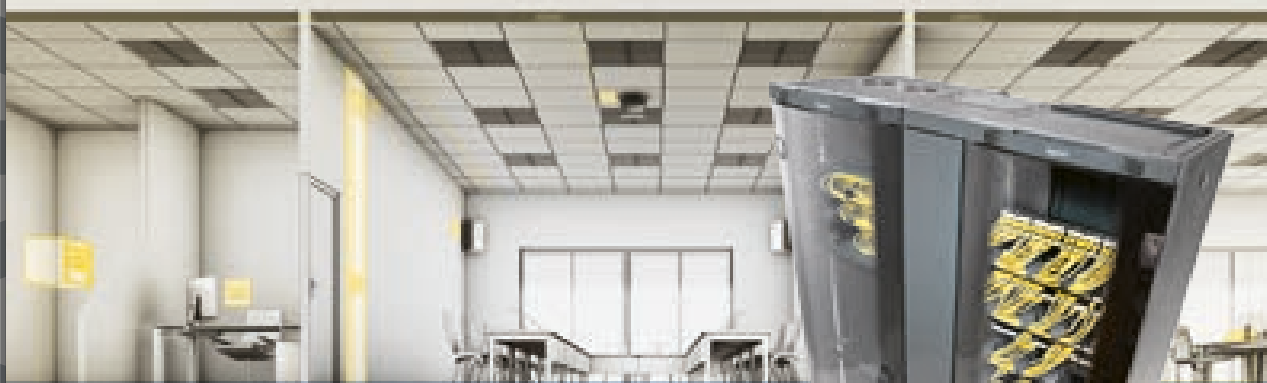


DÁTOVÉ SIETE

KOMUNIKAČNÁ INFRAŠTRUKTÚRA
BUDOV



DÁTOVÉ SIETE

OBSAH

A

PARAMETRE DÁTOVEJ SIETE

1. Výkonnosť	str. 4
2. Spoľahlivosť	str. 6
3. Chladenie	str. 8
4. Dostupnosť	str. 10
5. Chránenie	str. 12
6. Vedenie	str. 13

B

NÁVRH SYSTÉMU

1. Základné princípy kabeláží	str. 14
2. Normy	str. 18
3. Metalická kabeláž	str. 24
4. Optická kabeláž	str. 31
5. Wi-Fi bezdrôtový prenos	str. 34
6. Rozvádzače pre štruktúrovanú kabeláž....	str. 36
7. Projekt štruktúrovanej kabeláže	str. 40
8. Kontrola inštalácie	str. 48
9. Technická podpora od výrobcu	str. 53

C

KABELÁŽNY SYSTÉM LCS²

Predstavenie systému	str. 54
Metalické prepoje Cat.6A	str. 74
Metalické prepoje Cat.6	str. 80
Metalické prepoje Cat.5e	str. 86
Audio/video prepoje	str. 92
Optické prepoje singlemode/multimode	str. 96
Dátové rozvádzače	str. 108



D	DÁTOVÉ KOMPONENTY LINKEO
	Dátové rozvádzače str. 124
	Metalické komponenty..... str. 131

E	DRÔTENÉ ŽĽABY CABLOFIL
	Drôtené žľaby str. 136
	Spájacie príslušenstvo..... str. 144
	Montážne systémy str. 145

F	ZÁLOŽNÉ ZDROJE UPS
	Predstavenie UPS str. 150
	Niky Line Interactive do 1,5 kVA str. 156
	Niky S Line Interactive do 3 kVA str. 157
	Daker On Line dvojitá konverzia do 6 kVA str. 158

A1

VÝKONNOSŤ DÁTOVEJ SIETE

LCS² kategória 6A dostatočná rezerva voči normám

Pri produktoch LCS² kategórie 6A Legrand garantuje rezervu presluchoch nainštalovaného prenosového kanálu **5dB /TIA*** resp. **3dB /ISO***. Garantovaná rezerva Return loss je **3dB /ISO-TIA*** pre všetky konfigurácie a inštalácie v zmysle noriem a premerané odporúčanými meracími prístrojmi.

* Závislé od presnosti, ktorú ponúka daný merací prístroj

Podporované protokoly

10Base-T	155 Mbps ATM
100Base-TX	270 Mbps digital video
1 000Base-T	Broadband video
1 000Base-TX	1.2 Gbps (CBIG) ATM
10GBase-T	10 Gigabit Ethernet

V súlade s normami

ANSI/TIA/EIA 568-C2
ISO/IEC – 11801 (druhé vydanie) trieda Ea dodatok 2

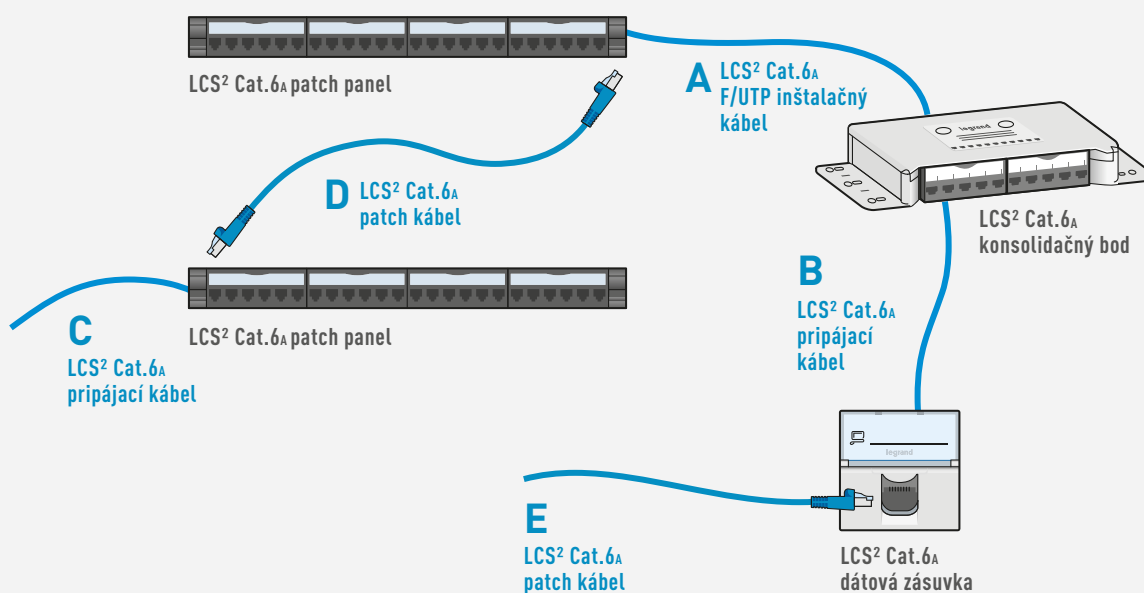
LCS² Cat.6A - Komponenty prenosového kanálu

- inštalačný kábel LCS² kategórie 6A
- pripájací kábel 1 x RJ45 LCS² kategórie 6A
- modul RJ45 LCS² kategórie 6A (zásuvka, patch panel, konsolidačný bod)
- patch kábel LCS² kategórie 6A

4-konektorový kanál dĺžky 100 m

Pripájacie káble LCS² kategórie 6A ukončené 1 samcom RJ45 sú vyrobené s použitím pevných vodičov. Vďaka tomu možno navrhovať prenosové kanály v zmysle normovaných vzdialeností bez nutnosti ich optimalizácie v závislosti od umiestnenia konsolidačného bodu.

NORMOVANÝ 4-KONEKTOROVÝ PRENOSOVÝ KANÁL



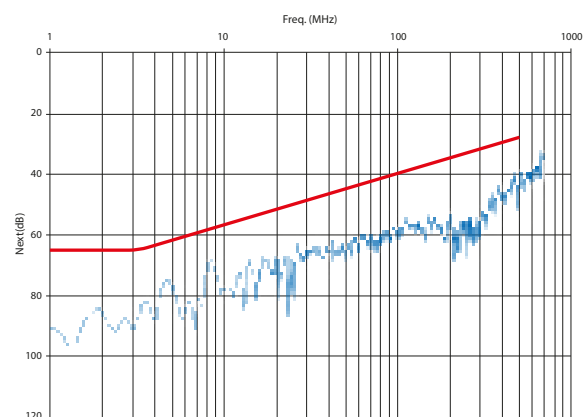
A+B = 90 m, C+D+E = 10 m

LCS² Cat.6A - Garantované rezervy

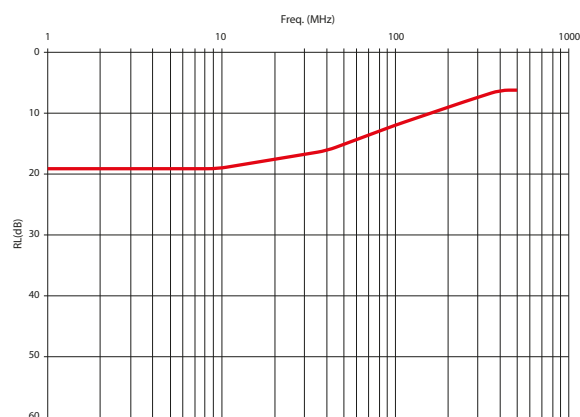
Na grafoch a v tabuľke sú zobrazené najhoršie parametre normovaného 100-metrového 4-konektorového prenosového kanálu LCS² namerané v nezávislej skúšobni.

Dosiahnuté výkonnostné výrazné rezervy potvrdzujú technickú výnimočnosť systému LCS² kategórie 6A.

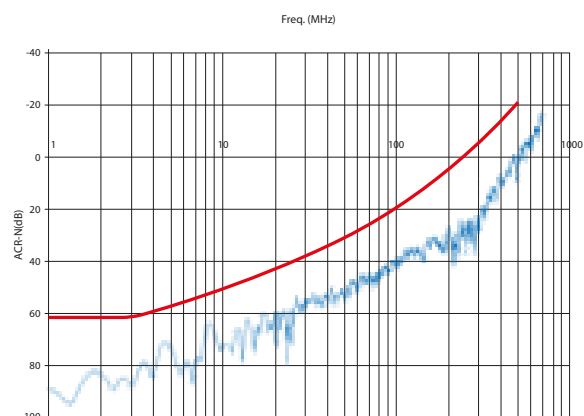
Tieto rezervy sú navyše rovnomerné v celej šírke testovaného frekvenčného pásma v zmysle ISO/TIA.



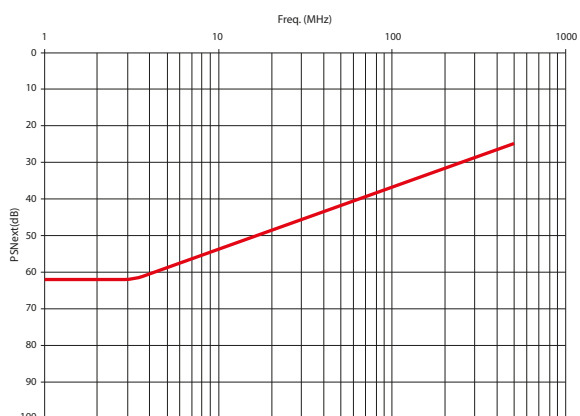
NEXT



RETURN LOSS



ACR-N



PS NEXT

Frequency [MHz]	NEXT [dB] ISO11801 Channel Class EA	NEXT [dB] LCS ² Channel Class EA	ACR-N [dB] ISO11801 Channel Class EA	ACR-N [dB] LCS ² Channel Class EA	RL [dB] ISO11801 Channel Class EA	RL [dB] LCS ² Channel Class EA	PS NEXT [dB] ISO11801 Channel Class EA	PS NEXT [dB] LCS ² Channel Class EA	PS ACR-N [dB] ISO11801 Channel Class EA	PS ACR-N [dB] LCS ² Channel Class EA	ACR-F [dB] ISO11801 Channel Class EA	ACR-F [dB] LCS ² Channel Class EA	PS ACR-F [dB] ISO11801 Channel Class EA	PS ACR-F [dB] LCS ² Channel Class EA
1	65	68	61	64	19	22	62	65	58	61	63,3	66,3	60,3	63,3
4	63	66	58,9	61,9	19	22	60,5	63,5	56,4	59,4	51,2	54,2	48,2	51,2
10	56,6	59,6	50,1	53,1	19	22	54	57	47,5	50,5	43,3	46,3	40,3	43,3
20	51,6	54,6	42,5	45,5	17,5	20,5	49	52	39,8	42,8	37,2	40,2	34,2	37,2
31,25	48,4	51,4	36,9	39,9	16,5	19,5	45,7	48,7	34,2	37,2	33,4	36,4	30,4	33,4
62,5	43,4	46,4	27	30	14	17	40,6	43,6	24,2	27,2	27,3	30,3	24,3	27,3
100	39,9	42,9	19	22	12	15	37,1	40,1	16,2	19,2	23,3	26,3	20,3	23,3
200	34,8	37,8	4,7	7,7	9	12	31,9	34,9	1,8	4,8	17,2	20,2	14,2	17,2
250	33,1	36,1	-0,8	2,2	8	11	30,2	33,2	-3,7	-0,7	15,3	18,3	12,3	15,3
300	31,7	34,7	-5,6	-2,6	7,2	10,2	28,8	31,8	-8,6	-5,6	13,7	16,7	10,7	13,7
400	29,6	32,6	-14,1	-11,1	6	9	26,6	29,6	-17,1	-14,1	11,2	14,2	8,2	11,2
500	27,9	30,9	-21,4	-18,4	6	9	24,8	27,8	-24,5	-21,5	9,3	12,3	6,3	9,3

A2

SPOĽAHLIVOSŤ DÁTOVEJ SIETE

System LCS²
priama 25-ročná záruka

Výkonnosť inštalácie musí zostať nezmenená počas celej doby životnosti.

Preto Legrand garantuje výkonnosť systému a jednotlivých komponentov LCS² kategórie 6A, kategórie 6 a kategórie 5e na dobu 25 rokov.



25-ročná systémová záruka

Kompletná podpora Legrandu od inštalácie, merania až po pokrytie prípadných nákladov na výmenu produktov po dobu 25 rokov.

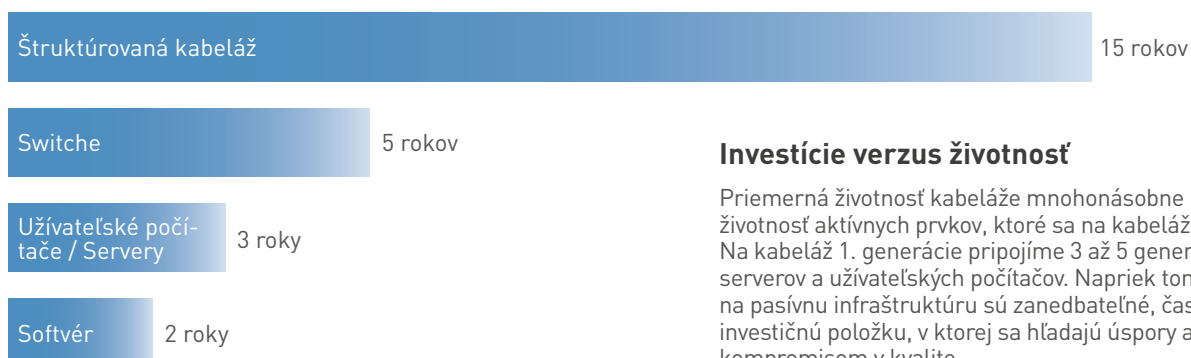


25-ročná produktová záruka

Výmena produktov po dobu 25 rokov.



Priemerná životnosť kabeláže

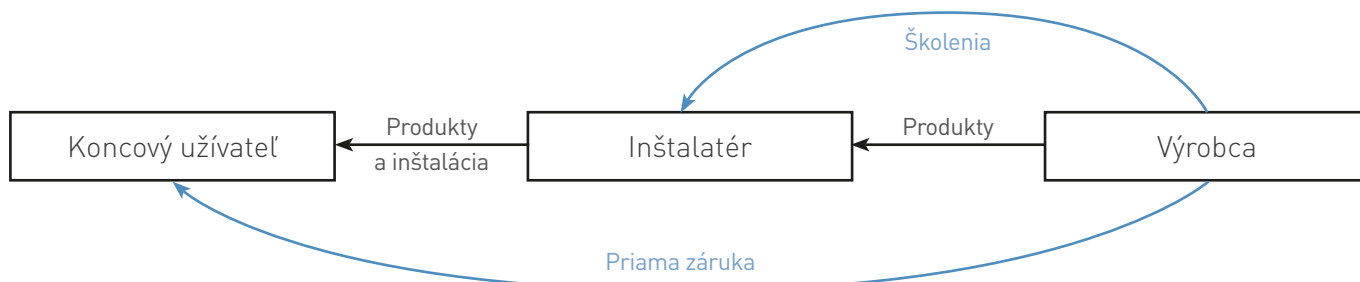


Investície verzus životnosť

Priemerná životnosť kabeláže mnohonásobne presahuje životnosť aktívnych prvkov, ktoré sa na kabeláž pripájajú. Na kabeláž 1. generácie pripojíme 3 až 5 generácií switchov, serverov a užívateľských počítačov. Napriek tomu, že náklady na pasívnu infraštruktúru sú zanedbateľné, často predstavujú investičnú položku, v ktorej sa hľadajú úspory a dochádza ku kompromisom v kvalite.

Základné informácie o záruke:

LCS², to nie sú iba produkty, je to kompletný ekosystém vrátane inštalácie. Vďaka certifikačnému systému partnerov pokrývajúcemu normy z pohľadu návrhu, ako aj inštalácie systémov štruktúrovanej kabeláže Legrand garantuje nielen výkonnosť jednotlivých komponentov, ale aj celej inštalácie fungujúcej v reálnej prevádzke.



Výhody pre koncového užívateľa:

Vyžiadanim 25-ročnej priamej systémovej záruky si koncový užívateľ zabezpečí:

- Navrhnuté technické riešenie v projektovej fáze skontrolujú špecialisti z Legrandu. V prípade nutnosti ho zoptimalizujú tak, aby sa dosiahol maximálny výkon a flexibilita.¹
- Inštaláciu vykoná certifikovaný partner. Takýto partner má vyškolený personál, pozná produkty Legrandu a úzko s Legrandom spolupracuje.
- Na samotnú inštaláciu dohliadajú špecialisti z Legrandu. Inštalácia sa preberia schváleným meracím zariadením a výsledky sa vyhodnotia voči požiadavkám noriem.
- Špecialisti z Legrandu sú neustále k dispozícii koncovému užívateľovi, ako i certifikovanému partnerovi.
- Na produkt aj samotnú inštaláciu poskytne Legrand 25-ročnú záruku priamo koncovému užívateľovi. Ak sa ktorákoľvek časť inštalácie ukáže ako nevyhovujúca, Legrand pokryje náklady na výmenu.²



Produkty pokryté zárukou:



Legrand garantuje prenosové parametre metalických a optických prepojov. Keďže srdcom celého systému je dátový rozvádzač, v ktorom sú tieto prepoje ukončené, takisto je zahrnutý do záruky.

Záruka pokrýva nasledujúce produkty:

- metalické ukončenia
- metalické káble
- metalické patch káble
- optické ukončenia
- optické káble
- optické patch káble
- rozvádzače

Prečo požadovať priamu záruku?

Nejde len o samotné produkty, ale najmä o vytvorenie úzkej spolupráce s Legrandom.

Vyžiadanim 25-ročnej priamej systémovej záruky si koncový užívateľ zabezpečí využitie know-how výrobcu v každej fáze svojho projektu – pri návrhu, počas inštalácie, pri meraní i počas celej doby užívania.

¹ Záruku si treba vyžiadať pred začiatkom projektu. V prípade ďalších podrobností a podmienok kontaktujte Legrand.

² V prípade, že certifikovaný partner ukončil podnikateľskú činnosť.

