Technicky se může jednat o virtuální appliance nebo o samostatné komplexní řešení.

1.6. Komodita 04 – Server, diskové pole, UPS, zálohování a licence operačních systémů

- (a) Stávající server, bude sloužit jako hlavní virtualizační platforma, a to jak pro nově pořízené technologie, tak pro současné. Server bude připojen optickou linkou 10Gbit/s do páteřní sítě školy. Dodávka nových licencí operačních systémů a klientské přístupové licence jsou také součástí projektu. Zároveň, při přenosu virtuálních serverů a služeb na nový server bude také proveden upgrade všech operačních systémů na nejnovější dostupné verze.
- (b) Ochranou nově pořízených technologií vůči výpadku elektrického proudu bude UPS, která bude také pořízena v rámci projektu.
- (c) Dodávka licencí pro hypervizor není součástí projektu.
- (d) Aktuálně používaný systém zálohování bude nahrazen novým síťovým úložištěm „NAS“ s dostatečnou kapacitou pro ukládání provozních záloh. Zálohování bude řízeno pokročilým zálohovacím softwarem a bude fungovat na síťové vrstvě L3. Zálohovací systém umožní zálohovat i fyzické servery a osobní počítače. Síťové úložiště NAS bude kvůli bezpečnému oddělení záloh umístěno mimo místnost serveru.
- (e) Požadované licence operačních systémů musí umožnit využití implementovaných funkcionalit serverových řešení.
- (f) Požadované licence desktopových operačních systémů musí umožnit začlenění stávajících počítačů pod kontrolu a centrální řízení adresářové služby Active Directory, ověřování přístupu k síti a poskytování potřebných informací pro systém centrálního logování.
- (g) Pro obvyklá zařízení využívaná školami a určená k připojení do počítačové sítě (kategorie stolní a přenosné počítače, tiskárny, tablety a chytré telefony, ostatní síťová koncová zařízení) bude předvedena vzorová konfigurace a plně funkcionalita zařízení v síti, dále bude provedeno seznámení s vazbami zabezpečení sítě-konfigurace zařízení a demonstrováno logování provozu zařízení a činnosti jeho uživatele. Předvedení bude provedeno pro takový počet vzorků, aby byly pokryty významné odlišnosti vzorků v rámci kategorie z pohledu funkcí či potřebných konfigurací (např. tablety s OS Android a IOS).

1. **Popis povinných parametrů dodávaného řešení**

- (1) V dále uvedených tabulkách jsou uvedeny povinné parametry prvků nabízeného řešení. Dodavatel musí všechny parametry splnit, v případě nesplnění požadavku zadavatele bude nabídka dodavatele vyřazena a dodavatel bude následně vyloučen z účasti v zadávacím řízení.
- (2) Dodavatel ve své nabídce detailně popíše způsob naplnění každého povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek. Dodavatel tedy uvede konkrétní technické parametry nabízeného zboží, vč. uvedení výrobce a obchodního / typového označení jednotlivých komponentů. Údaje o výrobci a obchodním (či typovém) označení budou uvedeny a doloženy v tabulkách povinných parametrů; konkrétní parametry budou doloženy formou katalogových listů, nebo technických listů, v takovém případě ale musí být v tabulce odkázáno na část nabídky, ve které je možné naplnění parametru ověřit.
- (3) Popis způsobu naplnění každého povinného parametru bude konkrétní, úplný a musí výslovně prokazovat (nepostačuje pouze potvrzení či zkopírování požadavku Zadavatele), že nabízené řešení jednoznačně splňuje všechny aspekty povinného parametru.
- (4) Níže uvedené vyplněné tabulky Komodit 01 až 04 učiní dodavatel součástí své nabídky.

Komodita 01 – Rozvody LAN			
Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek
Stavební úpravy, kabelové rozvody včetně příslušenství	Popis	Stavební úpravy, kabelové rozvody včetně příslušenství a souvisejících služeb dle podrobného výkazu výměr	Bude provedeno přesně dle Přílohy číslo 4a KON-KRI_SOK – Základní škola Křížkova, přesně podle listu 01-Rozvody LAN
	Záruka	Kabelové rozvody 10 let, rozvaděče 24 měsíců	Ano - splňuje

Komodita 02 - Zabezpečení LAN a Wifi			
Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek
B001 Přístupové přepínače s PoE 24p 3 ks	Základní parametry	L2+ přepínač v rackovém provedení max. 1U	Dodán bude TP-Link TL-SG3428XMP
	Porty	min. 24x 10/100/1000Base-T RJ-45 porty + min. 4x 10 Gb/s SFP+ porty	Ano - splňuje
	PoE	Všechny RJ-45 porty s podporou PoE+ napájení dle 802.3at, celkový PoE výkon min. 370 W	Ano – splňuje
	Propustnost	přepínací kapacita min. 120 Gb/s	Ano – splňuje
	Podpora protokolů	podpora IPv6, Storm control, Spanning tree protocol	Ano – splňuje
	Správa	správa prostřednictvím webového rozhraní (web GUI) nebo pomocí CLI konzole (RJ45 nebo USB-C) popřípadě správa prostřednictvím kontroléru s plnou integrací (tj. kompletní správa prostřednictvím kontroléru a vyčítání všech statusů do něj, vzdálený upgrade firmwaru z kontroléru)	Ano – splňuje
	Port management	rozšířený port management: VLAN, 802.1X autorizace, Radius VLAN, mirroring, agregace portů, pojmenování portů	Ano – splňuje
	VLAN	podpora VLAN, min. 250 aktivních VLAN současně (VLAN Group)	Ano – splňuje
	Ověřování uživatelů a zařízení	plná podpora 802.1X	Ano - splňuje

Komodita 02 - Zabezpečení LAN a Wifi			
	Záruka / Podpora	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení, včetně nároku na nové verze firmware po celou dobu záruky, pokud bude SW na administraci přepínače je zpoplatněný, bude tato cena zahrnuta v nabídce	Ano - splňuje
B002 Přístupové přepínače s PoE 48p 3 ks	Základní parametry	L2+ přepínač v rackovém provedení max. 1U	Dodán bude TP-Link SG3452XP
	Porty	Min. 48x 10/100/1000Base-T RJ-45 porty + min. 4x 10 Gb/s SFP+ porty	Ano - splňuje
	PoE	Všechny RJ-45 porty s podporou PoE+ napájení dle 802.3at, celkový PoE výkon min. 370 W	Ano - splňuje
	Propustnost	přepínací kapacita min. 120 Gb/s	Ano – splňuje
	Podpora protokolů	podpora IPv6, Storm control, Spanning tree protocol	Ano – splňuje
	Správa	správa prostřednictvím webového rozhraní (web GUI) nebo pomocí CLI konzole (RJ45 nebo USB-C) popřípadě správa prostřednictvím kontroléru s plnou integrací (tj. kompletní správa prostřednictvím kontroléru a vyčítání všech statusů do něj, vzdálený upgrade firmwaru z kontroléru)	Ano – splňuje
	Port management	rozšířený port management: VLAN, 802.1X autorizace, Radius VLAN, mirroring, agregace portů, pojmenování portů	Ano – splňuje
	VLAN	podpora VLAN, min. 250 aktivních VLAN současně (VLAN Group)	Ano – splňuje
	Ověřování uživatelů a zařízení	plná podpora 802.1X	Ano – splňuje
	Záruka / Podpora	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení, včetně nároku na nové verze firmware po celou dobu záruky, pokud bude SW na administraci přepínače je zpoplatněný, bude tato cena zahrnuta v nabídce	Ano - splňuje
B003 Přístupové přepínače 48p 6 ks	Základní parametry	L2+ přepínač v rackovém provedení max. 1U	Dodán bude TP-Link TL-SG3452X
	Porty	min. 48x 10/100/1000Base-T RJ-45 porty + min. 4x 10 Gb/s SFP+ porty	Ano – splňuje
	Propustnost	přepínací kapacita min. 170 Gb/s	Ano – splňuje
	Podpora protokolů	podpora IPv6, Storm control, Spanning tree protocol	Ano – splňuje
	Správa	správa prostřednictvím kontroléru s plnou integrací (tj. kompletní správa prostřednictvím kontroléru a vyčítání všech statusů do něj, vzdálený upgrade firmwaru z kontroléru)	Ano – splňuje
	Port management	rozšířený port management: VLAN, 802.1X autorizace, Radius VLAN, mirroring, agregace portů, pojmenování portů	Ano – splňuje
	VLAN	podpora VLAN, min. 500 aktivních VLAN současně (VLAN Group)	Ano – splňuje
	Ověřování uživatelů a zařízení	plná podpora 802.1X	Ano - splňuje
	Záruka	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení, včetně nároku na nové verze firmware	Ano - splňuje
B004 Centrální přepínač školy 1x	Základní parametry	L2/L2+ přepínač v rackovém provedení max. 1U	Dodán bude TP-Link TL-SX3016F
	Porty	Min. 16x 10 Gb SFP+, vyhrazený samostatný LAN port pro management	Ano – splňuje
	Propustnost	propustnost min. 300 Gbps	Ano – splňuje
	Podpora protokolů	podpora IPv6, Storm control, Spanning tree protocol	Ano – splňuje
	Správa	správa prostřednictvím webového rozhraní (web GUI) nebo pomocí CLI konzole (RJ45 nebo USB-C) popřípadě správa prostřednictvím kontroléru s plnou integrací (tj. kompletní správa prostřednictvím kontroléru a vyčítání všech statusů do něj, vzdálený upgrade firmwaru z kontroléru)	Ano – splňuje
	Port management	rozšířený port management: VLAN, 802.1X autorizace, Radius VLAN, mirroring, agregace portů, pojmenování portů	Ano - splňuje

Komodita 02 - Zabezpečení LAN a Wifi			
	VLAN	podpora VLAN, min. 500 aktivních VLAN současně (VLAN Group)	Ano – splňuje
	Ověřování uživatelů a zařízení	plná podpora 802.1X	Ano – splňuje
	Záruka / Podpora	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení, včetně nároku na nové verze firmware po celou dobu záruky, pokud bude SW na administraci přepínače zpoplatněný, bude tato cena zahrnuta v nabídce.	Ano - splňuje
B005 Optické prvky 22 ks	Optický modul SFP+	Standardy a protokoly IEEE 802.3ae, TCP/IP, WDM Vlnová délka – Tx/Rx [nm]: 1330 / 1270 Napájení 3.3 V Typ vlákna 9/125um Single-Mode Max. délka kabelu 10 km Přenosová rychlost min. 10 Gbps Typ konektoru LC	Dodán bude SFP modul TP-Link SM5110LSA-10 10G SFP+, WDM a SM5110LSB-10 10G SFP+, WDM viz. technický list: SM5110LSA-10(UN)1.0_Datasheet a SM5110LSB-10(UN)1.0_Datasheet
	Záruka / Podpora	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení	Ano - splňuje
B006 Kontrolér 1 ks	Základní funkce	Kontrolér je určený pro řízení a správu switchů a WiFi přístupových bodů. Může být dodán jako samostatné HW zařízení nebo virtuální nebo softwarové řešení	Bude dodáno softwarové řešení: Omada Software Controller, které bude nainstalováno na dodávaném serveru.
	Počet spravovaných zařízení	min. 150 access pointů a 30 switchů	Ano – splňuje
	Licence	min. 60 měsíců nebo trvalá licence, cena licence bude zahrnuta do ceny díla	Ano – splňuje
	LAN porty	min. 1x port 10/100/1000Base-T RJ45 pro připojení do sítě	Ano – splňuje
	Rozhraní	uživatelsky příjemné grafické rozhraní, web rozhraní	Ano – splňuje
	Možnosti konfigurace	hromadná (dávková) konfigurace	Ano – splňuje
	Informace o provozu	statistiky provozu, online zobrazování událostí a upozornění	Ano – splňuje
	Přístupy pro hosty	generování voucherů pro přístup – 1, 4, 8hodin, 1, 7dní s možností tisku na běžné kancelářské tiskárně – Hotspot, Guest portal	Ano – splňuje
	Autorizace uživatelů	autorizace uživatelů ze serveru Microsoft Active Directory	Ano – splňuje
	Upgrade	upgrade firmware v zařízeních	Ano – splňuje
	Sledování provozu	vytváření mapy sítě (umístění zařízení a jejich status – online)	Ano – splňuje
	Zálohování	zálohování konfigurace v online provozu	Ano – splňuje
	Běh na L3 sítích	běh na L3 sítí (tj. spravované prvky se nemusejí nacházet jen v dané broadcast doméně)	Ano – splňuje
	Politiky pro skupiny uživatelů	ACL a Group Policy pro provozní údaje pro dané skupiny uživatelů – šířka přenosového pásma, časové rozlišení provozu, systém autorizace	Ano – splňuje
B007 WiFi přístupové body vnitřní	Provedení	instalace do 19" rozvaděče	Ano - splňuje
	Záruka	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení, včetně nároku na nové verze firmware po celou dobu záruky, pokud bude SW na administraci kontroléru zpoplatněný, bude tato cena zahrnuta v nabídce	Ano - splňuje
	Základní funkce	Přístupový bod (AP) standardu Wi-Fi 6 včetně montážního materiálu na stěnu nebo strop	Dodán bude TP-Link EAP653
	Frekvence	podpora WiFi 6 protokolu 802.11ax v obou pásmech 2,4 GHz a 5 GHz	Ano – splňuje
	Anténní systém	min. 4 integrované antény (2 antény min. 3dBi pro 2,4GHz a 2 antény min. 5dBi pro 5GHz)	Ano - splňuje

Komodita 02 - Zabezpečení LAN a Wifi			
[AP] 54 ks	Přenosové rychlosti	přenosová rychlost min. 574 Mb/s v pásmu 2,4 GHz a 2402 Mb/s v pásmu 5 GHz	Ano - splňuje
	Standardy	podpora 802.3at, 802.11n, 802.11ax, 802.1x včetně přiřazování do VLAN, podpora WiFi kanálu s šířkou 160 MHz	Ano – splňuje
	Výstupní výkon	výstupní výkon min. 20 dBm v pásmu 2,4 GHz a min. 26 dBm v pásmu 5 GHz s možností regulace	Ano – splňuje
	Ladění kanálů	automatické ladění Wi-Fi kanálů a možnost detekce s reakcí na non-wifi rušení	Ano – splňuje
	Multi SSID	podpora vysílání min. 6 SSID (WiFi sítí) v každém pásmu současně, podpora přiřazení každého SSID samostatné VLAN	Ano – splňuje
	Provedení	provedení umožňující montáž na strop i stěnu, včetně držáku pro montáž	Ano – splňuje
	Porty	min. 1x Gigabit Ethernet RJ-45 port pro připojení do sítě, s podporou aktivního PoE napájení dle normy 802.3af nebo 802.3at	Ano – splňuje
	Šifrování	podpora WPA3 Personal/Enterprise šifrování	Ano – splňuje
	Bezpečnost	autorizace uživatelů pomocí 802.1X	Ano – splňuje
	Konfigurace	plná konfigurace z kontroléru, popřípadě aplikace s webovým rozhraním	Ano – splňuje
	Indikace	indikace provozního stavu pomocí LED	Ano – splňuje
	Upgrade firmware	vzdálený upgrade firmware z kontroléru	Ano – splňuje
	Správa frekvenčního pásma	přechod klientů (roaming) mezi AP, automatické rozkládání zátěže mezi AP	Ano – splňuje
	Záruka	min. 60 měsíců poskytovaná výrobcem zařízení, včetně nároku na nové verze firmware po celou dobu záruky, pokud bude SW na administraci vnitřních bodů zpoplatněný, bude tato cena zahrnuta v nabídce	Ano - splňuje
B008 Eduroam	Popis	připojení do federovaného systému Eduroam	připojení do federovaného systému Eduroam - splňuje
B009 Systém 802.1X	Popis	Instalace a konfigurace systému 802.1X pro zajištění autentizace uživatelů připojených přes LAN a WiFi prostředky do počítačové sítě školy. Systém je založený na protokolu RADIUS a je integrovaný s Active Directory	Instalace a konfigurace systému 802.1X pro zajištění autentizace uživatelů připojených přes LAN a WiFi prostředky do počítačové sítě školy - splňuje Systém je založený na protokolu RADIUS – splňuje integrovaný s Active Directory - splňuje
B010 Perimetrový firewall	HW parametry	Počet síťových rozhraní LAN RJ45 1 Gbps – min 8x, 10 Gbps – min 2x,	Dodán bude Fortigate FGT 90G Viz. Technický list fortigate-fortiwifi-90g-series
		Propustnost firewallu min. 20 Gb/s nezávisle na velikosti paketu	Ano – splňuje
	Výkon Funkce	Propustnost firewallu - min. 3 Mpps (pps - paketů za sekundu)	Ano – splňuje
		Počet FW politik min. 5 000	Ano – splňuje
		Počet současných otevřených spojení – min 3 M	Ano – splňuje
		Propustnost VPN - min. 25 Gbps	Ano – splňuje
		Propustnost IPS – min 4,5 Gbps	Ano – splňuje
		Propustnost antiviru - min. 2 Gbps	Ano – splňuje
		Režim vysoké dostupnosti – Active Active, Active Passive, Clustering	Ano – splňuje
	Funkce Firewall	Režim fungování L2 – transparentní režim, L3 – NAT/Router	Ano – splňuje
		Podpora multicast, vytváření politiky pro multicast routování	Ano – splňuje
		Podpora VPN: IPSec, SSL (portálový režim, tunelový režim), IPSEC (IKE, manual key, certifikát, gateway to gateway, hub and spoke, dial up konfigurační, internet browsing konfigurační, podpora více tunelů – redundantní VPN	Ano - splňuje

Komodita 02 - Zabezpečení LAN a Wifi			
		Podpora IPv6	Ano – splňuje
		Podpora virtualizace (min. 10 virtuálních kontextů – firewallů)	Ano – splňuje
		Podpora dynamických routovacích protokolů – OSPF, PPTP, L2TP, GRE	Ano – splňuje
		Možnost nastavovat firewall politiku na základě geografických údajů.	Ano – splňuje
	Firewall Filtrovační funkce	Podpora Identity based policy – nastavení bezpečnosti uživateli na základě členství ve skupině na doménovém kontroléru Active Directory.	Ano – splňuje
		Funkce Load Balancing – možnost rozdělování zátěže směřující na virtuální IP na reálné servery, podpora health check funkcí, podpora SSL offload.	Ano – splňuje
		Podpora centrální NATovací tabulky	Ano – splňuje
		Možnost výběru mezi file based režimem (buffer) nebo flow based (inspekce on-the-fly)	Ano – splňuje
	Filtrovační funkce Ověřování uživatelů	Antivirus pro vybrané protokoly, možnost volby různých databází, podpora archivace škodlivého obsahu, podpora protokolu ICAP pro offload AV engine, možnost detekce tzv. Grayware (rootkit, malware, spyware, keylogger, atd)	Ano – splňuje
		Email filter – antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty	Ano – splňuje
		Intrusion Protection System – detekce útoků založena na signaturové části a na anomálním filtru, možnost vytvářet vlastní signatury.	Ano – splňuje
		Web Filter – založená na kategorizaci webového obsahu, možnost monitorování navštívených kategorií na uživatele či skupinu, možnost kvóty – uživatel může navštěvovat určitou kategorii jen po určitou dobu během dne.	Ano – splňuje
		Application Control – detekce, monitoring, povolení či zakázání více než 200 síťových aplikací na základě signatury dané aplikace, nikoliv dle portu.	Ano – splňuje
		Kontrola komunikace v SSL šifrovaných protokolech (HTTPS, IMAPS, POP3S)	Ano – splňuje
		DoS Policy prevence proti základním útokům typu DoS, syn proxy	Ano – splňuje
		LDAP, Active Directory, Radius, TACACS+, Ověřování na základě certifikátu	Ano – splňuje
	Ověřování uživatelů Dynamické routování	Podpora silné autentizace uživatelů – integrovaná podpora generátoru jednorázových hesel (OTP) – Token pro dvoufaktorovou autentizaci, podpora certifikátů pro ověření uživatelů	Ano – splňuje
		Dynamické profily – možnost přiřadit konkrétní profil uživateli na základě jeho ověření.	Ano – splňuje
		RIP, BGP, OSPF, IS-IS	Ano – splňuje
	Dynamické routování Reporty	Policy routing	Ano – splňuje
		Traffic Shaping, QoS s podporou DSCP markování a ToS	Ano – splňuje
		Podpora VoIP, SIP včetně zabezpečení, rate limiting, analýzy protokolu	Ano – splňuje
		WAN optimalizace (optimalizace vybraných protokolů, byte chaching), Web Cache, Explicitní Proxy, Reverzní proxy, WCCP	Ano – splňuje
		Integrované logování a reporting, možnost vytváření vlastních reportů	Ano – splňuje
	Záruka	Záruka výrobce min. 60 měsíců v režimu 24x7 na HW, OS, firmware a kompletní bezpečnostní SW. SW musí obsahovat IPS, AV, Web Filtering a Antispam aktualizace.	Ano - splňuje

Komodita 03 - Centrální logování, monitoring síťového provozu			
Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek
C001 Systém pro sběr a správu logů a monitoring síťového provozu 1x	Požadavky na systém pro centralizovanou správu logů, událostí a strojových dat	Systém provádí zpracování událostí z předdefinovaných zdrojů logů napříč výrobci aplikací, operačních systémů a síťového hardware.	Dodán bude systém od českého výrobce s označením Logmanager-S Pro-VA www.logmanager.cz
		Veškerá konfigurace systému se musí provádět v grafickém rozhraní jednotné uživatelské webové konzole. Systém poskytuje podporu pro vizuální programování pro všechny kroky zpracování strojových dat. Ve webové konzoli se nepřipouští konfigurace za využití skriptů, maker nebo textových konfiguračních polí, do kterých se složité textové skripty/makra vkládají.	Ano – splňuje
		Systém umožňuje dopsání parserů pro výše neuvedená zařízení uživatelem bez nutnosti spolupráce s výrobcem nebo dodavatelem (vč. subdodavatelů) nabízeného systému – Uživatelsky definované parsery. a systém musí obsahovat možnost testování a ladění zákaznických parserů v jednotném ovládacím grafickém webovém rozhraní viz bod č. 1. Vytváření a testování parserů nesmí mít vliv na provoz systému. Pro psaní parserů nesmí být použito textové psaní programového kódu ale tzv. vizuální programování, které automaticky opravuje uživatele a upozorňuje ho na chyby.	Ano – splňuje
		Systém umožňuje v grafickém rozhraní vizuálního programovacího jazyka snadno provádět třídění a značkování vstupních dat pro jejich další zpracování. Nepřipouští se nastavování třídění vstupních dat ve formě skriptu/makra zobrazeného v textovém okně.	Ano – splňuje
		Systém přijímá a zpracovává logy, události a další strojově generovaná data prostřednictvím minimálně následujících protokolů: SYSLOG (dle RFC3164, RFC5424, RFC5425) a RELP. Systém musí umožňovat příjem logů i na rozsahu alespoň 50 UDP a TCP portů pro zjednodušené třídění vstupních zpráv. Dále požadujeme podporu sběru strojových dat z databází s nastavením v grafickém menu systému minimálně pro databáze MSSQL, MySQL, Oracle a PostgreSQL a to bez nutnosti instalovat na databázový server doplňkový software nebo agenta.	Ano - splňuje
		Přijaté logy systém standardizuje do jednotného formátu a logy jsou normalizovány (rozdělovány) do příslušných polí dle jejich typu. Zároveň systém uchovává i originální verzi zpráv. Integrované parsery systému automaticky přidávají ke zprávám, kterých se to týká, meta informace, o jaký druh zprávy se jedná, minimálně požadujeme rozlišení těchto druhů zpráv: úspěšné přihlášení, neúspěšné přihlášení, odhlášení, konfigurační změna, značka/tag. Tyto meta informace musí být možné přidávat i v uživatelsky definovaných parserech.	Ano – splňuje
		Hodnoty jednotlivých parsovaných polí je možné v definici parseru přetypovat a standardizovat alespoň na tyto základní druhy: číslo, IP adresa, MAC adresa, URL. Nad uloženými čísly je pak možné při prohledávání dat provádět matematické operace (součty všech hodnot, průměry, nejmenší/největší hodnota apod.).	Ano – splňuje
		Všechna pole a položky přijaté systémem jsou automaticky indexovány. Nad všemi položkami je možné ihned provádět vyhledávání bez nutnosti dodatečného ručního indexování administrátorem.	Ano - splňuje

Komodita 03 - Centrální logování, monitoring síťového provozu			
		Možnost sběru událostí minimálně ve formátech RAW, Syslog RFC5424, CEF, LEEF, JSON RFC8259.	Ano – splňuje
		Systém nesmí v žádném případě umožnit mazání nebo modifikování již uložených logů v rámci požadované retence. A to ani libovolnou konfigurační změnou – administrátorovi s nejvyššími oprávněními k navrhovanému systému. Každý zpracovaný log musí mít dohledatelný unikátní identifikátor, který umožní jeho jednoznačnou identifikaci.	Ano – splňuje
		Systém musí umožňovat konfiguraci filtrace nerelevantních událostí v grafickém rozhraní vizuálního programovacího jazyka. Pro psaní filtrace nesmí být použito textové psaní programového kódu ale tzv. vizuální programování, které automaticky opravuje uživatele a upozorňuje ho na chyby.	Ano – splňuje
		Systém provádí konsolidaci logů na interním storage logovacího systému.	Ano – splňuje
		Systém umožňuje snadné vyhledávání událostí a okamžité vytváření grafických reportů (ad hoc) bez nutnosti dodatečného programování nebo aplikování dotazů v SQL jazyce. Reportovací nástroj musí být integrální součástí navrhovaného systému a musí se obsluhovat v jednotném rozhraní nabízeného produktu.	Ano – splňuje
		Systém provádí ucelenou vizualizaci logů, událostí a strojových dat (grafy událostí). Vizualizace musí být dynamická, tj. volbou v jednom grafu se ostatní příslušné grafy v pohledu na data upraví dle požadované volby automaticky.	Ano – splňuje
		Systém umožňuje snadno vytvářet grafické znázornění událostí v dashboardech nad všemi uloženými daty za libovolné časové období bez nutnosti nejprve modifikovat konfiguraci systému nebo parametrů uložených dat. Historická data v požadované délce retence uložená v systému je možné prohledávat bez časových prodlev opětovného importu nebo dekomprimace starších dat,	Ano – splňuje
		Systém musí umožňovat unifikované vyhledávání napříč všemi typy dat a zařízeními dle normalizovaných polí (uživatelské jméno, zdrojová IP, značka/tag apod.).	Ano – splňuje
		Systém musí mít možnost uložení uživatelem vytvořených pohledů na data (dashboardů) pro budoucí zpracování. Továrně dodané pohledy na data nesmí jít administrátorem ani uživatelem systému nevratně modifikovat nebo smazat.	Ano – splňuje
		Systém obsahuje reportovací nástroj s přednastavenými nejběžnějšími reporty a možností vlastních úprav a vytvoření nových pohledů. Pro vytváření nových pohledů na data není přípustné používat povinně SQL jazyk.	Ano – splňuje
		Na základě pohledu na uložená data lze provést export dat ve strukturovaném formátu tak, jak jsou v továrně nastaveném nebo uživatelsky nastaveném pohledu data skutečně zobrazena.	Ano – splňuje
		Konfigurační a Systémové rozhraní a dokumentace k těmto rozhraním musí být identické v anglickém i v českém jazyce.	Ano – splňuje
		Systém nabízí kapacitní i výkonovou škálovatelnost.	Ano – splňuje
		Čistá kapacita úložného prostoru (kapacita diskového pole) dostupná pro uložená data nabízeného systému musí být minimálně 4TB.	Ano – splňuje
		Požadujeme, aby systém obsahoval REST-API pro integraci s externím monitorovacím systémem (Zabbix, Nagios, MRTG a další) a umožňoval autorizovaný přístup ke strukturované databázi logů.	Ano - splňuje

Komodita 03 - Centrální logování, monitoring síťového provozu			
		Jednotná centrální webová konzole s jednotným grafickým rozhraním pro přístup k logům, alertům, reportům a pro správu systému. Z této konzole se provádí veškerá konfigurace, správa i analýza logů. Není přípustné, aby navrhovaný systém měl více rozdílných konzolí od různých výrobců s rozdílným ovládáním nebo aby se konfigurace musela provádět mimo jednotné webové rozhraní.	Ano – splňuje
		Požadujeme, aby systém umožňoval jednotné vytváření uživatelských rolí definujících přístupová práva k uloženým událostem na základě typu zdrojů a značek a k jednotlivým ovládacím komponentům systému.	Ano – splňuje
		Dodaný systém musí obsahovat ucelené all-in-one řešení pro parsování a normalizaci přijatých událostí bez nutnosti dodatečné instalace externích aplikací nebo systémů. Jedinou přípustnou výjimkou je monitorování systémů Windows pomocí agentů.	Ano – splňuje
		Systém musí podporovat ověřování uživatele systému na externím LDAP serveru. V případě výpadku externího LDAP systému musí podporovat ověření lokálního účtu. Systém automaticky zaznamenává uživatelská jména u akcí provedených konkrétním uživatelem.	Ano – splňuje
	Kompatibilita	VMWare ESXi a Microsoft Hyper-V	Ano – splňuje
	Záruka / Podpora	Minimálně 60 měsíců včetně poskytnutí nových a opravných verzí. Bude zajištěna hot-line podpora po celou dobu záruky	Ano – splňuje
	Licence	Licence SW bude platná min. 60 měsíců, popřípadě trvalá a bude zahrnuta v ceně díla	Ano - splňuje

Komodita 04 – Server, diskové pole, UPS, zálohování a licence operačních systémů			
Část	Parametr	Popis povinného parametru	Uchazeč popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek
D001 UPS pro server/zálohovací zařízení 2 ks	Provedení	UPS min. 2200VA, provedení do Racku, výška max. 2U, max. hloubka 70 cm	Dodána bude: APC Smart-UPS 2200VA LCD RM 2U (SMT2200RMI2U)+APC AP9641 karta se sledováním okolního prostředí Viz. Technický list-APC Smart-UPS 2200VA LCD RM 2U – černá
	Výstupní výkon	min. 1950 W	Ano – splňuje
	Doba provozu na baterie	Min. 45 minut při zátěži 400 W, min. 28 min. při zátěži 600 W	Ano – splňuje
	Topologie	Line-interactive	Ano – splňuje
	Výstupní přípojky	min. 8ks typu IEC 320 C13 (záložní provoz na baterie)	Ano – splňuje
	Vstup	Jmenovité vstupní napětí [V]: 230 Kmitočet na vstupu [Hz]: 50/60 Hz +/- 3 Hz (autodetekce) Rozsah vstupního napětí pro napájení z rozvodné sítě: 160–286 V	Ano – splňuje
	Komunikace a správa	Port rozhraní: RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, SmartSlot, USB Ovládací panel: LED diody zobrazují stav – minimálně: - napájení ze sítě	Ano - splňuje

Komodita 04 – Server, diskové pole, UPS, zálohování a licence operačních systémů			
		- napájení z baterie - vyměnit baterii - přetížení Zvukové upozornění: Upozornění na stav, kdy je systém napájen z baterie, zřetelné upozornění na nízkou kapacitu baterie	
	Příslušenství	Hardware pro montáž do stojanu, skříňové podpěrné lišty, signalizační kabel, teplotní čidlo, kabel USB	Ano – splňuje
	Softwarová podpora	Součástí dodávky bude software pro běžné typy virtualizačních platforem (VMWARE, Microsoft Hyper-V), který umožní podle nastavených parametrů řádné ukončení práce virtuálních serverů a následné fyzické vypnutí serveru. Trvalá licence.	Ano - splňuje
	Záruka	Minimálně 36 měsíců	Ano - splňuje
D002 Zálohovací zařízení 1 ks	Provedení	Rack	Dodáno bude: Synology RS1221RP+ 4GB RAM (D4E501-4G)
	Pozice pro disky	Min. 8 pozic pro HDD / SSD 3,5", podpora Btrfs a ext4 souborových systémů	Ano – splňuje
	Operační paměť	Min. 4 GB DDR4 RAM, možnost rozšířit na min. 16 GB	Ano – splňuje
	Rozšiřitelnost	Podpora připojení externích disků přes USB 3.0	Ano – splňuje
	Komunikace LAN	Síťové protokoly CIFS, WebDAV, iSCSI, SSH, SNMP, http/s	Ano – splňuje
	Hot-swap	Disky vyměnitelné za chodu	Ano – splňuje
	Kapacita	Osazeno min. 4ks 8TB HDD SATAIII/7200 RPM MB cache. MTBF dimenzovaná na min. 1 milion hodin a pracovní zátěž na min 180 TB/rok Disky se zárukou 36 měsíců, uvedené v seznamu kompatibilních disků výrobce zálohovacího zařízení.	Ano – splňuje – Dodáno bude s disky: 4x8TB (HAT3310-8T)
	Konektivita	Minimálně 2 x 10 Gbps SFP+ s moduly 10 Gbps SM, WDM	Ano – splňuje Dodáno bude s kartou: 2x10G SFP+ NIC (E10G21-F2) v potřebném rozsahu
	Ochrana dat	Basic/JBOD/0/1/5/5+Spare/6/10 + Hybrid RAID	Ano – splňuje
	Podpora	Podpora virtualizace a iSCSI (VMware vSphere® 6,5, Microsoft Hyper-V®, Citrix®, OpenStack®), podpora Windows ADS, podpora AES 256bit šifrování svazku	Ano – splňuje
	Software	Zařízení musí obsahovat časově neomezené služby pro zálohování pracovních stanic, pro zálohování jiných zařízení NAS, pro zálohování fyzických i virtuálních serverů a pro zálohování Microsoft 365 a G-Suite.	Ano – splňuje
	Podpora UPS	Podpora korektního vypnutí signálem z UPS přes LAN při výpadku napájení	Ano – splňuje
	Napájení	Redundantní	Ano – splňuje
	Záruka / Podpora	min. 36 měsíců NBD (next business day) on-site (na straně zákazníka), včetně nároku na nové verze firmware po celou dobu záruky, pokud bude SW na zálohovací zařízení zpoplatněny, bude tato cena zahrnuta v nabídce	Ano - splňuje
D003 UPS pro switch 5 ks	Provedení	do Racku, výška max. 1U, max. hloubka 24 cm	Dodán bude: CyberPower GreenPower Office LCD II RM UPS 600VA OR600ERM1U
	Výstupní výkon	min. 600 VA, 360 W	Ano – splňuje
	Rozmezí vstupního napětí	165 ~ 271 Vac	Ano – splňuje
	Vstupní konektor	IEC C14	Ano – splňuje
	Výstupní zásuvky	IEC C13 x 6	Ano – splňuje

Komodita 04 – Server, diskové pole, UPS, zálohování a licence operačních systémů			
	Informační panel	LCD	Ano – splňuje
	Baterie	Uživatelsky vyměnitelné	Ano – splňuje
	Certifikace	CE, EAC, RCM	Ano – splňuje
	Záruka	Minimálně 24 měsíců	Ano - splňuje



APC UPS NTKW MGMT CARD POWERCHUTE

Značka : APC

Kód produktu: AP9641

Název produktu : UPS NTKW MGMT CARD POWERCHUTE

APC UPS NTKW MGMT CARD POWERCHUTE. Typ produktu: Karta pro řízení sítě. Rozhraní: SmartSlot.
Šířka: 12,1 mm, Hloubka: 11,4 mm, Výška: 38 mm



Vlastnosti		Hmotnost a rozměry	
Typ produktu *	Karta pro řízení sítě	Výška	38 mm
Možnosti připojení		Hmotnost	90 g
Rozhraní	SmartSlot	Logistická data	
Hmotnost a rozměry		Kód harmonizovaného systému	85079080
Šířka	12,1 mm	Celková uhlíková stopa (kg of CO2e) 122,83	
Hloubka	11,4 mm		



0731304355540



731304355540

Catalog Object Cloud



Disclaimer. The information published here (the "Information") is based on sources that can be considered reliable, typically the manufacturer, but this Information is provided "AS IS" and without guarantee of correctness or completeness. The Information is only indicative and can be changed at any time without notification. No rights can be based on the Information. Suppliers or aggregators of this Information do not accept any liability with regard to the content of (web)pages and other documents, including its Information. The publisher of the Information can not be held liable for the content of 3rd party websites that are linking this Information or are linked to from this Information. You as the User of the Information are solely responsible for the choice and usage of this Information. You are not entitled to transfer, copy or otherwise multiply or distribute the Information. You are obliged to follow the directions of the copyright owner(s) with regard to the use of the Information. Exclusively Dutch law is applicable. With regard to price and stock data on the site, the publisher followed a number of starting points, which are not necessarily relevant for your private or business circumstances. Therefore, the price and stock data are only indicative and are subject to changes. You are personally responsible for the way you use and apply this information. As a user of the Information or sites or documents in which this Information is included, you will adhere to standard fair use including avoidance of spamming, ripping, intellectual-property violations, privacy violations, and any other illegal activity.