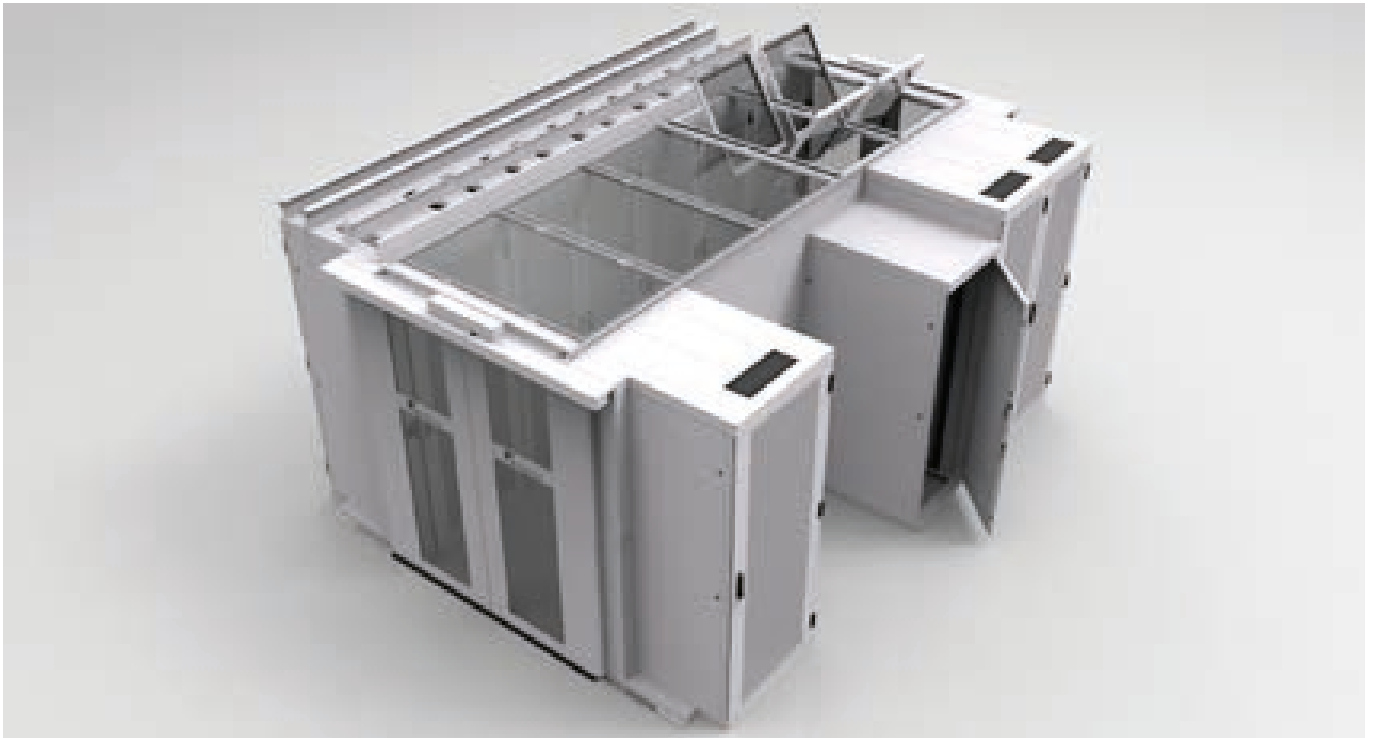
A3

CHLADENIE DÁTOVEJ SIETE

Uličky a chladiace jednotky

Efektívne chladenie v serverovniach

So zvyšujúcou sa výkonnosťou aktívnych zariadení rastú aj nároky na ich efektívne chladenie. Zabezpečenie dostatočného prívodu chladného vzduchu k nasávacím otvorom switchov a serverov často predstavuje veľký problém.



Utesnenie priestoru okolo 19" lišt

Serverové rozvádzače možno vybaviť unikátnym príslušenstvom, pomocou ktorého sa dajú utesniť všetky medzery na prednej strane tak, že chladný vzduch smeruje iba k nasávaniu aktívnych zariadení.

Utesniť možno nasledujúce priestory v rozvádzači:

- priestor medzi 19" lištami a stenami rozvádzača
- priestor nad a pod 19" lištami
- priestor medzi prednými dverami rozvádzača a 19" lištami
- priestor medzi 19" lištami pomocou vylepšených záslepiek

Samozrejme, aj po utesnení možno osadiť rôzne druhy vyvážovacích ôk pre vertikálne vedenie patch káblov.



RÔZNE MOŽNOSTI CHLADENIA

V prípade, že nie je možné alebo žiaduce vybudovať v serverovni zdvojenú podlahu, a teda klasickú studenú uličku, sú na výber rôzne alternatívne riešenia.

Všetky sú založené na princípe chladiacich jednotiek umiestnených priamo pri rozvádzačoch.

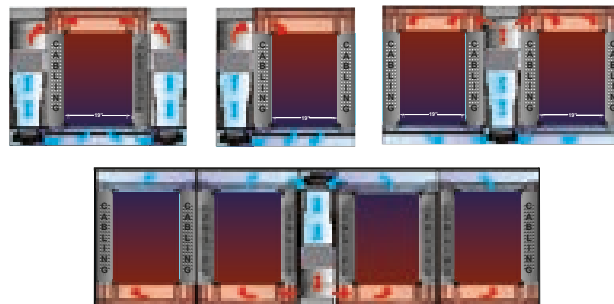
Podstatou tohto prístupu je umiestnenie chladenia čo najbližšie k zdroju tepla, a tým výrazné skrátenie vzdialenosti, ktorú musí ochladený vzduch prekonať. Významne sa tým zvýši účinnosť chladenia, ako aj celková efektívnosť.

UZAVRETÉ OKRUHY

Pri kompletne uzavretých okruhoch sa medzi rozvádzačom a prídavnou jednotkou vytvorí samostatný okruh, nezávislý od prostredia, v ktorom je daná zostava umiestnená. Chladiaca jednotka nasáva ohriaty vzduch zo zadnej časti rozvádzača. Po ochladení ho vypúšťa na prednú stranu rozvádzača k nasávacím otvorom aktívnych zariadení.

Je možné vytvoriť konfigurácie s rôznym počtom rozvádzačov a chladiacich jednotiek (redundancia).

Uzavreté okruhy



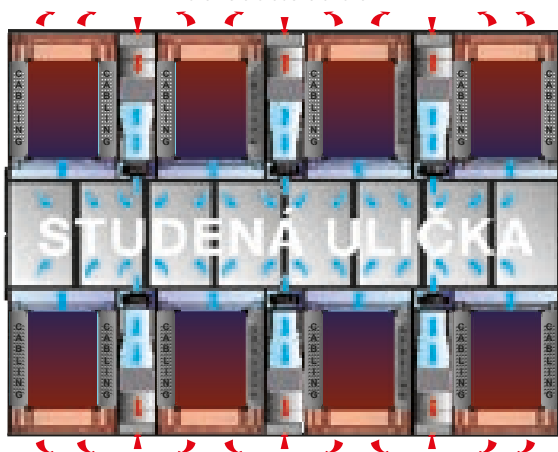
UZAVRETÁ STUDENÁ ULÍČKA

Funguje na podobnom princípe ako klasická studená ulička, ibaže vzduch pomocou prídavných chladiacich jednotiek cirkuluje iba medzi studenou uličkou a miestnosťou, bez toho, aby prechádzal priestorom zdvojenej podlahy.

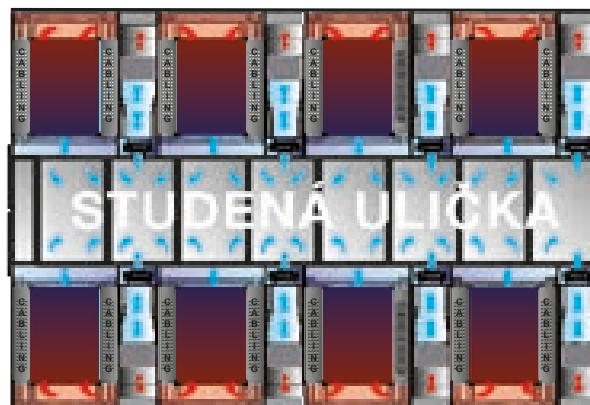
HYBRIDNÁ UZAVRETÁ STUDENÁ ULÍČKA

Kombinácia uzavretej studenej uličky a uzavretého okruhu. Pozitívom je efektívnejšia prevádzka chladiacich jednotiek (na vstupe pracujú s vyššou teplotou) a bežná teplota v miestnosti. Redundanciu však možno dosiahnuť iba na úrovni radu, nie na úrovni uličky. Organizácia kabeľáže, napájania a ostatného príslušenstva v zadnej strane rozvádzačov musí byť skoro dokonalá, aby nebránila odvodu ohriateho vzduchu.

Uzavretá studená ulička



Hybridná uzavretá studená ulička



Prídavné chladiace jednotky

Varicondition-H₂O sú bočné chladiace jednotky na báze vody, ktorá sa vo všeobecnosti považuje za najefektívnejší prostriedok prenosu tepla.

Produkty sú navrhnuté tak, aby efektívne chladili malé i veľké inštalácie pri primeranej návratnosti nákladov.

- 3 rôzne veľkosti
- výkon: 16/24/50 kW

Varicondition-DX (Direct Expansion – priamy výpar) sú bočné jednotky na báze chladiacej zmesi R410A. Inštalácia je jednoduchá a energetická náročnosť nízka. Riešenie je vhodné pre malé serverovne. Predstavuje zaujímavú alternatívu k investične náročnejšiemu chladeniu pomocou vody, ktoré nemusí byť vždy vhodné pre menšie inštalácie (cca do 65 m³).

- 5 rôznych veľkostí
- výkon: 4,5/8/11/14/22 kW



A4

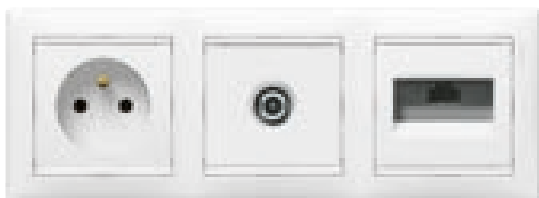
DOSTUPNOSŤ DÁTOVEJ SIETE

Dátová sieť na dosah

Neobmedzené možnosti pripojenia užívateľov

Vďaka integrácii systému LCS² s ďalšími produktovými radmi Legrand možno zvoliť doslova ľubovoľné umiestnenie prípojného bodu.

Prípojné body na stene



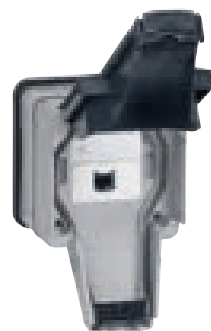
Integrácia s elektroinštaláčnymi prístrojmi

Využite synergiu s rôznymi radmi elektroinštaláčnych prístrojov od Legrandu, svetového lídra v tejto oblasti.



Reprezentatívne priestory

Prípojné body v rámkoch z luxusných materiálov pre reprezentatívne priestory ako recepcie, hotely, konferenčné miestnosti.



Vlhké a rizikové priestory

Prípojné miesta vo vysokom krytí IP 66. Antivandal prevedenie pre verejné priestory IK 10.

Prípojné body na podlahe



Podlahové krabice

Nenápadné prípojné miesto v betónovej alebo zdvojenej podlahe. Veľkosti od 3 po 24 modulov na samostatné alebo kombinované osadenie so silovými zásuvkami.



Podlahové bloky

Prípojné miesta na úrovni podlahy alebo pod pracovným stolom. Podlahové bloky sa dodávajú ako typizované konfigurácie alebo nadefinované presne podľa potrieb koncových užívateľov.

Prípojné body na stene



Inštaláčny kanál DLP

Jednoduchá a rýchla inštalácia na rozvod kabeľzít po obvodových stenách. Konfigurovateľný systém pre rôzne dispozičné riešenia.

Prípojné body na stole

Stolové riešenia prípojných bodov umožňujú integráciu prípojných bodov priamo do nábytku. V prípade, že takéto zásahy nie sú žiaduce, možno využiť bloky, ktoré sa na nábytok iba položia.



Pop-up krabice

Nové štýlové a ergonomicky tvarované výsuvné pop-up krabice ponúkajú jednoduché a rýchle pripojenie koncových zariadení: počítače, mobilné telefóny, audio-video systémy atď.



Zásuvkové bloky

Dostupné osadené alebo konfigurovateľné zásuvkové bloky predstavujú prenosné prípojné miesto umiestnené v tesnej blízkosti užívateľa.



Prípojné body v priestore



Stĺpiky a ministĺpiky

4 oddelenia na oddelenie dátovej a silovej kabeľáže. Prívod kabeľáže zo stropu (stĺpiky) alebo z podlahy (ministĺpiky).



Káblové priechodky

Káblové priechodky osaditeľné do štandardizovaných otvorov v pracovných stoch umožňujú pripojenie na sieť na dosah ruky bez nutnosti úprav nábytku.



Bloky pre zasadacie miestnosti

Ideálne dizajnové riešenie pripojenie mobilných zariadení v zasadacích miestnostiach.

Zapustené zásuvkové bloky

Integrácia prípojného miesta do akéhokoľvek typu nábytku. Dodávajú sa nakonfigurované podľa požiadaviek zákazníka.



CHRÁNENIE DÁTOVEJ SIETE

Záložné zdroje UPS Garancia kontinuity napájania

Legrand ponúka riešenia na zabezpečenie maximálnej ochrany elektrických i dátových systémov, ľudí i majetku.

Ponuka UPS Legrand na zálohovanie aktívnych prvkov dátových sietí je rozčlenená do 3 produktových rodín umožňujúcich výber vhodného riešenia pre každú aplikáciu.

Naše záložné zdroje uspokojia všetky požiadavky, nielen na výkon a dobu zálohy, ale predovšetkým na technické riešenie.



Modulárne

UPS až do 120 kVA poskytujú maximálnu bezpečnosť (napájanie a obsluha) pre aplikácie vyžadujúce jednoduchú rozšíriteľnosť a rýchle servisovanie.



Rack - On line dvojitá konverzia

UPS v prevedení rack/tower poskytujú spoľahlivú zálohu napájania až do 10 kVA.



Box - Line Interactive

UPS až do 3 kVA. Ideálne na zálohovanie jednotlivých pracovných staníc, telefónnych ústrední alebo zariadení pre domácu automatizáciu.

Z dôvodu ustavične sa meniacich trhových podmienok predstavuje Legrand nové portfólio záložných zdrojov na zabezpečenie maximálnej kontinuity dátových služieb.

■ Vysoká efektívnosť

Vďaka inovatívnym technickým riešeniam a vysokej kvalite použitých komponentov dosahujú naše UPS efektívnosť až 96 %, čo vedie k výraznej úspore energie.

■ Pokročilé technológie

Technológia On Line dvojitá konverzia je zárukou napájania najvyššej kvality a maximálnej energetickej efektívnosti.

■ Zodpovedný prístup k životnému prostrediu

Naše UPS vyrábame s dôrazom na trvalo udržateľný rozvoj. Okrem iného Legrand vyvinul inovatívny testovací postup, ktorý výrazne znižuje spotrebu elektrickej energie potrebnej na výrobu jedného produktu.

■ Komponenty poslednej generácie

Vďaka starostlivému výberu najlepších elektronických komponentov dostupných na trhu, ako aj vďaka moderným výrobným postupom sú UPS Legrand v popredí z hľadiska technológie a maximálnej spoľahlivosti.

■ Vysokovýkonné batérie

Batérie použité v UPS Legrand sú najlepšie, aké dostať na trhu. Inovatívny systém nabíjania predlžuje ich životnosť až o 50 %.



VEDENIE DÁTOVEJ SIETE

Legrand ponúka široké portfólio produktov káblového manažmentu, na vedenie metalických aj optických prepojov od pracovnej stanice až po dátové rozvážače, resp. medzi nimi.

Cablofil® maximálna flexibilita pri vedení kabeláže

Cablofil je najuniverzálnejší typ káblového žlabu. Štruktúru tvoria zvarané drôty, ktoré poskytujú takmer neobmedzené možnosti vedenia trás.

Dostupná je široká ponuka rôznych povrchových úprav vrátane práškovo lakovaných žlabov v ľubovoľnej farbe v odtieňoch RAL.



Vďaka prirodzenej flexibilita nie je v žlaboch CABLOFIL problém dodržať definované minimálne polomery ohybu dátových káblov. Pomocou odbočného príslušenstva, ako napríklad DEV100, je polomer dodržaný v prípade, že zo žlabu odbočujú jednotlivé káble. Priehľadná sieťová štruktúra žlabov CABLOFIL umožňuje vizuálnu identifikáciu a kontrolu metalických a optických káblov. Voľný priestor na ďalšie rozširovanie siete je viditeľný na prvý pohľad.

Práškovo lakované žlaby alebo identifikačné štítky v rôznych farbách umožňujú jasné označenie jednotlivých trás. Väčšinu montážneho a spájacieho príslušenstva nainštalujete bez použitia nástrojov, čo je žiaduce najmä v prípade rozširovania trás v čistých priestoroch. CABLOFIL možno inštalovať doslova všade - do podhľadu, do zdvojenej podlahy, na stenu, na rozvážače.

P31 OFT káblové trasy pre optické káble

Káblové trasy P31 OFT boli navrhnuté na pokrytie špecifických potrieb v dátových centrách. Vynikajúce mechanické vlastnosti a široké portfólio príslušenstva umožňujú vystavanie komplexných systémov trás.

Systém žlabov P31 OFT pre optické vlákna využíva metrické dĺžky, čím dosiahnete vysokú homogenitu káblových trás v objekte. Vďaka špecifickému príslušenstvu možno garantovať dodržanie minimálnych polomerov ohybu od začiatku až po koniec trasy.

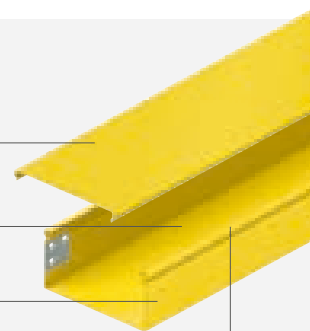


Veko na zvýšenie
mechanickej ochrany

Hladké a ploché vnútorné plochy

Pevná oceľová štruktúra
s vysokou nosnosťou

Všetky okraje zaoblené



1.1 - Úvod a princíp štruktúrovanej kabeláže

IT a telekomunikácie sú srdcom všetkých aktivít. Pre správny chod funkcií vyžadujú štruktúru schopnú prenášať viaceré typy signálov (telefón, dáta a i.) **flexibilne, spoľahlivo a rýchlo**. Štruktúrovaná kabeláž spĺňa tieto požiadavky s dvoma cieľmi: zoskupiť informačný systém spoločnosti a poskytnúť flexibilitu pri inštalácii a manažmente komunikačných služieb vrátane telefónu a dát. Inštalácia štruktúrovanej kabeláže znižuje

náklady na zmeny v systéme, pretože umožňuje rýchlu zmenu konfigurácie prenosovej siete bez fyzických zmien káblového systému.

1.2 - Káblová štruktúra

1.2.1 - Topológia siete

Termín kabeláž vyjadruje infraštruktúru (vo všeobecnosti pasívnu) slúžiacu na prepojenie používateľov a prostriedkov. Existujú viaceré topológie (loop, bus, hviezda atď.), každá so svojimi výhodami a nevýhodami, z hľadiska technológie a možnosti použitia.

Pre štruktúrovanú kabeláž sa používa hierarchická hviezdicová topológia, ktorá je flexibilná vo fáze inštalácie, ale aj pri rozširovaní a úpravách.

Fyzickú štruktúru zapojenia tvoria káble prepojené v uzloch.

Logická štruktúra odkazuje na použitú metódu komunikácie jednotlivých uzlov pomocou aktívnych sieťových zariadení a použitých protokolov. Fyzickú štruktúru nazývame hierarchická hviezda, keďže kabeláž môže mať viac úrovní prepojenia.

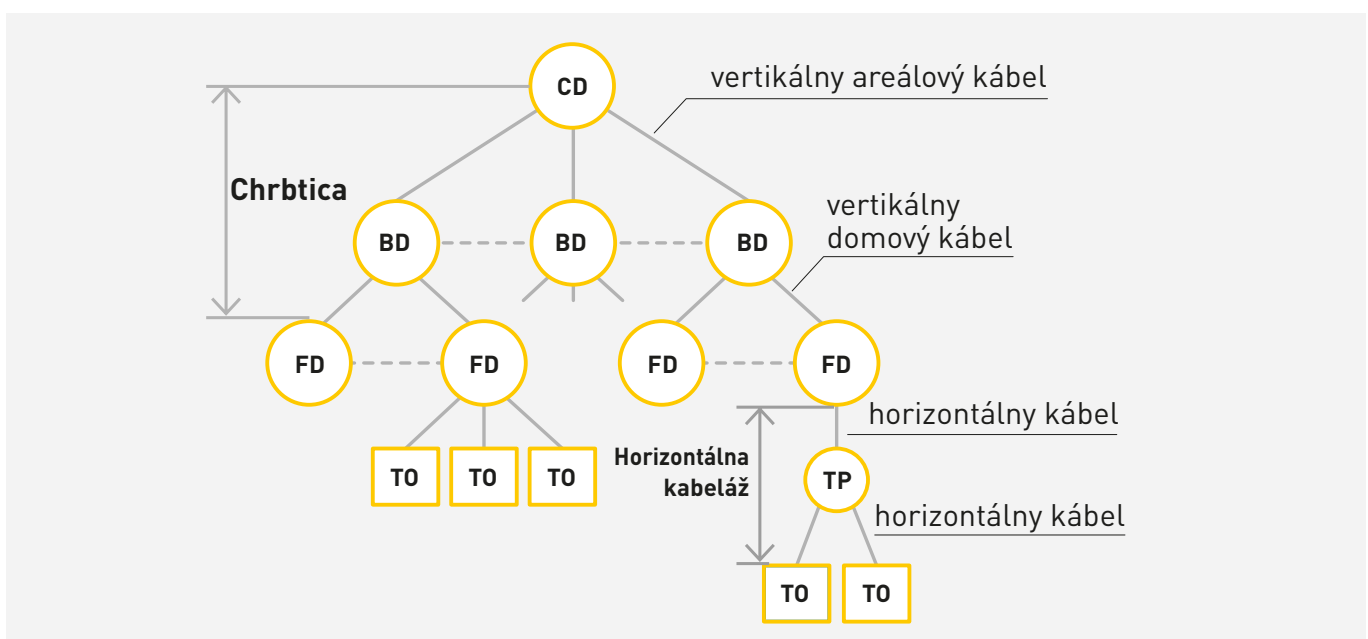
Vo všeobecnosti hovoríme o troch úrovniach:

Podlažná kabeláž (horizontálna)

Domová kabeláž (vertikálna)

Areálová kabeláž

PRÍKLAD ŠTRUKTÚRY KÁBLOVÉHO SYSTÉMU



1.2.2 - Patchovanie

Každú úroveň káblového systému tvoria káble prepojené z viacerých miest do spoločných uzlov. Horizontálna kabeláž prichádza do podlažného rozvádzača z každého užívateľského výstupu. Vertikálna kabeláž pozostáva z káblov smerujúcich z podlažných rozvádzačov do domového rozvádzača atď. Koncovka každého kábla je pripojená do aktívneho zariadenia, ktoré vytvára prepojenie všetkých užívateľov v sieti.