Ethernetový adaptér

E10G17-F2



Synology E10G17-F2 je 10gigabitový ethernetový adaptér se dvěma porty SFP+ PCIe 3.0 x8 vytvořený speciálně pro servery NAS řady Synology XS+/XS. Díky podpoře funkce CPU Offload (RDMA over Ethernet)¹ uspokojuje zařízení E10G17-F2 požadavky na velice náročné počítačové operace. Na zařízení Synology E10G17-F2 se vztahuje pětiletá omezená záruka společnosti Synology.

Technické údaje

Obecné

Standardy	Ethernet IEEE 802.3ae 10 Gb/s IEEE 802.3ad Link Aggregation CPU Offload (RDMA over Ethernet) ¹
Přenosové rychlosti	10 Gb/s na 1 port
Síťový provozní režim	Plně duplexní
Podporované operační systémy	Synology DiskStation Manager (DSM) 6.0.2 a novější
Podporované modely ^{1,2}	Řada 17: FS3017, RS3617xs+, RS3617RPxs, RS3617xs Řada 16: RS18016xs+ Řada 15: RC18015xs+, DS3615xs Řada 14: RS3614xs+, RS3614RPxs, RS3614xs Řada 13: RS10613xs+, RS3413xs+ Řada 12: RS3412RPxs, RS3412xs, DS3612xs Řada 11: RS3411RPxs, RS3411xs, DS3611xs

Fyzické

Rozhraní PCI Express	Kompatibilní s rozhraním PCIe 3.0 a 2.0 Automatické vyjednávání v 8 nebo 4 pásmech
Výška držáku	Nízký profil a plná výška
Provozní teplota	5 °C až 35 °C (40 °F až 95 °F)
Skladovací teplota	-20 °C až 60 °C (-5 °F až 140 °F)
Relativní vlhkost	5% až 95% RV
Certifikace	FCC: Třída B, CE: Třída B, BSMI: Třída B
Záruka	5 roky

*Technické parametry se mohou změnit bez upozornění. Nejnovější informace se nacházejí na webu www.synology.com.

1. Funkce RDMA over Ethernet je podporována na vybraných modelech Synology prostřednictvím aktualizací systému DSM. Aktuální informace se nacházejí na webu www.synology.com.
2. Další informace o nejnověji podporovaných modelech se nacházejí na webu www.synology.com.

SYNOLOGY INC.

Společnost Synology využívá všech výhod nejnovějších technologií a nabízí firemním i domácím uživatelům spolehlivý a cenově dostupný způsob centralizovaného ukládání dat, jednoduššího zálohování dat, sdílení a synchronizace souborů napříč nejrůznějšími platformami a okamžitý a snadný přístup k těmto souborům. Společnost Synology si klade za cíl dodávat produkty s pokročilými funkcemi a zajišťovat zákazníkům špičkové služby.

Copyright © 2016, Synology Inc. Všechna práva vyhrazena. Synology a logo Synology jsou ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami společnosti Synology Inc. Ostatní uvedené názvy produktů a společností mohou být ochrannými známkami příslušných společností. Společnost Synology může kdykoli a bez upozornění provést změny parametrů a popisu produktů. Vytisknuto na Tchaj-wanu.

E10G17-F2-2016-CSY-REV001

Ústředí

Synology Inc. 3F-3, No. 106, Chang An W. Rd., Taipei, Taiwan Tel.: +886 2 2552 1814 Fax: +886 2 2552 1824

Čína

Synology Shanghai
20070, Room 516, No. 638
Hengfeng Rd., Zhabei Dist.
Shanghai, China

Francie

Synology France SARL
39 rue Louis Blanc
92400 Courbevoie, France
Tel.: +33 147 176288

Severní a Jižní Amerika

Synology America Corp.
3535 Factoria Blvd SE #200
Bellevue, WA 98006, USA
Tel.: +1 425 818 1587

Spojené království

Synology UK Ltd.
Unit C, Denbigh West Business Park
Third Avenue, Bletchley
Milton Keynes, MK1 1DH, UK
Tel.: +44 1908 366380

Německo

Synology GmbH
Grafenberger Allee 125
40237 Düsseldorf
Deutschland
Tel.: +49 211 9666 9666

Controller | Datasheet

Omada Software Controller



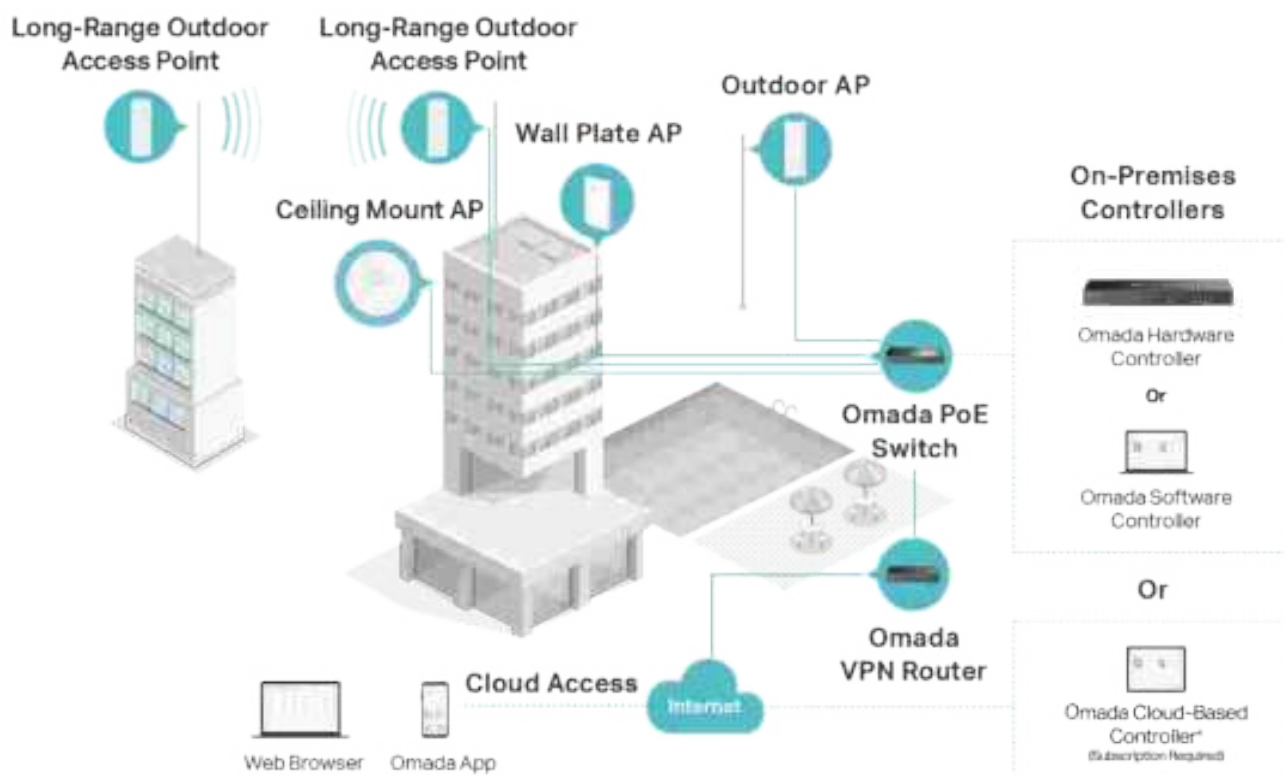
Highlights

- **Centralized Management:** Up to 10,000 Omada access points, switches, and gateways/routers.*
- **Cloud Access:** Manage and monitor with the Omada app or Web UI from anywhere, anytime.
- **Free of Charge:** Download and use locally or from the cloud without additional expense.
- **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.

*Actual management scale of the Omada Software Controller depends on the PC/server's hardware specifications.

Omada Solution

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.



Specifications

Model		Omada Software Controller
System Management	Multi-Site Management	√
	Multi-tenant Management (Role/Site/Device Privileges)	√
	Cloud Access	√
	Migration (Site Migration/Controller Migration)	√
	Account Management	√
	Maximum Number of Sites	1000
	Maximum Number of Accounts	1000
	Maximum Number of Local Accounts	500
	Maximum Number of Cloud Accounts	500
	Maximum Number of Vouchers	50,000
	Maximum Number of Local Users	50,000
	Maximum Simultaneously Used VLANs	4,090 per site*
	Maximum Number of WLAN Groups	5000
	Maximum Number of SSIDs	16 in each site
	Maximum Number of ACL	For each site: Gateway/Router: 64 Switch: 32** EAP: 16
	Maximum Number of Free Authentication	32 in each site
	Maximum Number of Pre-Authentication Access	32 in each site
	Maximum Number of Authentication Free Policy	96 in each site
	Maximum Number of Reboot Schedule	8 in each site
	Maximum Number of PoE Schedule	8 in each site
	Maximum Number of MAC Filter Groups	8 in each site
	Maximum Number of MAC Addresses in Each MAC Filter Group	500 (4,000 in total per controller)
	Maximum Number of VPN	64 in each site
	Maximum Number of Static Routing	64 in each site
	Maximum Number of Policy Routing	64 in each site
	Backup & Restore	√
	Auto Backup	√
	Customized UI Interface	√

* The actual number of VLANs depends on the switch capacity and it may be less than 4090.

** The actual number of ACL depends on the configuration and it may be less than 32.

Model		Omada Software Controller
Network Management	Wired Network	✓
	Wireless Network	✓
	Network Security (ACL/URL Filtering/Attack Defense)	✓
	Transmission (Routing/NAT/Session Limit/Bandwidth Control)	✓
	VPN (IPSec/L2TP/PPTP/OpenVPN)	✓
	Portal (Voucher/Local User/SMS/RADIUS/Form Auth/ External LDAP Server/External Portal Server)	✓
	802.1x	✓
	RADIUS (Authentication/MAC Auth/Accounting)	✓
Device Management	Management Device Type	Omada EAP, Omada Switch, Omada Gateway/Router*
	Management Scale	≤ 10,000 Devices**
	Device Automatic Discovery	✓
	Batch configuration	✓
	Online upgrade	✓
	Reboot Schedule	✓
	PoE Schedule	✓
	WLAN Scheduler	✓
	DDNS	✓
	SNMP	✓
	SSH	✓
Monitoring	Dashboard (Custom Dashboard)	✓
	Statistics (Performance/Switch Stats/Speed Test Stats)	✓
	Network topology	✓
	Network Map	✓
	Devices List (Custom Table)	✓
	Clients List (Custom Table)	✓
	Insights (Known Clients/Past Connections/Past Portal Authorizations/Rogue APs)	✓
	Logs (Alerts/Events/Custom Notifications)	✓

*Go to <https://www.tp-link.com/business-networking/all-omada/> to find all the device models supported by Omada Software Controller.

**Actual management scale of the Omada Software Controller depends on the PC/server's hardware specifications.

Omada Software Controller can manage up to 10,000 EAPs if the Controller Host has enough hardware resources. To guarantee operational stability for managing 10,000 EAPs, we recommend that you use the hardware which meets or exceeds the following specifications:

- CPU: 64 vCPU, 2.0 GHz
- Memory: 64 GB RAM or more



RackStation

RS1221+ RS1221RP+



Ochrana kritických datových zdrojů robustní ochranou dat

Synology RackStation RS1221+/RS1221RP+ je výkonné 8šachtové rackové řešení síťového úložiště 2U, dokonalé pro centralizaci správy dat v prostředích s malou hloubkou skříně. Řada RS1221+ je ideální pro náročné operace se soubory a ochranu digitálních datových zdrojů v prostředích malých firem díky možnostem komplexní ochrany dat obsažených v operačním systému DiskStation Manager (DSM).

Klíčové vlastnosti

- **Vysoký výkon**
Bezpracné zvládnání prostředí více uživatelů rychlostí až 2 315 MB/s při čtení a 1 147 MB/s při zápisu¹
- **Kompaktní nasazení**
Zařízení RS1221+ a RS1221RP+ se mohou pochlubit malou hloubkou pouhých 298 a 399 cm
- **Připraveno na připojení 10GbE**
Okamžité čtyřnásobné zvýšení síťového výkonu pomocí karet PCIe SFP+ nebo RJ-45²
- **Vysoká dostupnost**
Společným nakonfigurováním dvou jednotek získáte cluster Synology High Availability zajišťující maximální provozuschopnost služeb a přepnutí služeb při selhání v řádu minut

Všestranný design

Synology RS1221+/RS1221RP+ je víceúčelové a výkonné zařízení vhodné pro celou řadu scénářů. Malé rozměry umožňují snadnou instalaci do dvousloupkové skříně (pouze zařízení RS1221+) nebo v prostředích s omezeným prostorem.

- Hodnota IOPS při náhodném čtení 4K přes **108 173** a sekvenční zápis až **2 315 MB/s**¹ umožňují náročné pracovní zátěže
- Nabízí 8 šachet, podporu 2,5" a 3,5" disků SATA HDD/SSD a možnost rozšíření až na 12 šachet pomocí rozšiřovací jednotky Synology RX418³

Ochrana dat a optimalizace pomocí systému Btrfs

Zařízení řady RS1221+ používá souborový systém **Btrfs** optimalizovaný společností Synology, aby zajišťoval vyšší spolehlivost i výkon. Systém Btrfs podporuje pokročilé technologie úložiště splňující potřeby moderních podniků:

- **Pokročilá technologie pořizování snímků** zajišťuje plánovatelnou a téměř okamžitou ochranu dat sdílených složek a jednotek LUN
- **Obnova dat na úrovni souboru a složky** slouží uživatelům, kteří chtějí flexibilně obnovit pouze konkrétní soubor nebo složku
- **Flexibilní systém kvóty úložiště** umožňuje správcům stanovit omezení úložiště pro sdílené složky a bezpracně tak spravovat dostupný prostor úložiště
- **Samoopravování souborů** umožňuje, že systémy souborů Btrfs dokáží pomocí zrcadlených metadat automaticky zjišťovat poškozené soubory a poškozená data obnovit pomocí konfigurací RAID
- **Vložená komprimace** data před zápisem na disk komprimuje, čímž sníží počet příkazů zápisu a optimalizuje prostor úložiště



Souborový systém další generace

Btrfs je moderní souborový systém navržený k ochraně integrity dat prostřednictvím zrcadlení metadat, automatických oprav souborů a rychlé replikace snímků.



Řešení Synology pro zálohování

Řešení zálohování od společnosti Synology jsou konstruována tak, aby vyžadovala minimální údržbu a zaměřovala se podle vašich požadavků na různé cíle RPO/RTO, efektivitu úložiště a cíle záloh.

Řešení zálohování dat pro místní i virtuální prostředí

Synology Active Backup Suite je sada výkonných řešení zálohování nevyžadujících licence, určená k ochraně počítačů a serverů se systémem Windows, virtuálních počítačů, jiných souborových serverů a cloudových úložišť. Všechna data lze centralizovat do zařízení Synology NAS a chránit se tak před ztrátou dat.

Služba **Active Backup for Business (ABB)** konsoliduje úlohy zálohování pro fyzická i virtuální prostředí a umožňuje rychlé obnovení souborů, celých fyzických počítačů a virtuálních počítačů.

Služba **Active Backup for G Suite** umožňuje firmám zálohovat data prostředí Google Workspace, včetně služby Gmail, kontaktů, kalendáře a služby Drive.

Služba **Active Backup for Microsoft 365** umožňuje firmám zálohovat data sady Microsoft 365, včetně služeb OneDrive for Business, SharePoint Online, e-mailů, kontaktů a kalendáře.



Sada aplikací Synology pro spolupráci

Výkonné a bezpečné privátní cloudové řešení, které umožňuje týmům kdykoli a kdekoli spolupracovat, synchronizovat soubory a vzájemně komunikovat.

Lokální spolupráce

Sada aplikací Synology pro spolupráci umožňuje firmám hostovat svoji vlastní platformu SaaS a sdílet tak soubory, souběžně upravovat dokumenty, spravovat e-maily či posílat okamžité zprávy a tak dále. Pomocí infrastruktury privátního cloudu můžete získat kontrolu nad svými daty a vytvořit prostředí umožňující spolupráci více uživatelů. Zabezpečení s více vrstvami chrání přístup k souborům a službám také u distribuovaných zaměstnanců na platformách Windows®, macOS®, Linux®, Android™ a iOS.

Služba **Synology Drive** umožňuje přístup k datům, synchronizaci, obnovení souborů na vyžádání a zálohování dat prostřednictvím webového portálu a aplikací pro stolní počítače na platformách Windows®, macOS® a Linux®. Funkce Intelliversioning efektivně spravuje historické verze souborů a současně minimalizuje využitý prostor úložiště.

Služba **Synology MailPlus⁴** umožňuje uživatelům připravit zabezpečený, spolehlivý a privátní poštovní server s intuitivním webovým klientem a zvýšit tak produktivitu.

Služba **Synology Chat** optimalizuje okamžitou komunikaci mezi jednotlivými členy týmu. Mezi její výkonné funkce patří šifrování, připínání, předávání zpráv, připomínky a plánování, díky čemuž jde o dokonalý komunikační nástroj pro zaneprázdněné týmy.

Služba **Synology Calendar** pomáhá týmům mít přehled o tom, co je důležité, a nabízí jednoduché funkce sdílení a plánování tak, aby všichni věděli o všem.



Vždy ve střehu

Chraňte svoji domácnost nebo kancelář pomocí spolehlivého a intuitivního řešení VMS od společnosti Synology. Služba Surveillance Station spojuje funkce inteligentního monitorování a robustní správy pro flexibilní scénáře nasazení.



Flexibilita virtualizace

Systém Synology DSM nabízí komplexní nástroje na ochranu virtuálních počítačů bez ohledu na to, jestli poskytujete úložiště virtuálního počítače prostřednictvím protokolu iSCSI nebo NFS nebo ho spouštíte přímo v zařízení RS1221(RP)+ pomocí nástroje Virtual Machine Manager.

Soukromé sledování pomocí videa

Ve spojení se službou **Synology Surveillance Station** se ze zařízení RS1221+/RS1221RP+ stane výkonné řešení Network Video Recorder. Díky podpoře až 40 IP kamer lze jednoduše implementovat rozsáhlé instalace⁵.

- **Podpora více než 7600 modelů kamer** splní jakékoli požadavky na video i rozpočet; licencování vychází z počtu kamer
- Podpora standardu ONVIF vám dává volnost ve výběru dodavatelů
- Soukromé a lokální úložiště záznamů bez předplatného
- Několik možností přístupu, například z webového prohlížeče, vyhrazených klientů pro stolní počítače nebo mobilní aplikace DS cam, umožňuje používat systém kdykoliv a odkudkoliv
- Pravidla založená na událostech umožňují aktivovat konkrétní akce, například automaticky spustit nahrávání při zjištění pohybu
- Systémy e-mailu, SMS a nabízených upozornění umožňují reagovat ihned po výskytu události

Provoz a ochrana virtuálních počítačů

Synology Virtual Machine Manager (VMM) je hostovaný hypervisor umožňující uživatelům jednoduše nastavit virtuální počítače se systémem Windows®, Linux® nebo virtualizovanou verzí systému DSM. Vysoce výkonné mechanismy snímků a obnovení umožňují chránit data v jednotlivých virtuálních počítačích⁶.

Systém DSM zjednodušuje zřizování a správu úložiště pro virtuální počítače. Systémy Synology, certifikované pro systémy VMware® vSphere™, Microsoft® Hyper-V®, Citrix® XenServer™ a OpenStack se dokáží prostřednictvím protokolů iSCSI nebo NFS integrovat s libovolnou virtualizační platformou. Kvůli zvýšení pohodlí a funkčnosti při správě můžete nástroj Synology Storage Console pro VMware/Windows nainstalovat přímo v hypervisoru.

Přehled hardwaru

Přední část (RS1221+)



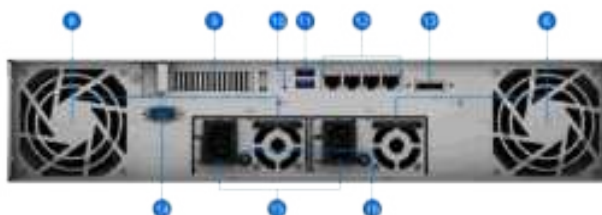
Přední část (RS1221RP+)



Zadní část (RS1221+)



Zadní část (RS1221RP+)



1	Kontrolka napájení	2	Tlačítko napájení	3	Tlačítko vypnutí výstrahy	4	Kontrolka Status
5	Kontrolka Alert	6	Kontrolka stavu disku	7	Příhrádka disku	8	Ventilátor
9	Rozšiřovací slot PCIe	10	Tlačítko Reset	11	Port USB 3.2 Gen 1	12	Port 1GbE RJ-45
13	Port eSATA	14	Port konzole	15	Napájecí port	16	Kontrolka napájecího zdroje a tlačítko vypnutí výstrahy

Technické údaje

Hardware

CPU	AMD Ryzen™ V1500B, čtyřjádrový 2,2 GHz
Systém hardwarového šifrování	Ano (AES-NI)
Paměť	4 GB DDR4 ECC SODIMM (rozšiřitelná až na 32 GB)
Kompatibilní typ disku ⁷	• 8 x 3,5" nebo 2,5" SATA HDD/SSD (disky nejsou součástí balení)
Disk vyměnitelný za provozu	Ano
Externí port	• 2 x port USB 3.2 Gen 1 • 1 x eSATA
Rozměr	Rackový server 2U
Rozměry (V x Š x H)	• RS1221+: 88 x 482 x 306,6 mm (s úchytkami serveru) • RS1221RP+: 88 x 482 x 407,5 mm (s úchytkami serveru)
Hmotnost	• RS1221+: 6,9 kg • RS1221RP+: 8,4 kg
Podpora instalace skříně	• RS1221+: 2sloupková 19" skříň (přímá montáž), 4sloupková 19" skříň • RS1221RP+: 4sloupková 19" skříň
Port LAN	4 x 1GbE RJ-45
Probuzení přes LAN/WAN	Ano
Slot PCIe 3.0	• 1 x 4pásmový slot x8 • Podpora síťových karet ² a karet adaptéru M.2 NVMe SSD pro mezipaměť SSD ⁸
Plánované zapnutí/vypnutí	Ano
Systémový ventilátor	2 (80 x 80 x 25 mm)
Vstupní střídavé napětí	100 V až 240 V AC
Frekvence napájení	50/60 Hz, jednofázové
Provozní teplota	0°C až 35°C (32°F až 95°F)
Skladovací teplota	-20°C až 60°C (-5°F až 140°F)
Relativní vlhkost	5% až 95% RV
Maximální provozní nadmořská výška	5 000 m (16 400 stop)

Obecné specifikace systému DSM

Síťový protokol	SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN (PPTP, OpenVPN™, L2TP)
Souborový systém	- Interní: Btrfs, ext4 - Externí: Btrfs, ext4, ext3, FAT32, NTFS, HFS+, exFAT⁹
Podporovaný typ RAID	Synology Hybrid RAID (SHR), Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
Správa úložiště	- Maximální velikost jednoho svazku: 108TB - Maximální počet snímků systému: 65 536¹⁰ - Maximální počet vnitřních svazků: 64
Mezipaměť SSD	- Podpora mezipaměti pro čtení/zápis - Podpora 2,5" SATA SSD - Podpora disků SSD M.2 NVMe⁸
Možnost sdílení souborů	- Maximální počet místních uživatelských účtů: 2 048 - Maximální počet místních skupin: 256 - Maximální počet sdílených složek: 512 - Maximální počet souběžných připojení SMB/NFS/AFP/FTP: 1000¹¹
Oprávnění	Windows® Access Control List (ACL), oprávnění aplikace
Adresářová služba	Integrace domény Windows® AD: Přihlášení uživatelů domény přes protokol SMB/NFS/AFP/FTP/File Station, Integrace LDAP
Virtualizace	VMware vSphere® 6,5, Microsoft Hyper-V®, Citrix®, OpenStack®
Zabezpečení	Brána firewall, šifrování sdílené složky, šifrování SMB, FTP přes SSL/TLS, SFTP, rsync přes SSH, automatické blokování přihlášení, podpora certifikátu Let's Encrypt, HTTPS (přizpůsobitelná šifrovací sada)
Podporovaný klient	Windows® 7 a novější, macOS® 10.12 a novější
Podporovaný prohlížeč	Chrome®, Firefox®, Edge®, Internet Explorer® 10 a novější, Safari® 10 a novější; Safari (iOS 10 a novější), Chrome (Android™ 6.0 a novější) na tabletech
Jazyk rozhraní	English, Deutsch, Français, Italiano, Español, Dansk, Norsk, Svensk, Nederlands, Русский, Polski, Magyar, Português do Brasil, Português Europeu, Türkçe, Český, ภาษาไทย, 日本語, 한국어, 繁體中文, 简体中文

Balíčky a aplikace

Souborový server a synchronizace

Disk	Nabízí univerzální portál, který synchronizuje soubory mezi různými platformami včetně systémů Windows®, macOS®, Linux®, Android™ a iOS. Vestavěný univerzální portál umožňuje přístup k datům kdykoliv a kdekoliv. - Maximální počet hostovaných souborů: 1 000 000 - Maximální počet souběžných připojení pro počítačové klienty: 550
File Station	Virtuální disky, vzdálené složky, editor seznamu Windows® ACL, komprimace/extrahování archivovaných souborů, řízení šířky pásma pro konkrétní uživatele nebo skupiny, vytváření sdílených odkazů, protokoly přenosu
FTP Server	Řízení šířky pásma pro připojení TCP, vlastní rozsah portů pro pasivní FTP, anonymní FTP, protokoly FTP SSL/TLS a SFTP, bootování zařízení ze sítě s podporou TFTP a PXE, protokoly přenosu
Presto File Server ¹²	Vysokorychlostní přenos dat po síti WAN pomocí exkluzivní technologie SITA mezi zařízeními Synology NAS a stolním počítačem
Cloud Sync	Jedno- nebo dvoucestná synchronizace s veřejnými poskytovateli cloudových úložišť včetně Alibaba Cloud OSS, úložišť kompatibilních s Amazon S3, Backblaze B2, Baidu Cloud, Box, Dropbox, Google Cloud Storage, Google Drive, hubiC, MegaDisk, Microsoft OneDrive, úložišť kompatibilních s OpenStack Swift, Tencent COS, servery WebDAV, Yandex Disk
Universal Search	Nabízí globální hledání v aplikacích a souborech

Úložiště iSCSI a virtualizace

iSCSI Manager	- Maximální počet cílů iSCSI target: 128 - Maximální počet jednotek iSCSI LUN: 256 - Podpora klonování/snímkování iSCSI LUN
Virtual Machine Manager	Nasazuje a spouští na zařízení Synology NAS různé virtuální počítače se systémy jako Windows®, Linux® nebo Virtual DSM

Řešení ochrany a zálohování dat

Hyper Backup	Podporuje místní zálohování, síťové zálohování a zálohování dat do veřejných cloudů
Nástroje pro zálohování	Záloha konfigurace systému DSM, podpora funkce Time Machine® systému macOS®, aplikace pro stolní počítače Synology Drive Client Synchronizace sdílených složek – maximální počet úloh: 16
Snapshot Replication	- Maximální počet snímků sdílených složek: 1 024 - Maximální počet replikací: 32
Synology High Availability	Omezuje výpadky služeb nastavením dvou totožných serverů NAS do jednoho clusteru high-availability

Active Backup for G Suite	Podporuje zálohování a obnovení služeb Můj disk a Týmový disk sady Google Workspace
Active Backup for Microsoft 365	Podporuje zálohování a obnovení služeb OneDrive for Business, pošty, kontaktů a kalendáře sady Microsoft 365
Active Backup for Business	Komplexní řešení zálohování navržené pro heterogenní podniková prostředí IT, které umožňuje správcům IT vzdáleně spravovat a monitorovat ochranu počítačů, serverů a virtuálních počítačů z jediné centralizované konzole
Produktivita a spolupráce	
Nástroje pro spolupráci	Spolupráce pomocí služby rychlých zpráv Synology Chat, online editoru Synology Office a pomocníka pro plánování Synology Calendar - Maximální počet uživatelů služby Chat: 1 500 - Maximální počet uživatelů služby Office: 1 800 - Calendar: podpora CalDAV a přístupu přes mobilní zařízení
Note Station	Organizace poznámek s formátovaným textem a funkce uchovávání verzí, šifrování, sdílení, vkládání médií a příloh
Synology MailPlus Server	Bezpečné, spolehlivé a soukromé řešení s funkcemi high-availability, vyrovnávání zatížení, zabezpečení a filtrování (včetně bezplatných licencí pro 5 poštovních účtů; další účty vyžadují zakoupení dalších licencí) ⁴
Synology MailPlus	Intuitivní rozhraní webové pošty pro službu Synology MailPlus Server, přizpůsobitelné popisky e-mailů, filtry a uživatelské rozhraní
Multimédia	
Moments	Podpora chytrých alb sestavených pomocí umělé inteligence s rozpoznáváním obličejů a předmětů, funkce úpravy a sdílení fotografií, rozpoznávání podobných fotografií, funkce automatických úprav, například korekce barev a úpravy úhlů, a výběr nejlepších fotografií pomocí umělé inteligence. Pro zařízení se systémy iOS a Android™ jsou dostupné mobilní aplikace
Ostatní balíčky	Video Station, Photo Station, Audio Station, iTunes® Server
Sledování	
Surveillance Station	Maximální počet IP kamer: 40 (celkem 1200 FPS při rozlišení 720p, H.264) (Včetně dvou bezplatných licencí na kamery. Další kamery vyžadují zakoupení dalších licencí.) ⁵
Všestranný server	
Synology Directory Server	Nabízí flexibilitu a cenově přijatelné řešení řadiče domény
Central Management System	Nabízí jediné rozhraní pro správu a monitorování více zařízení Synology NAS
VPN Server	Maximální počet připojení: 30. Podpora VPN protokolů: PPTP, OpenVPN™, L2TP/IPSec
Mail Server	Podporovaný protokol služby Mail Server: POP3, SMTP, IMAP. Podpora účtů LDAP/AD
Mail Station	Webové rozhraní pro službu Mail Server pro příjem e-mailů z většího počtu e-mailových schránek POP3, nastavitelný server SMTP
Web Station	Virtuální hostitel (až 30 webových stránek), PHP/MariaDB®, podpora aplikací jiných výrobců
Ostatní balíčky	DNS Server, RADIUS Server, Centrum protokolů
Ostatní	
Storage Analyzer	Využití svazku a kvóty, celková velikost souborů, využití svazku a trendy podle využití v minulosti, velikost sdílených složek, velké soubory, naposledy upravované soubory a naposledy otevírané soubory
Antivirus Essential	Úplná kontrola systému, plánovaná kontrola, vlastní nastavení seznamu výjimek, automatická aktualizace definice virů
Aplikace pro systémy iOS a Android™	Synology Drive, Synology MailPlus, Synology Chat, Synology LiveCam, Moments, DS audio, DS photo, DS video, DS cam, DS file, DS finder, DS note
Ostatní balíčky	V Centru balíčků jsou k dispozici další balíčky jiných výrobců
Životní prostředí a obaly	
Bezpečnost pro životní prostředí	Splňuje omezení RoHS
Obsah balení	1 x hlavní jednotka RS1221+ / RS1221RP+ 1 x stručná instalační příručka 1 x balíček s příslušenstvím 2 x napájecí kabel (RS1221RP+) / 1 x normální kabel a 1 x kabel C13 až C14 (RS1221+)
Volitelné příslušenství ¹³	- DDR4 ECC, SO-DIMM: D4ES01-4G/D4ES01-8G/D4ECO-2666-16G - Karta síťového rozhraní 10GbE: E10G18-T2/E10G18-T1/E10G17-F2 - Karta kombinovaného adaptéru M.2 SSD a 10GbE: E10M20-T1 - Karta adaptéru M.2 SSD: M2D202.5" SATA SSD: SAT5200 - M.2 2280 NVMe SSD: SNV3400, SNV3500⁹ - Rozšiřovací jednotka: RX418 - Sady lyžin (RS1221+): RKM114, RKS1317 - Sady lyžin (RS1221RP+): RKS1317 - VisualStation: VS960HD/VS360HD - Licenční balíček pro sledovací zařízení⁵ - Licenční balíček pro službu MailPlus⁴ - Licenční balíček systému Virtual DSM⁶

*Parametry modelů se mohou měnit bez předchozího upozornění. Nejnovější informace se nacházejí na webu www.synology.com.