Rozšírenie a/alebo modernizácia siete, zmena nastavení, výmena zariadení, reorganizácia užívateľov atď. sú zmeny, ktoré zvyčajne vyžadujú zmenu fyzického umiestnenia portov pre užívateľov a zariadenia. Na tento účel bol zavedený princíp **patchovania**. Patch kábel fyzicky prepája užívateľa (port na patch paneli) so samotnou sieťou (port na aktívnom zariadení) s vysokou úrovňou flexibility v prípade potrebnej rekonfigurácie. Príklad: Ak užívateľ zmení svoje miesto a presunie sa na nové v rámci jednej siete, je jednoduché prideliť mu tie isté sieťové služby na novom mieste.

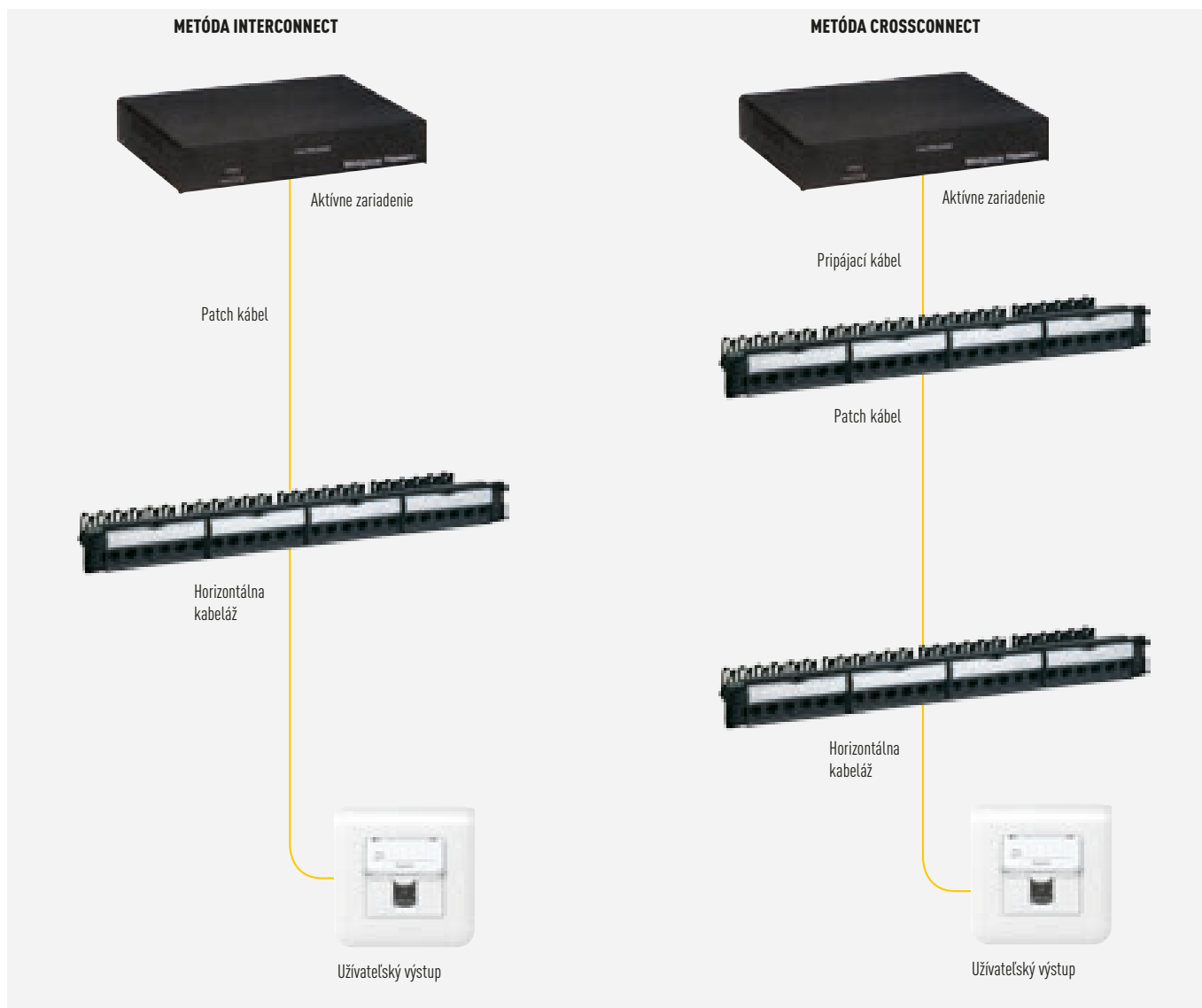
Tento typ štruktúry sa nazýva jednoduché patchovanie, čiže všetky patch káble prepájajú patch panel priamo do aktívneho zariadenia. Existuje druhá, komplexnejšia štruktúra, nazývaná dvojité patchovanie, pri ktorej sú porty aktívneho zariadenia ukončené v patch paneli rovnako ako užívateľské výstupy.

V tomto prípade sa prepojenia realizujú medzi dvoma patch panelmi: užívateľským patch panelom a patch panelom pre aktívne zariadenie. Takéto riešenie je cenovo náročnejšie a používa sa hlavne v prípadoch, keď je potrebné chrániť aktívne zariadenia. Pri častom pripájaní a odpájaní sa môžu porty na zariadeniach poškodiť.

Ak sa poškodí port na patch paneli, dá sa jednoducho a rýchlo vymeniť za nový. Ak sa však poškodí port na aktívnom zariadení, oprava vyžaduje odpojenie zariadenia a továrenskú opravu, čo môže spôsobiť väčšie problémy ako nefunkčný port na patch paneli. Pri dvojitom patchovaní, tzv. crossconnect, sa využívajú porty na patch paneloch, pričom aktívne zariadenie je chránené.

Dvojité patchovanie sa používa vo všetkých bodoch štruktúry (FD, BD a CD) nezávisle od použitej technológie (metalická alebo optická kabeláž).

INTERCONNECT A CROSSCONNECT METÓDY PATCHOVANIA



1.2.3 - Pracovná zóna

Z hľadiska štruktúry pracovná zóna zahŕňa všetky komponenty potrebné na prepojenie užívateľských zariadení s horizontálnou kabelážou. Pracovná zóna môže pozostávať z užívateľských výstupov (TO), MUTOA, konsolidačného bodu, transition point a užívateľských patch káblov. Všetky tieto komponenty umožňujú vytvoriť kabeláž v prostrediach, ktoré neraz bývajú priestorovo problematické, s prihliadnutím na možné zmeny a rozšírenia. Kabeláž pracovnej zóny sa musí dať prispôbiť stále sa meniacim požiadavkám. Komponenty ako MUTOA a konsolidačný bod boli zavedené práve z dôvodu častých zmien a rozšírení. MUTOA je telekomunikačný výstup pre viacerých užívateľov na jednom mieste. Užívatelia sú pripojení do MUTOA pomocou patch káblov s maximálnou dĺžkou 20 m, čo umožňuje voľnú zmenu pozície užívateľov bez potreby zmeny pripojenia.

Konsolidačný bod je ďalší spôsob, ako zjednodušiť zmeny konfigurácie zóny. Horizontálna kabeláž je rozdelená na dve časti: pevná časť (Permanent link) kabeláže od rozvádzača v technickej miestnosti po konsolidačný bod nachádzajúci sa v miestnosti a konfigurovateľná časť od konsolidačného bodu po telekomunikačný výstup. Ak sa zmení rozloženie miestnosti, zmena kabeláže je potrebná iba v konfigurovateľnej časti, teda od konsolidačného bodu po telekomunikačný výstup.

POZNÁMKA

V texte sú viaceré skratky.

- TO - Telekomunikačný výstup. Je to telekomunikačná zásuvka (RJ45) v pracovnej zóne, do ktorej užívateľ pripája svoje zariadenia.
- MUTOA - Telekomunikačný výstup pre viacerých užívateľov. Je to viacnásobný telekomunikačný výstup s použitím špeciálnych patch káblov do 20 m.
- TR - Technická miestnosť. Priestor, v ktorom sa nachádzajú dátové rozvádzače s patch panelmi a aktívnymi zariadeniami.
- FD - Podlažný rozvádzač. Rozvádzač umiestnený v technickej miestnosti, slúžiaci na ukončenie káblových prepojení od užívateľských zásuviek do patch panelov v rámci horizontálnej kabeláže, ako aj vertikálnych prepojení medzi podlažiami.
- BD - Domový rozvádzač. Hlavný rozvádzač v budove. Slúži na ukončenie vertikálnej kabeláže prepájajúcej podlažné rozvádzače a zároveň na ukončenie vertikálnej kabeláže z areálového rozvádzača alebo prípojky.
- CD - Areálový rozvádzač. Hlavný rozvádzač LAN siete slúžiaci na ukončenie všetkých vertikálnych prepojení z domových rozvádzačov.
- CP - Konsolidačný bod. Spojovací bod v horizontálnej kabeláži medzi patch panelom a užívateľským výstupom.

1.2.4 - Horizontálna kabeláž

Horizontálnu kabeláž tvoria všetky komponenty slúžiace na prenos informácie zo zariadenia užívateľa do podlažného rozvádzača v TR. Kabeláž pracovnej zóny je súčasťou horizontálnej kabeláže, ktorá obsahuje:

- Užívateľské patch káble
- Telekomunikačné výstupy
- Kábel
- Konsolidačný bod
- Patch panely podlažného rozvádzača
- Patch káble

Horizontálna kabeláž je najkritickejšie miesto celej LAN siete pre svoju komplexnú štruktúru a veľké množstvo káblov. Zároveň je to časť kabeláže, ktorá najčastejšie podlieha zmenám a úpravám. Voľba správnej technológie a dodržanie princípov vyplývajúcich z noriem pri návrhu a realizácii sú dôležité pre dosiahnutie požadovaného výkonu celého systému.

1.2.5 - Vertikálna kabeláž

Vertikálna kabeláž je o stupeň vyššie v hierarchii štruktúry vysvetlenej v časti 1.2.1. Prepája podlažné rozvádzače s domovým rozvádzačom a často sa nazýva aj vertikálna chrbticová kabeláž (backbone). Súčasťou vertikálnej kabeláže je aj prepoj domového rozvádzača s areálovým.

Topológia je jednoduchšia ako pri horizontálnej kabeláži. Je jednoduchšie vytvoriť káblové vedenia určené pre vertikálnu kabeláž. Nemení sa pri rozširovaní alebo úpravách pracovných zón atď. Pri realizácii vertikálnej kabeláže sa používajú špeciálne techniky pre metalické aj optické káble, či už ide o vertikálne vedenie káblov, alebo o uloženie do exteriérov. Dodržanie technických princípov je mimoriadne dôležité, keďže jeden kábel neslúži na pripojenie jedného užívateľa, ale zväčša na prepojenie celého podlažia alebo budovy.

1.2.6 - Technická miestnosť

Technická miestnosť (TR) je uzatvorená miestnosť alebo zóna, ktorá slúži na umiestnenie komponentov štruktúrovanej kabeláže. Do technickej miestnosti prichádzajú všetky káble z podlažného rozvodu a nachádza sa v nej podlažný rozvádzač, v ktorom sú rozvody ukončené. Zároveň slúži ako priestor na umiestnenie ostatných aktívnych zariadení. Podľa topológie siete sa technická miestnosť môže nachádzať na každom podlaží budovy. V hlavnej technickej miestnosti v budove sú taktiež umiestnené komponenty slúžiace na ukončenie

vertikálnych rozvodov medzi podlažiami alebo medzi budovami. Je do nej privedená aj externá prípojka služieb. Parametre technickej miestnosti sú bližšie špecifikované v príslušných normách.

1.3 - Kapacita káblového systému: triedy a kategórie

Teraz sa pozrieme na problematiku kapacity, čiže schopnosti systému prenášať požadovaný protokol. Úlohou každého káblového systému je prenos dát kódovaných podľa príslušného protokolu. Potreba prenášať tieto dáta čoraz rýchlejšie vyžaduje modernizáciu protokolov.

Napríklad Ethernet protokol (najviac používaný) v začiatkoch poskytoval prenosovú rýchlosť 10 Mbps a dnes je to už mnohonásobne viac, až 40 Gbps. Na nasledujúcich stranách vysvetlíme základné parametre definujúce úroveň výkonnosti.

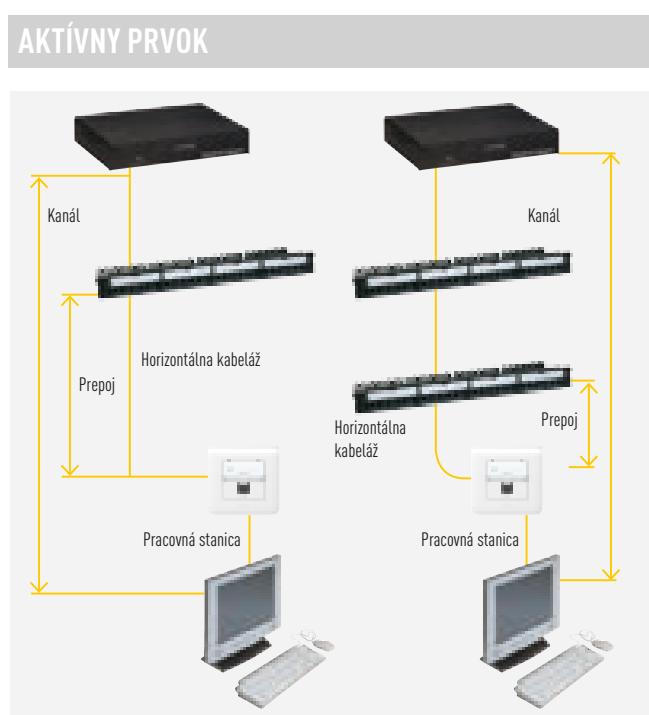
1.3.1 - Šírka pásma

Pri opise výkonu káblového systému je šírka pásma jeden z udávaných parametrov, nezávisle od toho, či ide o optický, alebo metalický systém. Šírka pásma, udávaná v hertzoch (MHz a GHz), vyjadruje frekvenčný rozsah, v ktorom systém pracuje.

Výkon káblových systémov možno vyjadriť rozdelením do tried (normy ISO/IEC a CENELEC) alebo kategórií (normy ANSI/TIA).

Kategória je parameter označujúci komponenty káblového systému. Trieda identifikuje požadovaný výkon celého systému zloženého z komponentov rovnakej kategórie. Trieda sa testuje pomocou meracích zariadení. Testy sú:

- Permanent link: testuje sa fixná horizontálna časť kabeláže. Prepoj medzi patch panelmi a užívateľskou zásuvkou.
- Channel: je meranie Permanent linku s patch káblami na strane patch panela a na strane užívateľskej zásuvky.



Trieda	Kategória	Rýchlosť*	Šírka pásma	Protokol
C	3		16 MHz	pre telefón
D	5	1 Gbps	100 MHz	pre dáta, riziko prehrievania káblov pri PoE
E	6	1 Gbps	250 MHz	pre dáta, ideálne pre Gigabit a PoE
EA	6A	10 Gbps	500 MHz	pre dáta, ideálne pre 10 Gigabit a PoE
F	7	10 Gbps	600 MHz	nepodporujú aktívne zariadenia
FA	7A	10 Gbps	1000 MHz	nepodporujú aktívne zariadenia
Optika		≥ 40 Gbps	∞	najvyššie rýchlosti a vzdialenosti

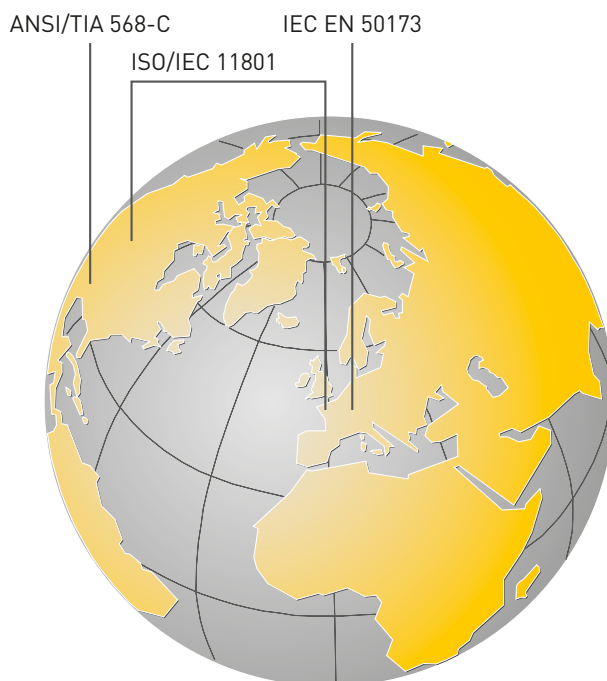
2.1 - Všeobecne

Normy pre štruktúrovanú kabeľáž zahŕňajú návrh a inštaláciu celého systému, ako aj technické charakteristiky každého komponentu. Existuje viacero noriem, rozdelených podľa kontinentov, ale všetky sú kompletne, len s určitými rozdielmi. Normy zahŕňajú:

- Výkon
- Bezpečnosť
- Pravidlá inštalácie

Hlavné normy pre kabeľáž obsahujúce najmä výkonnosťné požiadavky sú:

- USA: ANSI/TIA 568- C⁽¹⁾
- Európa: EN 50173 (projekcia), EN 50174 (návrh a inštalácia)
- Zvyšok sveta: ISO/IEC 11801 (projekcia) a ostatné normy (pozri časť 2.4)



Ďalšie dôležité normy

Bezpečnosť:

- USA: NEC - National Electrical Code
- Európa: HD 60364 séria
- Zvyšok sveta: IEC 60634 séria
- Taliansko: CEI 64-8

Protipožiarna odolnosť (vlastnosti materiálov použitých na izoláciu káblov):

- IEC 60332-1, 2: šírenie plameňa (jeden kábel)
- IEC 60332-3: šírenie plameňa (káblový zväzok)
- IEC 60331: integrita počas požiaru (jeden kábel)

Všetky spomenuté normy obsahujú rôzne testy pre metalické a optické káblové systémy:

Emisie dymu (LS) a dráždivé a žieravé látky (ZH):

- IEC 61304-1, 2
- CEI 20-38

Vlastnosti izolácií optických káblov v závislosti od inštalácie:

- Interiér (IEC 60974-2)
- Exteriér (IEC 60974-3)

2.2 - ISO/IEC, IEC (medzinárodné)

2.2.1 - ISO/IEC normy pre štruktúrovanú kabeláž všeobecne

11801: Medzinárodná norma ISO/IEC 11801 definuje špecifické požiadavky pri návrhu štruktúrovanej kabeláže vo všetkých prostrediach uvádzaných v európskych normách.

V budúcnosti sa plánuje rozčleniť medzinárodnú normu na viacero častí, rovnako ako je norma európska.

Medzinárodná norma ISO/IEC 14763-2 definuje pravidlá pre inštaláciu, návrh, manažment a údržbu štruktúrovaných kabeláží.

ISO/IEC 14763-3: Testovanie optických kabeláží.

2.2.2 - IEC normy pre komponenty káblového systému

Metalické káble pre horizontálnu kabeláž

Trieda	Kategória	Frekvencia (MHz)	Norma	Typ kábla
D	5	100	IEC 61156-5	Tienený
D	5	100	IEC 61156-5	Netienený
E	6	250	IEC 61156-5	Tienený
E	6	250	IEC 61156-5	Netienený
E _A	6A	500	IEC 61156-5	Tienený
E _A	6A	500	IEC 61156-5	Netienený
F	7	600	IEC 61156-5	Tienený*
F _A	7A	1000	IEC 61156-5	Tienený*

* Kategória 7 a 7A iba tieneny kábel s jednotlivými tienenými párami

Metalické patch káble

Trieda	Kategória	Frekvencia (MHz)	Norma	Typ kábla
D	5	100	IEC 61156-6	Tienený
E	6	250	IEC 61156-6	Tienený
E	6	250	IEC 61156-6	Netienený
E _A	6A	500	IEC 61156-6	Tienený
E _A	6A	500	IEC 61156-6	Netienený
F	7	600	IEC 61156-6	Tienený ^{1,2}
F _A	7A	1000	IEC 61156-6	Tienený ^{1,2}

¹ Kategória 7 a 7A iba tieneny kábel s jednotlivými tienenými párami

² Konektory kategórie 7 a 7A nie sú kompatibilné s formátom RJ45

OPTICKÉ KÁBLE: V SÚLADE S EURÓPSKOU NORMOU

OPTICKÉ PATCH KÁBLE: V SÚLADE S EURÓPSKOU NORMOU

METALICKÉ KEYSTONY: V SÚLADE S EURÓPSKOU NORMOU (IEC 60603-7 + IEC 61076-3-104)

OPTICKÉ KONEKTORY: V SÚLADE S EURÓPSKOU NORMOU

2.3 - ANSI/TIA (USA)

Americké normy sú normy národné, a teda aplikovateľné na území USA. V oblasti štruktúrovaných kabeľní patria medzi najaktuálnejšie, často sú zdrojom pri tvorbe noriem medzinárodných a európskych, a preto sa pri projektoch často používajú práve americké normy ako referencia.

ISO/IEC a EN normy sa zväčša vydávajú neskôr a nie vždy na sto percent korešpondujú s americkou normou.