1. Hodnoty výkonu byly získány v rámci interního testování společnosti Synology. Skutečný výkon se může lišit podle testovacího prostředí, používání a konfigurace.
2. Nejaktuálnější seznam kompatibilních síťových karet můžete nalézt v našem [seznamu kompatibility](#).
3. RS1221+/RS1221RP+ podporuje až 12 disků s jednou rozšiřující jednotkou Synology RX418, která je prodávána samostatně.
4. Součástí je 5 licencí pro službu MailPlus, pro další uživatelské účty jsou potřeba další licence. [Další informace](#) o licencích.
5. Součástí balíčku Surveillance Station jsou 2 bezplatné licence. K připojení více kamer a zařízení jsou potřeba [další licence](#).
6. Některé pokročilé funkce vyžadují aplikaci [Virtual Machine Manager Pro](#). Součástí balení je jedna [licence systému Virtual DSM](#), ke spuštění dalších instancí jsou potřeba další licence.
7. Ověřené disky, které zajistí stabilitu systému, jsou uvedeny v našem [seznamu kompatibilních zařízení](#).
8. Mezipaměť SSD lze vytvořit pomocí [kompatibilního 2,5" disku SSD](#) nebo bez použití přihrádek disků pomocí instalace SSD disků Synology SNV3400/SNV3500 M.2 2280/22110 NVMe za použití karet adaptéru M2D20 nebo E10M20-T1, které jsou prodávány samostatně.
9. Balíček exFAT Access lze zakoupit samostatně v Centru balíčků systému DSM.
10. Snímky systému zahrnují snímky pořízené aplikacemi iSCSI Manager, Snapshot Replication a Virtual Machine Manager. Dostupnost těchto balíčků se liší u jednotlivých modelů.
11. Je-li nainstalovaná maximální kapacita paměti RAM 32 GB, lze počet souběžných připojení zvýšit na 2000.
12. Licenci Presto File Server lze zakoupit samostatně v aplikaci.
13. Aktuální seznam volitelného příslušenství se nachází v [seznamu kompatibilních zařízení](#).
14. Pětiletá záruka je dostupná jako volitelný doplněk s prodlouženou dvouletou zárukou [EW202](#). Dostupné pouze ve vybraných regionech. Záruční doba začíná datem zakoupení uvedeným na vaší účtence. [Další informace](#) o naší omezené záruce na produkt.

SYNOLOGY INC.

© 2021, Synology Inc. Všechna práva vyhrazena. Synology a logo Synology jsou ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami společnosti Synology Inc. Ostatní uvedené názvy produktů a společností mohou být ochrannými známkami příslušných společností. Společnost Synology může kdykoli a bez upozornění provést změny parametrů a popisu produktů.

RS1221(RP)+-2021-CSY-REV003



EAP653

Přístupový bod AX3000 WiFi 6 pro montáž na strop

HARDWARE FEATURES

Interface	1× Gigabit Ethernet (RJ-45) Port (supports IEEE802.3at PoE)
Button	Reset
Power Supply	Power Supply • 802.3at PoE • 12V DC (EU Version: 12 V / 1.0 A DC. US Version: 12 V / 1.5 A DC). Note: DC adapter is not included in the package, and is sold separately • 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



HARDWARE FEATURES	
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 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, Band1 & Band2, EIRP) <30 dBm(5 GHz, Band3, EIRP) • FCC: <25 dBm (2.4 GHz) <25 dBm (5 GHz)

MANAGEMENT



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
Package Contents	• EAP653 • Ceiling/Wall Mounting Kits • Installation Guide Note: DC adapter is not included in the package, and is sold separately.
System Requirements	Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows10, Windows 11, Linux
Environment	• Operating Temperature: 0–40 °C (32–104 °F) • Storage Temperature: -40–70 °C (-40–158 °F) • Operating Humidity: 10–90% RH non-condensing • Storage Humidity: 5–90% RH non-condensing

†Maximální rychlosti bezdrátového připojení jsou fyzické rychlosti odvozené ze specifikace standardu IEEE 802.11. Skutečná propustnost dat v bezdrátové síti a její pokrytí mohou být ovlivněny různými faktory, jako jsou například hustota zařízení, hustota datových přenosů, umístění produktu, složitosti a režie sítě a 3) omezení klientů včetně jmenovitého výkonu, umístění, připojení, kvality a stavu klienta.



• Použití standardu WiFi 6 (802.11ax) a jeho funkcí, včetně OFDMA, HE 160 a 102 a-GAMA, vyžaduje, aby klienty rovněž podporovaly odpovídající normy. 160MHz síťová pásma je optimální pouze v pásmu 5 GHz. V některých napájecích režimech může být nepodporováno. Dostupnost síťové pásma udáváme na 180 MHz ve standardu 802.11ax.

Máte u přístupových bodů podporujících standard WiFi 6:

- Omada Mesh, přivlastněte si příslušný režim připojení zařízení a přidejte si port vyžadující použití kontroly Omada SDN. Na stránce <https://www.tp-link.com/omada-mesh/produkty> najdete všechny modely. Klíčové podporují technologii Omada Mesh. Možnosti konfigurace kontrolují Omada SDN jsou umístěny v příslušných uživatelských příručkách.
- Funkce ZTP (Zero-Touch Provisioning), automatický výběr kanálu a nastavení spotřeby energie vyžadují použití cloudového kontroly Omada. Na stránce <https://www.tp-link.com/omada-cloud-based-controller/product-list/> si můžete ověřit, které modely podporují cloudové kontroly Omada.

Sledujte nás

O nás	Tiskové zprávy	Kde zakoupit	Learning Center
Profil společnosti	Novinky	Online obchody	Technology Library
O nás	Ocenění	Maloobchody	
Kontaktujte nás:	Bezpečnostní poradenství	Regionální prodejci	
Kariéra	Blog	SMB partneři	
Privacy Policy		Distributoři	
Cookie Policy		Subdistributoři	
		Speciální distributoři	

Česká republika | Českina

Copyright © 2024 TP-Link Corporation Limited. Všechna práva vyhrazena.



FortiGate 90G Series



Highlights

Gartner® Magic Quadrant™ Leaders for both Network Firewalls and SD-WAN

Unparalleled performance enabled by Fortinet's patented ASIC and the FortiOS operating system

Enterprise-grade protection with FortiGuard AI-Powered Security Services

Simplified operations with centralized management for networking and security, automated workflows, deep analytics, and self-healing

Inclusive SD-WAN and wireless controller in every FortiGate appliance at no extra cost

Rich portfolio for any business budget and need

Converged Next-Generation Firewall and SD-WAN

The FortiGate 90G series integrate firewalling, SD-WAN, and security in one appliance, making them perfect for building secure networks at distributed enterprise sites and transforming WAN architecture at any scale.

The 90G series runs on FortiOS, the industry's first converged networking and security operating system. This single OS approach enables businesses to gain benefits of operational efficiency and unified protection from the seamless integration of Fortinet Solutions within a Hybrid Mesh Firewall architecture.

As a cornerstone of the Fortinet Security Fabric platform, the FortiGate NGFW works seamlessly with FortiGuard AI-Powered Security Services to deliver coordinated, automated, end-to-end threat protection in real time.

The 90G family is built on the patented SD-WAN-based ASIC, which delivers unmatched performance over traditional CPUs with lower cost and reduced power consumption. This application-specific design and embedded multi-core processor further accelerate the convergence of networking and security functions in the 90G family to optimize secure connections and deliver a robust user experience at branch locations.

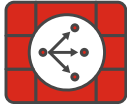
IPS	NGFW	Threat Protection	Interfaces
4.5 Gbps	2.5 Gbps	2.2 Gbps	Multiple GE RJ45, 10 GE RJ45, and SFP+ Share Media Slots Variants with internal storage

Use Cases



Perimeter Protection

- Protect networks from malicious traffic, guard against file-based threats, block web-based attacks, and secure applications and data with natively integrated FortiGuard AI-Powered Security Services
- Inspect and control incoming and outgoing traffic based on defined security policies
- Perform real-time SSL inspection (including TLS 1.3) with full visibility into users, devices, and applications across the attack surface
- Accelerate performance, protection, and energy efficiency with Fortinet's patented SPU with converged security and networking technologies



Secure SD-WAN

- FortiGate enables best-of-breed WAN edge with integrated SD-WAN, WAN optimization, security, and unified management from a single FortiOS operating system
- FortiGate, built on a patented SD-WAN-based ASIC, delivers faster application identification to avoid delays in accessing applications and accelerates overlay performance regardless of location
- Enhances hybrid working with a comprehensive SASE solution by integrating cloud-delivered SD-WAN with security service edge (SSE)
- Achieves operational efficiencies at any scale through automation, deep analytics, and self-healing



Secure Branch

- The Fortinet Security Fabric platform enables FortiGate NGFWs to automatically discover and secure IoT devices for faster branch onboarding
- Fully integrated with FortiSwitch secure Ethernet switches and FortiAP access points, FortiGate easily extends security to WAN, LAN, and WLAN at branch offices for unified protection and reliable connectivity
- FortiGate and Fortinet products work seamlessly with FortiManager to centralize visibility and simplify management across locations for IT teams
- FortiGate HA support ensures continuous network protection and minimizes downtime in the event of hardware failures or network disruptions



Universal ZTNA

Control access to applications no matter where the user is and no matter where the application is hosted for universal application of access policies.

- Provide extensive authentications, checks, and enforce policy prior to granting application access every time
- Agent-based access with FortiClient or agentless access via proxy portal for guest or BYOD



FortiGuard AI-Powered Security Services

FortiGuard AI-Powered Security Services is part of Fortinet's layered defense and tightly integrated into our FortiGate NGFWs and other products. Infused with the latest threat intelligence from FortiGuard Labs, these services protect organizations against modern attack vectors and threats, including zero-day and sophisticated AI-powered attacks.

Network and file security

Network and file security services protect against network and file-based threats. With over 18,000 signatures, our industry-leading intrusion prevention system (IPS) uses AI/ML models for deep packet/SSL inspection, detecting and blocking malicious content, and applying virtual patches for newly discovered vulnerabilities. Anti-malware protection defends against both known and unknown file-based threats, combining antivirus and sandboxing for multi-layered security. Application control improves security compliance and provides real-time visibility into applications and usage.

Web/DNS security

Web/DNS security services protect against DNS-based attacks, malicious URLs (including those in emails), and botnet communications. DNS filtering blocks the full spectrum of DNS-based attacks while URL filtering uses a database of over 300 million URLs to identify and block malicious links. Meanwhile, IP reputation and anti-botnet services guard against botnet activity and DDoS attacks. FortiGuard Labs blocks over 500 million malicious/phishing/spam URLs weekly, and blocks 32,000 botnet command-and-control attempts every minute, demonstrating the robust protection offered through Fortinet.

SaaS and data security

SaaS and data security services cover key security needs for application use and data protection. This includes data loss prevention to ensure visibility, management, and protection (blocking exfiltration) of data in motion across networks, clouds, and users. Our inline cloud access security broker service protects data in motion, at rest, and in the cloud, enforcing compliance standards and managing account, user, and cloud app usage. Services also assess infrastructure, validate configurations, and highlight risks and vulnerabilities, including IoT device detection and vulnerability correlation.

Zero-Day threat prevention

Zero-day threat prevention is achieved through AI-powered inline malware prevention to analyze file content to identify and block unknown malware in real time, delivering sub-second protection across all NGFWs. The service also integrates the MITRE ATT&CK matrix to speed up investigations. Integrated into FortiGate NGFWs, the service provides comprehensive defense by blocking unknown threats, streamlining incident response, and reducing security overhead.

OT security

With over 1000 virtual patches, 1100+ OT applications, and 3300+ protocol rules, integrated OT security capabilities detect threats targeting OT infrastructure, perform vulnerability correlation, apply virtual patching, and utilize industry-specific protocol decoders for robust defense of OT environments and devices.





Available in



Appliance



Virtual



Hosted



Cloud



Container

FortiOS Everywhere

FortiOS, Fortinet's Real-Time Network Security Operating System

FortiOS is the operating system that powers Fortinet Security Fabric platform, enabling enforcement of security policies and holistic visibility across the entire attack surface. FortiOS provides a unified framework for managing and securing networks, cloud-based, hybrid, or a convergence of IT, OT, and IoT. FortiOS enables seamless and efficient interoperation across Fortinet products with consistent and consolidated AI-powered protection across today's hybrid environments.

Unlike traditional point solutions, Fortinet adopts a holistic approach to cybersecurity, aiming to reduce complexities, eliminate security silos, and improve operational efficiencies. By consolidating security functions into a single platform, FortiOS simplifies management, reduces costs, and enhances overall security posture. Together, FortiGate and FortiOS create intelligent, adaptive protection to help organizations reduce complexity, eliminate security silos, and optimize user experience.

By integrating generative AI (GenAI), FortiOS further enhances the ability to analyze network traffic and threat intelligence, detects deviations or anomalies more effectively, and provides more precise remediation recommendations, ensuring minimum performance impact without compromising security.

Learn more about what's new in FortiOS. <https://www.fortinet.com/products/fortigate/fortios>



Intuitive easy to use view into the network and endpoint vulnerabilities



Comprehensive view of network performance, security, and system status

Fortinet ASICs: Unrivalled Security, Unprecedented Performance



Powered by the only purpose-built SPU

Traditional firewalls cannot protect against today's content and connection-based threats because they rely on off-the-shelf general-purpose central processing units (CPUs), leaving a dangerous security gap. Fortinet's custom SPUs deliver the power you need to radically increase speed, scale, and efficiency while greatly improving user experience and reducing footprint and power requirements. Fortinet's SPUs deliver up to 520 Gbps of protected throughput to detect emerging threats and block malicious content while ensuring your network security solution does not become a performance bottleneck.

Fortinet ASICs are designed to be energy-efficient, leading to lower power consumption and improved TCO. They deliver industry-leading throughput, handle more traffic and perform security inspections faster, reduce latency for quicker packet processing and minimize network delays.

Fortinet SPUs are designed with integrated security functions like zero trust, SSL, IPS, and VXLAN to name but a few, dramatically improving the performance of these functions that competitors traditionally implement in software.

Secure SD-WAN ASIC SP5

- Combines a RISC-based CPU with Fortinet's proprietary SPU content and network processors for unmatched performance
 - Delivers the industry's fastest application identification and steering for efficient business operations
 - Accelerates IPsec VPN performance for the best user experience on direct internet access
 - Enables best-of-breed NGFW security and deep SSL inspection with high performance
 - Extends security to the access layer to enable SD-Branch transformation with accelerated and integrated switch and access point connectivity
-

Unified Management for Optimal Security and Efficiency

Whether you are a small business or a large enterprise, Fortinet provides centralized control, visibility, and automation for your security infrastructure.



FortiManager: Centralized management at scale for distributed enterprises

FortiManager, powered by FortiAI, is a centralized management solution for the Fortinet Security Fabric. It streamlines mass provisioning and policy management for FortiGate, FortiGate VM, cloud security, SD-WAN, SD-Branch, FortiSASE, and ZTNA in hybrid environments. Additionally, FortiManager provides real-time monitoring of the entire managed infrastructure and automates network operation workflows. Leveraging GenAI in FortiAI, it further enhances Day 0–1 configurations and provisioning, and Day N troubleshooting and maintenance, unlocking the full potential of the Fortinet Security Fabric and significantly boosting operational efficiency.



FortiGate Cloud: Simplified management for small and mid-size businesses

FortiGate Cloud is a SaaS service offering simplified management, security analytics, and reporting for Fortinet FortiGate NGFWs to help you more efficiently manage your devices and reduce cyber risk. It simplifies the initial deployment, setup, and ongoing management of FortiGates and downstream connected devices such as FortiAP, FortiSwitch, and FortiExtender, with zero-touch provisioning. It provides real-time and historical visibility into traffic analytics and security threats to reduce risks and improve security posture. View various threats, web traffic, and system events stored in the cloud for up to a year, with predefined reports to meet compliance and deliver actionable insights.



GenAI in FortiManager helps manage networks effortlessly—generate configuration and policy scripts, troubleshoot issues, and execute recommended actions.



FortiGate Cloud provides intuitive management and analytics solution with end-to-end visibility, logging and reporting for SMB.

FortiConverter Service



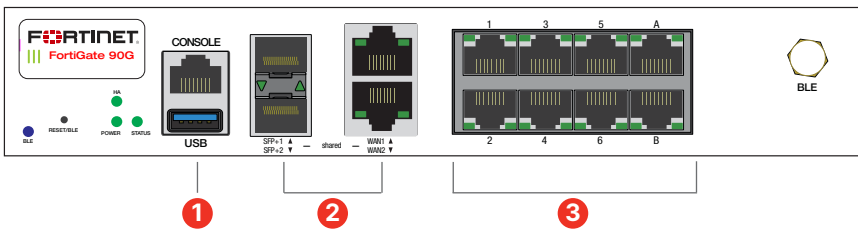
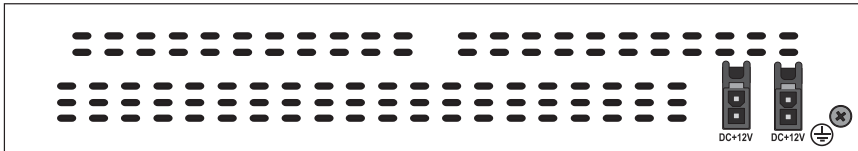
Migration to FortiGate NGFW made easy

The FortiConverter Service provides hassle-free migration to help organizations transition quickly and easily from a wide range of legacy firewalls to FortiGate NGFWs. The service eliminates errors and redundancy by employing best practices with advanced methodologies and automated processes. Organizations can accelerate their network protection with the latest FortiOS technology.

Hardware

FortiGate 90G/91G

SP5 DESKTOP 120GB



Interfaces

1. 1x RJ45 Console and 1x USB Management Port
2. 2x 10/5/2.5/ GE RJ45 or 10GE/GE SFP+/SFP Shared Media Ports
3. 8x GE RJ45 Ports

Hardware Features

Trusted Platform Module (TPM)



The FortiGate 90G series features a dedicated module that hardens physical networking appliances by generating, storing, and authenticating cryptographic keys. Hardware-based security mechanisms protect against malicious software and phishing attacks.

Compact and reliable form factor



Designed for small environments, the FortiGate can be on a desktop or wall-mounted. It is small, lightweight, yet highly reliable with superior meantime between failures, minimizing the chance of network disruption.

Specifications

	FORTIGATE 90G	FORTIGATE 91G
Hardware Specifications		
10/5/2.5/GE RJ45 or 10GE/GE SFP+/ SFP Shared Media pairs	2	2
GE RJ45 Internal Ports	8	8
Wireless Interface	—	—
USB Ports	1	1
Console (RJ45)	1	1
Internal Storage	—	1 × 120 GB SSD
Trusted Platform Module (TPM)	✓	✓
Bluetooth Low Energy (BLE)	✓	✓
Signed Firmware Hardware Switch	—	—
System Performance* — Enterprise Traffic Mix		
IPS Throughput ²	4.5 Gbps	
NGFW Throughput ^{2,4}	2.5 Gbps	
Threat Protection Throughput ^{2,5}	2.2 Gbps	
System Performance and Capacity		
Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte UDP packets)	28 / 28 / 27.9 Gbps	
Firewall Latency (64 byte UDP packets)	3.23 μs	
Firewall Throughput (Packets Per Second)	41.85 Mpps	
Concurrent Sessions (TCP)	3 M	
New Sessions/Second (TCP)	124 000	
Firewall Policies	5000	
IPsec VPN Throughput (512 byte) ¹	25 Gbps	
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	200	
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	2500	
SSL-VPN Throughput ⁶	1.4 Gbps	
Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum, Tunnel Mode)	200	
SSL Inspection Throughput (IPS, avg. HTTPS) ³	2.6 Gbps	
SSL Inspection CPS (IPS, avg. HTTPS) ³	1400	
SSL Inspection Concurrent Session (IPS, avg. HTTPS) ³	300 000	
Application Control Throughput (HTTP 64K) ²	6.7 Gbps	
CAPWAP Throughput (HTTP 64K)	23.6 Gbps	
Virtual Domains (Default / Maximum)	10 / 10	
Maximum Number of FortiSwitches Supported	24	
Maximum Number of FortiAPs (Total / Tunnel Mode)	128 / 64	
Maximum Number of FortiTokens	500	
High Availability Configurations	Active-Active, Active-Passive, Clustering	

	FORTIGATE 90G	FORTIGATE 91G
Dimensions		
Height x Width x Length (inches)	1.65 × 8.5 × 7.0	
Height x Width x Length (mm)	42 × 216 × 178	
Weight	2.47 lbs (1.12 kg)	
Form Factor	Desktop	
Operating Environment and Certifications		
Input Rating	12V DC, 3A (dual redundancy optional)	
Power Required (Redundancy Optional)	Powered by up to 2 External DC Power Adapters (1 adapter included), 100–240V AC, 50/60 Hz	
Power Supply Efficiency Rating	80Plus Compliant	
Power Required (Redundancy Optional)	Powered by up to 2 External DC Power Adapters (1 adapter included), 100–240V AC, 50/60 Hz	
Maximum Current	115Vac/0.4A, 230Vac/0.2A	
Power Consumption (Average / Maximum)	19.9 W / 20.53 W	22.4 W / 23.5 W
Heat Dissipation	70.0 BTU/hr	80.1 BTU/hr
Operating Temperature	32°F to 104°F (0°C to 40°C)	
Storage Temperature	-31°F to 158°F (-35°C to 70°C)	
Humidity	10% to 90% non-condensing	
Noise Level	21.73 dBA	
Operating Altitude	Up to 10 000 ft (3048 m)	
Compliance	FCC, ICES, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL/cUL, CB	
Certifications	USGv6/IPv6	

Note: All performance values are “up to” and vary depending on system configuration.

¹ IPsec VPN performance test uses AES256-SHA256.

² IPS (Enterprise Mix), Application Control, NGFW and Threat Protection are measured with Logging enabled.

³ SSL Inspection performance values use an average of HTTPS sessions of different cipher suites.

⁴ NGFW performance is measured with Firewall, IPS and Application Control enabled.

⁵ Threat Protection performance is measured with Firewall, IPS, Application Control and Malware Protection enabled.

⁶ SSL VPN only supported between 7.0.12 and 7.0.15



Subscriptions

Service Category	Service Offering	A-la-carte	Bundles		
			Enterprise Protection	Unified Threat Protection	Advanced Threat Protection
FortiGuard Security Services	IPS — IPS, Malicious/Botnet URLs	•	•	•	•
	Anti-Malware Protection (AMP)—AV, Botnet Domains, Mobile Malware, Virus Outbreak Protection, Content Disarm and Reconstruct ³ , AI-based Heuristic AV, FortiGate Cloud Sandbox	•	•	•	•
	URL, DNS and Video Filtering — URL, DNS and Video ³ Filtering, Malicious Certificate	•	•	•	
	Anti-Spam		•	•	
	AI-based Inline Malware Prevention ³	•	•		
	Data Loss Prevention (DLP) ¹	•	•		
	Attack Surface Security — IoT Device Detection, IoT Vulnerability Correlation and Virtual Patching, Security Rating, Outbreak Check	•	•		
	OT Security—OT Device Detection, OT vulnerability correlation and Virtual Patching, OT Application Control and IPS ¹	•			
	Application Control		-----included with FortiCare Subscription-----		
	Inline CASB ³		-----included with FortiCare Subscription-----		
SD-WAN and SASE Services	SD-WAN Underlay Bandwidth and Quality Monitoring	•			
	SD-WAN Overlay-as-a-Service	•			
	SD-WAN Connector for FortiSASE Secure Private Access	•			
	SASE connector for FortiSASE Secure Edge Management (with 10Mbps Bandwidth) ²	•			
NOC and SOC Services	FortiConverter Service for one time configuration conversion	•	•		
	Managed FortiGate Service—available 24×7, with Fortinet NOC experts performing device setup, network, and policy change management	•			
	FortiGate Cloud—Management, Analysis, and One Year Log Retention	•			
	FortiManager Cloud	•			
	FortiAnalyzer Cloud	•			
	FortiGuard SOCaaS—24×7 cloud-based managed log monitoring, incident triage, and SOC escalation service	•			
Hardware and Software Support	FortiCare Essentials ²	•			
	FortiCare Premium	•	•	•	•
	FortiCare Elite	•			
Base Services	Device/OS Detection, GeolPs, Trusted CA Certificates, Internet Services and Botnet IPs, DDNS (v4/v6), Local Protection, PSIRT Check, Anti-Phishing		-----included with FortiCare Subscription-----		

1. Full features available when running FortiOS 7.4.1.

2. Desktop Models only.

3. Not available for FortiGate/FortiWiFi 40F, 60E, 60F, 80E, and 90E series from 7.4.4 onwards.

FortiGuard AI-Powered Security Bundles for FortiGate



FortiGuard AI-Powered Security Bundles provide a comprehensive and meticulously curated selection of security services to combat known, unknown, zero-day, and emerging AI-based threats. These services are designed to prevent malicious content from breaching your defenses, protect against web-based threats, secure devices throughout IT/OT/IoT environments, and ensure the safety of applications, users, and data. All bundles include FortiCare Premium Services featuring 24×7×365 availability, one-hour response for critical issues, and next-business-day response for noncritical matters.

FortiCare Services



Fortinet prioritizes customer success through FortiCare Services, optimizing the Fortinet Security Fabric solution. Our comprehensive life-cycle services include Design, Deploy, Operate, Optimize, and Evolve. The FortiCare Elite, one of the service offerings, provides heightened SLAs and swift issue resolution with a dedicated support team. This advanced support option includes an extended end-of-engineering support of 18 months, providing flexibility and access to the intuitive FortiCare Elite portal for a unified view of device and security health, streamlining operational efficiency and maximizing Fortinet deployment performance.