Norma ANSI/TIA 568-C definuje minimálne požiadavky pre kabeľň na individuálnych pracoviskách administratívnych budov alebo komplexov. Udáva fyzické, elektrické a prenosové požiadavky, maximálne povolené vzdialenosti a charakteristiky komponentov. Horná hranica rozsahu, ktorú táto norma zahŕňa, je cca 1 000 000 m² s maximálne 50 000 užívateľmi.

Norma ANSI/TIA 568-C nahradila predchádzajúcu normu ANSI/TIA 568-B, pričom prevzala jej obsah, ktorý je adaptovaný pre triedu E_A (kategória 6_A na americkom území). Na spresnenie, požiadavky pre triedu E_A/kategóriu 6_A nie sú ekvivalentom. Tie v norme ANSI/TIA sú menej striktné ako v norme medzinárodnej.

2.3.1 - ANSI/TIA normy pre štruktúrovanú kabeľň všeobecne

Projekcia:

TIA/EIA 568-B 568-C.0: Štruktúrovaná kabeľň, všeobecné princípy

TIA/EIA 568-B 568-C.1: Požiadavky pre kabeľň v administratívnych a komerčných budovách

ANSI/TIA-570-C: Požiadavky pre kabeľň v rezidenčných budovách

ANSI/TIA-942-A: Infraštruktúra pre dátové centrá

TIA 1005: Požiadavky pre kabeľň v priemyselných objektoch

TIA 1179: Štruktúrovaná kabeľň pre nemocničné prostredie

Návrh a inštalácia:

ANSI/TIA-569-C: Káblové trasy a priestory

TIA-606-A: Vedenie kabeľne

TIA-607-B-1: Špecifické požiadavky pre uzemnenie

2.3.2 - ANSI/TIA normy pre komponenty káblových systémov

ANSI/TIA 568-C.2: Komponenty pre metalickú kabeľň

ANSI/TIA 568-C.3: Komponenty pre optickú kabeľň

2.4 - CENELEC (Európa)

2.4.1 - Cenelec normy pre štruktúrovanú kabeľň všeobecne

Normy Cenelec definujú požiadavky pre štruktúrovanú kabeľň, presnejšie:

■ Triedy (D, Ex, Fx - metalika; OF-l - optika): prenosové požiadavky pre kanál a Permanent link.

■ Kategórie (5e, 6x, 7x - metalika; Oxy - optika): prenosové požiadavky pre komponenty (káble, keystoney a patch káble).

Normy definujú referenčné usporiadanie systémov podľa tried, zložené z komponentov určitej kategórie. Príklad: Referenčný návrh pre triedu E môže byť zložený z komponentov kategórie 6, ale nie je to podmienkou. Môže byť zložený aj z komponentov vyššej kategórie alebo nižšej kategórie pri menšej dĺžke.

Normy zaoberajúce sa kabeľňou sú rozdelené na návrh a projekciu, inštaláciu, plánovanie a normy pre komponenty.

(STN) EN 50173

Súbor noriem EN 50173 definuje požiadavky pre návrh metalických a optických štruktúrovaných káblových systémov vo viacerých druhoch priestorov.

EN 50173-1: Definícia a všeobecné požiadavky

EN 50173-2: Špecifické požiadavky pre kancelárske a komerčné priestory

EN 50173-3: Špecifické požiadavky pre priemyselné priestory

EN 50173-4: Špecifické požiadavky pre obytné priestory

EN 50173-5: Špecifické požiadavky pre dátové centrá

(STN) EN 50174

Súbor noriem EN 50174 obsahuje praktické požiadavky pre inštaláciu metalických a optických štruktúrovaných kabeľní, presnejšie:

EN 50174-1: Plánovanie, riadenie a údržba

EN 50174-2: Inštalácia v štandardných budovách a špecifické požiadavky pre komerčné, rezidenčné, priemyselné budovy a dátové centrá: backbone a horizontálna kabeľň

EN 50174-3: Inštalácia mimo budov (exteriér)

(STN) EN 50310

Norma EN 50310 definuje špecifické požiadavky pre uzemnenie štruktúrovanej kabeľne.

(STN) EN 50346

Norma EN 50346 obsahuje požiadavky pre metódy a zariadenia slúžiace na testovanie metalickej a optickej štruktúrovanej kabeľne.

2.4.2 - Cenelec normy pre komponenty káblových systémov

Európske normy pre komponenty kabeľneho systému sú zahrnuté v systémových normách (časť 2.3.1) a definujú prenosové požiadavky, ktoré musí spĺňať každý komponent v systéme, za účelom vytvoriť prenosový kanál.

Metalické káble

Trieda	Kategória	Max. frekvencia (MHz)	Norma	Typ kábla
D	5	100	EN 50288-2-1	Tienený
D	5	100	EN 50288-3-1	Netienený
E	6	250	EN 50288-5-1	Tienený
E	6	250	EN 50288-6-1	Netienený
E_A	6A	500	(ANSI/TIA 568-C.2); EN 50288-10-1	Tienený
E_A	6A	500	(ANSI/TIA 568-C.2); EN 50288-11-1	Netienený
F	7	600	EN 50288-4-1	Tienený*
F_A	7A	1000	EN 50288-9-1	Tienený*

* Kategória 7 a 7A iba tienený kábel s jednotlivito tienenými párami

Metalické patch káble

Trieda	Kategória	Max. frekvencia (MHz)	Norma	Typ kábla
D	5	100	EN 50288-2-2	Tienený
D	5	100	EN 50288-3-2	Netienený
E	6	250	EN 50288-5-2	Tienený
E	6	250	EN 50288-6-2	Netienený
E_A	6A	500	(ANSI/TIA 568-C.2); EN 50288-10-2	Tienený
E_A	6A	500	(ANSI/TIA 568-C.2); EN 50288-11-2	Netienený
F	7	600	EN 50288-4-2	Tienený*
F_A	7A	1000	EN 50288-9-2	Tienený*

* Kategória 7 a 7A iba tienený kábel s jednotlivito tienenými párami

Optické káble pre horizontálnu kabeláž: typ vlákna + umiestnenie kábla (interiér alebo exteriér)

Trieda	Mód/window (mm)	Typ vlákna (kategória)	Referenčná norma
OF-25	M/650;	OP1	EN 60793-2-40 (A4a.2)
OF-50	M/650; M/850; M/1300	OP1; OP2	EN 60793-2-40 (A4a.2; A4g)
OF-100	M/650; M/850; M/1300	OP1; OP2	EN 60793-2-40 (A4a.2; A4g)
OF-100	M/850	OH1	EN 50793-2-30 (A3c)
OF-100	M/850; M/1300	OM1	EN 60793-2-10 (A1a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-100	M/850; M/1300	OM2	EN 60793-2-10 (A1b) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-100	M/850; M/1300	OM3	EN 60793-2-10 (A1a.2) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-100	M/850; M/1300	OM4	EN 60793-2-10 (A1a.3) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-200	M/650; M/850; M/1300	OP2	EN 60793-2-40 (A4f)
OF-200	M/850	OH1	EN 50793-2-30 (A3c)
OF-300	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM1	EN 60793-2-10 (A1a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-300	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM2	EN 60793-2-10 (A1b) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-300	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM3	EN 60793-2-10 (A1a.2) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)

Optické káble pre horizontálnu kabeláž: typ vlákna + umiestnenie kábla (interiér alebo exteriér) (pokračovanie)

Trieda	Mód/window (mm)	Typ vlákna (kategória)	Referenčná norma
OF-300	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM4	EN 60793-2-10 (A1a.3) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-300	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OS1	EN 50793-2-50 (B1.3, B6.a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-300	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OS2	EN 50793-2-50 (B1.3, B6.a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-2000	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM1	EN 60793-2-10 (A1a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-2000	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM2	EN 60793-2-10 (A1b) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-2000	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM3	EN 60793-2-10 (A1a.2) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-2000	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OM4	EN 60793-2-10 (A1a.3) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-2000	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OS1	EN 50793-2-50 (B1.3, B6.a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-2000	M/850; M/1300; S/1310; S/1550	OS2	EN 50793-2-50 (B1.3, B6.a) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-5000	S/1310; S/1550	OS2	EN 50793-2-50 (B1.3) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)
OF-10000	S/1310; S/1550	OS2	EN 50793-2-50 (B1.3) + EN 60794-2 (int.), EN 60794-3 (ext.)

M: Multimode "100 % silica"; S: Singlemode "100 % silica"

Optické patch káble

- 100 % silica: Všeobecná špecifikácia EN 60794-1-1 + EN 60794-1-2 + špecifické požiadavky pre kábel + štandard pre používané konektory

- Plastové: Norma vo fáze návrhu

- Hybridné: Norma vo fáze návrhu

Metalické keystoney

Kategória	Norma
5/netienený	EN 60603-7-2
5/tienený	EN 60603-7-3
6/netienený	EN 60603-7-4
6/tienený	EN 60603-7-5
6A/netienený	EN 60603-7-41
6A/tienený	EN 60603-7-51
7 (iba tienený)	EN 60603-7-7; EN 61076-3-104
7A (iba tienený)	EN 60603-7-71; EN 61076-3-104

Optické konektory

Existujú rôzne typy optických konektorov, líšia sa podľa typu pripojenia (ST, SC, LC) alebo uhla zábrusu (APC).

Všetky konektory musia byť v zhode s normou:

- Požiadavky pre bezpečnosť EN 60825-1

- Farebné označenie v norme EN 60794-2 ako prevencia chýb zapojenia káblov rôznych módov.

V zhode s fyzickými požiadavkami vypísanými v tabuľke nižšie (zdroj: EN 50173-1).

Parametre a normy pre konektory SC PC Multimode (príklad)

Bod	Charakteristika	Špecifikácia	Norma	
a)	Charakteristika na základe výkonu			
	Maximálny útlm	Konektory	0,5 dB pre 95 % spojení 0,75 dB pre 100 % spojení	EN 61300-3-4
		Spojka	0,2 dB	EN 61300-3-4
	Maximálny Return loss	Multimode	20 dB	EN 61300-3-6
b)	Fyzické charakteristiky			
	Kompatibilita ukončenia na káblí			
	Menovitý priemer plášťa (µm)	125		EN 60793-1-20
	Menovitý priemer sekundárneho plášťa (µm)	-		EN 60794-1-1
	Vonkajší priemer kábla (µm)	-		EN 60794-1-1
c)	Mechanické charakteristiky			
	Odolnosť pri používaní (trvácnosť) - cykly	≥ 500 (pozri POZN.1)		EN 61300-2-2
	Síla spojok	68,6 N		EN 61300-2-6
	Napätie kábla	90 N		EN 61300-2-4
d)	Environmentálne vlastnosti			
	Chlad	-10 °C 96 h (pozri POZN.1)		EN 61300-2-17
	Suché teplo	60 °C 96 h (pozri POZN.1)		EN 61300-2-18
	Vlhké teplo	40 °C, 93 % RH 96 h (pozri POZN.1)		EN 61300-2-19
	Náraz	1 m 5 krát (pozri POZN.1)		EN 61300-2-12
	Vibrácie	10 Hz až 55 Hz 0,75 mm 30 min vo všetkých 3 smeroch (pozri POZN.1)		EN 61300-2-1
	Test pri zmene teploty	+60 °C/-10 °C v stupňoch 1 °C/min 30 min min. v 5 cykloch (pozri POZN.1)		EN 61300-2-22

POZN.1 Maximálna odchýlka v teste < 0,2 dB, počiatočný a konečný útlm < 0,75 dB

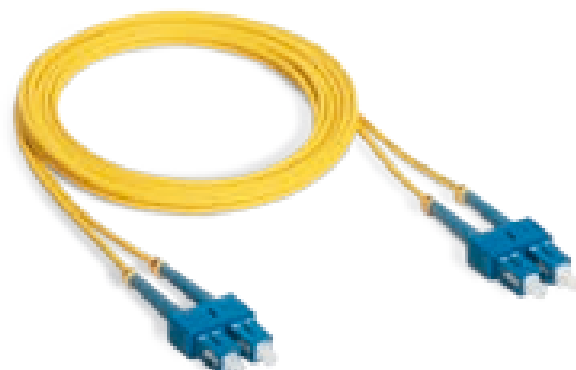
Najpoužívanejšie typy konektorov
LC


Uchytenie klipom

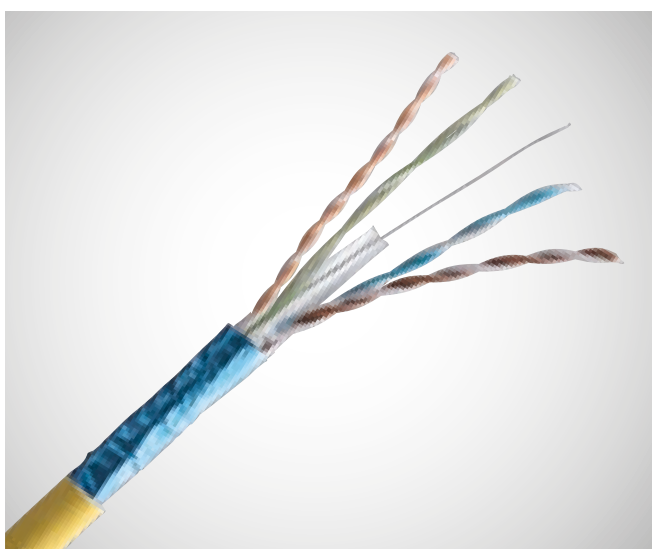
SC


Push-pull uchytenie

Príklad použitia: patch kábel LC Duplex

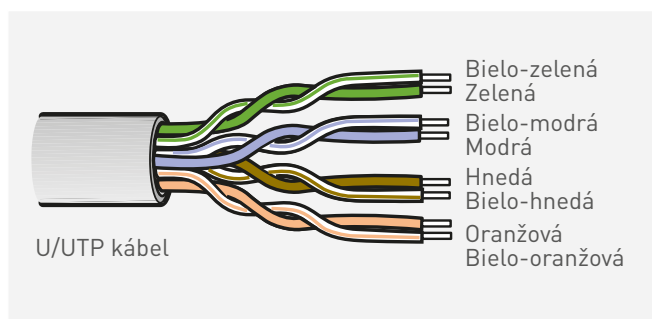
Príklad použitia: patch kábel SC Duplex


3.1 - Káble



Prenosové káble na prenos dát sú vyrobené z 8 vodičov združených do štyroch párov, ktoré sú medzi sebou skrútené. Tieto páry sú obalené izoláciou a v prípade tienených káblov aj tieniacou fóliou a/alebo kovovým opletením. Krútenie párov je dôležité z hľadiska prenosových parametrov kábla. Krútené páry v dátovom kábli sú farebne označené. Každý pár má inú hustotu krútenia. Prierez vodičov, ktorý predpisuje norma, je od 22 do 26 AWG, pričom pri väčšine káblov sa používa 24 AWG. Skratka AWG (American Wire Gauge) je americký štandard prierezu káblov používaných v elektronike. Vyššie číslo AWG znamená menší priemer vodiča. Káble sa líšia aj druhom izolácie. Používa sa PVC alebo LSZH (bezhalogénová) izolácia. Nutnosť použitia LSZH káblov nám predpisuje norma.

KRÚTENÉ PÁRY V KÁBLI



Kábel je z hľadiska výkonnosti celého prepoja najkritickejší komponent horizontálnej kabeláže. Pri výslednom výkone zohráva úlohu nielen jeho kvalita, ale aj kvalita inštalácie.

Akékoľvek poškodenie kábla pri inštalácii negatívne pôsobí na výkonnosť systému.

Norma pre štruktúrovanú kabeláž vyžaduje káble kategórie 5e, 6 a 6A (100 MHz, 250 MHz a 500 MHz krútený, symetrický 4-párový kábel s impedanciou 100 Ω 1).

Káble môžu byť tienené alebo aj netienené, s viacerými konštrukciami:

- Netienené káble U/UTP

- Tienené káble F/UTP, U/FTP, S/FTP,...

POZN.: Komponenty a káble kategórie 7 boli navrhnuté v roku 2002 pre budúci 10gigabit Ethernet, ktorý v tých časoch ešte neexistoval. Kvôli odlišným konektorom (nevyužíva RJ45) a výhradne S/FTP káblom (ale najmä pre absenciu výhod!) ju trh nikdy neakceptoval a jej použitie rýchlo klesá.

Prevodná tabuľka AWG - metrický systém

AWG	Ø (mm)	Prierez (mm ²)	AWG	Ø (mm)	Prierez (mm ²)
1	7,250	42,400	16	1,290	1,3100
2	6,540	33,600	17	1,150	1,0400
3	5,190	21,200	18	1,024	0,8230
4	5,190	21,200	19	0,912	0,6530
5	4,620	16,800	20	0,812	0,5190
6	4,110	13,300	21	0,723	0,4120
7	3,670	10,600	22	0,644	0,3250
8	3,260	8,350	23	0,573	0,2590
9	2,910	6,620	24	0,511	0,2050
10	2,590	5,270	25	0,455	0,1630
11	2,300	4,150	26	0,405	0,1280
12	2,050	3,310	27	0,361	0,1020
13	1,830	2,630	28	0,321	0,0804
14	1,630	2,080	29	0,286	0,0646
15	1,450	1,650	30	0,255	0,0503

Aktuálne označenie	Staré označenie	Opis
U/UTP	UTP	Netienený krútený viacpárový kábel
F/UTP	FTP	Tienený krútený viacpárový kábel (tienenie celého zväzku fóliou)
U/FTP	FTP PIMF	Tienený krútený viacpárový kábel (tienenie krútených párov fóliou)
F/FTP	FFTP	Tienený krútený viacpárový kábel (tienenie krútených párov a celého zväzku fóliou)
S/FTP	SFTP	Tienený krútený viacpárový kábel (tienenie krútených párov fóliou a celého zväzku kovovým opletením)

X/XTP

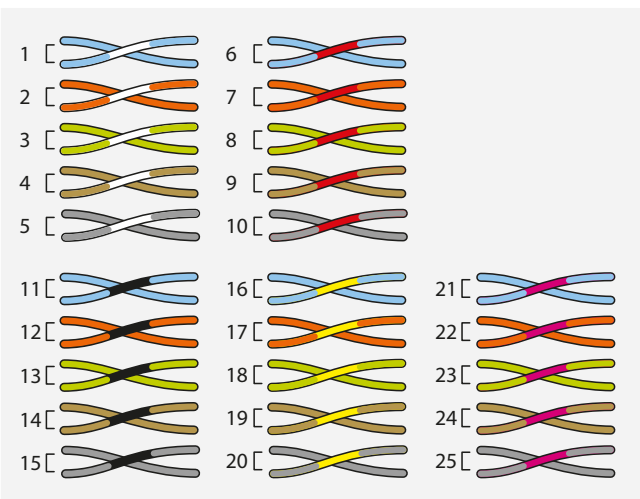
- TP = Krútený pár (Twisted pair)
- Tienenie párov U = netienený, F = tienenie fóliou
- Tienenie celého zväzku U = netienený, F = tienenie fóliou, S = Kovové opletenie

Konstrukcia káblov

	Plášť	Označenie na kábli	Teplota uskladnenia/inštalácie	Prevádzková teplota
Cat.6A F/UTP 100 Ω	LSZH (bezhalogénové káble) v zhode s normou NFC 32062, odolnosť voči šíreniu plameňa v zhode s normou IEC 332-1 a NFC 32070, 2,1 - Ø 7,3 mm - Farba: RAL 1018 žltá	LEGRAND 32778 (4 páry) 23 AWG F/UTP 100 ohms LSZH Cat.6A 500 MHz - VERIFIED AGAINST ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 - ANSI/TIA 568B - VPN/NVP% Číslo šarže + dĺžka v metroch	0 až +50 °C	-20 až +60 °C
Cat.6 U/UTP 100 Ω	PVC alebo LSZH káble v zhode s normou NFC 32062, odolnosť voči šíreniu plameňa v zhode s normou IEC 332-1 a NFC 32070, 2,1 - Ø 6,4 mm - Farba: RAL 5015 modrá	LEGRAND (4 páry) 23 AWG U/UTP 100 ohms 250 MHz (PVC or LSZH) Cat.6 250 MHz - VERIFIED AGAINST ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173-1 ANSI/TIA 568A Číslo šarže + dĺžka v metroch	0 až +50 °C	-20 až +60 °C
Cat.6 F/UTP 100 Ω	PVC alebo LSZH káble v zhode s normou NFC 32062, odolnosť voči šíreniu plameňa v zhode s normou IEC 332-1 a NFC 32070, vode odolná syntetická páska - Ø 7 mm - Farba: RAL 5015 modrá	LEGRAND (4 páry) 23 AWG F/UTP 100 ohms 250 MHz (PVC or LSZH) Cat.6 250 MHz - VERIFIED AGAINST ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173-1 ANSI/TIA 568A Číslo šarže + dĺžka v metroch	0 až +50 °C	-20 až +60 °C
Cat.5e U/UTP 100 Ω	PVC alebo LSZH káble v zhode s normou NFC 32062, odolnosť voči šíreniu plameňa v zhode s normou IEC 332-1 a NFC 32070, 2,1 - Ø 5,2 mm - Farba: RAL 7035 sivá	Obj. číslo. LEGRAND (4 páry) 24 AWG U/UTP 100 ohms (PVC or LSZH) Cat.5e VERIFIED AGAINST ISO 11801, ANSI 332-1, EN 50173-1, ANSI/TIA 568A Číslo šarže + dĺžka v metroch	-15 až +70 °C	+5 až +40 °C

3.1.1 - Viacpárové káble

Viacpárové káble sa používajú hlavne na telekomunikačné rozvody, čiže na distribúciu telefónneho signálu. Káble sú vo zväzkoch s 25, 50 a 100 pármí. Farby jednotlivých párov v kábli sú štandardizované. Príklad farebnej kombinácie párov 25-párového kábla uvádzame nižšie.

FAREBNÉ ZNAČENIE VIACPÁROVÝCH KÁBLOV


Prepoj	Minimálna dĺžka	Maximálna dĺžka
Work area cord¹	2	5
Patch cord	2	-
Equipment cord²	2	5
Všetky patch káble	-	10

¹ Ak nie je použitý CP, maximálna dĺžka work area cord je 1 m

² Ak nie je použitá metóda crossconnect, maximálna dĺžka equipment cord je 1 m

3.2 - Patch káble


Patch kábel sa z hľadiska prenosových parametrov považuje za najslabšie miesto systému. Aby sa dosiahla maximálna kvalita patch kábla a konektora na patch kábli, je potrebné dodržiavať nasledujúce odporúčania:

- Použitie iba továrensky vyrobených patch káblov
- Zákaz použitia inštaláčného kábla a krimpovania konektorov na výrobu vlastných patch káblov
- Test každého patch kábla na overenie zhody s požadovanými výkonnosťnými parametrami.

Pri metóde crossconnect sa používa špeciálny patch kábel s jedným továrensky osadeným konektorom, pričom druhý koniec kábla je voľný (na pripojenie do keystone na patch paneli). Normy udávajú minimálne aj maximálne dĺžky patch káblov. Bližšie informácie na str. 43.

3.3 - RJ45 moduly

Poradie pripojenia vodičov kábla na modul RJ45 je zjednotené podľa farebného kódu. Tento kód je zväčša uvedený na keystone alebo v technickom liste.

Rovnakým spôsobom sa pripájajú všetky moduly RJ45 pre 4-párové metalické káble, nezávisle od protokolu, pre ktorý budú slúžiť.

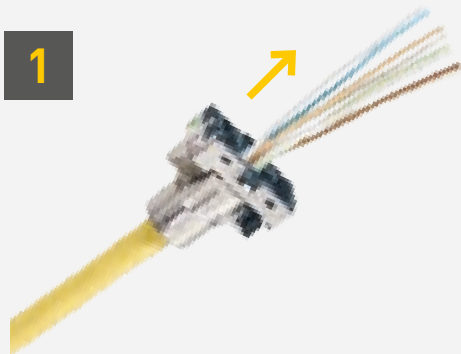
Na trhu sú dostupné rôzne druhy modulov:

- Moduly s predným formátom RJ45/Moduly s proprietárnymi formátmi (napríklad pre Cat.7/7A)
- Moduly s uchytением keystone/Moduly s proprietárnym uchytением
- Beznástrojové moduly/Moduly vyžadujúce použitie špeciálnych nástrojov

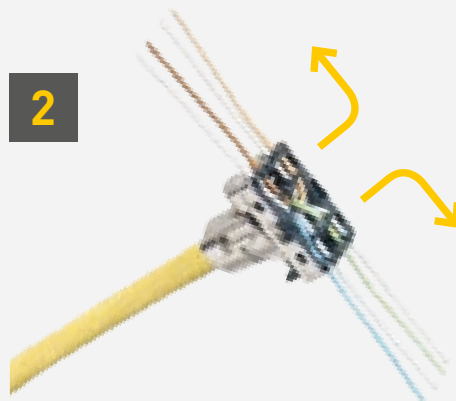
3.3.1 - Beznástrojové moduly

Beznástrojové moduly poskytujú výhodu jednoduchšieho pripojenia so zabezpečením požadovaného výkonu. Nehrozí riziko poškodenia vodičových spojov použitím nástroja a pripojenie keystone je výrazne rýchlejšie. Legrand má v ponuke beznástrojový modul LCS², ktorého pripojenie je zobrazené nižšie.

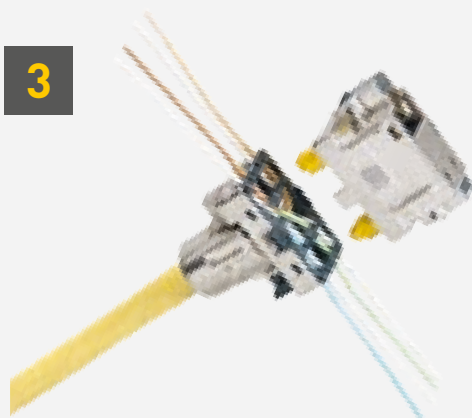
PRIPOJENIE KÁBLA NA BEZNÁSTROJOVÝ MODUL LCS²



Vložte kábel zbavený izolácie do zadnej časti modulu.



Rozdeľte jednotlivé páry podľa farebnej schémy na bočnej strane modulu. Modul automaticky zabezpečí 13 mm rozpletenie párov.



Spojte s prednou časťou modulu.



Otočením zabezpečte vodivé spojenie. Prečnievajúce káble odstrihnite.

Beznástrojové moduly LCS² sú dostupné v šiestich verziách v odlišných farebných prevedeniach:
 Žltý modul – Cat.6A tienený, netienený
 Modrý modul – Cat.6 tienený, netienený
 Sivý modul – Cat.5e tienený, netienený
 Príklady modulov:



Bez nástroja

Tienený modul RJ45 Cat.6A

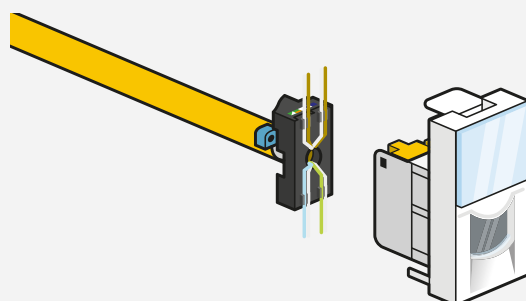
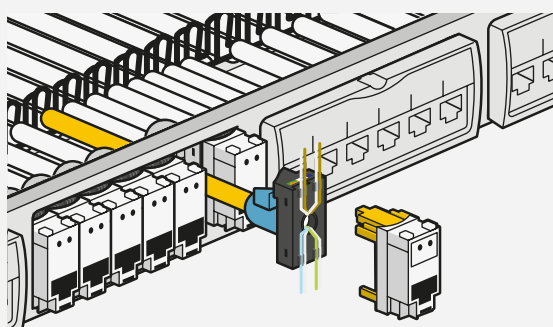


Netienený modul RJ45 Cat.6



DVE VYHOTOVENIA MODULU LCS²

Beznástrojový modul LCS² existuje v dvoch vyhotoveniach. Základné vyhotovenie do patch panelov umožňuje komfortnú inštaláciu veľkého počtu modulov. Kompaktné vyhotovenie s maximálne zredukovanou hĺbkou sa nachádza v zásuvkách. Parametre a výkonnostné hodnoty keystonev sú totožné.



3.3.2 - Nástrojové moduly

Nástrojové moduly sú na trhu rozšírené a na pripojenie vyžadujú špeciálne náradie. Najčastejšie sa vyskytujú vo formáte 110 alebo LSA/Krone.

6



5e



RJ45 modul Cat.6 UTP a Cat.5e UTP



Zadná strana nástrojového modulu



Nástroj 110 na pripájanie

3.3.3 - Farebné kombinácie pripojenia

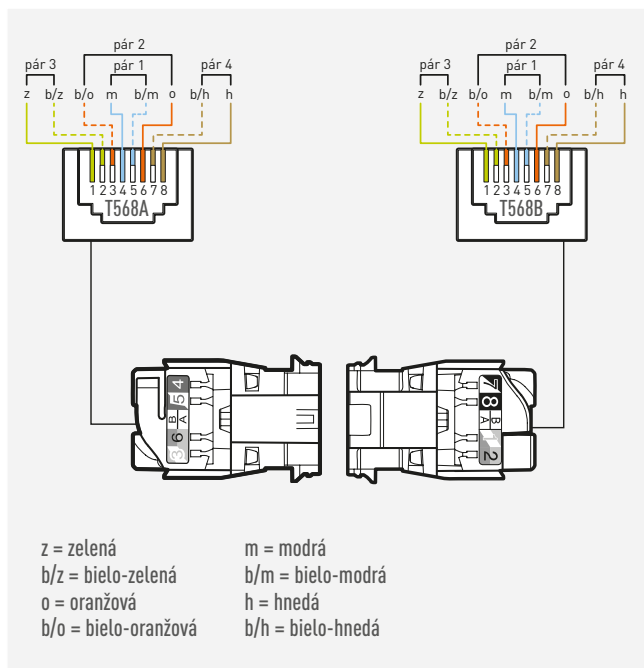
T568A a T568B: Norma uvádza dve kombinácie pripojenia vodičov na keystone. Je to T568A a T568B v norme ANSI/TIA 568-C.

Obidva spôsoby pripojenia sú z hľadiska výkonnosti a podpory protokolov identické. Jediný rozdiel je v pároch 2 a 3, ktoré sú prehodené. V jednej inštalácii sa musí používať iba jeden spôsob pripojenia. Trendom je používanie kombinácie T568B, ale nie je povinné. Môže sa použiť aj druhá kombinácia.

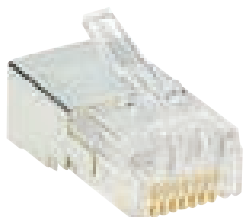
Využitie pinov podľa protokolu

RJ45 protokol	Číslo pinu							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Analogový a digitálny telefón				■	■			
ISDN			■	■		■		
10/100/1 000 Ethernet Mbps	■	■	■			■		
Token Ring			■	■	■	■		
Ethernet 1 Gbps/10 Gbps	■	■	■	■	■	■	■	■

T568A A T568B ZAPOJENIE PINOV



3.4 - Konektor RJ45 (samec)



Kúpiť sa dajú aj samostatné samce RJ45. Používajú sa najmä na ručné vyrábanie patch káblov a na priame pripojenie aktívnych zariadení bez použitia zásuvky a patch kábla. Obidva spôsoby použitia týchto produktov sú problematické a pri návrhu systémov štruktúrovanej kabeláže by sa s nimi nemalo rátať.

Ručne nakrimované patch káble majú minimálne prenosové parametre (max. 100-Megabit Ethernet).

Prenosovú linku pre priame pripojenie Wi-Fi či IP-kamery ukončenú samcom RJ45 na jednej strane v súčasnosti nemožno premerať žiadnym meracím prístrojom.

Z tohto dôvodu väčšina seriózných výrobcov toto riešenie neponúka.

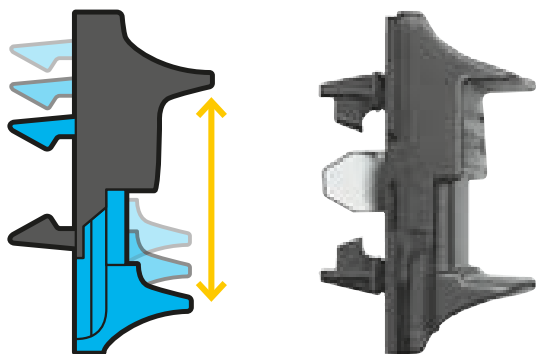
3.5 - Patch panely

Patch panely slúžia na ukončenie kábeláže v centrálnych bodoch hviezdicovej topológie siete. Štandardný patch panel obsahuje 24 RJ45 keystonev na prednej strane. Zo zadnej strany sa do keystonev pripájajú inštaláčny káble. Zadná strana patch panela zároveň obsahuje oporu pre káble, aby sa eliminovalo riziko zalomenia káblov pripojených do keystonev.

Legrand ponúka patch panely s keystonev Cat.6A tienené, Cat.6 a Cat.5e tienené a netienené. Patch panely Legrand majú rýchlopúínací systém, ktorý umožňuje bezskrútkovú montáž na 19" lišty rozvádzača.



Patch panely s rýchlopúínacím systémom bez skrútiok. Zabezpečené automatické uzemnenie.

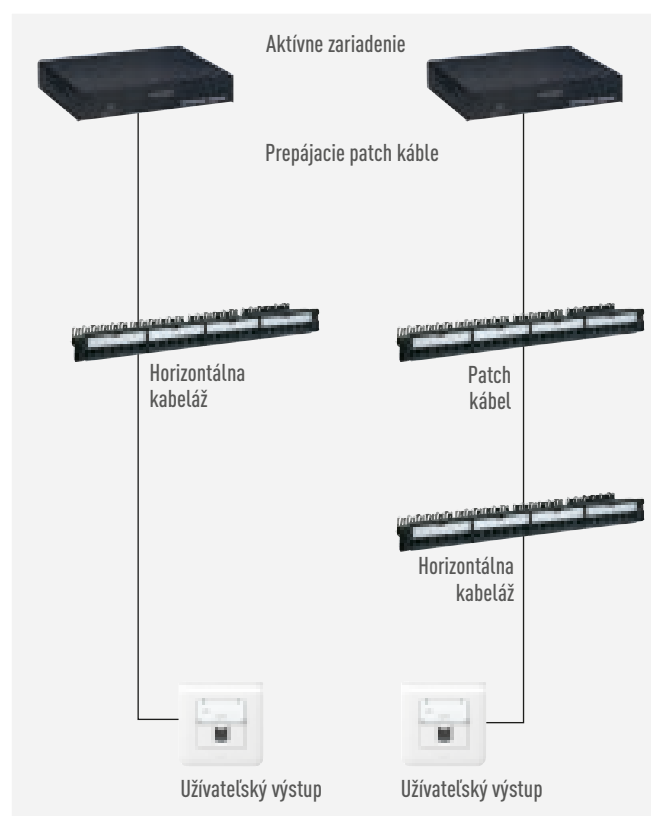


Detail rýchlopúínacieho systému Legrand LCS² patch panelov

3.5.1 - Metódy patchovania

Existujú dva spôsoby patchovania. Prvý, nazývaný interconnect, sa používa pre menšie a stredné projekty. Pri tomto spôsobe je výstup z aktívneho zariadenia priamo prepájaný patch káblom do príslušného portu na patch paneli pre horizontálnu kábeláž. Druhý spôsob sa nazýva crossconnect. V tomto prípade sa výstupy z aktívneho zariadenia ukončia v dodatočnom patch paneli a prepájanie sa následne realizuje pomocou patch káblov medzi dvoma patch panelmi. Pri tomto spôsobe sa eliminuje riziko poškodenia portov na aktívnom zariadení. Spôsob patchovania musí byť navrhnutý vo fáze projektovania štruktúrovanej kábeláže. Počet patch panelov sa určuje podľa počtu požadovaných užívateľských výstupov. Odporúča sa vždy počítať s rezervou min. 10 % pre budúce rozšírenia systému.

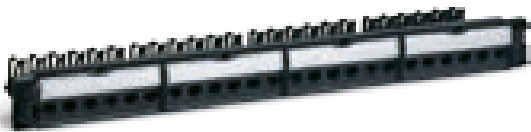
INTERCONNECT A CROSSCONNECT METÓDY



3.5.2 - Vybavené patch panely

Predstavujú najbežnejšie používaný typ patch panelov. Klasická verzia má 24 portov na 1 U a dodáva sa s keystone. Existujú rôzne variácie týchto patch panelov, napríklad 48-portové výšky 2 U, z technického hľadiska však využívajú rovnaké princípy ako 24-portové patch panely.

Vybavené patch panely existujú aj v tzv. kompaktnej verzii, kde sa jednotlivé káble uchyťávajú na jednu svorkovnicu (podobne ako v prípade telefónnych patch panelov). Tieto patch panely sú problematické najmä v tienených verziách, kde nesplňajú požiadavky noriem na individuálne 360° tienenie jednotlivých modulov.

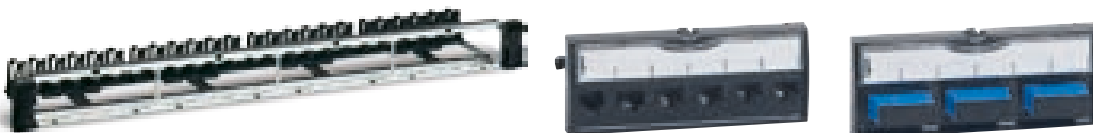


3.5.3 - Modulárne patch panely

Modulárne patch panely umožňujú vyššiu flexibilitu systému. Nie vždy sú využité všetky porty na patch paneli. Najmä ak je využitá menej ako polovica z 24 portov, dochádza pri použití vybavených patch panelov k zbytočnému nárastu ceny.

Druhou veľkou výhodou týchto modulárnych patch panelov je možnosť kombinovať rôzne technológie vo výške 1 U.

Okrem metalických prepojov možno v modulárnych patch paneloch ukončiť aj optické prepoje, TV rozvody, audio/video rozvody na konektoroch VGA/HDMI, osadiť PoE injektory, switche atď.



3.5.4 - Inteligentné patch panely

Inteligentné patch panely umožňujú prehľadnú správu rozsiahlych sietí. Patch panel je vybavený RFID senzorom nad každým portom RJ45, ktorý sleduje informácie z patch káblov vybavených RFID vysielateľom. Inteligentné patch panely sú pripojené do riadiacej jednotky, ktorá zberá informácie a posiela ich do riadiaceho softvéru pomocou SNMP protokolu.



3.5.5 - Kazetové patch panely

Kazetové patch panely sú určené na použitie v dátových centrách a na iných miestach, kde sa vyžaduje rýchlosť inštalácie a stopercentná garancia prenosových parametrov. Každý prepoj v kazete je továrensky ukončený a zmeraný. Kazety sa dodávajú v presných dĺžkach podľa požiadaviek zákazníka. Patch panely sú zasadené hlbšie do priestoru 19" líšt pre priame vyvádzanie patch káblov na vertikálne organizátory pri dodržaní maximálneho polomeru ohybu.



3.5.6 - Telefónne patch panely

Telefónne patch panely slúžia na ukončenie vertikálnych telefónnych kabeláží Cat.3 v rozvážačoch. Prepojenie do užívateľských výstupov sa následne realizuje prepojom medzi telefónnym patch panelom a príslušným portom na patch paneli pre horizontálnu kabeláž. Na prepojenie sa používa patch kábel.

Telefónne patch panely sú vo vyhotovení s beznastrojovými keystone alebo s pripojením typu 110.



B4

OPTICKÁ KABELÁŽ

4.1 - Kábel

Optické káble sú prenosové médium, ktoré poskytuje širšie prenosové pásmo ako metalická kabeláž. Prenos dát cez optické káble je založený na vysielaní infračervených svetelných signálov cez optické vlákna. Sú dva spôsoby vysielania signálu: Priamočiario, takzvané singlemode káble využívajú na prenos iba jeden mód. Naopak, vysielanie viacerých signálov s rôznym polomerom odrazu vo vnútri vlákna sa nazýva multimode. Singlemode vlákna majú priemer od 8 do 10 μm , zatiaľ čo multimode káble 50 μm a dnes už takmer nepoužívaných 62,5 μm .

Priemer obalu okolo vlákna je takmer vždy 125 μm . Multimode vlákna sa používajú na menšie vzdialenosti alebo v rámci budovy. Nevýhodou multimode vlákien je takzvaná modálna disperzia vo vlákne, pretože každý z viacerých vysielaných signálov sa šíri inou rýchlosťou, čo udáva limit v maximálnej možnej vzdialenosti pri tomto spôsobe.

Preto sa na väčšie vzdialenosti, často v exteriéri (napr. prepoje medzi budovami), používa singlemode vlákno, ktoré umožňuje prenos dát na väčšie vzdialenosti ako multimode.

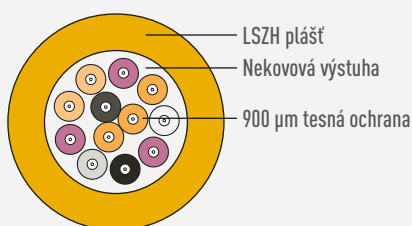
Pre vertikálny prepoj sa odporúča použiť minimálne 6-vláknový optický kábel - 2 vlákna slúžia na aktívny prepoj, 2 vlákna ako záloha z dôvodu redundancie a 2 vlákna ako rezerva pre ďalšie rozšírenie.

Podľa rozsahu a požiadaviek projektu sa počet vlákien môže znásobiť na 12 alebo až 24 vlákien.