Ordering Information

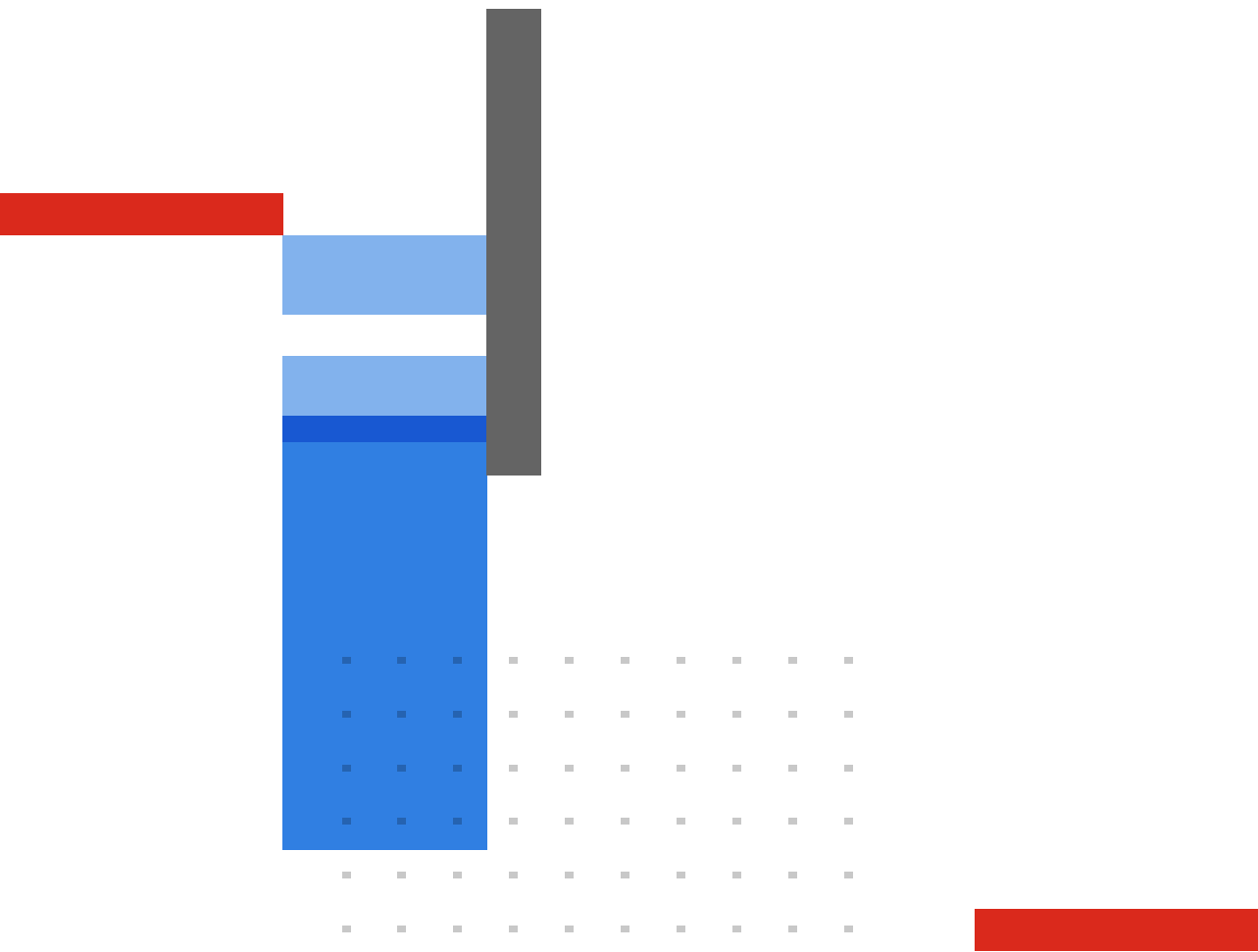
Product	SKU	Description
FortiGate 90G	FG-90G	8x GE RJ45 ports, 2x 10GE RJ45/SFP+ shared media WAN ports.
FortiGate 91G	FG-91G	8x GE RJ45 ports, 2x 10GE RJ45/SFP+ shared media WAN ports with 120GB SSD.
Optional Accessories		
AC Power Adaptor	SP-FG60E-PDC-5	Pack of 5 AC power adaptors for FG/FWF 60E/61E, 60F/61F, 70/71F, 70/71G, 80E/81E, 80/81F, 90/91G and FDC-100G. Power cable SP-FG60CPCOR-XX sold separately
Wall Mount Kit	SP-FG60F-MOUNT-20	Pack of 20 wall mount kits for FG/FWF-60F, FG-90G/91G and FG/FWF-80F series.
Rack Mount Tray	SP-RACKTRAY-02	Rack mount tray for all FortiGate E, F, and G series desktop models.
Mounting Ear Bracket	SP-EAR-FG90G-10	Mounting Ear brackets for FG-90/91G 10 pairs pack.
Transceivers		
1 GE SFP RJ45 Transceiver Module	FN-TRAN-GC	1 GE SFP RJ45 transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
1 GE SFP SX Transceiver Module	FN-TRAN-SX	1 GE SFP SX transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
1 GE SFP LX Transceiver Module	FN-TRAN-LX	1 GE SFP LX transceiver module for all systems with SFP and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ RJ45 Transceiver Module	FN-TRAN-SFP+GC	10 GE SFP+ RJ45 transceiver module for systems with SFP+ slots.
10 GE SFP+ Transceiver Module, Short Range	FN-TRAN-SFP+SR	10 GE SFP+ transceiver module, short range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ Transceiver Module, Long Range	FN-TRAN-SFP+LR	10 GE SFP+ transceiver module, long range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ Transceiver Module, Extended Range	FN-TRAN-SFP+ER	10 GE SFP+ transceiver module, extended range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ Transceiver Module, 30km Long Range	FN-TRAN-SFP+BD27	10 GE SFP+ transceiver module, 30km long range single BiDi for systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots (connects to FN-TRAN-SFP+BD33, ordered separately).
10 GE SFP+ Transceiver Module, (connects to FN-TRAN-SFP+BD27, ordered separately)	FN-TRAN-SFP+BD33	10 GE SFP+ transceiver module, 30km long range single BiDi for systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots (connects to FN-TRAN-SFP+BD27, ordered separately).
Cables		
10 GE SFP+ Passive Direct Attach Cable, 1m	FN-CABLE-SFP+1	10 GE SFP+ passive direct attach cable, 1m for systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ Passive Direct Attach Cable, 3m	FN-CABLE-SFP+3	10 GE SFP+ passive direct attach cable, 3m for systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.
10 GE SFP+ Passive Direct Attach Cable, 5m	FN-CABLE-SFP+5	10 GE SFP+ passive direct attach cable, 5m for systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots.

Visit <https://www.fortinet.com/resources/ordering-guides> for related ordering guides.



Fortinet Corporate Social Responsibility Policy

Fortinet is committed to driving progress and sustainability for all through cybersecurity, with respect for human rights and ethical business practices, making possible a digital world you can always trust. You represent and warrant to Fortinet that you will not use Fortinet's products and services to engage in, or support in any way, violations or abuses of human rights, including those involving illegal censorship, surveillance, detention, or excessive use of force. Users of Fortinet products are required to comply with the [Fortinet EULA](#) and report any suspected violations of the EULA via the procedures outlined in the [Fortinet Whistleblower Policy](#).



www.fortinet.com

Copyright © 2025 Fortinet, Inc. All rights reserved. Fortinet®, FortiGate®, FortiCare® and FortiGuard®, and certain other marks are registered trademarks of Fortinet, Inc., and other Fortinet names herein may also be registered and/or common law trademarks of Fortinet. All other product or company names may be trademarks of their respective owners. Performance and other metrics contained herein were attained in internal lab tests under ideal conditions, and actual performance and other results may vary. Network variables, different network environments and other conditions may affect performance results. Nothing herein represents any binding commitment by Fortinet, and Fortinet disclaims all warranties, whether express or implied, except to the extent Fortinet enters a binding written contract, signed by Fortinet's SVP Legal and above, with a purchaser that expressly warrants that the identified product will perform according to certain expressly-identified performance metrics and, in such event, only the specific performance metrics expressly identified in such binding written contract shall be binding on Fortinet. For absolute clarity, any such warranty will be limited to performance in the same ideal conditions as in Fortinet's internal lab tests. Fortinet disclaims in full any covenants, representations, and guarantees pursuant hereto, whether express or implied. Fortinet reserves the right to change, modify, transfer, or otherwise revise this publication without notice, and the most current version of the publication shall be applicable.

10-Gigabit L2+ Managed Switch Datasheet

MODELS: SG3210X-M2 / SG3210XHP-M2 V3 / SG3218XP-M2 / SG3428X V1.30 / SG3428XF V1.20 / SG3428XMP V3.20 / SG3428X-M2 V1.20 / SG3428XPP-M2 V1.20 / SG3452X V1.20 / SG3452XP V2.20 / SX3206HPP V1.20 / SX3008F V1.20 / SX3016F V1.20



The TP-Link Solution

One-Step Solution
Professional. Reliable. Secure.

Overview

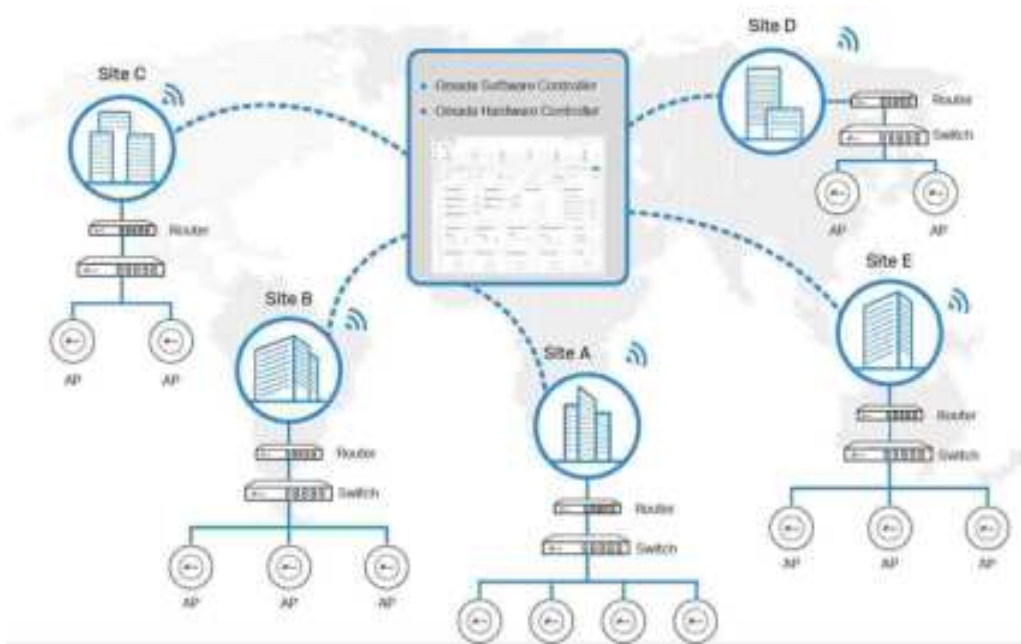
TP-Link | Omada L2+ managed switches provide high performance, powerful L2 and L2+ features like static routing, enterprise-level QoS, advanced security strategies and a bundle of ISP features. The 10-gigabit ports ensure high-speed data transfer, and their backward compatibility with gigabit products reserves room for network upgrades, therefore guarantees stable and long-term usability. The IP-MAC-Port Binding (IMPB) and Access Control List (ACL) functions protect against broadcast storm, ARP and Denial-of-Service (DoS) attacks, etc. Quality of Service (QoS, L2 to L4) provides enhanced traffic management capabilities to move your data smoother and faster. The OAM function helps facilitate network management. Moreover, the easy-to-use web management interfaces, along with CLI, SNMP and Dual Image mean faster setup and configuration with less downtime. TP-Link | Omada L2+ 10-gigabit managed switches provide a reliable, secure solution for enterprise, campus and ISP networks.

Omada Solution



Software Defined Networking (SDN) with Cloud Access

Omada 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.



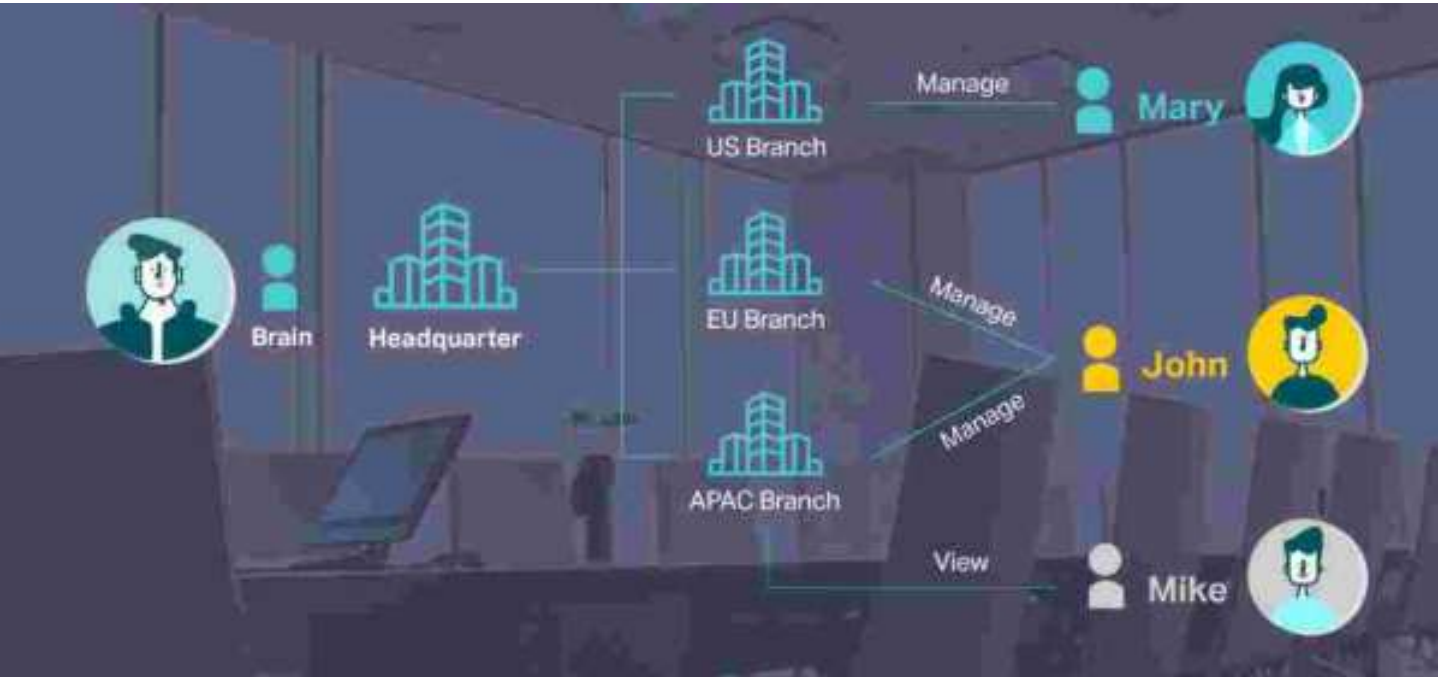
Hassle-Free Centralized Cloud Management

100% centralized cloud management of the whole network from different sites—all controlled from a single interface anywhere, anytime.



Assign Different Management Roles

Multi-user privilege assignment is available to increase management efficiency and security. Multi-person management, multi-level permissions, and the ability to add admins as needed, enable flexible network operation and maintenance.

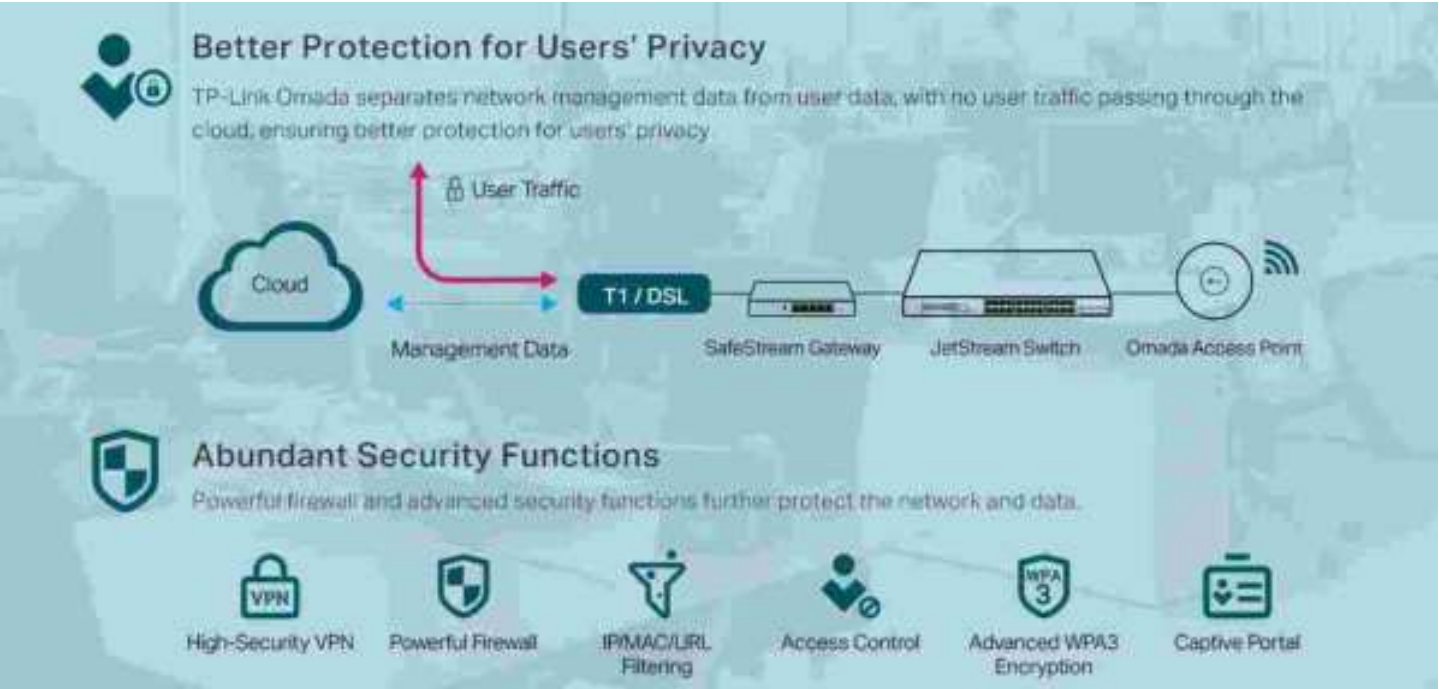


Easy and Intelligent Network Monitoring

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 IP admins quickly see and troubleshoot connection at a glance.



Comprehensive Protection for the Whole Network



Switch Product Features

Networking Security

The The TP-Link | Omada L2+ managed switches provide IP-MAC-Port Binding, Port Security, Storm control and DHCP Snooping which protect against broadcast storms, ARP attacks, etc. It integrates some typical DoS attacks to select. You can protect these attacks more easily ever than before. In addition, the Access Control Lists (ACL, L2 to L4) feature restricts access to sensitive network resources by denying packets based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports and even VLAN ID. Moreover, the switch supports 802.1X authentication, which is used in conjunction with a RADIUS/TACACS+ server to require some authentication information before access to the network is allowed.

Advanced QoS features

To integrate voice, data and video service on one traffic based on a variety of means including IP or MAC address, TCP or UDP port number, etc. to ensure that voice and video are always clear, smooth and jitter free. In conjunction with the Voice VLAN the switch supporting, the voice applications will operate with much smoother performance.

Abundant L2+ features

The L2+ managed switches support a complete lineup of L2 features, including 802.1Q VLAN, Port Mirroring, STP/RSTP/ MSTP, Link Aggregation Control Protocol and 802.3x Flow Control function. Any more, the switch provides advanced features for network maintenance. Such as Loopback Detection, Cable Diagnostics and IGMP Snooping. IGMP snooping ensures the switch intelligently forward the multicast stream only to the appropriate subscribers while IGMP throttling & filtering restrict each subscriber on a port level to prevent unauthorized multicast access. Moreover, L2+ managed switches support L2+ feature-static routing, which is a simple way to provide segmentation of the network with internal routing through the switch and helps network traffic for more efficient use.

ISP Features

The L2+ managed switches support a bundle of ISP features such as 802.3ah OAM, DDM, sFlow, QinQ, L2PT PPPoE ID Insertion, IGMP authentication etc. 802.3ah OAM and Device Link Detection Protocol (DLDP) functions improve monitor and troubleshoot Ethernet networks, help facilitate network management. DDM(Digital Diagnostic Monitoring) function helps view the status of SFP modules inserting to the Switch and to configure alarm settings, warning settings, temperature threshold settings, voltage threshold settings, bias current threshold settings, TX power threshold settings, and Rx power threshold settings.

Enterprise Level Management Features

TP-Link's new Omada L2+ managed switches are easy to use and manage. It supports various user-friendly standard management features, such as intuitive web-based Graphical User Interface (GUI), industry-standard Command Line Interface (CLI), SNMP (v1/v2c/v3), and RMON. This allows the switch to provide valuable status information and send reports on abnormal events. It also supports Dual Image and Dual Configuration to provide improved reliability and network uptime.

IPv6 Support

The L2+ managed switches support various IPv6 functions such as Dual IPv4/IPv6 Stack, MLD Snooping, IPv6 ACL, DHCPv6 Snooping, IPv6 Interface, Path Maximum Transmission Unit (PMTU) Discovery and IPv6 Neighbor Discovery, which guarantees your network is ready for the Next Generation Network (NGN) without upgrading your network equipment.

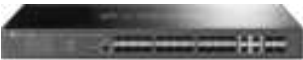
Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		SG3210X-M2	SG3210XHP-M2 V3
General	Interface	8 100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at
	PoE Ports	-	8, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	240 W
Performance	Switching Capacity	80 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	59.52 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	32	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environment	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	15.0 W	285.9 W (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	51.18 BTU/hr	975.54 BTU/hr (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Standby Power Consumption	7.8 W	15.6 W
	Dimensions (W x D x H)	11.6×7.1×1.7 in (294×180×44 mm)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)
	Fan Quantity	Fanless	2
	Installation	Rack Mountable / Desktop	Rack Mountable
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture		
Model		SG3218XP-M2
General	Interface	16 10/100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port
	Flash	32 MB
	DRAM	256 MB
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber
PoE	PoE Standard	802.3af/at
	PoE Ports	8, up to 30 W
	PoE Power Budget	240 W
Performance	Switching Capacity	120 Gbps
	Packet Forwarding Rate	89.28 Mpps
	MAC Address Table	16K
	Packet Buffer	12 Mbit
	Transmission Method	Store and Forward
	Number of IP Interfaces	32
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)
	Jumbo Frame	9 KB
	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz
	Max Power Consumption	299.4 W (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	1021.64 BTU/hr (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Standby Power Consumption	15.6 W
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)
	Fan Quantity	2
	Installation	Rack Mountable
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing
	Certification	CE, FCC, RoHS

Hardware Features & Performance				
Product Picture				
Model		SG3428X V1.30	SG3428XF V1.20	SG3428XMP V3.20
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	20 Gigabit SFP Slots 4 Gigabit RJ45/SFP Combo Ports 4 10GE SFP+ Slots	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port		
	Flash	32 MB		
	DRAM	256 MB		
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber		
PoE	PoE Standard	-		802.3af/at
	PoE Ports	-		24, up to 30W
	PoE Power Budget	-		384 W
Performance	Switching Capacity	128 Gbps		
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps		
	MAC Address Table	16K		
	Transmission Method	Store and Forward		
	Packet Buffer	12 Mbit		
	Number of IP Interfaces	16		
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)		
	Jumbo Frame	9 KB		
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz		
	Redundant Power Supply	-	Yes	-
	Max Power Consumption	23.6 W (110V/60Hz)	35.7 W (110V/60Hz)	486.2 W (110V/60Hz) (with 384 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	80.52 BTU/hr (110 V/60 Hz)	121.81 BTU/hr (110 V/60 Hz)	1658.78 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 384 W PD connected)
	Standby Power Consumption	8.67 W (110 V/60 Hz)	17.6 W (110V/60 Hz)	
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	0	1	2
	Installation	Rack Mountable		
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)		
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)		
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing		
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing		
	Certification	CE, FCC, RoHS		

Hardware Features & Performance			
Product Picture			
Model		SG3428X-M2 V1.20	SG3428XPP-M2 V1.20
General	Interface	24 10/100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at/bt
	PoE Ports	-	8 802.3bt ports, up to 60 W 16 802.3at ports, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	200 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	148.80 Mpps	
	MAC Address Table	32K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	16 Mbit	
	Number of IP Interfaces	32	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	45.1 W (110V/60Hz)	629.1 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	154.38 BTU/hr (110 V/60 Hz)	2153.45 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	19.0 W (110V/60Hz)	24.2 W (110V/60Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	1	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance			
Product Picture			
Model		SG3452X V1.20	SG3452XP V2.20
General	Interface	48 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	512 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at
	PoE Ports	-	48, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	176 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	130.94 Mpps	
	MAC Address Table	16 K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	32.72 W (110V/60Hz)	49.19 W (110V/60Hz) (no PD connected) 635.70 W (110V/60Hz) (with 500 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	111.65 BTU/hr (110 V/60 Hz)	167.85 BTU/hr (110 V/60 Hz) (no PD connected) 2169.2 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 500 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.38 W (110 V/60 HZ)	28.61 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	-	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance				
Product Picture				
Model		SX3206HPP V1.20	SX3008F V1.20	SX3016F V1.20
General	Interface	4 100M/1000M/2.5G /5G/10Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots	8 10GE SFP+ Slots	16 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port		
	Flash	32 MB		
	DRAM	256 MB		
	Port Standard	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz: 2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3an:10GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	IEEE 802.3z: 1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	802.3af/at/bt	-	
	PoE Ports	4, up to 60 W	-	
	PoE Power Budget	200 W	-	
Performance	Switching Capacity	120 Gbps	160 Gbps	320 Gbps
	Packet Forwarding Rate	89.28 Mpps	119.04 Mpps	238.08 Mpps
	Packet buffer	16 Mbit	24 Mbit	
	MAC Address Table	32 K		
	Transmission Method	Store and Forward		
	Number of IP Interfaces	16		
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)		
	Jumbo Frame	9 KB		
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz		
	Redundant Power Supply	-		Yes
	Max Power Consumption	244.90 W (110V/60Hz) (with 200 W PD connected)	15.46 W (220 V/50 Hz)	32.74 W (220 V/50 Hz)
	Max Heat Dissipation	835.67 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 200 W PD connected)	52.75 BTU/hr (220 V/50 Hz)	111.71 BTU/hr (220 V/50 Hz)
	Standby Power Consumption	13.52 W (110 V/60 Hz)	5.91 W (110 V/60 Hz)	13.33 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	11.6×7.1×1.7 in (294×180×44 mm)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	0	1
	Installation	Rack Mountable / Desktop	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)		0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)		
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing		
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing		
	Certification	CE, FCC, RoHS		

Software Features		
Model	SG3210X-M2 / SG3210XHP-M2 V3 / SG3218XP-M2 / SG3428X V1.30 / SG3428XF V1.20 / SG3428XMP V3.20 / SG3428X-M2 V1.20 / SG3428XPP-M2 V1.20 / SG3452X V1.20 / SG3452XP V2.20 / SX3206HPP V1.20 / SX3008F V1.20 / SX3016F V1.20	
SDN Support	• Support Omada Hardware Controller • Automatic Device Discovery • Batch Configuration • Batch Firmware Upgrading	• Intelligent Network Monitoring • Abnormal Event Warnings • Unified Configuration • Reboot Schedule
L3 Features	• 16 IPv4/IPv6 Interfaces (32 IPv4/IPv6 Interfaces for SG3210X-M2 & SG3210XHP-M2 & SG3218XP-M2 & SG3428X-M2 & SG3428XPP-M2) • Static Routing - 48 static routes • Static ARP - 128 static entries • 512 ARP Entries	• Proxy ARP • Gratuitous ARP • DHCP Server • DHCP Relay - DHCP interface relay - DHCP VLAN relay • DHCP L2 Relay
L2 Features	• Link Aggregation - Static link aggregation - 802.3ad LACP - Up to 8 aggregation groups and up to 8 ports per group • Spanning Tree Protocol - 802.1d STP - 802.1w RSTP - 802.1s MSTP - STP Security: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect	• Loopback Detection - Port based - VLAN based • Flow Control - 802.3x Flow Control - HOL Blocking Prevention • Mirroring - Port Mirroring - CPU Mirroring - One-to-One - Many-to-One - Tx/Rx/Both
L2 Multicast	• Supports 1000 (IPv4, IPv6) IGMP groups (511 groups for SG3210X-M2 & SG3210XHP-M2 & SG3218XP-M2 & SG3428X-M2 V1.20 & SG3428XPP-M2) • IGMP Snooping - IGMP v1/v2/v3 Snooping - Fast Leave - IGMP Snooping Querier - IGMP Authentication • IGMP Authentication	• MVR • MLD Snooping - MLD v1/v2 Snooping - Fast Leave - MLD Snooping Querier - Static Group Config - Limited IP Multicast • Multicast Filtering: 256 profiles and 16 entries per profile
VLAN	• VLAN Group (802.1q VLAN) - Max 4K VLAN Groups • 802.1Q Tagged VLAN • MAC VLAN entries: 30 (256 for SG3210X-M2 & SG3210XHP-M2 & SG3218XP-M2 & SG3428X-M2 & SG3428XPP-M2)	• Protocol VLAN: Protocol Template 16, Protocol VLAN 16 (Protocol Template 16 and Protocol VLAN 12 for SX3008F and SX3016F) • GVRP • VLAN VPN - VLAN Mapping - VLAN Replace • Voice VLAN
QoS	• 8 priority queues • 802.1p CoS/DSCP priority • Queue scheduling - SP (Strict Priority) - WRR (Weighted Round Robin) - SP+WRR	• Bandwidth Control - Port/Flow based Rating Limiting • Smoother Performance • Action for Flows - QoS remark (802.1P Remark, DSCP Remark)

Software Features		
Model	SG3210X-M2 / SG3210XHP-M2 V3 / SG3218XP-M2 / SG3428X V1.30 / SG3428XF V1.20 / SG3428XMP V3.20 / SG3428X-M2 V1.20 / SG3428XPP-M2 V1.20 / SG3452X V1.20 / SG3452XP V2.20 / SX3206HPP V1.20 / SX3008F V1.20 / SX3016F V1.20	
ACL	• MAC ACL - Source MAC - Destination MAC - VLAN ID - User Priority - Ether Type • IP ACL -Source IP - Destination IP - Fragment - IP Protocol - TCP Flag	- TCP/UDP Port - DSCP/IP TOS • Combined ACL • IPv6 ACL • Policy - Mirroring - Redirect - Rate Limit - QoS Remark • ACL apply to Port/VLAN • Time-based ACL
Security	• IP-MAC-Port Binding -512 Entries - DHCP Snooping - ARP Inspection - IPv4 Source Guard • IPv6-MAC -Port Binding -512 Entries - DHCPv6 Snooping - ND Detection - ND Snooping - IPv6 Source Guard • DoS Defend • DHCP Filter • Static/Dynamic Port Security - Up to 64 MAC addresses per port • Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control - kbps/ratio/pps control mode	• 802.1X - Port base authentication - Mac base authentication - VLAN Assignment - MAB - Guest VLAN - Support RADIUS authentication and accountability • 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
ISP Features	• 802.3ah Ethernet Link OAM • L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling) • PPPoE ID Insertion • ERPS	• Device Link Detect Protocol (DLDP) • sFlow (except for SG3428X-M2 & SG3428XPP-M2) • DDM
Management	• Web-based GUI • Command Line Interface (CLI) through consoleport, 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 • EEE* • Password Recovery • SNTP • System Log

*TL-SX3008F and TL-SX3016F do not support this feature.

Software Features		
Model	SG3210X-M2 / SG3210XHP-M2 V3 / SG3218XP-M2 / SG3428X V1.30 / SG3428XF V1.20 / SG3428XMP V3.20 / SG3428X-M2 V1.20 / SG3428XPP-M2 V1.20 / SG3452X V1.20 / SG3452XP V2.20 / SX3206HPP V1.20 / SX3008F V1.20 / SX3016F V1.20	
IPv6 Support	• IPv6 Dual IPv4/IPv6 • Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping • IPv6 ACL • IPv6 Interface • Static IPv6 Routing • IPv6 neighbor discovery (ND) • Path maximum transmission unit (MTU) discovery • Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6 • TCPv6/UDPv6	• IPv6 applications - DHCPv6 Client - Ping6 - Tracert6 - Telnet (v6) - IPv6 SNMP - IPv6 SSH - IPv6 SSL - Http/Https - IPv6 TFTP
MIBs	• MIB II (RFC1213) • Interface MIB (RFC2233) • Ethernet Interface MIB (RFC1643) • Bridge MIB (RFC1493) • P/Q-Bridge MIB (RFC2674) • RMON MIB (RFC2819)	• RMON2 MIB (RFC2021) • RADIUS Accounting Client MIB (RFC2620) • RADIUS Authentication Client MIB (RFC2618) • Remote Ping, Traceroute MIB (RFC2925) • Support TP-Link Private MIB

Ordering Information

Host Switch

Model	Description
SG3210X-M2	Omada 8-Port 2.5GBASE-T L2+ Managed Switch with 2 10GE SFP+ Slots
SG3210XHP-M2 V3	Omada 8-Port 2.5GBASE-T and 2-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 8-Port PoE+
SG3218XP-M2	Omada 16-Port 2.5GBASE-T and 2-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 8-Port PoE+
SG3428X V1.30	Omada 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
SG3428XF V1.20	Omada 24-Port SFP L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
SG3428XMP V3.20	Omada 24-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 24-Port PoE+
SG3428X-M2 V1.20	Omada 24-Port 2.5GBASE-T L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
SG3428XPP-M2 V1.20	Omada 24-Port 2.5GBASE-T and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 16-Port PoE+ & 8-Port PoE++
SG3452X V1.20	Omada 48-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
SG3452XP V2.20	Omada 48-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 48-Port PoE+
SX3206HPP V1.20	Omada 6-Port 10GE L2+ Managed Switch with 4-Port PoE++
SX3008F V1.20	Omada 8-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
SX3016F V1.20	Omada 16-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch

SFP/SFP+ Modules

Model	Description
SM311LS	Gigabit SFP module, Single-mode, LC interface, Up to 20km distance
SM311LM	Gigabit SFP module, Multi-mode, LC interface, Up to 550m distance
SM321A	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 20 km
SM321A-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 2 km
SM321B	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 20 km
SM321B-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 2 km
SM5110-LR	10GBase-LR SFP+ LC Transceiver, single-mode, LC connector, 1310nm, 10 km
SM5110-SR	10GBase-SR SFP+ LC Transceiver, multi-mode, LC connector, 850nm, 300 m

RJ45 SFP/SFP+ Modules

Model	Description
SM331T	1000BASE-T RJ45 SFP Module
SM5310-T	10GBASE-T RJ45 SFP+ Module

MC Series Media Converter

Model	Description
MC210CS	Gigabit Single-Mode Media Converter, up to 20 km, chassis mountable
MC200CM	Gigabit multi-mode SC SFP Transceiver, up to 550 m, chassis mountable
MC200L	Gigabit SFP slot supporting mini-GBIC modules, chassis mountable
MC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK MC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

FC Series Media Converter	
Model	Description
FC111A-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
FC111B-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
FC311A-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
FC311B-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
FC311A-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
FC311B-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
FC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK FC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

Some models featured in this guide may be unavailable in your country or region. Visit TP-Link website for local sales information: www.tp-link.com.

PoE budget calculations are based on laboratory testing. Actual PoE power budget is not guaranteed and will vary as a result of client limitations and environmental factors.

Specifications are subject to change without notice. All the brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. © 2023 TP-Link

10-Gigabit L2+ Managed Switch Datasheet

MODELS: TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP



Overview

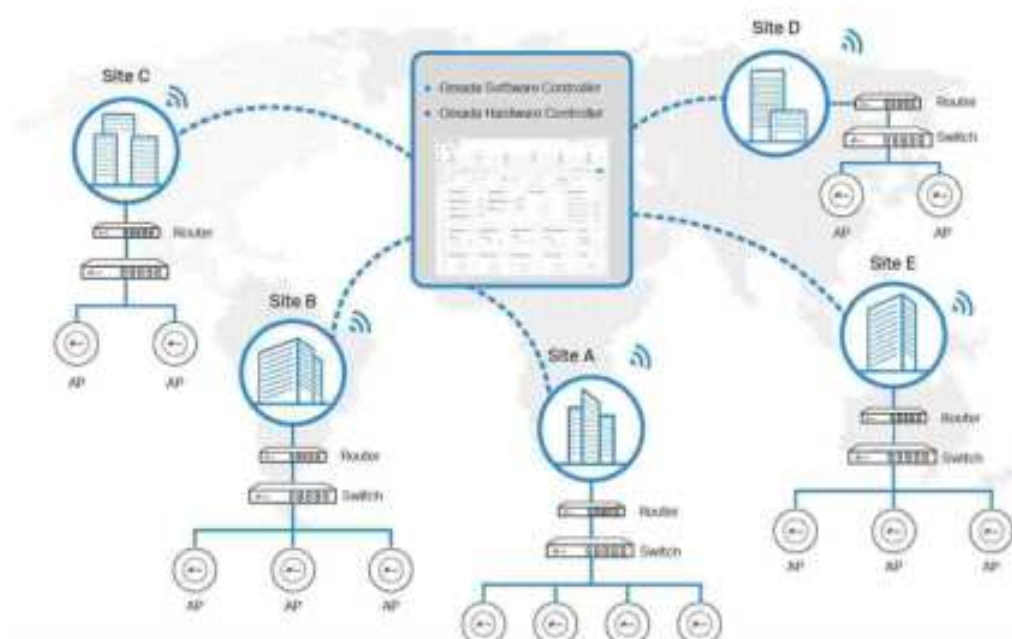
TP-Link's JetStream L2+ managed switches provide high performance, powerful L2 and L2+ features like static routing, enterprise-level QoS, advanced security strategies and a bundle of ISP features. The 10-gigabit ports ensure high-speed data transfer, and their backward compatibility with gigabit products reserves room for network upgrades, therefore guarantees stable and long-term usability. The IP-MAC-Port Binding (IMPB) and Access Control List (ACL) functions protect against broadcast storm, ARP and Denial-of-Service (DoS) attacks, etc. Quality of Service (QoS, L2 to L4) provides enhanced traffic management capabilities to move your data smoother and faster. The OAM function helps facilitate network management. Moreover, the easy-to-use web management interfaces, along with CLI, SNMP and Dual Image mean faster setup and configuration with less downtime. TP-Link JetStream L2+ 10-gigabit managed switches provide a reliable, secure solution for enterprise, campus and ISP networks.

Omada Solution



Software Defined Networking (SDN) with Cloud Access

Omada 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.



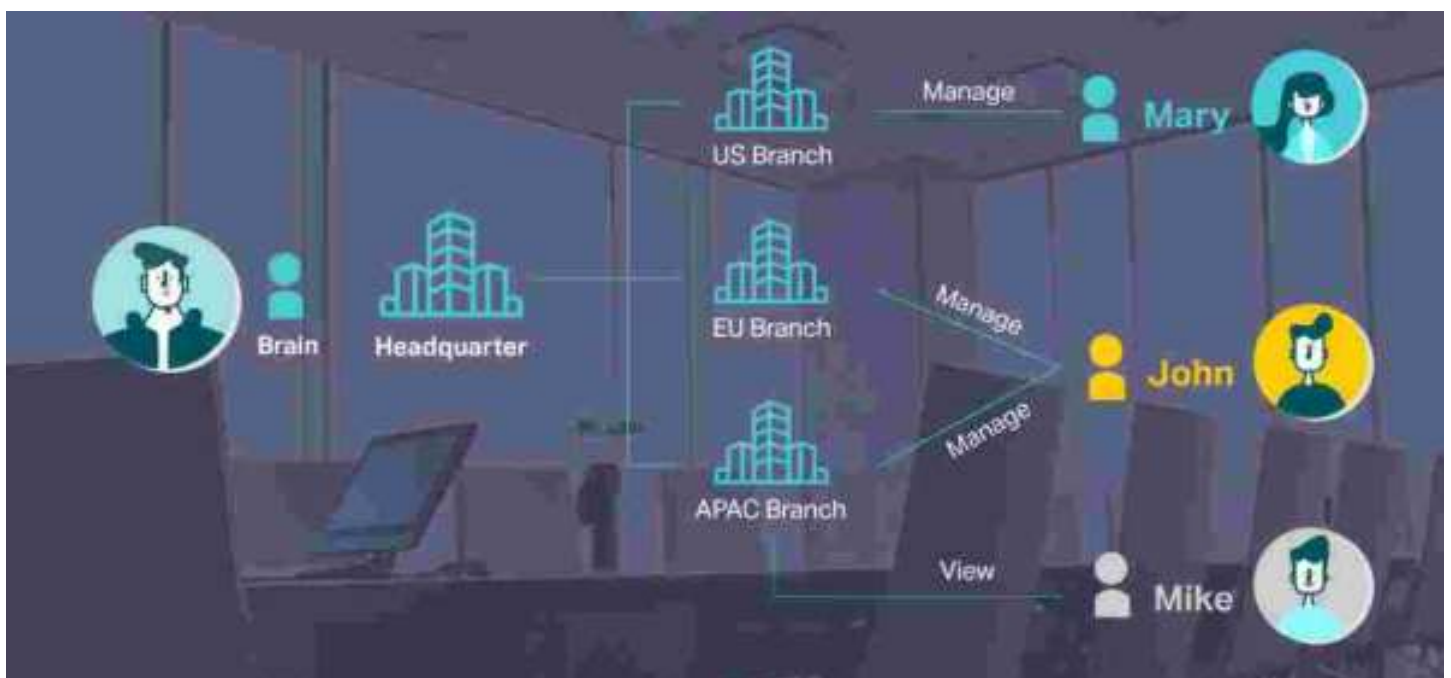
Hassle-Free Centralized Cloud Management

100% centralized cloud management of the whole network from different sites—all controlled from a single interface anywhere, anytime.



Assign Different Management Roles

Multi-user privilege assignment is available to increase management efficiency and security. Multi-person management, multi-level permissions, and the ability to add admins as needed, enable flexible network operation and maintenance.

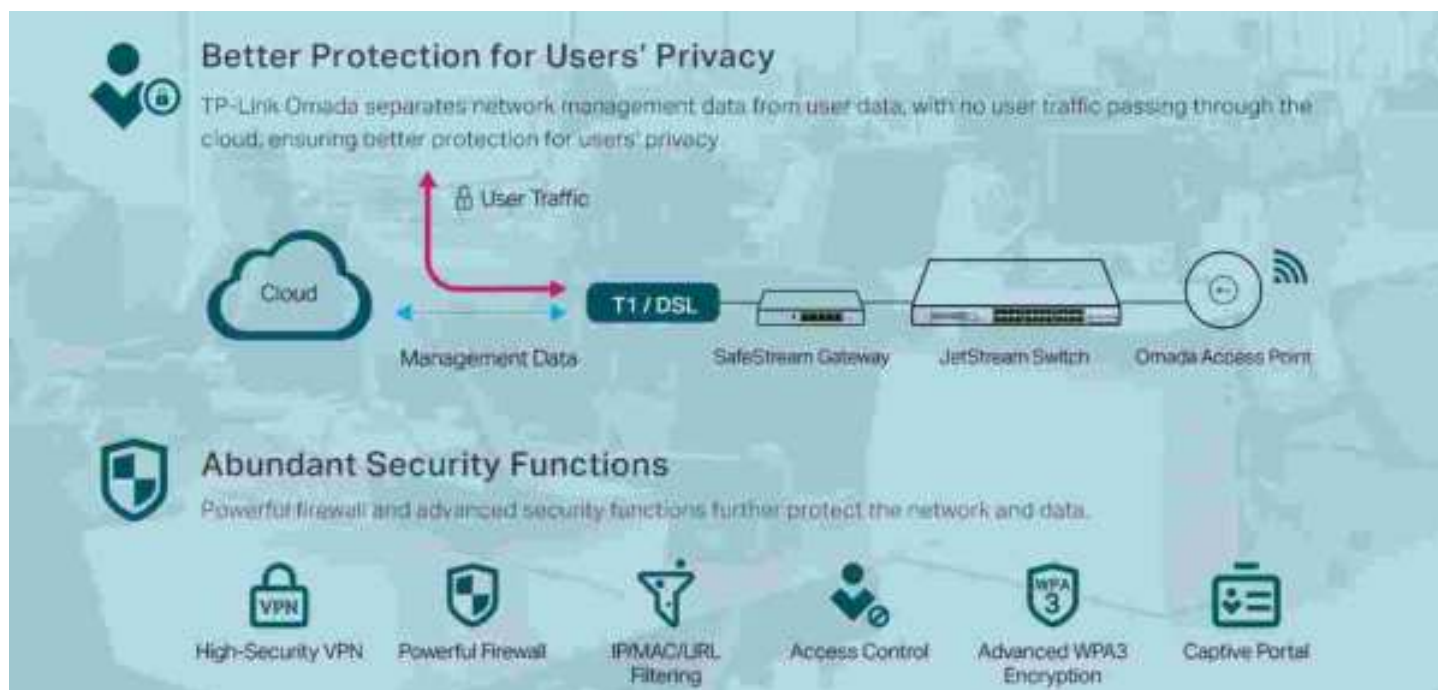


Easy and Intelligent Network Monitoring

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 IP admins quickly see and troubleshoot connection at a glance.



Comprehensive Protection for the Whole Network



Switch Product Features

Networking Security

The L2+ managed switches provide IP-MAC-Port Binding, Port Security, Storm control and DHCP Snooping which protect against broadcast storms, ARP attacks, etc. It integrates some typical DoS attacks to select. You can protect these attacks more easily ever than before. In addition, the Access Control Lists (ACL, L2 to L4) feature restricts access to sensitive network resources by denying packets based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports and even VLAN ID. Moreover, the switch supports 802.1X authentication, which is used in conjunction with a RADIUS/TACACS+ server to require some authentication information before access to the network is allowed.

Advanced QoS features

To integrate voice, data and video service on one traffic based on a variety of means including IP or MAC address, TCP or UDP port number, etc. to ensure that voice and video are always clear, smooth and jitter free. In conjunction with the Voice VLAN the switch supporting, the voice applications will operate with much smoother performance.

Abundant L2+ features

The L2+ managed switches support a complete lineup of L2 features, including 802.1Q VLAN, Port Mirroring, STP/RSTP/ MSTP, Link Aggregation Control Protocol and 802.3x Flow Control function. Any more, the switch provides advanced features for network maintenance. Such as Loopback Detection, Cable Diagnostics and IGMP Snooping. IGMP snooping ensures the switch intelligently forward the multicast stream only to the appropriate subscribers while IGMP throttling & filtering restrict each subscriber on a port level to prevent unauthorized multicast access. Moreover, L2+ managed switches support L2+ feature-static routing, which is a simple way to provide segmentation of the network with internal routing through the switch and helps network traffic for more efficient use.

ISP Features

The L2+ managed switches support a bundle of ISP features such as 802.3ah OAM, DDM, sFlow, QinQ, L2PT PPPoE ID Insertion, IGMP authentication etc. 802.3ah OAM and Device Link Detection Protocol (DLDP) functions improve monitor and troubleshoot Ethernet networks, help facilitate network management. DDM(Digital Diagnostic Monitoring) function helps view the status of SFP modules inserting to the Switch and to configure alarm settings, warning settings, temperature threshold settings, voltage threshold settings, bias current threshold settings, TX power threshold settings, and Rx power threshold settings.

Enterprise Level Management Features

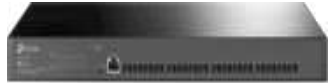
TP-Link's new L2+ managed switches are easy to use and manage. It supports various user-friendly standard management features, such as intuitive web-based Graphical User Interface (GUI), industry-standard Command Line Interface (CLI), SNMP (v1/v2c/v3), and RMON. This allows the switch to provide valuable status information and send reports on abnormal events. It also supports Dual Image and Dual Configuration to provide improved reliability and network uptime.

IPv6 Support

The L2+ managed switches support various IPv6 functions such as Dual IPv4/IPv6 Stack, MLD Snooping, IPv6 ACL, DHCPv6 Snooping, IPv6 Interface, Path Maximum Transmission Unit (PMTU) Discovery and IPv6 Neighbor Discovery, which guarantees your network is ready for the Next Generation Network (NGN) without upgrading your network equipment.

Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3008F	TL-SX3016F
General	Interface	8 10GE SFP+ Slots	16 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3z: 1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
Performance	Switching Capacity	160 Gbps	320 Gbps
	Packet Forwarding Rate	119.04 Mpps	238.08 Mpps
	MAC Address Table	32K	
	Packet Buffer	16 Mbit	24 Mbit
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environment	Dual Redundant Power Supply	-	2 Fixed AC Power Supply
	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	15.46 W (220 V/50 Hz)	32.74 W (220 V/50 Hz)
	Max Heat Dissipation	52.75 BTU/hr (220 V/50 Hz)	111.71 BTU/hr (220 V/50 Hz)
	Standby Power Consumption	5.91 W (110 V/60 Hz)	13.33 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	Fanless	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3206HPP	TL-SG3210XHP-M2 V2
General	Interface	4 100M/1000M/2.5G/5G/10Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots	8 100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	128 MB
	Port Standard	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz: 2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3an:10GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber
PoE	PoE Standard	802.3af/at/bt	802.3af/at
	PoE Ports	4, up to 60 W	8, up to 30 W
	PoE Power Budget	200 W	240 W
Performance	Switching Capacity	120 Gbps	80 Gbps
	Packet Forwarding Rate	89.28 Mpps	59.52 Mpps
	Packet buffer	16 Mbit	12Mbit
	MAC Address Table	32 K	16 K
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	244.90 W (110V/60Hz) (with 200 W PD connected)	292.0 W (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	835.67 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 200 W PD connected)	996.35 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 240 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.52 W (110 V/60 Hz)	17.6 W (110V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	11.6×7.1×1.7 in (294×180×44 mm)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	
	Installation	Rack Mountable / Desktop	Rack Mountable
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428X-M2	TL-SG3428XPP-M2
General	Interface	24 10/100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at/bt
	PoE Ports	-	8 802.3bt ports, up to 60 W 16 802.3at ports, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	200 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	148.80 Mpps	
	MAC Address Table	32K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	16 Mbit	
	Number of IP Interfaces	32	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	45.1 W (110V/60Hz)	629.1 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	154.38 BTU/hr (110 V/60 Hz)	2153.45 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	19.0 W (110V/60Hz)	24.2 W (110V/60Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	1	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance			
Product Picture			
Model		TL-SG3428X V1.20	TL-SG3428X-UPS
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	
	PoE Ports	-	
	PoE Power Budget	-	
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	100-240 V AC~50/60 Hz and 12V lead-acid battery
	Max Power Consumption	23.6 W (110V/60Hz)	31.9 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 24.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 20.0 W (12V battery powered)
	Max Heat Dissipation	80.52 BTU/hr (110 V/60 Hz)	108.84 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 81.88 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 68.24 BTU/hr (12V battery powered)
	Standby Power Consumption	8.67 W (110 V/60 Hz)	16.4 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 10.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 8.3 W (12V battery powered)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	
	Fan Quantity	Fanless	
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428XMP V3	TL-SG3428XF
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	20 Gigabit SFP Slots 4 Gigabit RJ45/SFP Combo Ports 4 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	802.3af/at	-
	PoE Ports	24, up to 30W	-
	PoE Power Budget	384 W	-
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	486.2 W (110V/60Hz) (with 384 W PD connected)	35.7 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	1658.78 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 384 W PD connected)	121.81 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	17.6 W (110V/60 Hz)	
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3452X	TL-SG3452XP
General	Interface	48 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	512 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at
	PoE Ports	-	48, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	176 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	130.94 Mpps	
	MAC Address Table	16 K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	32.72 W (110V/60Hz)	49.19 W (110V/60Hz) (no PD connected) 635.70 W (110V/60Hz) (with 500 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	111.65 BTU/hr (110 V/60 Hz)	167.85 BTU/hr (110 V/60 Hz) (no PD connected) 2169.2 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 500 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.38 W (110 V/60 HZ)	28.61 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	-	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
SDN Support	• Support Omada Hardware Controller (OC200/OC300), Software Controller • Automatic Device Discovery • Batch Configuration • Batch Firmware Upgrading	• Intelligent Network Monitoring • Abnormal Event Warnings • Unified Configuration • Reboot Schedule
L3 Features	• 16 IPv4/IPv6 Interfaces (32 IPv4/IPv6 Interfaces for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Static Routing - 48 static routes • Static ARP - 128 static entries • 512 ARP Entries	• Proxy ARP • Gratuitous ARP • DHCP Server • DHCP Relay - DHCP interface relay - DHCP VLAN relay • DHCP L2 Relay
L2 Features	• Link Aggregation - Static link aggregation - 802.3ad LACP - Up to 8 aggregation groups and up to 8 ports per group • Spanning Tree Protocol - 802.1d STP - 802.1w RSTP - 802.1s MSTP - STP Security: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect	• Loopback Detection - Port based - VLAN based • Flow Control - 802.3x Flow Control - HOL Blocking Prevention • Mirroring - Port Mirroring - CPU Mirroring - One-to-One - Many-to-One - Tx/Rx/Both
L2 Multicast	• Supports 1000 (IPv4, IPv6) IGMP groups (511 groups for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • IGMP Snooping - IGMP v1/v2/v3 Snooping - Fast Leave - IGMP Snooping Querier - IGMP Authentication • IGMP Authentication • MVR	• MLD Snooping - MLD v1/v2 Snooping - Fast Leave - MLD Snooping Querier - Static Group Config - Limited IP Multicast • Multicast Filtering: 256 profiles and 16 entries per profile
VLAN	• VLAN Group (802.1q VLAN) - Max 4K VLAN Groups • 802.1Q Tagged VLAN • MAC VLAN entries: 30 (10 for TL-SG3210XHP-M2 and 256 for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Protocol VLAN: Protocol Template 16, Protocol VLAN 16 (Protocol Template 16 and Protocol VLAN 12 for TL-SX3008F and TL-SX3016F)	• Private VLAN (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • GVRP • VLAN VPN - VLAN Mapping - VLAN Replace • Voice VLAN
QoS	• 8 priority queues • 802.1p CoS/DSCP priority • Queue scheduling - SP (Strict Priority) - WRR (Weighted Round Robin) - SP+WRR	• Bandwidth Control - Port/Flow based Rating Limiting • Smoother Performance • Action for Flows - QoS remark (802.1P Remark, DSCP Remark)

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
ACL	• MAC ACL - Source MAC - Destination MAC - VLAN ID - User Priority - Ether Type • IP ACL - Source IP - Destination IP - Fragment - IP Protocol - TCP Flag	- TCP/UDP Port - DSCP/IP TOS • Combined ACL • IPv6 ACL • Policy - Mirroring - Redirect - Rate Limit - QoS Remark • ACL apply to Port/VLAN • Time-based ACL
Security	• IP-MAC-Port Binding - 512 Entries - DHCP Snooping - ARP Inspection - IPv4 Source Guard • IPv6-MAC - Port Binding - 512 Entries - DHCPv6 Snooping - ND Detection - ND Snooping - IPv6 Source Guard • DoS Defend • DHCP Filter • Static/Dynamic Port Security - Up to 64 MAC addresses per port • Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control - kbps/ratio/pps control mode	• 802.1X - Port base authentication - Mac base authentication - VLAN Assignment - MAB - Guest VLAN - Support RADIUS authentication and accountability • 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
ISP Features	• 802.3ah Ethernet Link OAM • L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling) • PPPoE ID Insertion • ERPS	• Device Link Detect Protocol (DLDP) • sFlow (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • DDM
Management	• Web-based GUI • Command Line Interface (CLI) through consoleport, 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 • IEEE* • Password Recovery • SNTP • System Log

*TL-SX3008F and TL-SX3016F do not support this feature.

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
IPv6 Support	• IPv6 Dual IPv4/IPv6 • Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping • IPv6 ACL • IPv6 Interface • Static IPv6 Routing • IPv6 neighbor discovery (ND) • Path maximum transmission unit (MTU) discovery • Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6 • TCPv6/UDPv6	• IPv6 applications - DHCPv6 Client - Ping6 - Tracert6 - Telnet (v6) - IPv6 SNMP - IPv6 SSH - IPv6 SSL - Http/Https - IPv6 TFTP
MIBs	• MIB II (RFC1213) • Interface MIB (RFC2233) • Ethernet Interface MIB (RFC1643) • Bridge MIB (RFC1493) • P/Q-Bridge MIB (RFC2674) • RMON MIB (RFC2819)	• RMON2 MIB (RFC2021) • RADIUS Accounting Client MIB (RFC2620) • RADIUS Authentication Client MIB (RFC2618) • Remote Ping, Traceroute MIB (RFC2925) • Support TP-Link Private MIB

Ordering Information

Host Switch

Model	Description
TL-SX3008F	JetStream 8-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3016F	JetStream 16-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3206HPP	JetStream 6-Port 10GE L2+ Managed Switch with 4-Port PoE++
TL-SG3210XHP-M2 V2	JetStream 8-Port 2.5GBASE-T and 2-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 8-Port PoE+
TL-SG3428X-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428XPP-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 16-Port PoE+ & 8-Port PoE++
TL-SG3428X V1.20	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428X-UPS	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots and UPS Power Supply
TL-SG3428XMP V3	JetStream 24-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 24-Port PoE+
TL-SG3428XF	JetStream 24-Port SFP L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452X	JetStream 48-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452XP	JetStream 48-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 48-Port PoE+

SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM311LS	Gigabit SFP module, Single-mode, LC interface, Up to 20km distance
TL-SM311LM	Gigabit SFP module, Multi-mode, LC interface, Up to 550m distance
TL-SM321A	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 20 km
TL-SM321A-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 2 km
TL-SM321B	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 20 km
TL-SM321B-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 2 km
TL-SM5110-LR	10GBase-LR SFP+ LC Transceiver, single-mode, LC connector, 1310nm, 10 km
TL-SM5110-SR	10GBase-SR SFP+ LC Transceiver, multi-mode, LC connector, 850nm, 300 m

RJ45 SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM331T	1000BASE-T RJ45 SFP Module
TL-SM5310-T	10GBASE-T RJ45 SFP+ Module

MC Series Media Converter	
Model	Description
MC210CS	Gigabit Single-Mode Media Converter, up to 20 km, chassis mountable
MC200CM	Gigabit multi-mode SC SFP Transceiver, up to 550 m, chassis mountable
MC200L	Gigabit SFP slot supporting mini-GBIC modules, chassis mountable
TL-MC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK MC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

FC Series Media Converter	
Model	Description
TL-FC111A-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC111B-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK FC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

Some models featured in this guide may be unavailable in your country or region. Visit TP-Link website for local sales information: www.tp-link.com.

PoE budget calculations are based on laboratory testing. Actual PoE power budget is not guaranteed and will vary as a result of client limitations and environmental factors.

Specifications are subject to change without notice. All the brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. © 2023 TP-Link

10-Gigabit L2+ Managed Switch Datasheet

MODELS: TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP



Overview

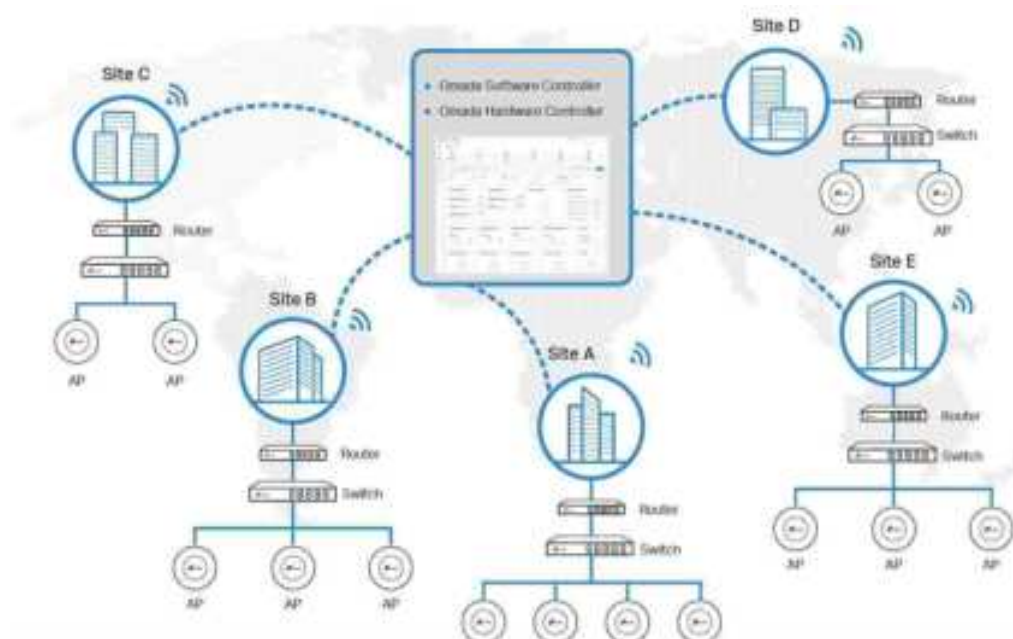
TP-Link's JetStream L2+ managed switches provide high performance, powerful L2 and L2+ features like static routing, enterprise-level QoS, advanced security strategies and a bundle of ISP features. The 10-gigabit ports ensure high-speed data transfer, and their backward compatibility with gigabit products reserves room for network upgrades, therefore guarantees stable and long-term usability. The IP-MAC-Port Binding (IMPB) and Access Control List (ACL) functions protect against broadcast storm, ARP and Denial-of-Service (DoS) attacks, etc. Quality of Service (QoS, L2 to L4) provides enhanced traffic management capabilities to move your data smoother and faster. The OAM function helps facilitate network management. Moreover, the easy-to-use web management interfaces, along with CLI, SNMP and Dual Image mean faster setup and configuration with less downtime. TP-Link JetStream L2+ 10-gigabit managed switches provide a reliable, secure solution for enterprise, campus and ISP networks.

Omada Solution



Software Defined Networking (SDN) with Cloud Access

Omada 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.



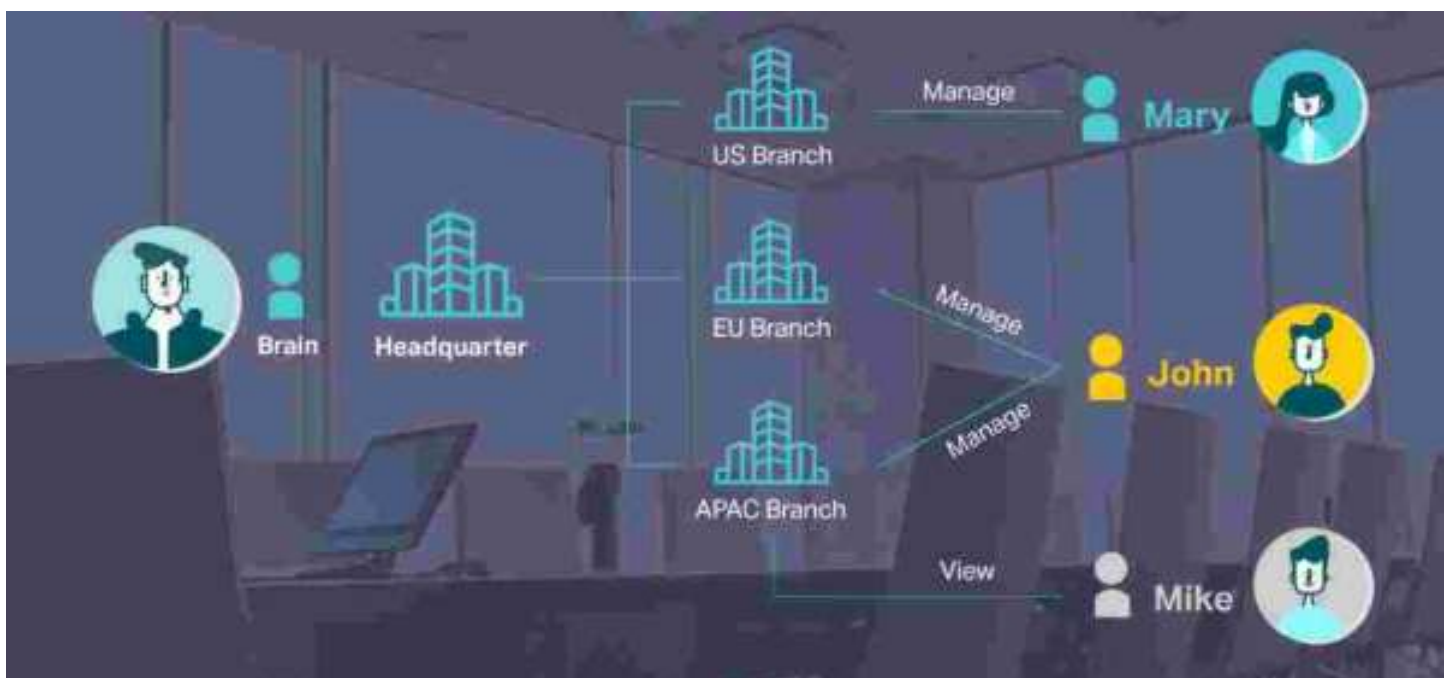
Hassle-Free Centralized Cloud Management

100% centralized cloud management of the whole network from different sites—all controlled from a single interface anywhere, anytime.



Assign Different Management Roles

Multi-user privilege assignment is available to increase management efficiency and security. Multi-person management, multi-level permissions, and the ability to add admins as needed, enable flexible network operation and maintenance.

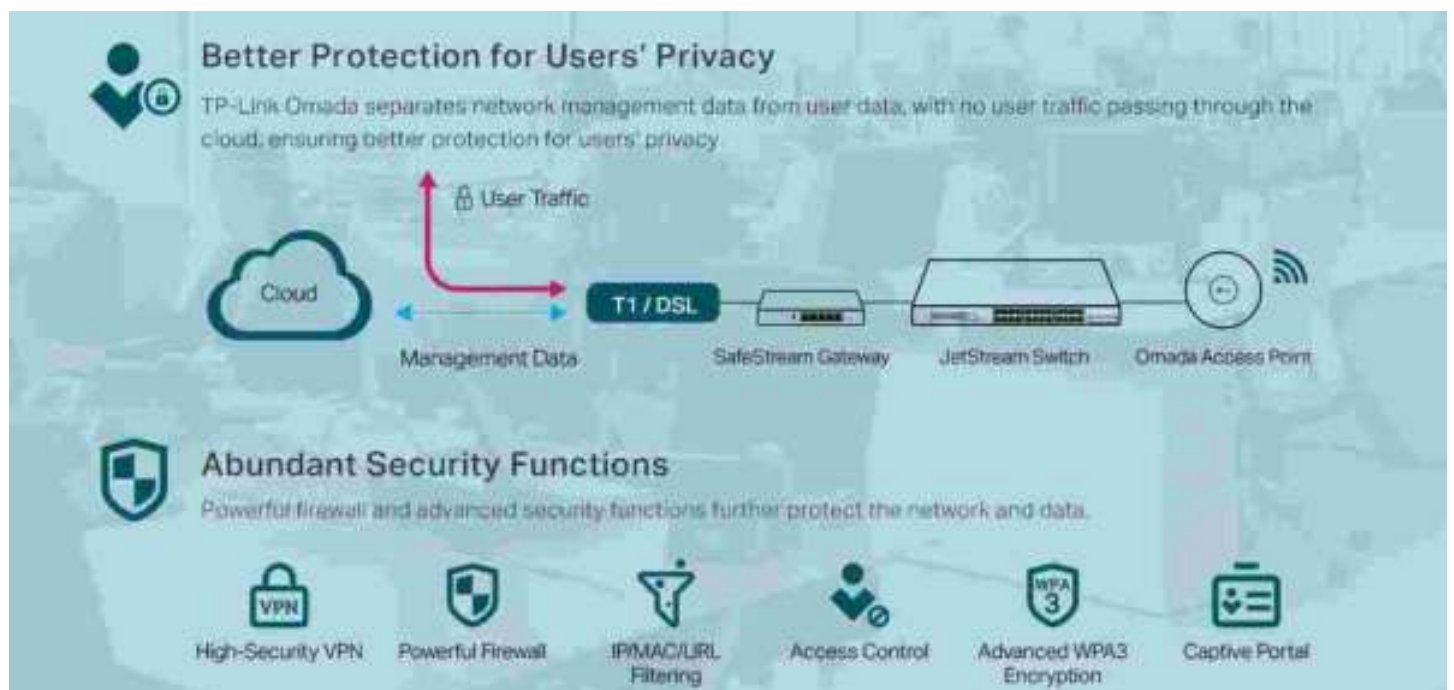


Easy and Intelligent Network Monitoring

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 IP admins quickly see and troubleshoot connection at a glance.