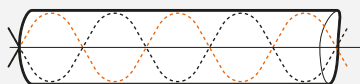
Legrand ponúka optické káble v nasledujúcich vyhotoveniach:

- Multimode káble (50/123 μm) 6, 12 a 24 vlákien
 - Singlemode káble (9/125 μm) 6, 12 a 24 vlákien
- S plášťom v rôznych vyhotoveniach:
- LSZH a/alebo samozhášavé
 - Vystužené
 - Vystužené, odolnosť proti hlodavcom

PRIEREZ OPTICKÉHO KÁBLA S 12 VLÁKNAMI

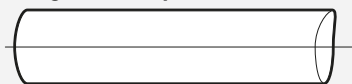


Multimode optické vlákno



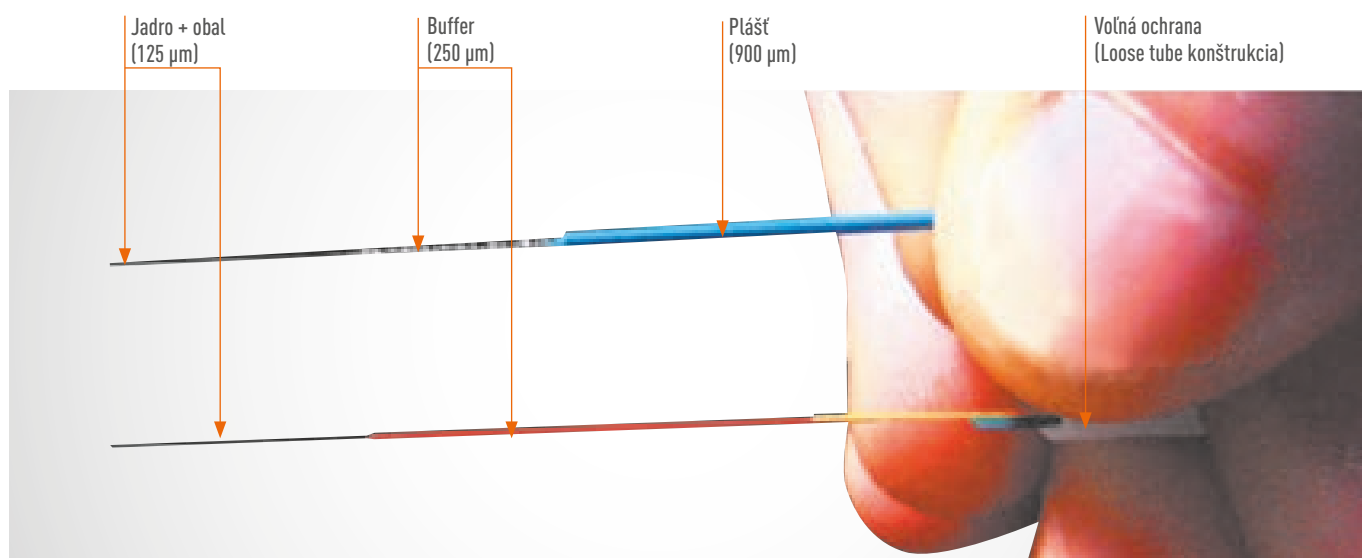
Priemer jadra: 50 – 62,5 μm
Priemer obalu: 125 μm

Singlemode optické vlákno



Priemer jadra: 8 – 10 μm
Priemer obalu: 125 μm

ŠTRUKTÚRA OPTICKÉHO VLÁKNA



4.1.1 - Charakteristika

Optické vlákno je zložené z vnútornej časti, nazývanej jadro, a z vonkajšej časti - obalu. Svetelný lúč prúdi medzi týmito dvoma vrstvami vďaka rozdielnym indexom lomu svetla materiálov, z ktorých sú jadro a obal vyrobené.

Optické vlákna sú veľmi krehké, preto sú uložené v kábloch s viacerými vrstvami ochrany, podľa typu použitia.

Optické vlákna sa označujú rozmerom 50/125 μm (alebo 9/125 μm), čo vyjadruje priemer jadra – 50 μm a priemer obalu – 125 μm .

4.1.2 - Vertikálne optické siete

Pri tvorbe siete pre Ethernet sa odporúča realizovať vertikálnu sieť s optickým káblom s aspoň 6 vláknami. 2 vlákna sa použijú na prenos dát a zvyšné 4 sú rezerva pre budúce rozšírenie alebo slúžia ako záloha v prípade odstavenia prvých dvoch. Pripájanie konektorov na optické káble je najnákladnejšia

časť optických kabeláží. Vyžaduje si vyškolených technikov a špeciálne prístroje. Optické káble s konektormi sú v rozvádzači ukončené v optickej vane. Optická vaňa musí obsahovať taký počet adaptérov, koľko je optických vlákien.

Optická vaňa obsahuje príslušenstvo na ochranu optických vlákien a ich organizácie.

Zvare optických vlákien sa chráni špeciálnymi rúrkami, ktoré sa umiestnia do kazety a následne do optickej vane.

4.1.3 - Inštalácia optických vlákien

Optická kabeláž sa najčastejšie používa pre vertikálne chrbticové siete. Optické káble musia byť vedené v trasách tak, aby boli chránené proti mechanickým poškodeniam. Pri vertikálnych sieťach hovoríme o dvoch úrovniach prepojaní.

Prvá úroveň: areálová chrbticová sieť. Prepoje medzi areálovým rozvádzačom a domovými rozvádzačmi.

Druhá úroveň: prepoje medzi podlažiami. Sú to prepoje medzi hlavným domovým rozvádzačom a podlažnými rozvádzačmi.

4.2 - Optické konektory a spôsoby ich osadenia

Optické konektory slúžia na mechanické spojenie dvoch optických vlákien a prenos svetelného lúča z jedného vlákna do druhého alebo na pripojenie optických vlákien do aktívnych zariadení. Aby sa dosiahol prenos svetelného lúča, konektory musia byť dokonale zarovnané a povrch optického vlákna zarovnaný a vyčistený. Tvar konektorov pre singlemode aj multimode vlákna je rovnaký, ale pri singlemode vláknach je náročnejšie dosiahnuť kvalitný spoj.

Optický konektor sa skladá z keramickej feruly, ktorá slúži na umiestnenie hrotu optického vlákna a umožňuje jeho presné zarovnanie. Keramická ferula je umiestnená v plastovom konektore rôznych tvarov (LC, SC, ST, MPO...).



Okrem dobre známych LC a SC konektorov sa začína vo zvýšenej miere používať aj konektor MPO, resp. jeho vylepšená verzia MTP. Tento konektor obsahuje 12 vlákien uložených vedľa seba. Dôvody jeho rastúcej obľúbenosti sú najmä:

- vyššia hustota: 1 konektor podporuje prenos až 6 x 10 Gigabit Ethernet
- predkonektorované linky: najpoužívanejší spôsob ukončenia tzv. trunkov
- najnovšie prenosové protokoly: 40 Gb/100 Gigabit Ethernet na multimode vláknach funguje iba s MPO konektormi.

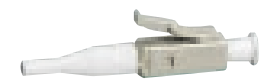
Konektory MPO sú upravené normami IEC-61754-7 a EIA/TIA-604-5 (známa aj ako FOCIS 5).

Existujú tri základné spôsoby pripájania konektorov na optické vlákna:



■ Lepenie

Najstaršia technológia spájania vlákien s konektormi, ktorá sa používa dodnes, pretože pri správnom pripojení možno dosiahnuť spoj s relatívne dobrými prenosovými parametrami za nízku cenu. Spoj si vyžaduje vyškoleného technika s praxou, metóda pripojenia je komplikovaná a vyžaduje si vysokú presnosť a čistotu, pripojenie konektora je časovo náročnejšie. Po pripojení vlákna do konektora a zatuhnutí epoxidového lepidla nasledujú dva až tri kroky leštenia hrotu.



■ Mechanický spoj

Mechanické (gélové alebo aj FIC) konektory využívajú predleštené konektory, do ktorých sa mechanicky pripojí optické vlákno. Obsahujú gél s rovnakým indexom lomu ako vlákno, čiže vlákna netreba spojiť úplne presne. Výhodou mechanického konektora je továrensky leštený hrot. Optické vlákno sa očistí od izolácie, vloží do konektora a pomocou mechanického krimpovania sa upevní. Mechanické konektory sú drahšie ako lepené.



■ Zváranie

Zváranie je najkvalitnejšia metóda spájania optických káblov a pripájania konektorov. Na vytvorenie konektora sa použije optické vlákno a pigtail – továrensky pripojený konektor s kusom optického vlákna. Na spojenie týchto dvoch optických vlákien sa použije zvaračka, ktorá automaticky zvarí optické vlákna a skontroluje kvalitu. Zvar sa následne zatiahne do ochrannej rúrky, ktorá zabezpečí ochranu proti zlomu alebo poškodeniu. Nevýhodou zvárania je vysoká cena zvaračky a potreba zdroja elektrického napätia na mieste práce.

4.3 - Optické vane

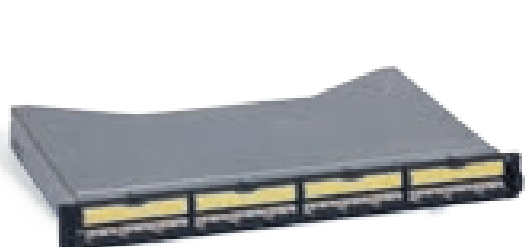
Optické vane a kazety sú ekvivalentom patch panelov pri metalickej kabeláži. Slúžia na ukončenie vertikálnych a horizontálnych optických prepojení v rozvádzači a umožňujú prepojenie s aktívnymi prvkami.

Na trhu sú viaceré riešenia na ukončenie optických káblov v 19" rozvádzačoch. Líšia sa najmä hustotou portov:

- Optické kazety - najčastejšie do 12 vlákien
- 19" optické vane 1U na ukončenie 24 vlákien
- Vysokokapacitné optické vane rôznych veľkostí - až 120 vlákien na 1U

Na optické vane sa osadia optické spojky podľa potreby.

Optické vane musia obsahovať príslušenstvo na ochranu spojov a vedenie jednotlivých vlákien.



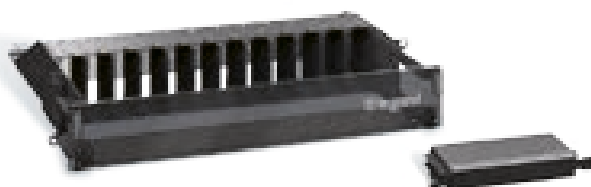
19" optická vaňa



Optická kazeta



Bloky optických spojok



Optická vaňa s vysokou hustotou portov

4.4 - Patch káble

Optické patch káble slúžia na prepojenie optických panelov s aktívnymi zariadeniami alebo na prepájanie viacerých optických patch panelov. Optické patch káble sa využívajú aj pri FTTD na pripojenie stolového optického prevodníka k optickej zásuvke.

Legrand ponúka optické patch káble vo verzii multimode OM2, OM3 a OM4 a singlemode OS1 a OS2, s konektormi LC, SC a ST.



Multimode patch kábel OM2 SC-SC 50/125 μm



Multimode patch kábel OM2 LC-ST

4.5 - Optické zásuvky a podlažné optické rozvádzače

Pri topológii FTTD je potrebné ukončiť horizontálne optické prepoje na stene vo forme optickej zásuvky. Na tento účel slúžia optické zásuvky, ktoré sa vyrábajú v dizajnoch elektroinštalčných prístrojov.

FTTD/FTTO využívajú pasívne spojenie vertikálneho viacvláknového optického kábla s 2-vláknovým horizontálnym optickým káblom. Pasívny prepoj sa realizuje v podlažných optických rozvádzačoch.



Optický rozvádzač



Zásuvka SC



Zásuvka LC

Wi-Fi

BEZDRÔTOVÝ PRENOS

Vo Wi-Fi sieti sa signál prenáša vzduchom prostredníctvom rádiových vln. Na pripojenie zariadení nie sú potrebné káble. To dáva Wi-Fi technológii:

- flexibilitu pri umiestňovaní užívateľov a staníc
- vysoký stupeň mobility
- garantovaný dosah siete na miestach, kde nie je vhodná káblová štruktúra alebo ju nemožno vytvoriť.

Wi-fi sieť možno vytvoriť fyzickým pripojením zariadenia s názvom "access point" (prístupový bod) do infraštruktúry LAN siete. Prístupový bod poskytuje prístup jednému alebo

viacerým užívateľom nachádzajúcim sa v dosahu signálu prístupového bodu. Vysokofrekvenčný rádiový signál sa vysiela rovnoobežne a simultánne všetkými smermi od antény prístupového bodu.

5.1 - Wireless prenosový štandard

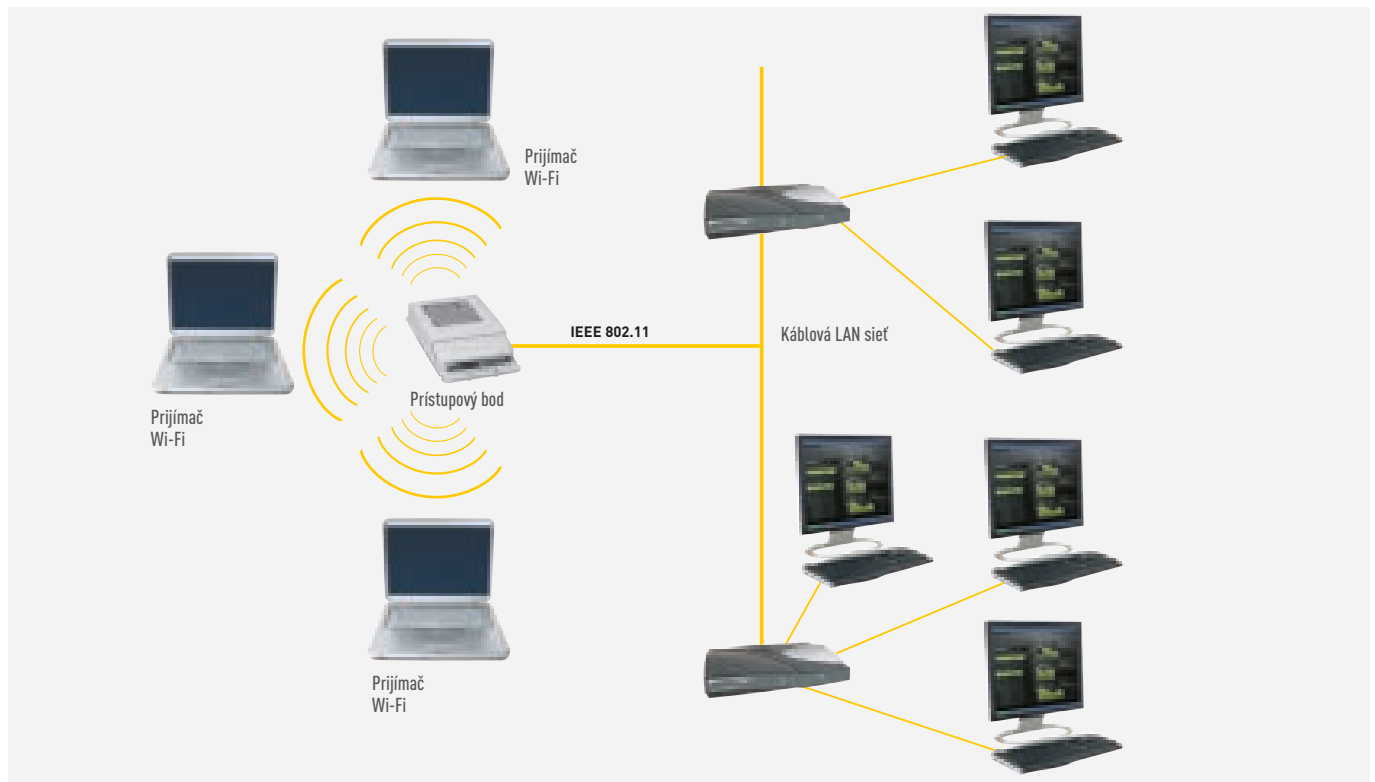
Za tvorbu noriem pre Wi-Fi LAN siete zodpovedá IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Pracovná skupina pre Wi-Fi LAN sa volá IEEE 802.11.

Zavedené boli nasledujúce normy IEEE 802.11:

- IEEE 802.11 – pôvodná 2 Mbps, 2,4 GHz norma
- IEEE 802.11a – 54 Mbps, 5 GHz norma (1999, schválená v 2001)
- IEEE 802.11b – rozšírenie normy 802.11, s podporou 5,5 a 11 Mbps (1999)

- IEEE 802.11e – rozšírenie: kvalita služby
- IEEE 802.11g – 54 Mbps, 2,4 GHz norma (kompatibilná s 802.11b) (2003)
- IEEE 802.11i (ratifikovaná 24. júla 2004) – rozšírená bezpečnosť
- IEEE 802.11n (ratifikovaná v 2009) – rozšírený dosah a šírka pásma sú dostupné vďaka MIMO technológii (až do 300 Mbps s 2 anténami a šírkou kanála 40 MHz).

WI-FI LAN SIETE



5.2 - Komponenty pre wireless siete

Prístupový bod je zariadenie, ktoré užívateľom umožňuje prístup do Wi-Fi siete. Prístupový bod je káblom pripojený do LAN siete. Vysiela signál užívateľom a signál od užívateľov prijíma cez Wi-Fi prijímač/anténu. Prístupový bod môže komunikovať aj s inými prístupovými bodmi. Možno ho manažovať, kontrolovať prístupy a bezpečnosť.

Power over Ethernet (PoE) zariadenia sú napájané cez štruktúrovanú kabeláž. Technológia PoE, resp. novšia PoE+ slúži na napájanie koncových zariadení, ako sú prístupové body Wi-Fi, CCTV kamery, a na prenos dát (obraz, zvuk, video...), využívajúc ethernetovú komunikáciu po krútenej dvojlinke.

Tieto technológie, ktoré umožňujú napájanie a dátovú komunikáciu po tom istom kábli, sú definované štandardmi IEEE 802.3af z roku 2003 (PoE) a IEEE802.3at z roku 2007 (PoE+).

V štandarde 802.3af z roku 2003 je definované napájanie jednosmerným napätím (menovité 48 V, povolené 44 až 57 V) po 2 pároch krútenej dvojlinky pri maximálnom príkone 12,95 W pre napájané zariadenie. Technológia PoE sa používala najmä v komerčnom sektore pre napájanie VoIP, kamier a prístupových bodov. Nízky maximálny príkon však neumožňoval jej širšie využitie.

Z tohto dôvodu sa v roku 2007 IEEE rozhodol v zmysle štandardu 802.3 vyvinúť nový typ s vyšším príkonom označený ako PoE+. Táto vylepšená verzia, ktorá bola schválená v roku 2009, poskytuje až 25,5 W pre napájanie zariadení po 2 pároch krútenej dvojlinky.

Všetky parametre štruktúrovaných kabeláží sú normami definované pri 20 °C. Pri PoE však dochádza k zahrievaniu dátových káblov. Zvýšenie prevádzkovej teploty má za následok zvyšovanie vstupného útlmu (Insertion loss). Normy ISO a TIA/EIA preto definujú koeficienty skracovania maximálnej dĺžky prenosového kanála pre teploty nad 20 °C. Zároveň dochádza k výbojom pri spojení konektorov RJ45. Pre zaručenie súladu s parametrami PoE+ definovanými v IEEE 802.3at musia keystone RJ45 prejsť záťažovými testami v zmysle normy IEC 60512-99-001 (STN EN 60512-99-001).

Moduly RJ45 LCS² sú testované pri 2 500 cykloch pripojenia (5x viac, ako vyžaduje norma) pri záťaži zvýšenej o 30 % oproti požiadavke v norme.



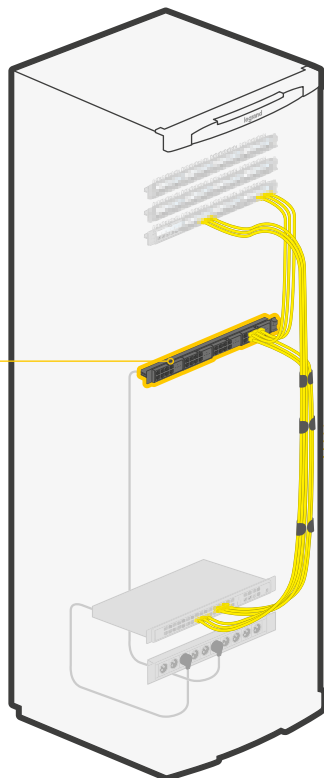
Softvér na správu

Centralizovaný manažment Wi-Fi prístupových bodov



PoE injektor

PoE napájanie Wi-Fi prístupových bodov. Inštalácia do rozvádzača/na patch panel.



Wi-Fi prístupové body do podhládov alebo na stenu, manažovateľné na diaľku (802.11n)

Vďaka nim možno sieť rozšíriť až do 600 m² voľného priestoru. Inštalujú sa do podhládov alebo na stenu. Ich maximálna teoretická prenosová rýchlosť je 300 Mbps. Administrátor siete ich môže manažovať na diaľku. Bezpečnosť poskytuje protokol WPA2. Sú v zhode s normou 802.11a/b/g/n.

Wi-Fi prístupové body so zapustenou montážou 802.11a/11b/g v dizajne inštalčných prístrojov Legrand

Montáž do 4 modulových krabíc. Administrátor siete ich môže pomocou softvéru manažovať na diaľku. Majú dosah 100 m², ideálne pre menšie administratívne priestory.

Prepojenia

Káblové prepojenie užívateľských zásuviek alebo prístupových bodov v sieti.

RJ45 zásuvky

Pre káblový prístup do lokálnej siete. Dostupné v kategóriách 6A, 6 a 5e.





ROZVÁDZAČE PRE ŠTRUKTÚROVANÚ KABELÁŽ

Rozvádzače pre štruktúrovanú kabeláž tvoria nosný systém pre ukončenie všetkých prepojov v rámci LAN siete a zároveň pre umiestnenie aktívnych zariadení. Preto je dôležité navrhnuť rozvádzač tak, aby vyhovoval všetkým vyššie spomenutým požiadavkám a zároveň poskytol optimalizovanú organizáciu káblov, ako aj chladenie zariadení, ktoré sa v ňom nachádzajú.

Rozvádzače pre štruktúrovanú kabeláž sú v zhode s normami:

IEC 60297-3-100 DIN 41414-7 EIA-310-E	(NF C 20-150, NF C 20-151) Rozmery mechanických štruktúr 482,6 mm (19") sérií
IEC 60950-1 EN 60950-1 C 77-210-1	Rozvádzače, panely a príslušenstvo EIA/ECA-310-E-2005-12
IEC 60529	Bezpečnostné informácie
IEC 60529	(NF C 20-010) Stupne ochrany rozvádzačov (IP kód)
IEC 62262 EN 62262	(EN 50102, NF C 20-015) Stupne ochrany elektrických zariadení proti externým mechanickým vplyvom (IK kód)

Rozvádzače pre štruktúrovanú kabeláž možno použiť v inštaláciách v zhode s nasledujúcimi normami:

ISO IEC 11801	Informačná technika. Generické káblové systémy pre užívateľské prostredie
EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky
EN 50174-1 a 2 C 90-480-1 a 2	Informačná technika - Inštalácia káblov
IEC 60364-4-41	Rozvody nízkeho napätia - Bezpečnosť - Ochrana proti elektrickému šoku
NF C 15-100 časť 4-41 UTE C90-483	Rozvody nízkeho napätia - odporúčania Štruktúrovaná kabeláž pre rezidenčné stavby

6.1 - Rozvádzače

6.1.1 - Stojanové rozvádzače

Všeobecné charakteristiky

Stojanový rozvádzač pre LAN sieť slúži na umiestnenie komponentov pre ukončenie kabeláže a umiestnenie aktívnych zariadení v rámci podlažia, budovy alebo areálu.

Typická výška stojanového rozvádzača je 42 U. Riešenia s vyššími rozvádzačmi sa používajú pre dátové centrá. Pre administratívu a klasické LAN prostredie sa neodporúčajú.

Rozvádzače by mali mať dvere z bezpečnostného skla s možnosťou uzamknutia. Nosnosť rozvádzača musí vyhovovať celkovej hmotnosti umiestnených komponentov (patch panely, aktívne zariadenia, UPS, servery...).

Rozvádzač by mal obsahovať:

- 4x vertikálne posuvné 19" lišty (2 predné a 2 zadné) slúžiace na montáž komponentov
- Odnímateľné bočné steny i zadnú stenu
- Automatické uzemnenie častí rozvádzača a nainštalovaných komponentov
- Horizontálnu organizáciu patch káblov (patch panely s integrovanou horizontálnou organizáciou alebo horizontálne organizátory patch káblov)
- Vertikálnu organizáciu káblov (vertikálne vyvážovacie panely alebo oká, bočné vyvážovacie mriežky). Vyvážovanie inštalovaných káblov na 19" vertikálne lišty je zakázané.
- Šírka rozvádzača určená podľa kapacity alebo použitia rozvádzača.

Stojanové rozvádzače sa vyrábajú vo výškach od 24 U do 47 U s rozmermi 600 x 600 mm až 800 x 1 000 mm. Pri výbere správneho rozmeru je nutné zohľadniť najmä množstvo prípojných bodov v rozvádzači. Osadenie 6 patch panelov znamená požiadavku na vedenie 144 ks inštalovaných káblov v zadnej časti rozvádzača a 144 ks patch káblov v prednej časti rozvádzača. S takouto masou kabeláže možno efektívne pracovať iba v rozvádzači šírky 800 mm.

Ďalšie dôležité parametre, ktoré je nutné zvážiť pri návrhu rozvádzačov:

- Hĺbka uvažovaných aktívnych zariadení
- Hmotnosť uvažovaných aktívnych zariadení
- Spôsob patchovania aktívne zariadenie - patch panel

Pri návrhu rozvádzačov sa často ráta s kapacitnou rezervou vo výške U, ale zabúda sa na väčšie rozmery aktívnych zariadení, ich vyššiu váhu či zahrievanie.

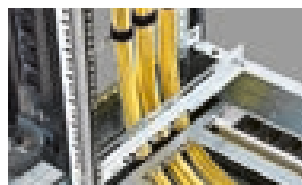
Vzorový návrh rozvádzača pre 120 RJ45 vývodov:

- Výška rozvádzača: 42 U, rozmery: výška x šírka – 800 x 800 mm
- 4x patch panel 24 RJ45 s integrovanou horizontálnou organizáciou káblov
- Vertikálne vyvážovacie panely na oboch stranách rozvádzača
- Bočná vyvážovacia mriežka
- Rezerva pre aktívne zariadenia
- UPS s montážou na 19" vertikálne lišty
- Polica
- PDU napájací panel
- Ventilácia s termostatom
- Kefové vstupy na stropu alebo spodnej strane rozvádzača v kombinácii s podstavcom



Organizácia káblov a patch káblov

Organizácia káblov a patch káblov v rozvádzači je dôležitá z hľadiska dodržania parametrov a zamedzenia poškodeniu káblov v rozvádzači. Horizontálne organizátory, vertikálne vyvážovacie panely alebo oká a bočné vyvážovacie mriežky by mali byť súčasťou každého rozvádzača pre štruktúrovanú kabeláž. Vyhotovenie samotného rozvádzača by zároveň malo poskytovať vhodné možnosti na vedenie káblov pri vstupe do rozvádzača či z vrchnej, alebo spodnej strany. Pri rozvádzačoch s väčším množstvom patch káblov odporúčame použiť rozvádzače so šírkou 800 mm v kombinácii s vertikálnymi vyvážovacími panelmi alebo okami.



Vertikálna organizácia káblov z bočnej vyvážovacej mriežky priamo do kábových vstupov s dodržaním predpísaného maximálneho polomeru ohybu dátových káblov



Kábové vstupy na vrchnej a spodnej strane rozvádzača, ktoré možno doplniť kefovým vstupom alebo osadiť ventilátormi



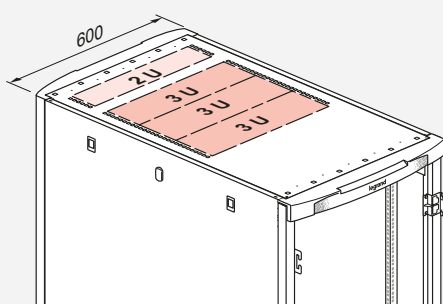
Horizontálna organizácia patch káblov



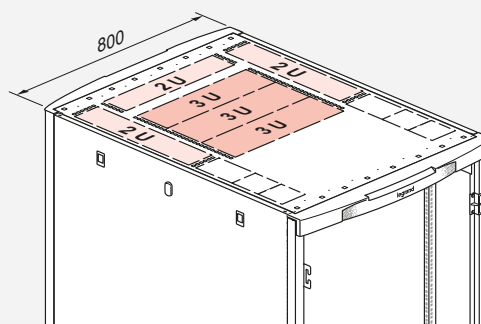
Bočný podstavec slúžiaci ako priestor na umiestnenie rezervy káblov a prepojenie medzi rozvádzačom a kábovými trasami

KAPACITA A ORIENTÁCIA VSTUPOV DO ROZVÁDZAČA

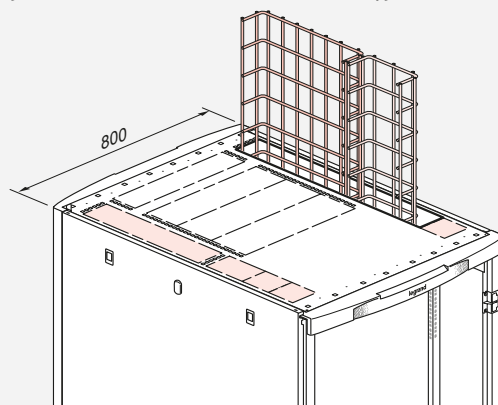
Pri výbere rozvádzačov treba zväziť aj orientáciu vstupov. Pozdĺžne vstupy na rozvádzačoch šírky 800 mm umožňujú plynulý prechod inštalčných káblov z nosnej trasy na vyvážovacie mriežky v rozvádzači.



Vstupy do rozvádzača šírky 600 mm



Vstupy do rozvádzača šírky 800 mm



Prechod káblov z nosnej trasy do rozvádzača bez ohybu

6.1.2 - Serverové rozvádzače



Předné dveře s perforáciou



Otvárateľné zadné dveře

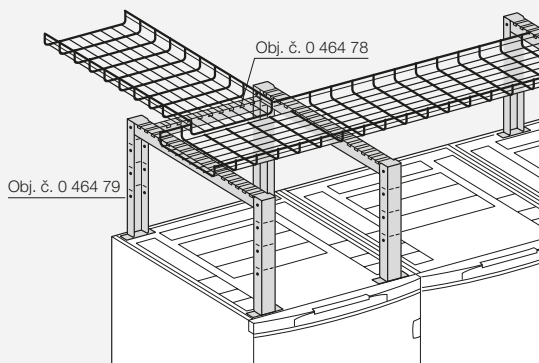
Všeobecné charakteristiky

Rozvádzače, ktoré slúžia na umiestnenie náročnejších aktívnych zariadení, ako napríklad serverov, sa od bežných stojanových rozvádzačov odlišujú niekoľkými parametrami.

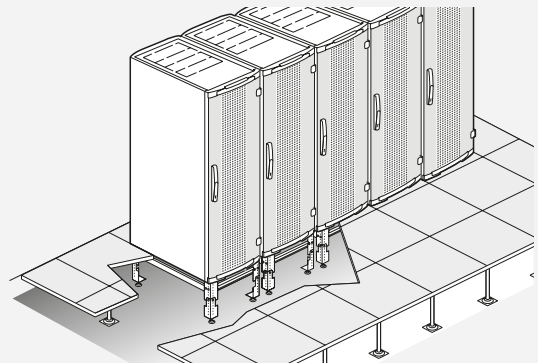
Musia garantovať zvýšenú nosnosť, väčšiu hĺbku, ale najmä podstatne lepší prietok vzduchu. Nosnosť serverového rozvádzača sa pohybuje od 600 kg vyššie. Na porovnanie, pre bežný stojanový rozvádzač stačí maximálne 400 kg.

Výrazne lepšie chladenie serverov sa dosiahne pomocou mikroperforácie (80 %) predných a zadných dverí na serverovom rozvádzači. Na serverové rozvádzače preto netreba osádzať ventilačné dosky.

ZDVOJENÁ PODLAHA A KÁBLOVÉ TRASY



Na serverové rozvádzače možno osadiť špeciálne konzoly pre káblové žľaby. V tom prípade nie je nutné budovať samostatný nosný systém.



V malých serverovniach môže byť navrhnutá zdvojená podlaha, ktorá nemusí mať dostatočnú nosnosť, aby uniesla plne osadený serverový rozvádzač. Už pri návrhu je preto potrebné zvážiť použitie špeciálnych nosných podstavcov.

6.1.3 - Otvorené rámy



Všeobecné charakteristiky

19" otvorené rámy s výškou 45 U poskytujú riešenie pre inštalácie s vysokou hustotou metalických portov. Otvorené rámy umožňujú prehľadné vertikálne vedenie extrémne veľkého množstva patch káblov v rámci jedného otvoreného rámu, ako aj medzi 2 susediacimi rámami. Ani jedno nie je možné pri použití klasických stojanových či serverových rozvádzačov. Ďalšou veľkou výhodou je jednoduchosť, ľahká a otvorená kostra, ktorá umožňuje dostatočný prívod vzduchu aj k aktívnym zariadeniam s bočným nasávaním a výduchom. Hliníkový rám s extrémne vysokou nosnosťou sa skladá iba z 3 dielov. Otvorené rámy možno vyskladať do zostavy podľa požiadaviek projektu.

Pri návrhu systému otvorených rámov je nutné mať na pamäti nasledujúce špecifiká:

- Miestnosť musí byť uzamykateľná a nie je možné dosiahnuť fyzické zabezpečenie na úrovni rozvádzača
- Klimatizácia celej miestnosti
- Bezprašné prostredie

Vysoká kapacita káblov

Otvorené rámy poskytujú možnosti organizácie veľkého množstva patch káblov, preto sú vhodné pre dátové centrá, SAN alebo ako hlavné rozvádzače v budove.



Vertikálne kanály pre vyvážovanie patch káblov s kryciami dvierkami. Efektívne vedenie až 580 ks patch káblov v 1 kanáli.



Horizontálne organizátory káblov s vysokou kapacitou s odnímateľným predným krytom.

6.1.4 - Nástenné rozvádzače



Všeobecné charakteristiky

Nástenné rozvádzače sa používajú pre malé inštalácie (max. 2 patch panely) alebo ako podružné rozvádzače v rámci prostredia LAN. Základným kritériom pri výbere nástenného rozvádzača je čo najmenší rozmer z dôvodu priestorových obmedzení. Pri rozvádzačoch s hĺbkou 400 mm sa však často stáva, že do nich nie je možné osadiť aktívne zariadenie, resp. záložný zdroj. Ak nie sú známe presné informácie, aké zariadenia budú v rozvádzačoch umiestnené, odporúčame navrhnuť nástenný rozvádzač s hĺbkou 600 mm.

Nástenné rozvádzače sa vyrábajú vo výške od 6 U do 21 U. Šírka nástenného rozvádzača je vždy 600 mm.

Z pohľadu osadenia na stenu sú na výber 2 možnosti – pevná a výklopná. Výklopná verzia nástenného rozvádzača umožňuje vyklopenie celého rozvádzača zo základne osadenej na stene, čím sa výrazne zjednoduší prístup pri pripájaní alebo servise.

Odnímateľné bočné steny umožňujú pohodlný prístup ku kabeláži, aj keď je rozvádzač osadený na stene.

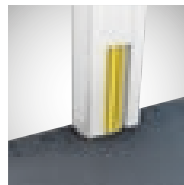
Nástenný rozvádzač by mal obsahovať:

- Predné dvere z bezpečnostného skla s možnosťou uzamknutia
- Odnímateľné bočné steny
- 2 x 19" vertikálne lišty
- Káblové vstupy
- Priestor na chladenie a termostat
- Perforáciu na prirodzené chladenie

Pri nástenných rozvádzačoch odporúčame použitie patch panelov s integrovanou horizontálnou organizáciou káblov, čím sa ušetrí 50 % miesta v rozvádzači pre ďalšie komponenty.

Vstup kabeláže

Pri nástenných rozvádzačoch sa predpokladá prívod káblov v inštaláčnych plastových kanáloch vedených po stene, čomu zodpovedá aj umiestnenie vstupov pre kabeláž.



Flexibilné káblové vstupy. Vylamovateľné káblové vstupy pre rôzne typy káblových trás a žlabov.



Zjednodušený prístup ku káblom. Nástenné rozvádzače by mali mať odnímateľné bočné steny. Výklopné vyhotovenie nástenných rozvádzačov poskytuje ešte lepší prístup ku káblom, celý rozvádzač možno vyklopiť na pántoch na zadnej stene.



7.1 - Topológia a projekt

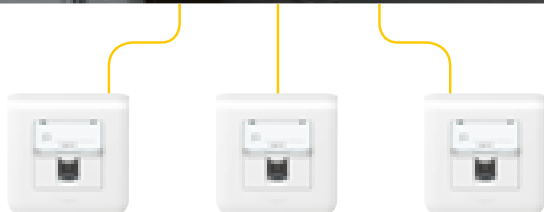
7.1.1 – Topológia štruktúrovanej kabeláže

Systém štruktúrovanej kabeláže tvorí LAN sieť (Local Area Network). Topológia je hviezdicová, stred tvorí jeden alebo viac patch panelov. Káble od pracovných staníc sú zvedené do tohto centrálného miesta, kde sa väčšinou nachádzajú aj aktívne zariadenia.

Centrálny bod hviezd



Pracovná stanica



7.1.2 – Projekt

Pri tvorbe projektu pre štruktúrovanú kabeláž musia byť definované všetky požiadavky tak, aby systém spĺňal kritériá na určený prenosový protokol a bol zhotovený na technickej úrovni vychádzajúcej z noriem.

Projekt pre štruktúrovanú kabeláž by mal obsahovať:

- Technickú správu
- Úvod (predmet projektu, podklady, použité právne normy a predpisy, technické riešenie)
- Detailné technické riešenie
- Architektúru siete
- Komponenty kabelážneho systému
- Montáž
- Meranie
- Systémové záruky
- Výkaz výmer s komponentmi kabelážneho systému
- Vizualizáciu rozvádzačov (rozmiestnenie rozvádzačov, rozmery, organizácia kabeláže, kapacita)
- Pôdorys s návrhom kabeláže, užívateľských výstupov, rozmiestnenie Wi-Fi prístupových bodov atď.

Použitie nekvalitných či nesprávnych komponentov alebo chyby inštalácie zapríčiňujú nízku kvalitu poskytovaných služieb. Kabeláž definovaná v norme EN 50173 sa používa pre viacero služieb, vrátane telefónie, dát, prenosu obrazu.

Norma EN 50173 definuje:

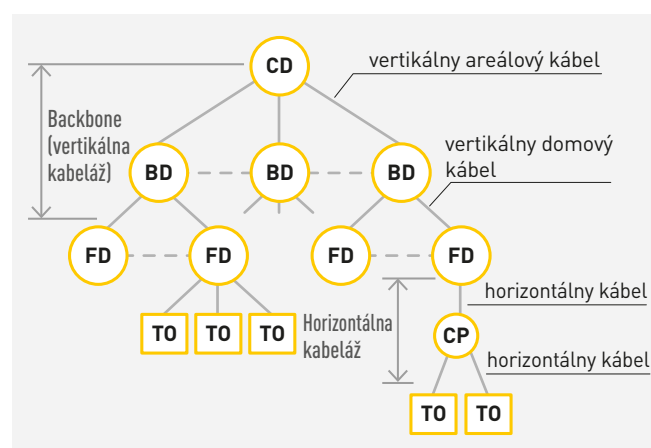
- Štruktúru a minimálnu konfiguráciu siete vo všeobecnosti
- Požiadavky pre návrh
- Prenosové požiadavky
- Požiadavky pre zhody
- Meracie a testovacie procedúry

7.2 - Funkčné komponenty štruktúry káblového systému

Káblový systém má vo všeobecnosti hierarchickú hviezdicovú topológiu. Funkčné komponenty systému sú:

- Areálový rozvádzač (CD)
- Vertikálny areálový kábel
- Domový rozvádzač (BD)
- Vertikálny domový kábel
- Podlažný rozvádzač (FD)
- Horizontálny kábel
- Konsolidačný bod (CP)
- Užívateľský výstup (TO)

PRÍKLAD ŠTRUKTÚRY KÁBLOVÉHO SYSTÉMU



7.3 - Káblový subsystém

Počet a typ káblových subsystémov pre systém štruktúrovanej kabeláže závisia od geografickej charakteristiky a veľkosti areálu, budovy a od užívateľských požiadaviek. V prípade jednej budovy bude centrálnym bodom systému domový rozvádzač (BD). Nie je dôvod na areálový subsystém. V prípade, ak je budova rozsiahla, možno k nej z hľadiska návrhu pristupovať ako k areálu, a teda hierarchicky rozvetviť systém na areálový subsystém, domový subsystém a horizontálnu kabeláž. Topológia musí byť hierarchická hviezdicová, ktorá poskytuje dostatočnú mieru flexibility pre rôzne protokoly. Káblový

systém vo všeobecnosti pozostáva z troch subsystémov, ktoré sú navzájom prepojené:

- Areálová chrbticová sieť
- Domová chrbticová sieť
- Horizontálna kabeláž.

7.4 - Pravidlá pri návrhu

Štruktúrovaná kabeláž sa navrhuje vo fáze projektu budovy ako súčasť infraštruktúry projektu. Normy (ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173) poskytujú základné požiadavky pre návrh kabeláže tak, aby spĺňala predpoklady na prenos budúcich protokolov.

V prípade, že vo fáze návrhu projektu nie je jasné rozmiestnenie a budúce použitie priestorov, počet prepojení sa navrhne podľa celkového pôdorysu budovy. Jedna pracovná stanica na každých 10 m² poskytne dostatočnú flexibilitu a možnosť zmeniť v budúcnosti rozloženie pracovísk bez zásahov do inštalácie. Používanie open office riešení výrazne napomohlo návrhu štruktúrovaných kabeláží.

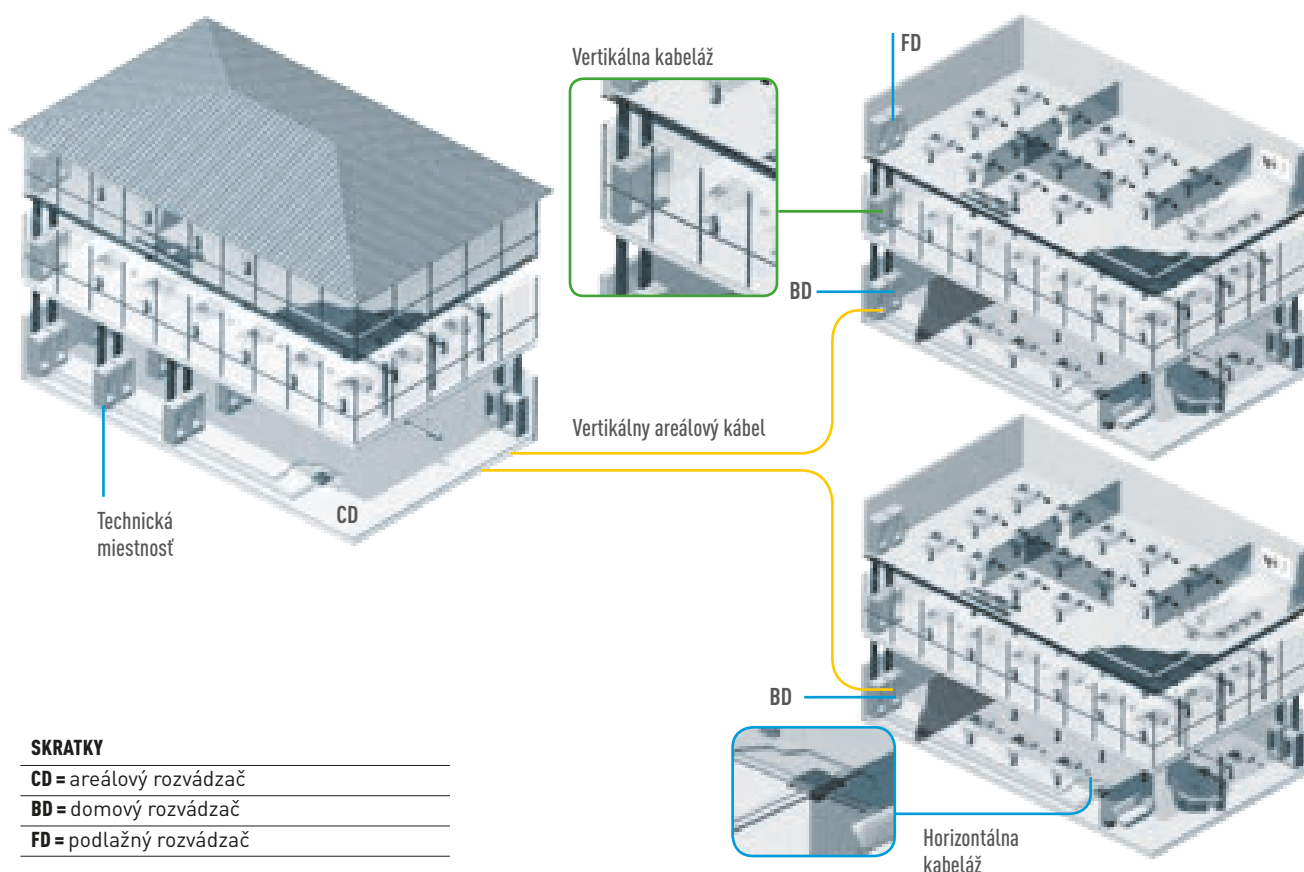
V budovách väčších ako 5 000 m² alebo v komplexoch, kde sú obmedzenia ako veľkosť káblových vedení, zaťaženie podlaží, príp. ak ide o historické budovy, možno navrhnuť štruktúrovanú

kabeláž pomocou FTTO (Fiber To The Office – Optická kabeláž do kancelárie).