Comprehensive Protection for the Whole Network



Switch Product Features

Networking Security

The L2+ managed switches provide IP-MAC-Port Binding, Port Security, Storm control and DHCP Snooping which protect against broadcast storms, ARP attacks, etc. It integrates some typical DoS attacks to select. You can protect these attacks more easily ever than before. In addition, the Access Control Lists (ACL, L2 to L4) feature restricts access to sensitive network resources by denying packets based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports and even VLAN ID. Moreover, the switch supports 802.1X authentication, which is used in conjunction with a RADIUS/TACACS+ server to require some authentication information before access to the network is allowed.

Advanced QoS features

To integrate voice, data and video service on one traffic based on a variety of means including IP or MAC address, TCP or UDP port number, etc. to ensure that voice and video are always clear, smooth and jitter free. In conjunction with the Voice VLAN the switch supporting, the voice applications will operate with much smoother performance.

Abundant L2+ features

The L2+ managed switches support a complete lineup of L2 features, including 802.1Q VLAN, Port Mirroring, STP/RSTP/MSTP, Link Aggregation Control Protocol and 802.3x Flow Control function. Any more, the switch provides advanced features for network maintenance. Such as Loopback Detection, Cable Diagnostics and IGMP Snooping. IGMP snooping ensures the switch intelligently forward the multicast stream only to the appropriate subscribers while IGMP throttling & filtering restrict each subscriber on a port level to prevent unauthorized multicast access. Moreover, L2+ managed switches support L2+ feature-static routing, which is a simple way to provide segmentation of the network with internal routing through the switch and helps network traffic for more efficient use.

ISP Features

The L2+ managed switches support a bundle of ISP features such as 802.3ah OAM, DDM, sFlow, QinQ, L2PT PPPoE ID Insertion, IGMP authentication etc. 802.3ah OAM and Device Link Detection Protocol (DLDP) functions improve monitor and troubleshoot Ethernet networks, help facilitate network management. DDM(Digital Diagnostic Monitoring) function helps view the status of SFP modules inserting to the Switch and to configure alarm settings, warning settings, temperature threshold settings, voltage threshold settings, bias current threshold settings, TX power threshold settings, and Rx power threshold settings.

Enterprise Level Management Features

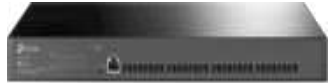
TP-Link's new L2+ managed switches are easy to use and manage. It supports various user-friendly standard management features, such as intuitive web-based Graphical User Interface (GUI), industry-standard Command Line Interface (CLI), SNMP (v1/v2c/v3), and RMON. This allows the switch to provide valuable status information and send reports on abnormal events. It also supports Dual Image and Dual Configuration to provide improved reliability and network uptime.

IPv6 Support

The L2+ managed switches support various IPv6 functions such as Dual IPv4/IPv6 Stack, MLD Snooping, IPv6 ACL, DHCPv6 Snooping, IPv6 Interface, Path Maximum Transmission Unit (PMTU) Discovery and IPv6 Neighbor Discovery, which guarantees your network is ready for the Next Generation Network (NGN) without upgrading your network equipment.

Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3008F	TL-SX3016F
General	Interface	8 10GE SFP+ Slots	16 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3z: 1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
Performance	Switching Capacity	160 Gbps	320 Gbps
	Packet Forwarding Rate	119.04 Mpps	238.08 Mpps
	MAC Address Table	32K	
	Packet Buffer	16 Mbit	24 Mbit
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environment	Dual Redundant Power Supply	-	2 Fixed AC Power Supply
	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	15.46 W (220 V/50 Hz)	32.74 W (220 V/50 Hz)
	Max Heat Dissipation	52.75 BTU/hr (220 V/50 Hz)	111.71 BTU/hr (220 V/50 Hz)
	Standby Power Consumption	5.91 W (110 V/60 Hz)	13.33 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	Fanless	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3206HPP	TL-SG3210XHP-M2 V2
General	Interface	4 100M/1000M/2.5G/5G/10Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots	8 100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	128 MB
	Port Standard	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz: 2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3an:10GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber
PoE	PoE Standard	802.3af/at/bt	802.3af/at
	PoE Ports	4, up to 60 W	8, up to 30 W
	PoE Power Budget	200 W	240 W
Performance	Switching Capacity	120 Gbps	80 Gbps
	Packet Forwarding Rate	89.28 Mpps	59.52 Mpps
	Packet buffer	16 Mbit	12Mbit
	MAC Address Table	32 K	16 K
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	244.90 W (110V/60Hz) (with 200 W PD connected)	292.0 W (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	835.67 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 200 W PD connected)	996.35 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 240 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.52 W (110 V/60 Hz)	17.6 W (110V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	11.6×7.1×1.7 in (294×180×44 mm)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	
	Installation	Rack Mountable / Desktop	Rack Mountable
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428X-M2	TL-SG3428XPP-M2
General	Interface	24 10/100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at/bt
	PoE Ports	-	8 802.3bt ports, up to 60 W 16 802.3at ports, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	200 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	148.80 Mpps	
	MAC Address Table	32K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	16 Mbit	
	Number of IP Interfaces	32	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	45.1 W (110V/60Hz)	629.1 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	154.38 BTU/hr (110 V/60 Hz)	2153.45 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	19.0 W (110V/60Hz)	24.2 W (110V/60Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	1	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance			
Product Picture			
Model		TL-SG3428X V1.20	TL-SG3428X-UPS
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	
	PoE Ports	-	
	PoE Power Budget	-	
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	100-240 V AC~50/60 Hz and 12V lead-acid battery
	Max Power Consumption	23.6 W (110V/60Hz)	31.9 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 24.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 20.0 W (12V battery powered)
	Max Heat Dissipation	80.52 BTU/hr (110 V/60 Hz)	108.84 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 81.88 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 68.24 BTU/hr (12V battery powered)
	Standby Power Consumption	8.67 W (110 V/60 Hz)	16.4 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 10.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 8.3 W (12V battery powered)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	
	Fan Quantity	Fanless	
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428XMP V3	TL-SG3428XF
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	20 Gigabit SFP Slots 4 Gigabit RJ45/SFP Combo Ports 4 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	802.3af/at	-
	PoE Ports	24, up to 30W	-
	PoE Power Budget	384 W	-
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	486.2 W (110V/60Hz) (with 384 W PD connected)	35.7 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	1658.78 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 384 W PD connected)	121.81 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	17.6 W (110V/60 Hz)	
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3452X	TL-SG3452XP
General	Interface	48 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	512 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at
	PoE Ports	-	48, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	176 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	130.94 Mpps	
	MAC Address Table	16 K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	32.72 W (110V/60Hz)	49.19 W (110V/60Hz) (no PD connected) 635.70 W (110V/60Hz) (with 500 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	111.65 BTU/hr (110 V/60 Hz)	167.85 BTU/hr (110 V/60 Hz) (no PD connected) 2169.2 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 500 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.38 W (110 V/60 HZ)	28.61 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	-	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
SDN Support	• Support Omada Hardware Controller (OC200/OC300), Software Controller • Automatic Device Discovery • Batch Configuration • Batch Firmware Upgrading	• Intelligent Network Monitoring • Abnormal Event Warnings • Unified Configuration • Reboot Schedule
L3 Features	• 16 IPv4/IPv6 Interfaces (32 IPv4/IPv6 Interfaces for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Static Routing - 48 static routes • Static ARP - 128 static entries • 512 ARP Entries	• Proxy ARP • Gratuitous ARP • DHCP Server • DHCP Relay - DHCP interface relay - DHCP VLAN relay • DHCP L2 Relay
L2 Features	• Link Aggregation - Static link aggregation - 802.3ad LACP - Up to 8 aggregation groups and up to 8 ports per group • Spanning Tree Protocol - 802.1d STP - 802.1w RSTP - 802.1s MSTP - STP Security: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect	• Loopback Detection - Port based - VLAN based • Flow Control - 802.3x Flow Control - HOL Blocking Prevention • Mirroring - Port Mirroring - CPU Mirroring - One-to-One - Many-to-One - Tx/Rx/Both
L2 Multicast	• Supports 1000 (IPv4, IPv6) IGMP groups (511 groups for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • IGMP Snooping - IGMP v1/v2/v3 Snooping - Fast Leave - IGMP Snooping Querier - IGMP Authentication • IGMP Authentication • MVR	• MLD Snooping - MLD v1/v2 Snooping - Fast Leave - MLD Snooping Querier - Static Group Config - Limited IP Multicast • Multicast Filtering: 256 profiles and 16 entries per profile
VLAN	• VLAN Group (802.1q VLAN) - Max 4K VLAN Groups • 802.1Q Tagged VLAN • MAC VLAN entries: 30 (10 for TL-SG3210XHP-M2 and 256 for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Protocol VLAN: Protocol Template 16, Protocol VLAN 16 (Protocol Template 16 and Protocol VLAN 12 for TL-SX3008F and TL-SX3016F)	• Private VLAN (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • GVRP • VLAN VPN - VLAN Mapping - VLAN Replace • Voice VLAN
QoS	• 8 priority queues • 802.1p CoS/DSCP priority • Queue scheduling - SP (Strict Priority) - WRR (Weighted Round Robin) - SP+WRR	• Bandwidth Control - Port/Flow based Rating Limiting • Smoother Performance • Action for Flows - QoS remark (802.1P Remark, DSCP Remark)

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
ACL	• MAC ACL - Source MAC - Destination MAC - VLAN ID - User Priority - Ether Type • IP ACL - Source IP - Destination IP - Fragment - IP Protocol - TCP Flag	- TCP/UDP Port - DSCP/IP TOS • Combined ACL • IPv6 ACL • Policy - Mirroring - Redirect - Rate Limit - QoS Remark • ACL apply to Port/VLAN • Time-based ACL
Security	• IP-MAC-Port Binding - 512 Entries - DHCP Snooping - ARP Inspection - IPv4 Source Guard • IPv6-MAC - Port Binding - 512 Entries - DHCPv6 Snooping - ND Detection - ND Snooping - IPv6 Source Guard • DoS Defend • DHCP Filter • Static/Dynamic Port Security - Up to 64 MAC addresses per port • Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control - kbps/ratio/pps control mode	• 802.1X - Port base authentication - Mac base authentication - VLAN Assignment - MAB - Guest VLAN - Support RADIUS authentication and accountability • 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
ISP Features	• 802.3ah Ethernet Link OAM • L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling) • PPPoE ID Insertion • ERPS	• Device Link Detect Protocol (DLDP) • sFlow (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • DDM
Management	• Web-based GUI • Command Line Interface (CLI) through consoleport, 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 • IEEE* • Password Recovery • SNTP • System Log

*TL-SX3008F and TL-SX3016F do not support this feature.

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
IPv6 Support	• IPv6 Dual IPv4/IPv6 • Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping • IPv6 ACL • IPv6 Interface • Static IPv6 Routing • IPv6 neighbor discovery (ND) • Path maximum transmission unit (MTU) discovery • Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6 • TCPv6/UDPv6	• IPv6 applications - DHCPv6 Client - Ping6 - Tracert6 - Telnet (v6) - IPv6 SNMP - IPv6 SSH - IPv6 SSL - Http/Https - IPv6 TFTP
MIBs	• MIB II (RFC1213) • Interface MIB (RFC2233) • Ethernet Interface MIB (RFC1643) • Bridge MIB (RFC1493) • P/Q-Bridge MIB (RFC2674) • RMON MIB (RFC2819)	• RMON2 MIB (RFC2021) • RADIUS Accounting Client MIB (RFC2620) • RADIUS Authentication Client MIB (RFC2618) • Remote Ping, Traceroute MIB (RFC2925) • Support TP-Link Private MIB

Ordering Information

Host Switch

Model	Description
TL-SX3008F	JetStream 8-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3016F	JetStream 16-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3206HPP	JetStream 6-Port 10GE L2+ Managed Switch with 4-Port PoE++
TL-SG3210XHP-M2 V2	JetStream 8-Port 2.5GBASE-T and 2-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 8-Port PoE+
TL-SG3428X-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428XPP-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 16-Port PoE+ & 8-Port PoE++
TL-SG3428X V1.20	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428X-UPS	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots and UPS Power Supply
TL-SG3428XMP V3	JetStream 24-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 24-Port PoE+
TL-SG3428XF	JetStream 24-Port SFP L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452X	JetStream 48-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452XP	JetStream 48-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 48-Port PoE+

SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM311LS	Gigabit SFP module, Single-mode, LC interface, Up to 20km distance
TL-SM311LM	Gigabit SFP module, Multi-mode, LC interface, Up to 550m distance
TL-SM321A	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 20 km
TL-SM321A-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 2 km
TL-SM321B	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 20 km
TL-SM321B-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 2 km
TL-SM5110-LR	10GBase-LR SFP+ LC Transceiver, single-mode, LC connector, 1310nm, 10 km
TL-SM5110-SR	10GBase-SR SFP+ LC Transceiver, multi-mode, LC connector, 850nm, 300 m

RJ45 SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM331T	1000BASE-T RJ45 SFP Module
TL-SM5310-T	10GBASE-T RJ45 SFP+ Module

MC Series Media Converter	
Model	Description
MC210CS	Gigabit Single-Mode Media Converter, up to 20 km, chassis mountable
MC200CM	Gigabit multi-mode SC SFP Transceiver, up to 550 m, chassis mountable
MC200L	Gigabit SFP slot supporting mini-GBIC modules, chassis mountable
TL-MC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK MC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

FC Series Media Converter	
Model	Description
TL-FC111A-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC111B-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK FC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

Some models featured in this guide may be unavailable in your country or region. Visit TP-Link website for local sales information: www.tp-link.com.

PoE budget calculations are based on laboratory testing. Actual PoE power budget is not guaranteed and will vary as a result of client limitations and environmental factors.

Specifications are subject to change without notice. All the brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. © 2023 TP-Link

10-Gigabit L2+ Managed Switch Datasheet

MODELS: TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP



Overview

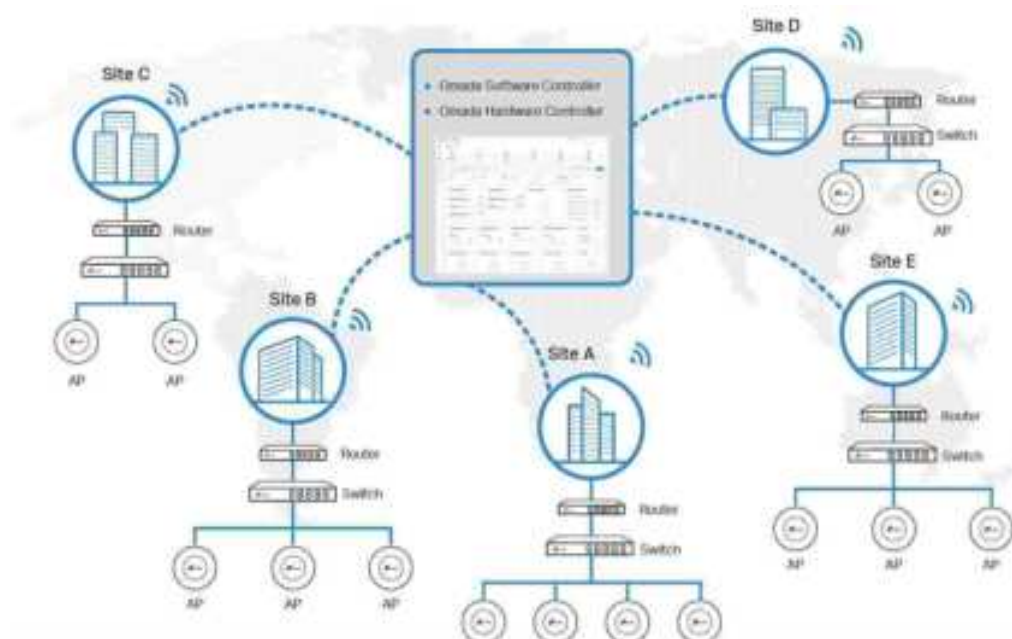
TP-Link's JetStream L2+ managed switches provide high performance, powerful L2 and L2+ features like static routing, enterprise-level QoS, advanced security strategies and a bundle of ISP features. The 10-gigabit ports ensure high-speed data transfer, and their backward compatibility with gigabit products reserves room for network upgrades, therefore guarantees stable and long-term usability. The IP-MAC-Port Binding (IMPB) and Access Control List (ACL) functions protect against broadcast storm, ARP and Denial-of-Service (DoS) attacks, etc. Quality of Service (QoS, L2 to L4) provides enhanced traffic management capabilities to move your data smoother and faster. The OAM function helps facilitate network management. Moreover, the easy-to-use web management interfaces, along with CLI, SNMP and Dual Image mean faster setup and configuration with less downtime. TP-Link JetStream L2+ 10-gigabit managed switches provide a reliable, secure solution for enterprise, campus and ISP networks.

Omada Solution



Software Defined Networking (SDN) with Cloud Access

Omada 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.



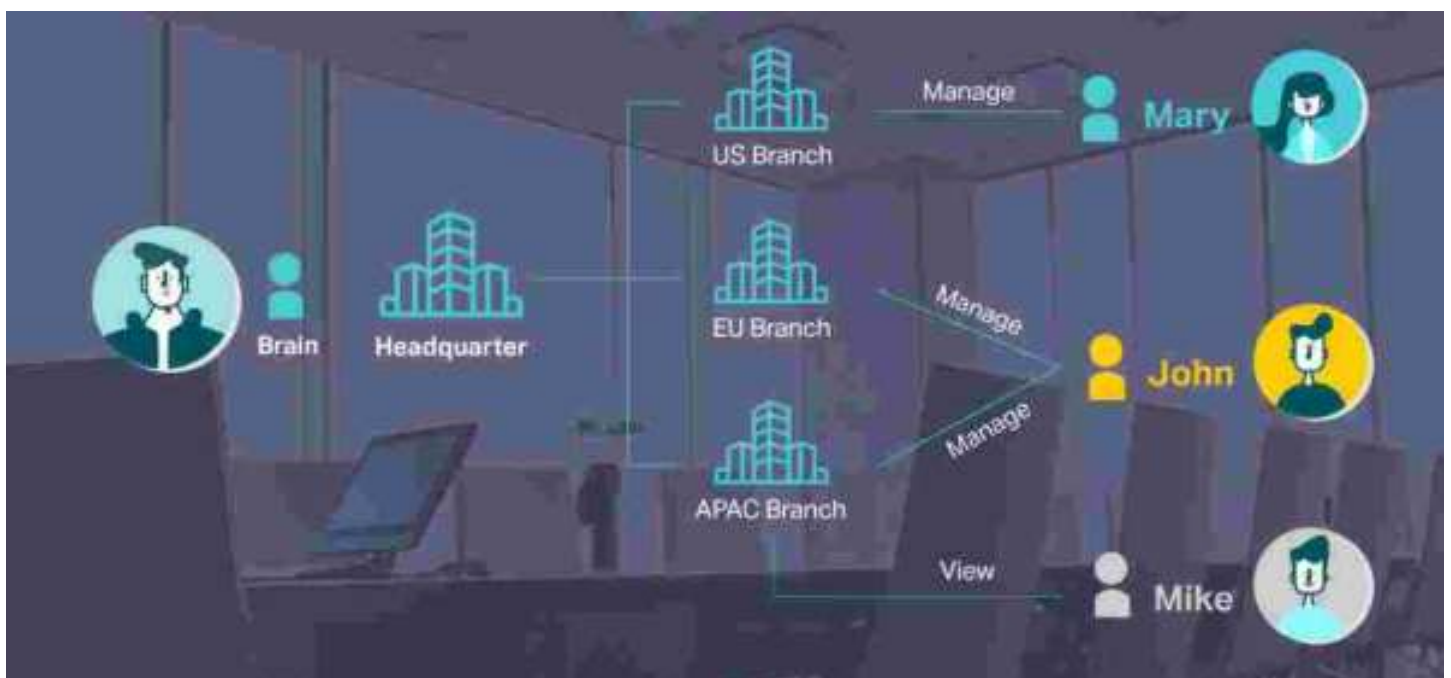
Hassle-Free Centralized Cloud Management

100% centralized cloud management of the whole network from different sites—all controlled from a single interface anywhere, anytime.



Assign Different Management Roles

Multi-user privilege assignment is available to increase management efficiency and security. Multi-person management, multi-level permissions, and the ability to add admins as needed, enable flexible network operation and maintenance.

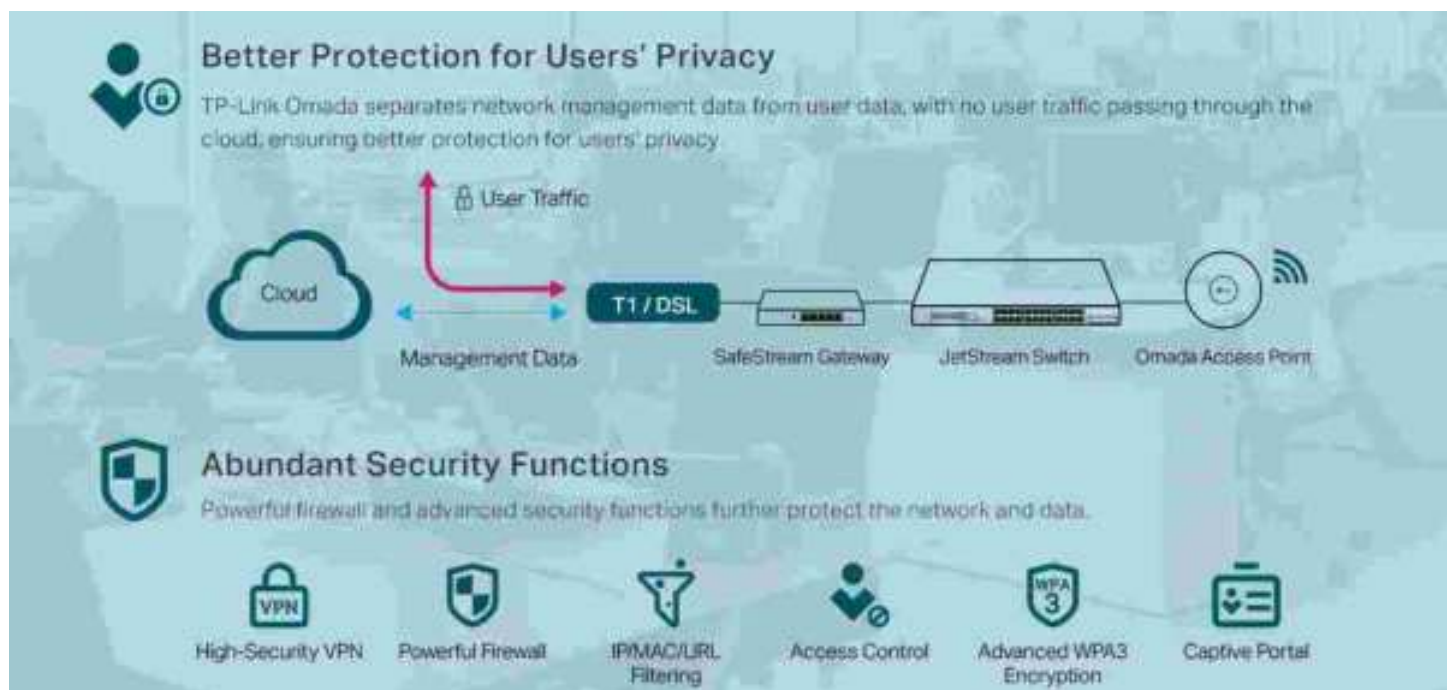


Easy and Intelligent Network Monitoring

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 IP admins quickly see and troubleshoot connection at a glance.



Comprehensive Protection for the Whole Network



Switch Product Features

Networking Security

The L2+ managed switches provide IP-MAC-Port Binding, Port Security, Storm control and DHCP Snooping which protect against broadcast storms, ARP attacks, etc. It integrates some typical DoS attacks to select. You can protect these attacks more easily ever than before. In addition, the Access Control Lists (ACL, L2 to L4) feature restricts access to sensitive network resources by denying packets based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports and even VLAN ID. Moreover, the switch supports 802.1X authentication, which is used in conjunction with a RADIUS/TACACS+ server to require some authentication information before access to the network is allowed.

Advanced QoS features

To integrate voice, data and video service on one traffic based on a variety of means including IP or MAC address, TCP or UDP port number, etc. to ensure that voice and video are always clear, smooth and jitter free. In conjunction with the Voice VLAN the switch supporting, the voice applications will operate with much smoother performance.

Abundant L2+ features

The L2+ managed switches support a complete lineup of L2 features, including 802.1Q VLAN, Port Mirroring, STP/RSTP/MSTP, Link Aggregation Control Protocol and 802.3x Flow Control function. Any more, the switch provides advanced features for network maintenance. Such as Loopback Detection, Cable Diagnostics and IGMP Snooping. IGMP snooping ensures the switch intelligently forward the multicast stream only to the appropriate subscribers while IGMP throttling & filtering restrict each subscriber on a port level to prevent unauthorized multicast access. Moreover, L2+ managed switches support L2+ feature-static routing, which is a simple way to provide segmentation of the network with internal routing through the switch and helps network traffic for more efficient use.

ISP Features

The L2+ managed switches support a bundle of ISP features such as 802.3ah OAM, DDM, sFlow, QinQ, L2PT PPPoE ID Insertion, IGMP authentication etc. 802.3ah OAM and Device Link Detection Protocol (DLDP) functions improve monitor and troubleshoot Ethernet networks, help facilitate network management. DDM(Digital Diagnostic Monitoring) function helps view the status of SFP modules inserting to the Switch and to configure alarm settings, warning settings, temperature threshold settings, voltage threshold settings, bias current threshold settings, TX power threshold settings, and Rx power threshold settings.

Enterprise Level Management Features

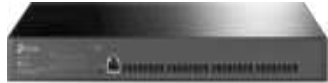
TP-Link's new L2+ managed switches are easy to use and manage. It supports various user-friendly standard management features, such as intuitive web-based Graphical User Interface (GUI), industry-standard Command Line Interface (CLI), SNMP (v1/v2c/v3), and RMON. This allows the switch to provide valuable status information and send reports on abnormal events. It also supports Dual Image and Dual Configuration to provide improved reliability and network uptime.

IPv6 Support

The L2+ managed switches support various IPv6 functions such as Dual IPv4/IPv6 Stack, MLD Snooping, IPv6 ACL, DHCPv6 Snooping, IPv6 Interface, Path Maximum Transmission Unit (PMTU) Discovery and IPv6 Neighbor Discovery, which guarantees your network is ready for the Next Generation Network (NGN) without upgrading your network equipment.

Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3008F	TL-SX3016F
General	Interface	8 10GE SFP+ Slots	16 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3z: 1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
Performance	Switching Capacity	160 Gbps	320 Gbps
	Packet Forwarding Rate	119.04 Mpps	238.08 Mpps
	MAC Address Table	32K	
	Packet Buffer	16 Mbit	24 Mbit
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environment	Dual Redundant Power Supply	-	2 Fixed AC Power Supply
	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	15.46 W (220 V/50 Hz)	32.74 W (220 V/50 Hz)
	Max Heat Dissipation	52.75 BTU/hr (220 V/50 Hz)	111.71 BTU/hr (220 V/50 Hz)
	Standby Power Consumption	5.91 W (110 V/60 Hz)	13.33 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	Fanless	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3206HPP	TL-SG3210XHP-M2 V2
General	Interface	4 100M/1000M/2.5G/5G/10Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots	8 100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	128 MB
	Port Standard	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz: 2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3an:10GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber
PoE	PoE Standard	802.3af/at/bt	802.3af/at
	PoE Ports	4, up to 60 W	8, up to 30 W
	PoE Power Budget	200 W	240 W
Performance	Switching Capacity	120 Gbps	80 Gbps
	Packet Forwarding Rate	89.28 Mpps	59.52 Mpps
	Packet buffer	16 Mbit	12Mbit
	MAC Address Table	32 K	16 K
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	244.90 W (110V/60Hz) (with 200 W PD connected)	292.0 W (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	835.67 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 200 W PD connected)	996.35 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 240 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.52 W (110 V/60 Hz)	17.6 W (110V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	11.6×7.1×1.7 in (294×180×44 mm)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	
	Installation	Rack Mountable / Desktop	Rack Mountable
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428X-M2	TL-SG3428XPP-M2
General	Interface	24 10/100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at/bt
	PoE Ports	-	8 802.3bt ports, up to 60 W 16 802.3at ports, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	200 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	148.80 Mpps	
	MAC Address Table	32K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	16 Mbit	
	Number of IP Interfaces	32	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	45.1 W (110V/60Hz)	629.1 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	154.38 BTU/hr (110 V/60 Hz)	2153.45 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	19.0 W (110V/60Hz)	24.2 W (110V/60Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	1	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance			
Product Picture			
Model		TL-SG3428X V1.20	TL-SG3428X-UPS
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	
	PoE Ports	-	
	PoE Power Budget	-	
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	100-240 V AC~50/60 Hz and 12V lead-acid battery
	Max Power Consumption	23.6 W (110V/60Hz)	31.9 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 24.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 20.0 W (12V battery powered)
	Max Heat Dissipation	80.52 BTU/hr (110 V/60 Hz)	108.84 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 81.88 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 68.24 BTU/hr (12V battery powered)
	Standby Power Consumption	8.67 W (110 V/60 Hz)	16.4 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 10.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 8.3 W (12V battery powered)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	
	Fan Quantity	Fanless	
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428XMP V3	TL-SG3428XF
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	20 Gigabit SFP Slots 4 Gigabit RJ45/SFP Combo Ports 4 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	802.3af/at	-
	PoE Ports	24, up to 30W	-
	PoE Power Budget	384 W	-
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	486.2 W (110V/60Hz) (with 384 W PD connected)	35.7 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	1658.78 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 384 W PD connected)	121.81 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	17.6 W (110V/60 Hz)	
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3452X	TL-SG3452XP
General	Interface	48 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	512 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at
	PoE Ports	-	48, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	176 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	130.94 Mpps	
	MAC Address Table	16 K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	32.72 W (110V/60Hz)	49.19 W (110V/60Hz) (no PD connected) 635.70 W (110V/60Hz) (with 500 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	111.65 BTU/hr (110 V/60 Hz)	167.85 BTU/hr (110 V/60 Hz) (no PD connected) 2169.2 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 500 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.38 W (110 V/60 HZ)	28.61 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	-	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
SDN Support	• Support Omada Hardware Controller (OC200/OC300), Software Controller • Automatic Device Discovery • Batch Configuration • Batch Firmware Upgrading	• Intelligent Network Monitoring • Abnormal Event Warnings • Unified Configuration • Reboot Schedule
L3 Features	• 16 IPv4/IPv6 Interfaces (32 IPv4/IPv6 Interfaces for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Static Routing - 48 static routes • Static ARP - 128 static entries • 512 ARP Entries	• Proxy ARP • Gratuitous ARP • DHCP Server • DHCP Relay - DHCP interface relay - DHCP VLAN relay • DHCP L2 Relay
L2 Features	• Link Aggregation - Static link aggregation - 802.3ad LACP - Up to 8 aggregation groups and up to 8 ports per group • Spanning Tree Protocol - 802.1d STP - 802.1w RSTP - 802.1s MSTP - STP Security: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect	• Loopback Detection - Port based - VLAN based • Flow Control - 802.3x Flow Control - HOL Blocking Prevention • Mirroring - Port Mirroring - CPU Mirroring - One-to-One - Many-to-One - Tx/Rx/Both
L2 Multicast	• Supports 1000 (IPv4, IPv6) IGMP groups (511 groups for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • IGMP Snooping - IGMP v1/v2/v3 Snooping - Fast Leave - IGMP Snooping Querier - IGMP Authentication • IGMP Authentication • MVR	• MLD Snooping - MLD v1/v2 Snooping - Fast Leave - MLD Snooping Querier - Static Group Config - Limited IP Multicast • Multicast Filtering: 256 profiles and 16 entries per profile
VLAN	• VLAN Group (802.1q VLAN) - Max 4K VLAN Groups • 802.1Q Tagged VLAN • MAC VLAN entries: 30 (10 for TL-SG3210XHP-M2 and 256 for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Protocol VLAN: Protocol Template 16, Protocol VLAN 16 (Protocol Template 16 and Protocol VLAN 12 for TL-SX3008F and TL-SX3016F)	• Private VLAN (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • GVRP • VLAN VPN - VLAN Mapping - VLAN Replace • Voice VLAN
QoS	• 8 priority queues • 802.1p CoS/DSCP priority • Queue scheduling - SP (Strict Priority) - WRR (Weighted Round Robin) - SP+WRR	• Bandwidth Control - Port/Flow based Rating Limiting • Smoother Performance • Action for Flows - QoS remark (802.1P Remark, DSCP Remark)

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
ACL	• MAC ACL - Source MAC - Destination MAC - VLAN ID - User Priority - Ether Type • IP ACL - Source IP - Destination IP - Fragment - IP Protocol - TCP Flag	- TCP/UDP Port - DSCP/IP TOS • Combined ACL • IPv6 ACL • Policy - Mirroring - Redirect - Rate Limit - QoS Remark • ACL apply to Port/VLAN • Time-based ACL
Security	• IP-MAC-Port Binding - 512 Entries - DHCP Snooping - ARP Inspection - IPv4 Source Guard • IPv6-MAC - Port Binding - 512 Entries - DHCPv6 Snooping - ND Detection - ND Snooping - IPv6 Source Guard • DoS Defend • DHCP Filter • Static/Dynamic Port Security - Up to 64 MAC addresses per port • Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control - kbps/ratio/pps control mode	• 802.1X - Port base authentication - Mac base authentication - VLAN Assignment - MAB - Guest VLAN - Support RADIUS authentication and accountability • 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
ISP Features	• 802.3ah Ethernet Link OAM • L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling) • PPPoE ID Insertion • ERPS	• Device Link Detect Protocol (DLDP) • sFlow (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • DDM
Management	• Web-based GUI • Command Line Interface (CLI) through consoleport, 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 • IEEE* • Password Recovery • SNTP • System Log

*TL-SX3008F and TL-SX3016F do not support this feature.

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
IPv6 Support	• IPv6 Dual IPv4/IPv6 • Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping • IPv6 ACL • IPv6 Interface • Static IPv6 Routing • IPv6 neighbor discovery (ND) • Path maximum transmission unit (MTU) discovery • Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6 • TCPv6/UDPv6	• IPv6 applications - DHCPv6 Client - Ping6 - Tracert6 - Telnet (v6) - IPv6 SNMP - IPv6 SSH - IPv6 SSL - Http/Https - IPv6 TFTP
MIBs	• MIB II (RFC1213) • Interface MIB (RFC2233) • Ethernet Interface MIB (RFC1643) • Bridge MIB (RFC1493) • P/Q-Bridge MIB (RFC2674) • RMON MIB (RFC2819)	• RMON2 MIB (RFC2021) • RADIUS Accounting Client MIB (RFC2620) • RADIUS Authentication Client MIB (RFC2618) • Remote Ping, Traceroute MIB (RFC2925) • Support TP-Link Private MIB

Ordering Information

Host Switch

Model	Description
TL-SX3008F	JetStream 8-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3016F	JetStream 16-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3206HPP	JetStream 6-Port 10GE L2+ Managed Switch with 4-Port PoE++
TL-SG3210XHP-M2 V2	JetStream 8-Port 2.5GBASE-T and 2-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 8-Port PoE+
TL-SG3428X-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428XPP-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 16-Port PoE+ & 8-Port PoE++
TL-SG3428X V1.20	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428X-UPS	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots and UPS Power Supply
TL-SG3428XMP V3	JetStream 24-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 24-Port PoE+
TL-SG3428XF	JetStream 24-Port SFP L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452X	JetStream 48-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452XP	JetStream 48-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 48-Port PoE+

SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM311LS	Gigabit SFP module, Single-mode, LC interface, Up to 20km distance
TL-SM311LM	Gigabit SFP module, Multi-mode, LC interface, Up to 550m distance
TL-SM321A	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 20 km
TL-SM321A-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 2 km
TL-SM321B	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 20 km
TL-SM321B-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 2 km
TL-SM5110-LR	10GBase-LR SFP+ LC Transceiver, single-mode, LC connector, 1310nm, 10 km
TL-SM5110-SR	10GBase-SR SFP+ LC Transceiver, multi-mode, LC connector, 850nm, 300 m

RJ45 SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM331T	1000BASE-T RJ45 SFP Module
TL-SM5310-T	10GBASE-T RJ45 SFP+ Module

MC Series Media Converter	
Model	Description
MC210CS	Gigabit Single-Mode Media Converter, up to 20 km, chassis mountable
MC200CM	Gigabit multi-mode SC SFP Transceiver, up to 550 m, chassis mountable
MC200L	Gigabit SFP slot supporting mini-GBIC modules, chassis mountable
TL-MC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK MC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

FC Series Media Converter	
Model	Description
TL-FC111A-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC111B-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK FC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

Some models featured in this guide may be unavailable in your country or region. Visit TP-Link website for local sales information: www.tp-link.com.

PoE budget calculations are based on laboratory testing. Actual PoE power budget is not guaranteed and will vary as a result of client limitations and environmental factors.

Specifications are subject to change without notice. All the brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. © 2023 TP-Link

10-Gigabit L2+ Managed Switch Datasheet

MODELS: TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP



Overview

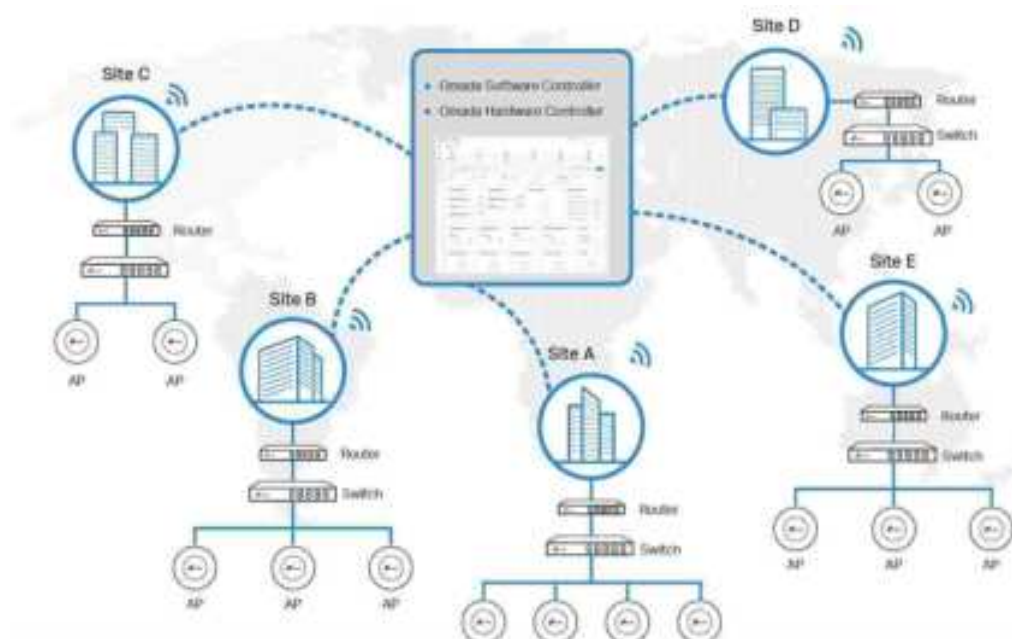
TP-Link's JetStream L2+ managed switches provide high performance, powerful L2 and L2+ features like static routing, enterprise-level QoS, advanced security strategies and a bundle of ISP features. The 10-gigabit ports ensure high-speed data transfer, and their backward compatibility with gigabit products reserves room for network upgrades, therefore guarantees stable and long-term usability. The IP-MAC-Port Binding (IMPB) and Access Control List (ACL) functions protect against broadcast storm, ARP and Denial-of-Service (DoS) attacks, etc. Quality of Service (QoS, L2 to L4) provides enhanced traffic management capabilities to move your data smoother and faster. The OAM function helps facilitate network management. Moreover, the easy-to-use web management interfaces, along with CLI, SNMP and Dual Image mean faster setup and configuration with less downtime. TP-Link JetStream L2+ 10-gigabit managed switches provide a reliable, secure solution for enterprise, campus and ISP networks.

Omada Solution



Software Defined Networking (SDN) with Cloud Access

Omada 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.



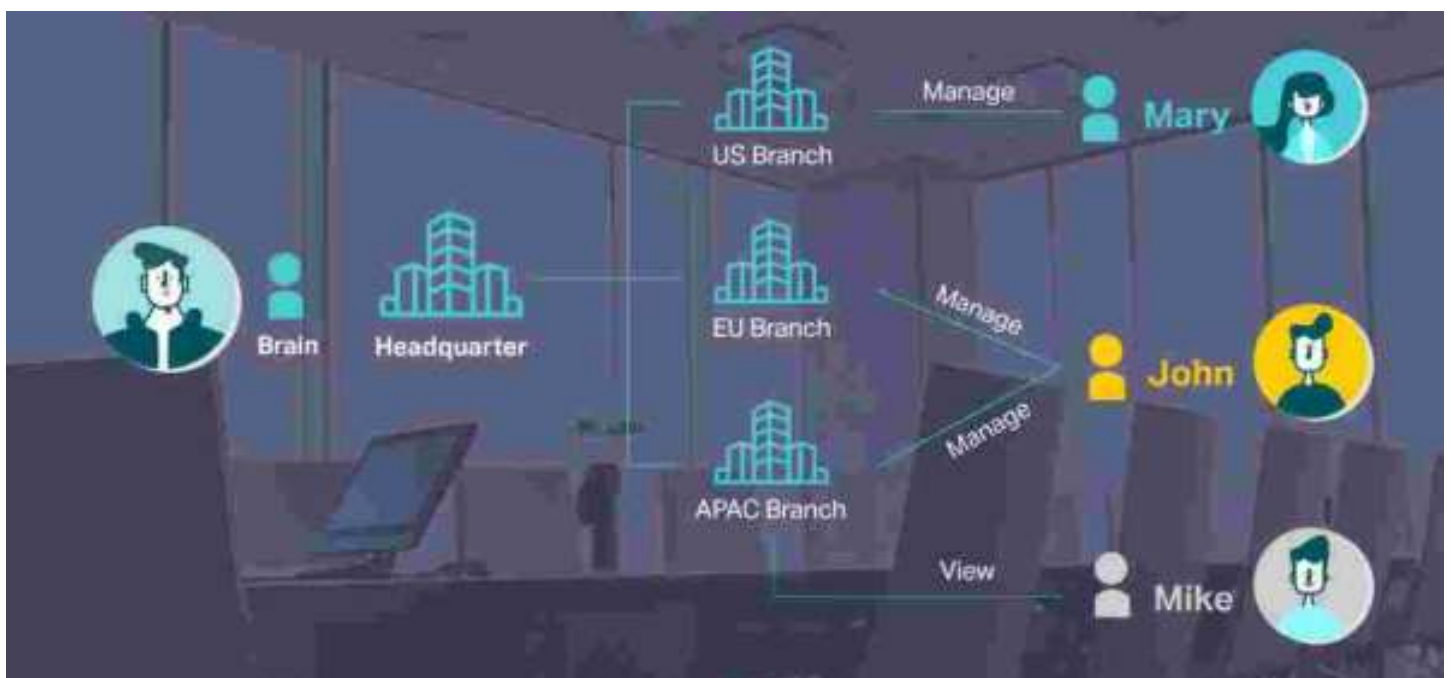
Hassle-Free Centralized Cloud Management

100% centralized cloud management of the whole network from different sites—all controlled from a single interface anywhere, anytime.



Assign Different Management Roles

Multi-user privilege assignment is available to increase management efficiency and security. Multi-person management, multi-level permissions, and the ability to add admins as needed, enable flexible network operation and maintenance.

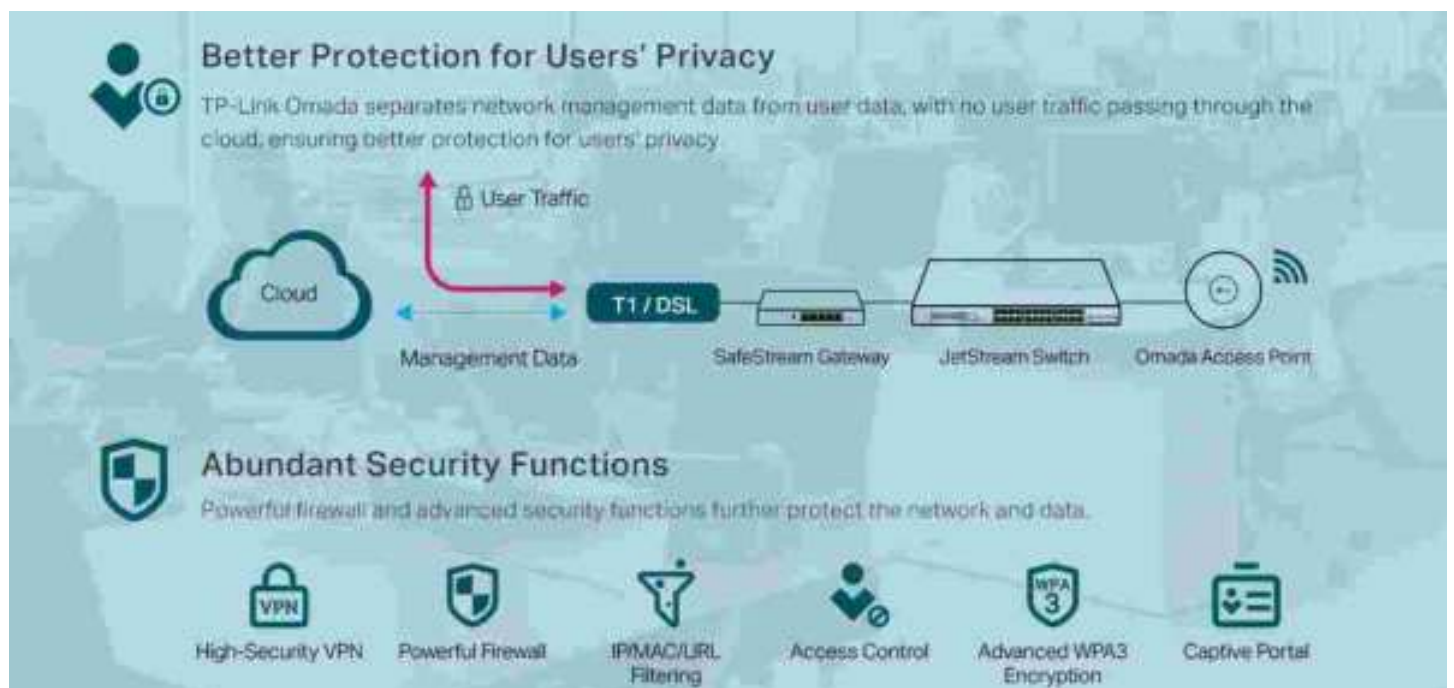


Easy and Intelligent Network Monitoring

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 IP admins quickly see and troubleshoot connection at a glance.



Comprehensive Protection for the Whole Network



Switch Product Features

Networking Security

The L2+ managed switches provide IP-MAC-Port Binding, Port Security, Storm control and DHCP Snooping which protect against broadcast storms, ARP attacks, etc. It integrates some typical DoS attacks to select. You can protect these attacks more easily ever than before. In addition, the Access Control Lists (ACL, L2 to L4) feature restricts access to sensitive network resources by denying packets based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports and even VLAN ID. Moreover, the switch supports 802.1X authentication, which is used in conjunction with a RADIUS/TACACS+ server to require some authentication information before access to the network is allowed.

Advanced QoS features

To integrate voice, data and video service on one traffic based on a variety of means including IP or MAC address, TCP or UDP port number, etc. to ensure that voice and video are always clear, smooth and jitter free. In conjunction with the Voice VLAN the switch supporting, the voice applications will operate with much smoother performance.

Abundant L2+ features

The L2+ managed switches support a complete lineup of L2 features, including 802.1Q VLAN, Port Mirroring, STP/RSTP/MSTP, Link Aggregation Control Protocol and 802.3x Flow Control function. Any more, the switch provides advanced features for network maintenance. Such as Loopback Detection, Cable Diagnostics and IGMP Snooping. IGMP snooping ensures the switch intelligently forward the multicast stream only to the appropriate subscribers while IGMP throttling & filtering restrict each subscriber on a port level to prevent unauthorized multicast access. Moreover, L2+ managed switches support L2+ feature-static routing, which is a simple way to provide segmentation of the network with internal routing through the switch and helps network traffic for more efficient use.

ISP Features

The L2+ managed switches support a bundle of ISP features such as 802.3ah OAM, DDM, sFlow, QinQ, L2PT PPPoE ID Insertion, IGMP authentication etc. 802.3ah OAM and Device Link Detection Protocol (DLDP) functions improve monitor and troubleshoot Ethernet networks, help facilitate network management. DDM(Digital Diagnostic Monitoring) function helps view the status of SFP modules inserting to the Switch and to configure alarm settings, warning settings, temperature threshold settings, voltage threshold settings, bias current threshold settings, TX power threshold settings, and Rx power threshold settings.

Enterprise Level Management Features

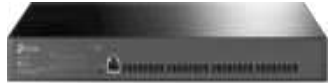
TP-Link's new L2+ managed switches are easy to use and manage. It supports various user-friendly standard management features, such as intuitive web-based Graphical User Interface (GUI), industry-standard Command Line Interface (CLI), SNMP (v1/v2c/v3), and RMON. This allows the switch to provide valuable status information and send reports on abnormal events. It also supports Dual Image and Dual Configuration to provide improved reliability and network uptime.

IPv6 Support

The L2+ managed switches support various IPv6 functions such as Dual IPv4/IPv6 Stack, MLD Snooping, IPv6 ACL, DHCPv6 Snooping, IPv6 Interface, Path Maximum Transmission Unit (PMTU) Discovery and IPv6 Neighbor Discovery, which guarantees your network is ready for the Next Generation Network (NGN) without upgrading your network equipment.

Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3008F	TL-SX3016F
General	Interface	8 10GE SFP+ Slots	16 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3z: 1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
Performance	Switching Capacity	160 Gbps	320 Gbps
	Packet Forwarding Rate	119.04 Mpps	238.08 Mpps
	MAC Address Table	32K	
	Packet Buffer	16 Mbit	24 Mbit
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environment	Dual Redundant Power Supply	-	2 Fixed AC Power Supply
	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	15.46 W (220 V/50 Hz)	32.74 W (220 V/50 Hz)
	Max Heat Dissipation	52.75 BTU/hr (220 V/50 Hz)	111.71 BTU/hr (220 V/50 Hz)
	Standby Power Consumption	5.91 W (110 V/60 Hz)	13.33 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	Fanless	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SX3206HPP	TL-SG3210XHP-M2 V2
General	Interface	4 100M/1000M/2.5G/5G/10Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots	8 100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 2 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	128 MB
	Port Standard	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz: 2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3an:10GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber
PoE	PoE Standard	802.3af/at/bt	802.3af/at
	PoE Ports	4, up to 60 W	8, up to 30 W
	PoE Power Budget	200 W	240 W
Performance	Switching Capacity	120 Gbps	80 Gbps
	Packet Forwarding Rate	89.28 Mpps	59.52 Mpps
	Packet buffer	16 Mbit	12Mbit
	MAC Address Table	32 K	16 K
	Transmission Method	Store and Forward	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	244.90 W (110V/60Hz) (with 200 W PD connected)	292.0 W (110V/60Hz) (with 240 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	835.67 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 200 W PD connected)	996.35 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 240 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.52 W (110 V/60 Hz)	17.6 W (110V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	11.6×7.1×1.7 in (294×180×44 mm)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	
	Installation	Rack Mountable / Desktop	Rack Mountable
	Operating Temperature	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428X-M2	TL-SG3428XPP-M2
General	Interface	24 10/100/1000Mbps/2.5Gbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz:2.5GBASE-T Ethernet IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at/bt
	PoE Ports	-	8 802.3bt ports, up to 60 W 16 802.3at ports, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	200 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	148.80 Mpps	
	MAC Address Table	32K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	16 Mbit	
	Number of IP Interfaces	32	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	45.1 W (110V/60Hz)	629.1 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	154.38 BTU/hr (110 V/60 Hz)	2153.45 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	19.0 W (110V/60Hz)	24.2 W (110V/60Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	1	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance			
Product Picture			
Model		TL-SG3428X V1.20	TL-SG3428X-UPS
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	
	PoE Ports	-	
	PoE Power Budget	-	
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	100-240 V AC~50/60 Hz and 12V lead-acid battery
	Max Power Consumption	23.6 W (110V/60Hz)	31.9 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 24.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 20.0 W (12V battery powered)
	Max Heat Dissipation	80.52 BTU/hr (110 V/60 Hz)	108.84 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 81.88 BTU/hr (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 68.24 BTU/hr (12V battery powered)
	Standby Power Consumption	8.67 W (110 V/60 Hz)	16.4 W (110V/60Hz) (AC powered with 12V battery charging) 10.0 W (110V/60Hz) (AC powered without 12V battery charging) 8.3 W (12V battery powered)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 7.1 × 1.7 in (440 × 180 × 44 mm)	
	Fan Quantity	Fanless	
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3428XMP V3	TL-SG3428XF
General	Interface	24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	20 Gigabit SFP Slots 4 Gigabit RJ45/SFP Combo Ports 4 10GE SFP+ Slots
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	256 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	802.3af/at	-
	PoE Ports	24, up to 30W	-
	PoE Power Budget	384 W	-
Performance	Switching Capacity	128 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	95.23 Mpps	
	MAC Address Table	16K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	486.2 W (110V/60Hz) (with 384 W PD connected)	35.7 W (110V/60Hz)
	Max Heat Dissipation	1658.78 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 384 W PD connected)	121.81 BTU/hr (110 V/60 Hz)
	Standby Power Consumption	17.6 W (110V/60 Hz)	
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)
	Fan Quantity	2	1
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Hardware Features & Performance

Product Picture			
Model		TL-SG3452X	TL-SG3452XP
General	Interface	48 10/100/1000Mbps RJ45 Ports 4 10GE SFP+ Slots	
	Console	1 RJ45 Console Port, 1 Micro-USB Console Port	
	Flash	32 MB	
	DRAM	512 MB	
	Port Standard	IEEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (Optical fiber) IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet over fiber	
PoE	PoE Standard	-	802.3af/at
	PoE Ports	-	48, up to 30 W
	PoE Power Budget	-	500 W
Performance	Switching Capacity	176 Gbps	
	Packet Forwarding Rate	130.94 Mpps	
	MAC Address Table	16 K	
	Transmission Method	Store and Forward	
	Packet Buffer	12 Mbit	
	Number of IP Interfaces	16	
	Number of Static Routers	48 (IPv4, IPv6)	
	Jumbo Frame	9 KB	
Physical & Environmet	Power Supply	100-240 V AC~50/60 Hz	
	Max Power Consumption	32.72 W (110V/60Hz)	49.19 W (110V/60Hz) (no PD connected) 635.70 W (110V/60Hz) (with 500 W PD connected)
	Max Heat Dissipation	111.65 BTU/hr (110 V/60 Hz)	167.85 BTU/hr (110 V/60 Hz) (no PD connected) 2169.2 BTU/hr (110 V/60 Hz) (with 500 W PD connected)
	Standby Power Consumption	13.38 W (110 V/60 HZ)	28.61 W (110 V/60 Hz)
	Dimensions (W x D x H)	17.3 × 8.7 × 1.7 in (440 × 220 × 44 mm)	17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
	Fan Quantity	-	3
	Installation	Rack Mountable	
	Operating Temperature	0 °C to 45 °C (32 °F to 113 °F)	0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
	Storage Temperature	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F)	
	Operation Humidity	10% to 90% RH, non-condensing	
	Storage Humidity	5% to 90% RH, non-condensing	
	Certification	CE, FCC, RoHS	

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
SDN Support	• Support Omada Hardware Controller (OC200/OC300), Software Controller • Automatic Device Discovery • Batch Configuration • Batch Firmware Upgrading	• Intelligent Network Monitoring • Abnormal Event Warnings • Unified Configuration • Reboot Schedule
L3 Features	• 16 IPv4/IPv6 Interfaces (32 IPv4/IPv6 Interfaces for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Static Routing - 48 static routes • Static ARP - 128 static entries • 512 ARP Entries	• Proxy ARP • Gratuitous ARP • DHCP Server • DHCP Relay - DHCP interface relay - DHCP VLAN relay • DHCP L2 Relay
L2 Features	• Link Aggregation - Static link aggregation - 802.3ad LACP - Up to 8 aggregation groups and up to 8 ports per group • Spanning Tree Protocol - 802.1d STP - 802.1w RSTP - 802.1s MSTP - STP Security: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect	• Loopback Detection - Port based - VLAN based • Flow Control - 802.3x Flow Control - HOL Blocking Prevention • Mirroring - Port Mirroring - CPU Mirroring - One-to-One - Many-to-One - Tx/Rx/Both
L2 Multicast	• Supports 1000 (IPv4, IPv6) IGMP groups (511 groups for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • IGMP Snooping - IGMP v1/v2/v3 Snooping - Fast Leave - IGMP Snooping Querier - IGMP Authentication • IGMP Authentication • MVR	• MLD Snooping - MLD v1/v2 Snooping - Fast Leave - MLD Snooping Querier - Static Group Config - Limited IP Multicast • Multicast Filtering: 256 profiles and 16 entries per profile
VLAN	• VLAN Group (802.1q VLAN) - Max 4K VLAN Groups • 802.1Q Tagged VLAN • MAC VLAN entries: 30 (10 for TL-SG3210XHP-M2 and 256 for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • Protocol VLAN: Protocol Template 16, Protocol VLAN 16 (Protocol Template 16 and Protocol VLAN 12 for TL-SX3008F and TL-SX3016F)	• Private VLAN (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • GVRP • VLAN VPN - VLAN Mapping - VLAN Replace • Voice VLAN
QoS	• 8 priority queues • 802.1p CoS/DSCP priority • Queue scheduling - SP (Strict Priority) - WRR (Weighted Round Robin) - SP+WRR	• Bandwidth Control - Port/Flow based Rating Limiting • Smoother Performance • Action for Flows - QoS remark (802.1P Remark, DSCP Remark)

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
ACL	• MAC ACL - Source MAC - Destination MAC - VLAN ID - User Priority - Ether Type • IP ACL - Source IP - Destination IP - Fragment - IP Protocol - TCP Flag	- TCP/UDP Port - DSCP/IP TOS • Combined ACL • IPv6 ACL • Policy - Mirroring - Redirect - Rate Limit - QoS Remark • ACL apply to Port/VLAN • Time-based ACL
Security	• IP-MAC-Port Binding - 512 Entries - DHCP Snooping - ARP Inspection - IPv4 Source Guard • IPv6-MAC - Port Binding - 512 Entries - DHCPv6 Snooping - ND Detection - ND Snooping - IPv6 Source Guard • DoS Defend • DHCP Filter • Static/Dynamic Port Security - Up to 64 MAC addresses per port • Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control - kbps/ratio/pps control mode	• 802.1X - Port base authentication - Mac base authentication - VLAN Assignment - MAB - Guest VLAN - Support RADIUS authentication and accountability • 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
ISP Features	• 802.3ah Ethernet Link OAM • L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling) • PPPoE ID Insertion • ERPS	• Device Link Detect Protocol (DLDP) • sFlow (except for TL-SG3428X-M2 & TL-SG3428XPP-M2) • DDM
Management	• Web-based GUI • Command Line Interface (CLI) through consoleport, 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 • IEEE* • Password Recovery • SNTP • System Log

*TL-SX3008F and TL-SX3016F do not support this feature.

Software Features

Model	TL-SX3008F / TL-SX3016F / TL-SX3206HPP / TL-SG3210XHP-M2 V2 / TL-SG3428X-M2 / TL-SG3428XPP-M2 / TL-SG3428X V1.20 / TL-SG3428X-UPS / TL-SG3428XMP V3 / TL-SG3428XF / TL-SG3452X / TL-SG3452XP	
IPv6 Support	• IPv6 Dual IPv4/IPv6 • Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping • IPv6 ACL • IPv6 Interface • Static IPv6 Routing • IPv6 neighbor discovery (ND) • Path maximum transmission unit (MTU) discovery • Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6 • TCPv6/UDPv6	• IPv6 applications - DHCPv6 Client - Ping6 - Tracert6 - Telnet (v6) - IPv6 SNMP - IPv6 SSH - IPv6 SSL - Http/Https - IPv6 TFTP
MIBs	• MIB II (RFC1213) • Interface MIB (RFC2233) • Ethernet Interface MIB (RFC1643) • Bridge MIB (RFC1493) • P/Q-Bridge MIB (RFC2674) • RMON MIB (RFC2819)	• RMON2 MIB (RFC2021) • RADIUS Accounting Client MIB (RFC2620) • RADIUS Authentication Client MIB (RFC2618) • Remote Ping, Traceroute MIB (RFC2925) • Support TP-Link Private MIB

Ordering Information

Host Switch

Model	Description
TL-SX3008F	JetStream 8-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3016F	JetStream 16-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch
TL-SX3206HPP	JetStream 6-Port 10GE L2+ Managed Switch with 4-Port PoE++
TL-SG3210XHP-M2 V2	JetStream 8-Port 2.5GBASE-T and 2-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 8-Port PoE+
TL-SG3428X-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428XPP-M2	JetStream 24-Port 2.5GBASE-T and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 16-Port PoE+ & 8-Port PoE++
TL-SG3428X V1.20	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3428X-UPS	JetStream 24-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots and UPS Power Supply
TL-SG3428XMP V3	JetStream 24-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 24-Port PoE+
TL-SG3428XF	JetStream 24-Port SFP L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452X	JetStream 48-Port Gigabit L2+ Managed Switch with 4 10GE SFP+ Slots
TL-SG3452XP	JetStream 48-Port Gigabit and 4-Port 10GE SFP+ L2+ Managed Switch with 48-Port PoE+

SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM311LS	Gigabit SFP module, Single-mode, LC interface, Up to 20km distance
TL-SM311LM	Gigabit SFP module, Multi-mode, LC interface, Up to 550m distance
TL-SM321A	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 20 km
TL-SM321A-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1550 nm/RX: 1310 nm, 2 km
TL-SM321B	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 20 km
TL-SM321B-2	Gigabit WDM Bi-Directional SFP Module, single-mode, LC connector, TX: 1310 nm/RX: 1550 nm, 2 km
TL-SM5110-LR	10GBase-LR SFP+ LC Transceiver, single-mode, LC connector, 1310nm, 10 km
TL-SM5110-SR	10GBase-SR SFP+ LC Transceiver, multi-mode, LC connector, 850nm, 300 m

RJ45 SFP/SFP+ Modules

Model	Description
TL-SM331T	1000BASE-T RJ45 SFP Module
TL-SM5310-T	10GBASE-T RJ45 SFP+ Module

MC Series Media Converter	
Model	Description
MC210CS	Gigabit Single-Mode Media Converter, up to 20 km, chassis mountable
MC200CM	Gigabit multi-mode SC SFP Transceiver, up to 550 m, chassis mountable
MC200L	Gigabit SFP slot supporting mini-GBIC modules, chassis mountable
TL-MC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK MC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

FC Series Media Converter	
Model	Description
TL-FC111A-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC111B-20	100Mbps Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-2	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 2 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC311A-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1550nm, RX:1310nm, chassis mountable
TL-FC311B-20	Gigabit Single-Mode WDM Media Converter, up to 20 km, TX:1310nm, RX:1550nm, chassis mountable
TL-FC1400	14-slot power supply chassis for TP-LINK FC Series Media Converter, 19-inch rack-mountable

Some models featured in this guide may be unavailable in your country or region. Visit TP-Link website for local sales information: www.tp-link.com.

PoE budget calculations are based on laboratory testing. Actual PoE power budget is not guaranteed and will vary as a result of client limitations and environmental factors.

Specifications are subject to change without notice. All the brands and product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders. © 2023 TP-Link

Záložní zdroj APC Smart-UPS® Extended Run

Přizpůsobitelné typy s prodlouženou dobou chodu, ideální pro kritické servery a spínače hlasového a datového provozu.

Prodloužená doba chodu 750 – 3000 VA



[SMX3000HV]



[SMX3000RMHV2U]



[SMX1500RM2UNC]



[SMX3000RMHV2U]

Funkce navíc oproti standardu

Variabilní použití – stojanové o výšce 2U nebo typu věž

Displej lze snadno otáčet pro použití ve stojanu i mimo něj.

Vysokofrekvenční zdroj

Nahrazuje objemné transformátory usnadňuje instalaci.

Modely s nainstalovanými síťovými kartami

Modely s příponou „NC“ jsou již osazeny síťovými kartami AP9631 s čidlem na sledování teploty.

Inteligentní konektor pro externí baterii

Připojení externích baterií automaticky prodlužuje dobu chodu a zajišťuje vyšší míru dostupnosti

Skupiny spínaných zásuvek

Umožňují opětovný start zařízení, odpojení méně důležitých zátěží pro úsporu kapacity, časové plánování zapínání a vypínání.

Displej záložního zdroje APC Smart-UPS®

Intuitivní, přehledné LCD rozhraní.
Ve výbavě všech typů SMT a SMX.

Standardní funkce

LCD displej

Jasně a podrobně údaje s možností volby základních či rozvinutých nabídek.

Stav napájení

- Provozní režim a účinnost.
- Zátěž – VA/W/A.
- Napětí a kmitočet na vstupu a výstupu.
- Kapacita a doba chodu baterie.
- Měřič energie a další funkce.

Řízení

- Nastavování záložního zdroje a skupin zásuvek.

Konfigurace

- Jazyk.
- Nastavení kvality napájení.
- Čistivost.
- Předávací body napětí.
- Nastavení alarmu, zpoždění a limitní hodnoty.

Testy a diagnostika

- Spuštění testů kalibrace a doby chodu baterie.

Záznamy

- Zobrazení posledních deseti událostí a chyb.

Další informace

- Informace o produktových kódech pro záložní zdroj a náhradní baterie.
- Výrobní čísla.
- Data instalace a doporučené výměny baterie.

Rychlé ukazatele stavu

LED indikátory připojení k síti, k baterii, chyby a doporučené výměny baterie pro rychlé zjištění stavu zdroje.

Escape (Storno)

Přechod na předchozí nabídku či okno.

Return (Návrat)

Slouží k zadávání či potvrzování nastavení.

Navigační šipky

Umožňují rychlou úpravu nastavení.



Produktové doplňky a servis

Schneider Electric Critical Power & Cooling Services (CPCS) zajišťuje nejvyšší kvalitu servisu a nabízených řešení od trénovaných a důvěryhodných profesionálů. Náš servis, který je na světové úrovni, nabízí chytrý způsob vytvoření, ovládání a provozování Vašich kritických aplikací a zajistí správné lidi na správném místě v pravý čas.

Management Karty

AP9630: Síťová UPS Management Karta.

AP9631: Síťová UPS Management Karta s monitoringem prostředí.

AP9620: Legacy Communications SmartSlot Karta.

Bateriové moduly

SMX48RMBP2U: APC Smart-UPS 48 V. Externí bateriový modul Rack/Věž.

SMX120RMBP2U: APC Smart-UPS 120 V. Externí bateriový modul Rack/Věž.

Další doplňky

AP9625: APC Smart-UPS souprava dvousloupkové kolejnice.

SMX039-2: APC Smart-UPS 48V. Prodlužovací kabel baterie.

SMX040: APC Smart-UPS 120V.

Prodlužovací kabel baterie.

Servisní Bypass Panely

SBP1500RM: APC Servisní Bypass PDU, 120 V; 15 AMP W/ (8) NEMA 5-15R.

SBP3000RM: APC Servisní Bypass PDU, 120 V; 30 AMP W/ (4) NEMA 5-20R a (1) L5-30R.

SBP3000: APC Servisní Bypass Panel-100 – 240 V; 30 A; BBM; Pevně Zapojený Vstup/Výstup.

SBP3000RMHW: APC Servisní Bypass Panel-100 – 240 V; 30 A; BBM; Pevně Zapojený Vstup/Výstup.



AP9631



SBP3000RM

Záložní zdroj Smart-UPS SMT/SMX

Vyspělá interaktivní ochrana napájení pro servery a síťová zařízení



Nejoblíbenější záložní zdroje pro sítě a servery.

Zdroj Smart-UPS® spolehlivě ochrání Vaše kritická data v případě poruchy napájení. Součástí řešení je software PowerChute® pro správu, jenž umožňuje administrátorům IT bezpečně vypnutí systému a vzdálenou správu záložního zdroje.

- Spolehlivý
- Inteligentní
- Efektivní
- Ovladatelný



Záložní zdroj APC Smart-UPS®

Standardní typy optimalizované pro konkrétní aplikace – ideální pro servery, úložná zařízení, vybavení prodejních míst a další síťová zařízení.



[SMT1500RM1U]



[SMT1500RM2U]



[SMT3000RM2U]



[SMT1000I]



[SMT1000I]

Standardní funkce

Green Mode s vysokou účinností

Optimální účinnost, která šetří náklady na dodávku energie a chlazení.

Skupina spínaných zásuvek

Umožňuje opětovný start zařízení, odpojení méně důležitých zátěží pro úsporu kapacity, časové plánování zapínání a vypínání.

Alfanumerický LCD displej

Intuitivní rozhraní poskytuje podrobné a přesné údaje a možnost lokální konfigurace.

Odpojení baterie

Pohodlná možnost odpojit baterii při přepravě.

Napájení v síťové kvalitě

Rozšířený rozsah automatické regulace napětí (AVR), filtrace šumu a přepět'ová ochrana.

Komunikační porty

Sériový, USB a Smart-slot pro karty s příslušenstvím.

Vyspělá správa baterií

Nabíjení s kompenzací teploty prodlužuje životnost a vyspělé algoritmy doporučují datum výměny.

Standardní typy věž

Kapacita napájení	SMT750I	SMT1000I	SMT1500I	SMT2200I	SMT3000I
Výstup					
Kapacita napájení	500 W/750 VA	700 W/1000 VA	1000 W/1500 VA	1980 W/2200 VA	2700 W/3000 VA
Jmenovité výstupní napětí	230 V				
Výstupní kmitočet	50/60 Hz ±3 Hz				
Průběh vlny	Sinusoida				
Výstupní konektory	(6) IEC320 C13	(8) IEC320 C13		(8) IEC320 C13 & (1)IEC320 C19	
		zásuvky jsou rozděleny do dvou skupin, z nichž jedna je řiditelná			
Vstup					
Jmenovité vstupní napětí	230 V				
Rozsah vstupního napětí pro síťový provoz (max. rozsah nastavení)	280 V (151 – 302 V)	286 V (151 – 302 V)	286 V (151 – 302 V)	286 V (151 – 302 V)	286 V (151 – 302 V)
Vstupní kmitočet	50/60 Hz ±3 Hz (automatická detekce)				
Vstupní konektor	IEC320 C14			IEC-320 C20, Schuko CEE 7 / EU1-16P, British BS1363A	
Baterie a doba chodu					
Typ baterie	Bezúdržbová hermeticky uzavřená olověná baterie s elektrolytickou suspenzí				
Obvyklá doba záložního napájení při polovičním zatížení (min)	16 min	19 min	23 min	25 min	17 min
Obvyklá doba záložního napájení při plném zatížení (min)	5 min	6 min	7 min	9 min	5 min
Náhradní baterie	RBC48	RBC6	RBC7	RBC55	
Komunikace a správa					
Porty rozhraní	Sériový (RJ45), USB a Smart-Slot				
Ovládací panel a zvukové signály	Alfanumerický LCD displej se stavovými LED diodami; alarm při přepnutí na baterii, odlišný alarm při nízké kapacitě baterie a nastavitelná zpoždění				
Nouzové vypnutí napájení (EPO)	Volitelné			Ano	
Přepěťová ochrana a filtrace					
Energie rázu	540J	459J	459J	365J	
Filtrace	Nepřetržitá vícepólová filtrace šumu: propustnost přepětí 0,3% IEEE, nulová reakční doba odpojení, splňuje UL1449				
Fyzické vlastnosti					
Maximální výška cm (in)	161 cm (6,2 in)	21,9 cm (8,5 in)	21,9 cm (8,5 in)	43,5 cm (17,0 in)	
Maximální šířka cm (in)	13,8 cm (5,4 in)	171 cm (6,7 in)	171 cm (6,7 in)	19,7 cm (7,7 in)	
Maximální hloubka cm (in)	36,3 cm (14,1 in)	43,9 cm (17,3 in)	43,9 cm (17,3 in)	54,4 cm (21,5 in)	
Čistá hmotnost kg (lb)	1318 kg (29 lb)	18,86 kg (42 lb)	24,1 kg (53 lb)	48,8 kg (112 lb)	52,5 kg (123 lb)
Shoda s požadavky					
Regulační	C-tick, CE, EN 50091-1, EN 50091-2, GOST, VDE				
Záruka	3 roky na elektroniku, 2 roky na baterii				

Standardní typy do racku

Charakteristiky	SMT750RM12U	SMT1000RM12U	SMT1500RM11U	SMT1500RM12U	SMT2200RM12U	SMT3000RM12U		
Výstup								
Kapacita napájení	500 W/ 750 VA	700 W/ 1,000 VA	1,000 W/ 1,500 VA	1,000 W/ 1,500 VA	1,980 W/ 2,200 VA	2,700 W/ 3,000 VA		
Jmenovité výstupní napětí	230 V (nastavitelné na 220, 230 or 240), 230 V (nastavitelné na 220, 230 or 240)							
Výstupní kmitočet	47 – 53 pro 50 Hz; 57 – 63 Hz pro 60 Hz							
Průběh vlny	Sinusoida							
Výstupní konektory (zásuvky jsou rozděleny do dvou skupin, z nichž jedna je řiditelná)	(4) IEC320 C13				(8) IEC320 C13, (1) IEC320 C19			
Vstup								
Jmenovité vstupní napětí	230 V (nastavitelné na 220, 230 or 240), 230 V (nastavitelné na 220, 230 or 240)							
Rozsah vstupního napětí pro síťový provoz (max. rozsah nastavení)	160 – 286 V (151 – 302)		170 – 304 V	160 – 286 V (151 – 302 V)				
Vstupní kmitočet	50/60 Hz ±3 Hz (automatická detekce)							
Vstupní konektor	IEC320 C14				IEC320 C20			
Baterie a doba chodu								
Typ baterie	Bezúdržbová hermeticky uzavřená olověná baterie s elektrolytickou suspenzí							
Náhradní baterie	APCRBC123	APCRBC132	APCRBC88	APCRBC133	RBC43			
Odhadovaná doba běhu								
200 W	:24	1:10	:55	1:33	1:32	1:34		
500 W	:06	:17	:17	:26	:37	:39		
600 W		:12	:13	:19	:30	:32		
700 W		:09	:10	:14	:25	:27		
1,000 W			:05	:07	:16	:17		
1,400 W					:10	:11		
1,600 W					:08	:09		
Plná zátěž	:06	:09	:05	:07	:05	:03		
Komunikace a správa								
Porty rozhraní	Sériový (RJ45), USB a SmartSlot							
Ovládací panel a signály	Alfanumerický LCD displej se stavovými LED diodami; alarm při přepnutí na baterii, odlišný alarm při nízké kapacitě baterie a nastavitelná zpoždění							
Nouzové vypnutí napájení (EPO)	Volitelné				Ano			
Fyzické vlastnosti								
Maximální výška cm (in)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	4,4 (1,75)	8,6 (3,5)	8,6 (3,39)	8,6 (3,39)		
Maximální šířka cm (in)	43,2 (17,0)	43,2 (17,0)	43,2 (17,0)	43,2 (17,0)	48,0 (18,9)	48,0 (18,9)		
Maximální hloubka cm (in)	40,6 (16,0)	45,7 (18,0)	66,5 (26,0)	45,7 (18,0)	68,3 (26,9)	68,3 (26,9)		
Čistá hmotnost kg (lb)	17,27 (38,0)	2818 (62,0)	24,09 (53,0)	28,64 (63,0)	42,31 (93,0)	44,28 (97,4)		
Shoda s požadavky								
Regulační	C-tick, CE, EN62040-1, EN62040-2, EN60950-1, GOST, VDE							
Záruka	3 roky na elektroniku, 2 roky na baterii							

Prodloužená doba chodu 2U modelů Rack/Věž

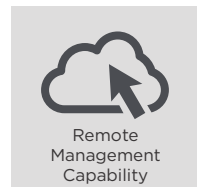
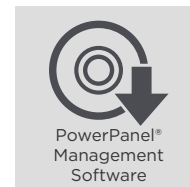
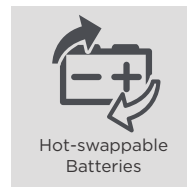
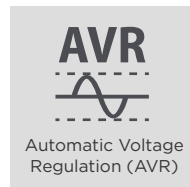
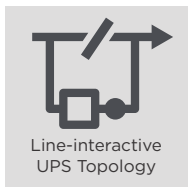
Vlastnosti produktu	SMX750I	SMX1000I	SMX1500RM12U*	SMX2200RMHV2U	SMX3000RMHV2U*
Výstup					
Kapacita napájení	600 W/750 VA	800 W/1,000 VA	1,200 W/1,500 VA	1,980 W/2,200 VA	2,700 W/3,000 VA
Jmenovité výstupní napětí	230 V (také nastavitelné na 220 nebo 240 V)			200/208/220/230/240 V	
Výstupní kmitočet	47 – 53 Hz pro vstup 50 Hz ; 57 – 63 Hz pro vstup 60 Hz				
Průběh vlny	Sinusoida				
Výstupní konektory	(8) IEC320 C13 zásuvek (750 má 1 skupinu, 1000 má 2 skupiny, 1500 má 3 skupiny)			(8) zásuvek IEC320 C13 a (1) IEC320 C19 (3 řiditelné skupiny zásuvek)	
Vstup					
Jmenovité vstupní napětí	230 V			200 – 240 V	
Rozsah vstupního napětí pro provoz (max. rozsah nastavení)	160 – 286 V (151 – 302 V)			140 – 280V	
Vstupní kmitočet	50/60 Hz ±3 Hz (automatická detekce)				
Vstupní konektor	IE C320 C14			IE C320 C20	
Baterie a doba chodu					
Typ baterie	Bezúdržbová hermeticky uzavřená olověná baterie s elektrolytickou suspenzí				
Náhradní baterie (UPS)	APCRBC116		APCRBC115	APCRBC117	
Externí baterie	SMX48RMBP2U			SMX120RMBP2U	
Náhradní baterie (XBP)	APCRBC115			APCRBC118	
Obvyklá doba záložního napájení při různém zatížení a s externí baterií	Prosíme navštivte naše webové stránky www.apc.com				
Komunikace a správa					
Porty rozhraní	Sériový (RJ45), USB a Smartslot (Pozn.: modely s hvězdičkou * jsou také dostupné v "NC" verzi s předinstalovanou AP9631 network management kartou.)				
Ovládací panel a signály	Alfanumerický LCD displej se stavovými LED diodami, alarm při přepnutí na baterii, odlišný alarm při nízké kapacitě a nastavitelná zpoždění				
Nouzové vypnutí napájení (EPO)	Ano				
Přepěťová ochrana a filtrace					
Energie rázu	645 J	600 J	645 J	645 J	645 J
Filtrace	Nepřetržitá vícepólová filtrace šumu, propustnost přepětí 0,3% IEEE, nulová reakční doba odpojení, splňuje UL1449				
Fyzické vlastnosti					
Maximální výška – cm (in)	8,9 (3,5) pro SMX750I, SMX1000I, SMX1500RM12U 8,5 (3,3) for SMX2200RMHV2U, SMX3000RMHV2U				
Maximální šířka – cm (in)	43,2 (17,0)				
Maximální hloubka – cm (in)	49 (19,0)			66,7 (26,26)	
Čistá hmotnost kg (lb)	22,05 (48,5)	22,9 (50,3)	24,8 (54,6)	37,3 (82,1)	
Shoda s požadavky					
Regulační	C-tick, CE, EN62040-1, EN62040-2, EN60950-1, GOST, VDE			C-tick, CE, EN62040-1, EN62040-2, EN60950-1, GOST, VDE, UL 1778	
Záruka	3 roky na elektroniku, 2 roky na baterii				

Prodloužená doba chodu 4U modelů s malou hloubkou

Vlastnosti produktu	SMX2200HV	SMX3000HV*
Výstup		
Kapacita napájení	1,980 W/2,200 VA	2,700 W/3,000 VA
Jmenovité výstupní napětí	230 V (nastavitelné uživatelem 200 – 240 V)	
Výstupní kmitočet	50/60 Hz ±3 Hz	
Průběh vlny	Sinusoida	
Výstupní konektory	(8) IEC320 C13 a (2) IEC320 C19 zásuvky	
Vstup		
Jmenovité vstupní napětí	230 V (nastavitelné uživatelem 200 – 240 V)	
Rozsah vstupního napětí pro provoz (max. rozsah nastavení)	140 – 280V	
Vstupní kmitočet	50/60 Hz ±3 Hz (automatická detekce)	
Vstupní konektor	IE C320 C20	
Baterie a doba chodu		
Typ baterie	Bezúdržbová hermeticky uzavřená olověná baterie s elektrolytickou suspenzí	
Náhradní baterie (UPS)	APCRBC143	
Externí baterie	SMX120BP	
Náhradní baterie (XBP)	APCRBC143	
Obvyklá doba záložního napájení při různém zatížení a s externí baterií	Prosíme navštivte naše webové stránky www.apc.com	
Komunikace a správa		
Porty rozhraní	Sériový (RJ45), USB a SmartSlot (Pozn.: modely s hvězdičkou * jsou také dostupné v "NC" verzi s předinstalovanou AP9631 network management kartou.)	
Nouzové vypnutí napájení (EPO)	Ano	
Ochrana proti přepětí a filtrace		
Energie rázu	645 J	
Filtrace	Nepřetržitá vícepólová filtrace šumu: propustnost 0,3% IEEE, nulová Reakční doba odpojení, splňuje UL 1449	
Fyzické vlastnosti		
Maximální výška – cm (in)	43,2 (17)	
Maximální šířka – cm (in)	17,8 (7)	
Maximální hloubka – cm (in)	48,3 (19)	
Čistá hmotnost kg (lb)	38,6 (85)	
Regulace a požadavky		
Regulační	C-tick, CE, EN62040-1, EN62040-2, EN60950-1, GOST, VDE, UL 1778	
Záruka	3 roky na elektroniku, 2 roky na baterii	

OR600ERM1U/OR1000ERM1U
OR1500ERM1U

RELIABLE UPS TO PROTECT OFFICE EQUIPMENT



The line-interactive UPS with energy-saving technology for IT devices

Designed for office and server room applications, the Office Rackmount Series is a reliable UPS which adopts line-interactive topology with Automatic Voltage Regulation (AVR) function to offer stabilized AC power output. It features simulated sine wave output, and hot-swappable battery packs for simple maintenance. The power management software can also easily control and monitor the UPS system.

APPLICATION

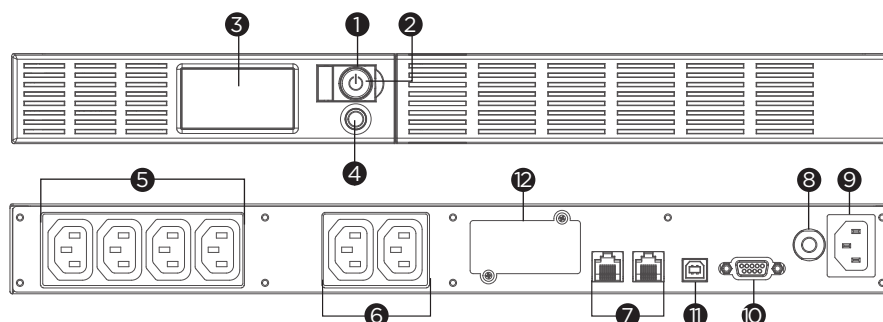
- SOHO Office
- Back Office
- Supermarket
- Airport
- Office
- Server Room
- Factory
- Train Station

SERIES FEATURES

- Line-interactive UPS Topology
- Automatic Voltage Regulation (AVR)
- Surge and Spike Protection
- LCD Status Display
- SNMP/HTTP Remote Management Capability (Optional)
- Energy Saving Technology
- Hot-swappable Batteries
- Network Protection
- Overload Protection
- PowerPanel® Management Software

PRODUCT CALLOUTS

- 1 . Power On Indicator
- 2 . Power On/Off Switch
- 3 . LCD Display Panel
- 4 . Function Button(s)
- 5 . Battery Backup & Surge Protected Outlets
- 6 . Surge Protected Outlets
- 7 . Communication Protection Ports RJ45
- 8 . Input Circuit Breaker
- 9 . AC Inlet
- 10 . Serial Port
- 11 . USB Port
- 12 . SNMP/HTTP Network Slot



OR600/1000/1500ERM1U

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model Name	OR600ERM1U	OR1000ERM1U	OR1500ERM1U
General			
UPS Topology	Line-interactive	Line-interactive	Line-interactive
Energy Saving Technology	GreenPower UPS™ Bypass Technology	GreenPower UPS™ Bypass Technology	GreenPower UPS™ Bypass Technology
Input			
Nominal Input Voltage (Vac)	230	230	230
Input Voltage Range (Vac)	165 - 271	165 - 271	165 - 271
Input Frequency (Hz)	50 ± 3, 60 ± 3	50 ± 3, 60 ± 3	50 ± 3, 60 ± 3
Input Frequency Detection	Auto-sensing	Auto-sensing	Auto-sensing
Rated Input Current (A)	10	10	10
Input Connector Type	IEC C14	IEC C14	IEC C14
Output			
Capacity (VA)	600	1000	1500
Capacity (Watts)	360	600	900
On Battery Waveform	Simulated Sine Wave	Simulated Sine Wave	Simulated Sine Wave
On Battery Voltage(s) (Vac)	230 ± 10%	230 ± 10%	230 ± 10%
On Battery Frequency (Hz)	50 ± 1%, 60 ± 1%	50 ± 1%, 60 ± 1%	50 ± 1%, 60 ± 1%
Automatic Voltage Regulation (AVR)	Single Boost	Single Boost	Single Boost
Overload Protection	Internal Current Limiting, Circuit Breaker	Internal Current Limiting, Circuit Breaker	Internal Current Limiting, Circuit Breaker
Outlet(s) - Total	6	6	6
Outlet Type	IEC C13 x 6	IEC C13 x 6	IEC C13 x 6
Outlet(s) - Battery & Surge Protected	4	4	4
Outlet(s) - Surge-Only Protected	2	2	2
Typical Transfer Time (ms)	4	4	4
Battery			
Runtime at Half Load (min)	13	14	11
Runtime at Full Load (min)	4	3.5	2.5
Typical Recharge Time (Hours)	8	8	8
User Replaceable	Yes	Yes	Yes
Hot-Swappable	Yes	Yes	Yes
Battery Type	Sealed Lead-acid	Sealed Lead-acid	Sealed Lead-acid
Replacement Battery Pack	RBP0019	RBP0025	RBP0026
RBP Quantity (pcs)	1	1	1
Surge Protection & Filtering			
Surge Suppression (Joules)	405	810	810
EMI/RFI Filtration	Yes	Yes	Yes
Network Protection RJ45	1-in, 1-out	1-in, 1-out	1-in, 1-out
Management & Communications			
LCD Panel	Yes	Yes	Yes
HID Compliant USB Port(s)	1	1	1
Serial Port	Dry Contact	Dry Contact	Dry Contact
Power Management Software	PowerPanel® Business	PowerPanel® Business	PowerPanel® Business
SNMP/HTTP Remote Monitoring	Yes - with optional RMCARD205	Yes - with optional RMCARD205	Yes - with optional RMCARD205
Physical			
Form Factor	Rack	Rack	Rack
Physical Size - UPS Module			
Dimensions (WxHxD) (mm.)	433 x 44 x 235	433 x 44 x 389	433 x 44 x 389
Weight (kg.)	7.8	13.7	14.9
Installed Rack Height (U)	1	1	1
Environmental			
Operating Temperature (°C)	0 - 40	0 - 40	0 - 40
Operating Relative Humidity (Non-condensing) (%)	0 - 95	0 - 95	0 - 95
Online Thermal Dissipation (BTU/hr)	20	24	24
Certifications			
Certifications*	CE, EAC, RCM	CE, EAC, RCM	CE, EAC, RCM
RoHS	Yes	Yes	Yes

*Certifications may vary according to different regions. Visit www.cyberpower.com for more information.
#All specifications are subject to change without notice.

Product Specifications

D4ES01-4G

Synology

Hardware Specs

template.memory_description	DDR4 ECC Unbuffered SODIMM
template.memory_capacity	4GB
template.ean_number	EAN: 4711174724031
Warranty	5 Years

Applied Models

- 21 series:RS1221RP+, RS1221+, DS1821+, DS1621+

10GBase-BX WDM Bi-Directional SFP+ LC Module Datasheet

MODEL: SM5110LSA-10

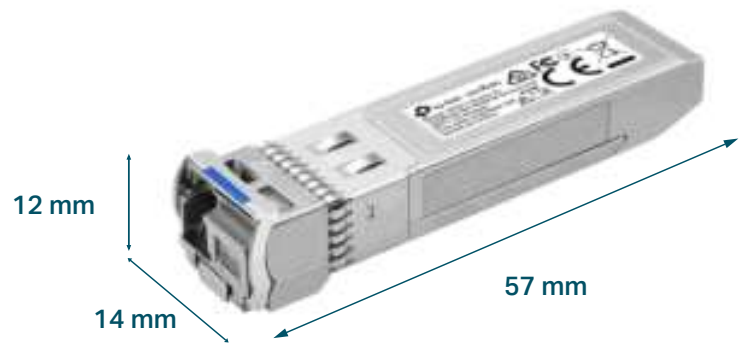


Highlights

- Supports WDM Bi-Directional technology, using a single strand of fiber, cost saving
- 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+)
- Compatible with switches with 10G ports like SG3428X and SG3452X

Note: Use SM5110LSA-10 & SM5110LSB-10 together for fast and reliable connectivity.

Product Pictures



Specifications

Model		SM5110LSA-10
General Specifications	Form Factor	SFP+
	Support Data Rate	10.3125 Gbps
	Wave Length	Tx: 1330 nm Rx: 1270 nm
	Max. Cable Length	10 km
	Connector	Simplex LC/UPC
	Media	Single-mode Fiber (SMF)
	Core Size	9/125 um
	Transmitter Type	DFB
	Receiver Type	PIN-TIA
	Transmitter Power	-8.2 to -0.5dBm
	Receiver Sensitivity	< -14.4 dBm @10.3125 Gbps
	Receiver Overload	> 0.5 dBm @10.3125 Gbps
	Extinction Ratio	> 3.5 dB@10.3125 Gbps
	Power Supply	3.3 V
	Power Consumption	≤ 1 W
	DDM	Yes
	Standards and Protocols	• IEEE 802.3ae • SFF-8431, SFF-8432, SFF-8472 • 10GBase-BR
	Hot Swappable	Yes
	Regulatory Compliance	CE, FCC, RoHS
Environmental & Physical Specifications	Operating Temperature	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
	Storage Temperature	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
	Operating Humidity	10% to 90% RH Non-condensing
	Storage Humidity	5% to 90% RH Non-condensing

10GBase-BX WDM Bi-Directional SFP+ LC Module Datasheet

MODEL: SM5110LSB-10

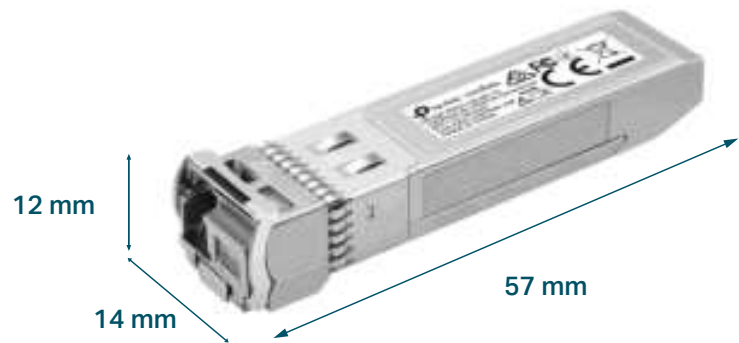


Highlights

- Supports WDM Bi-Directional technology, using a single strand of fiber, cost saving
- 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+)
- Compatible with switches with 10G ports like SG3428X and SG3452X

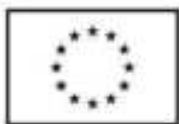
Note: Use SM5110LSA-10 & SM5110LSB-10 together for fast and reliable connectivity.

Product Pictures



Specifications

Model		SM5110LSB-10
General Specifications	Form Factor	SFP+
	Support Data Rate	10.3125 Gbps
	Wave Length	Tx: 1270 nm Rx: 1330 nm
	Max. Cable Length	10 km
	Connector	Simplex LC/UPC
	Media	Single-mode Fiber (SMF)
	Core Size	9/125 μ m
	Transmitter Type	DFB
	Receiver Type	PIN-TIA
	Transmitter Power	-8.2 to -0.5dBm
	Receiver Sensitivity	< -14.4 dBm @10.3125 Gbps
	Receiver Overload	> 0.5 dBm @10.3125 Gbps
	Extinction Ratio	> 3.5 dB@10.3125 Gbps
	Power Supply	3.3 V
	Power Consumption	$\leq$ 1 W
	DDM	Yes
	Standards and Protocols	• IEEE 802.3ae • SFF-8431, SFF-8432, SFF-8472 • 10GBase-BR
	Hot Swappable	Yes
	Regulatory Compliance	CE, FCC, RoHS
Environmental & Physical Specifications	Operating Temperature	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
	Storage Temperature	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
	Operating Humidity	10% to 90% RH Non-condensing
	Storage Humidity	5% to 90% RH Non-condensing



Příloha č. 2 Akceptační testy

a) **Ověření (otestování) veškerých požadovaných funkcí a parametrů všech komodit uvedených v příloze 1c) Popis povinných parametrů dodávaného řešení Smlouvy o dílo.** V rámci testu bude odsouhlaseno splnění veškerých požadavků uvedených v příloze 1c) a tato tabulka bude přílohou zápisu, který bude vypracován v rámci ověření požadovaných funkcí. V této tabulce budou uvedeny konkrétní hodnoty dodaného řešení a závěr, zda jsou požadavky splněny či nikoliv. Dále bude uvedeno souhrnné hodnocení, zda byly splněny veškeré požadavky, či zda některý z požadavků splněn není. V takovém případě musí být v zápise přesně specifikováno, který požadavek splněný není a z jakého důvodu. Tento test musí být proveden v termínu určeném v Harmonogramu, jenž je přílohou č. 3 Smlouvy o dílo.

b) **Testy propustnosti LAN a pokrytí WiFi a ověření logování veškerých požadovaných uživatelů a správnost přiřazení identit uživatelů logovaným údajům.** Testy propustnosti LAN a pokrytí WiFi budou provedeny nástrojem iPerf3, který otestuje limity sítě a aktivně změří maximální dosažitelné šířky pásma na IP síti (protokoly TCP, UDP s IPv4 a IPv6) a provede test internetové neutrality.

c) **Provedení otestování zálohování a ukázkové obnovy, včetně protokolu o průběhu zálohování dat za přítomnosti zástupců Objednatele.**

d) **Prověření, zda výsledné řešení splňuje Standardy konektivity škol MŠMT.** Otestování proběhne na základě Přílohy č. 8a – Prokázání a kontrola naplnění standardů konektivity, kterou vyplní Zhotovitel za přítomnosti zástupce Objednatele a to na základě úspěšného provedení a doložení testu na <https://www.standardkonektivity.cz/>. Popis standardů je dostupný zde: <https://www.edu.cz/digitalizujeme/standard-konektivity-skol/>



1.1. Harmonogram projektu

- (1) Zadavatel vyžaduje dodržení následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro jednotlivé kritické milníky (mimo zkušební provozu, kde musí být dodržena min. lhůta 4 kalendářních dnů).
- (2) Údaj D značí datum nabytí účinnosti Smlouvy o dílo. Číslo značí počet kalendářních dnů.
- (3) Dodavatel může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality díla.

Aktivita	Začátek	Termín
Účinnost smlouvy	D	D
Zahájení projektu – úvodní projektová schůzka	D	D+2
Předání a převzetí staveniště	D	D+2
Realizace předmětu plnění	D+2	D+77
Připojení ke stávající infrastruktuře a otestování	D+77	D+80
Akceptační testy	D+80	D+83
Vyklizení staveniště	D+83	D+84
Zkušební provoz	D+84	D+88
Školení administrátorů	D+88	D+89
Zpětné předání staveniště	D+89	D+90
Celkové provedení díla a Zahájení řádného provozu	D+90	-