FTTO používa optické káble na vertikálne prepoje podlažných rozvádzačov a horizontálne prepoje podlažného rozvádzača priamo k užívateľským výstupom. Zníži sa tým množstvo káblov pre horizontálne rozvody (použitím 4-, 6-, 12-vláknových optických káblov).

Optické prepoje sú ukončené v FTTO switchoch, ktoré sú umiestnené napr. v podhladoch, zdvojených podlahách alebo na stene. Tieto switche konvertujú signál z optického na metalický, poskytujú PoE/PoE+ a sú plne manažovateľné.

Použitím tohto riešenia sa výrazne zredukuje cena zariadení v technických miestnostiach..



SKRATKY

CD = areálový rozvádzač

BD = domový rozvádzač

FD = podlažný rozvádzač

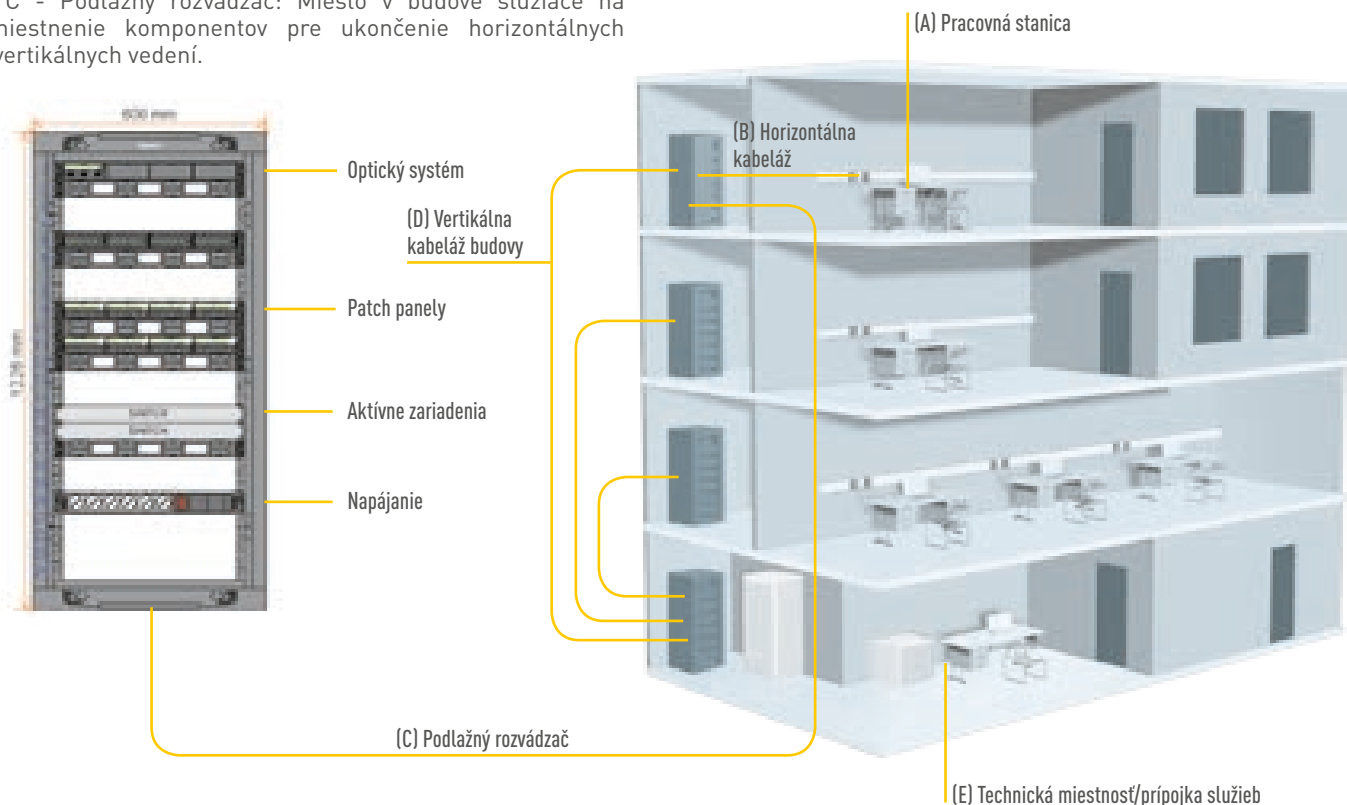
7.5 - Hlavné komponenty pre štruktúrovanú kabeláž

Systém štruktúrovanej kabeláže je rozdelený do subsystémov zložených z aktívnych a pasívnych komponentov. Hlavné subsystémy tvoriace štruktúrovanú kabeláž sú:

- A - Pracovná stanica: Zahŕňa komponenty od dátovej zásuvky po užívateľské zariadenia (PC, tlačiareň atď.), vrátane prepájacích patch káblov.
- B - Horizontálna kabeláž: Káble vychádzajúce z podlažného rozvádzača do dátových zásuviek. Zahŕňa káble, zásuvky, patch panel, keystoney v zásuvkách a patch panely a prepájacie patch káble v rozvádzači.
- C - Podlažný rozvádzač: Miesto v budove slúžiace na umiestnenie komponentov pre ukončenie horizontálnych a vertikálnych vedení.

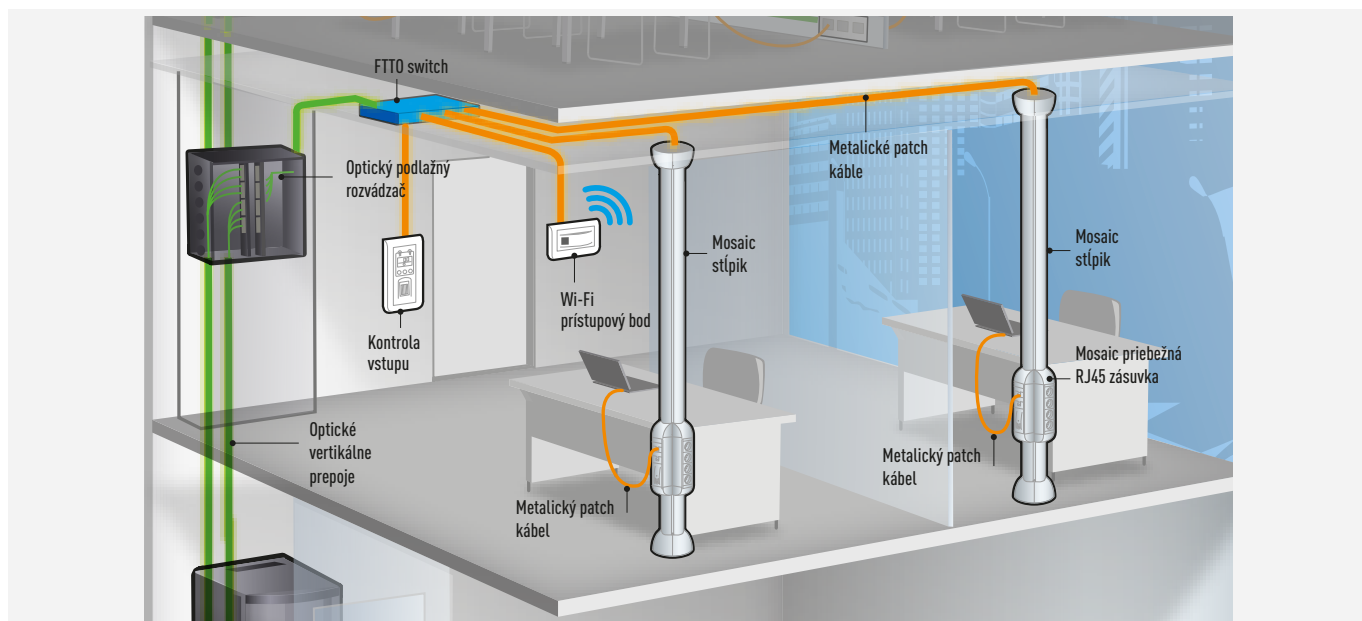
- Vertikálna kabeláž budovy: Prepája podlažné rozvádzače s domovým rozvádzačom. Zahŕňa vertikálne káble, hlavné a sekundárne patchovanie a všetky káble medzi technickou miestnosťou a miestnosťou kde sa nachádzajú prípojky služieb.

- Technická miestnosť: Priestor na umiestnenie všetkých hlavných komponentov kabeláže a siete, slúžiacich na distribúciu signálu.



FIBER TO THE OFFICE: ALTERNATÍVNA TOPOLÓGIA

Individuálne pracovisko je vybavené FTTO switchom v podhlade. Switch konvertuje prichádzajúci optický signál na metalický a spolu s PoE/PoE+ ho distribuuje cez metalické patch káble a priebežné RJ45 zásuvky užívateľom.



7.5.1 - Pracovná stanica

Telekomunikačný výstup

Telekomunikačný výstup slúži na distribúciu služieb pre pracovnú stanicu. Jedna pracovná stanica má minimálne 2 prípojné body (jeden pre dáta, druhý pre telefón). Telekomunikačný výstup musí byť umiestnený na ľahko prístupnom mieste. Vysoká hustota výstupov zvyšuje flexibilitu kabeláže. Odporúča sa 2x telekomunikačný výstup na každých 10 m² priestoru. Výstupy musia byť trvalo označené. Existujú dva typy telekomunikačných výstupov:

Metalické

8-pinový keystone na pripojenie 4-párového 100-ohmového symetrického medeného kábla.

Existujú dve technológie:

- Nástrojový keystone, pripojenie s použitím nástroja
- Beznástrojový keystone, ktorý nevyžaduje špeciálne náradie na pripojenie kábla.

Keystony sú k dispozícii v dizajnoch elektroinštalačných prístrojov v prevedeniach 1 x RJ45 alebo 2 x RJ45.

Optické

Toto riešenie sa nazýva FTTD (Fiber To The Desk - Optika k pracovnému stolu). FTTD inštalácia využíva optické vlákna privedené až k pracovnému miestu, kde sú ukončené v optických zásuvkách. Optické zásuvky a spojky sú v ponuke v nasledujúcich vyhotoveniach:

- SC duplex
- ST duplex
- LC.

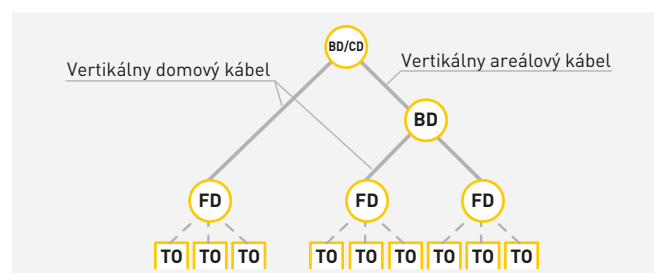
Všetky sú dostupné v dizajnoch elektroinštalačných prístrojov.

7.5.2 - Horizontálna kabeláž

Horizontálna kabeláž zahŕňa všetky káble v rámci podlažia, ukončenie horizontálnych káblov v podlažnom rozvádzači, prepojenia v rámci rozvádzača a telekomunikačné zásuvky. Pri tvorbe horizontálnej kabeláže je nutné dodržať tieto pravidlá:

- Horizontálny kábel musí mať priamy prepoj z podlažného rozvádzača do telekomunikačného výstupu.
- Ak je to potrebné, môže sa použiť konsolidačný bod ako prepoj v rámci Permanent link prepoja podlažného rozvádzača a telekomunikačného výstupu.
- Maximálna povolená dĺžka horizontálneho kábla musí byť v zhode s normou EN 50173-1.

MAXIMÁLNE DĹŽKY PREPOJENÍ



ISO 11801	Popis v slovenčine
FD-CP	Vzdialenosť medzi podlažným rozvádzačom a konsolidačným bodom
CP-TO	Vzdialenosť medzi konsolidačným bodom a telekomunikačným výstupom
Work area cord	Patch kábel slúžiaci na pripojenie počítača užívateľa k telekomunikačnému výstupom
Patch cord	Patch kábel slúžiaci na prepojenie patch panelov v dátovom rozvádzači pri metóde crossconnect
Equipment cord	Patch kábel slúžiaci na prepojenie patch panelov a aktívnych zariadení v dátovom rozvádzači

Prepoj	Minimálna dĺžka	Maximálna dĺžka
FD-CP	15	85
CP-TO	5	-
FD-TO (bez CP)	15	90
Work area cord ¹	2	5
Patch cord	2	-
Equipment cord ²	2	5
Patch káble spolu	-	10

¹ Ak nie je použitý CP, maximálna dĺžka work area cord je 1 m

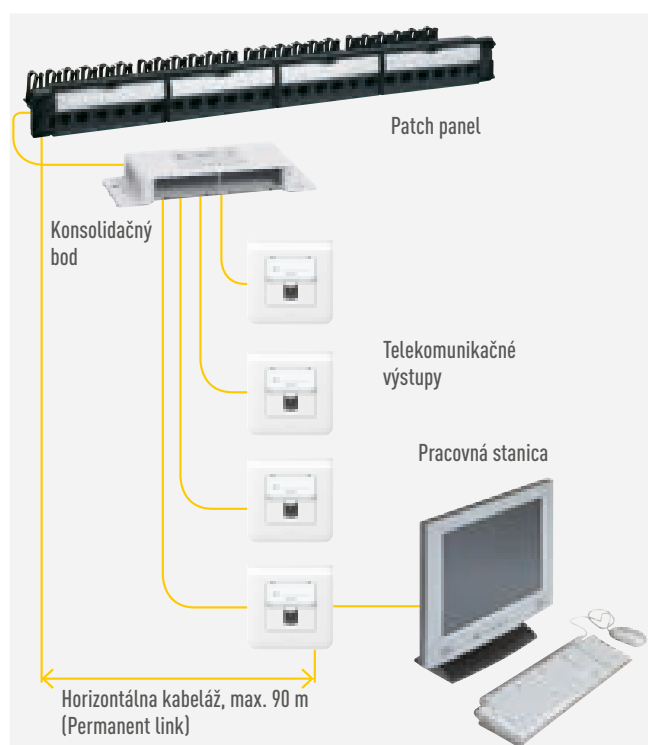
² Ak nie je použitá metóda crossconnect, maximálna dĺžka equipment cord je 1 m

Konsolidačný bod

Norma nedovoľuje spojky alebo prepojenia v rámci prepoja medzi rozvádzačom a telekomunikačným výstupom. Výnimkou z tohto pravidla je konsolidačný bod, ktorý možno použiť medzi rozvádzačom a telekomunikačným výstupom. Úlohou konsolidačného bodu je rozdeliť podlažnú kabeláž do viacerých zón, čím sa zvýši flexibilita pri rozšíreniach a zmenách. Kabeláž od rozvádzača po konsolidačný bod ostáva fixná, zmeny sa uskutočňujú od konsolidačného bodu po užívateľské výstupy. Je nutné dodržať nasledujúce pravidlá:

- 1 konsolidačný bod pre max. 12 pracovných zón
- Konsolidačný bod musí byť prístupný pre obsluhu
- Konsolidačný bod musí byť označený a zdokumentovaný
- Konsolidačný bod môže obsahovať iba pasívne komponenty.

PRÍKLAD POUŽITIA KONSOLIDAČNÉHO BODU



Osadený konsolidačný bod (CP)



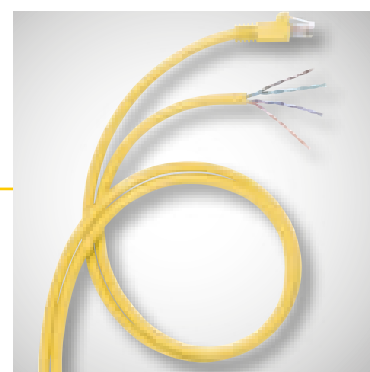
Maximálne 12 RJ45 výstupov (2x blok 6 keystonev RJ45)



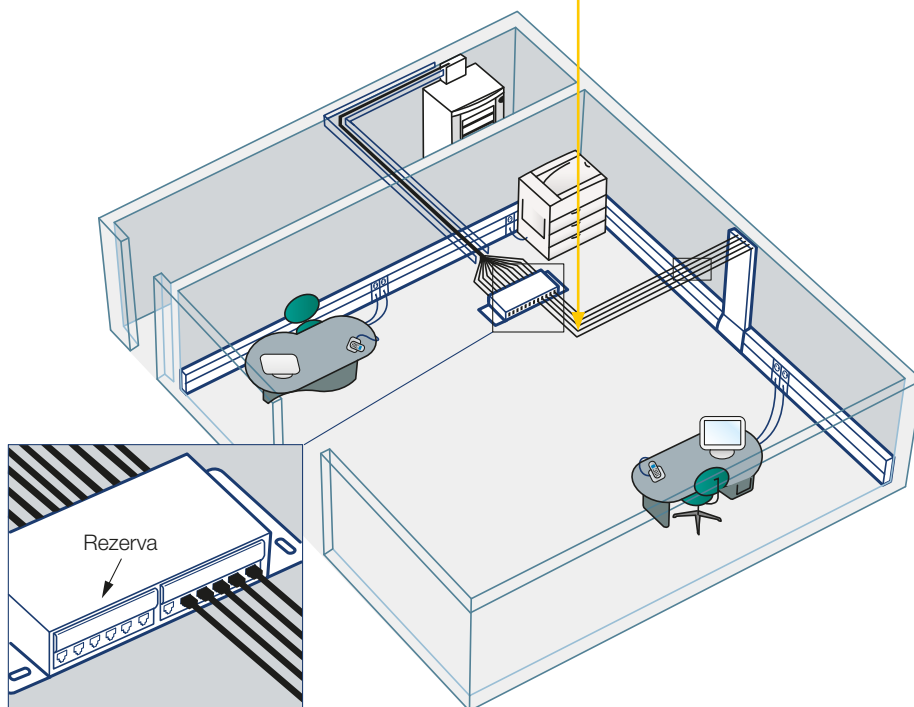
Pripájacie káble RJ45/RJ45 pre zónové zásuvky RJ45
Pletený vodič, dĺžky 5/8/20 m



Zónové zásuvky RJ45



Pripájacie káble 1x samec RJ45 pre klasické zásuvky RJ45
Plný vodič dĺžky 5/8/20 m



7.5.3 - Vertikálna kabeláž (backbone)

Domová vertikálna kabeláž (z domového rozvádzača do podlažných rozvádzačov)

Domovú chrbticovú sieť tvoria prepoje medzi domovým rozvádzačom a podlažnými rozvádzačmi. Tento subsystém zahŕňa vertikálne káble, mechanické ukončenia káblov na oboch stranách a prepájacie káble v rozvádzačoch. Pri tvorbe vertikálnej kabeláže je nutné dodržať tieto podmienky:

- Vertikálne optické káble nesmú obsahovať spoje alebo prepoje
- Vertikálne metalické káble nesmú obsahovať spojky alebo prerušenia.

Areálová vertikálna kabeláž (z areálového rozvádzača do domových rozvádzačov)

Areálovú chrbticovú sieť tvoria prepoje medzi areálovým rozvádzačom a domovými rozvádzačmi. Tento subsystém zahŕňa vertikálne káble, mechanické ukončenia káblov na oboch stranách a prepájacie káble v rozvádzačoch. Pri tvorbe vertikálnej kabeláže je nutné dodržať tieto podmienky:

- Pri vertikálnej kabeláži môžu byť max. dve úrovne patchovania
- Maximálne dve úrovne patchovania sú povolené medzi areálovým a podlažným rozvádzačom.

Veľkosť technickej miestnosti

Na každých 1 000 m² administratívneho priestoru sa vyžaduje min. 1 technická miestnosť. V ideálnom prípade by z hľadiska topológie mala byť na každom podlaží budovy samostatná technická miestnosť.

■ Vzdialenosti vertikálnej kabeláže

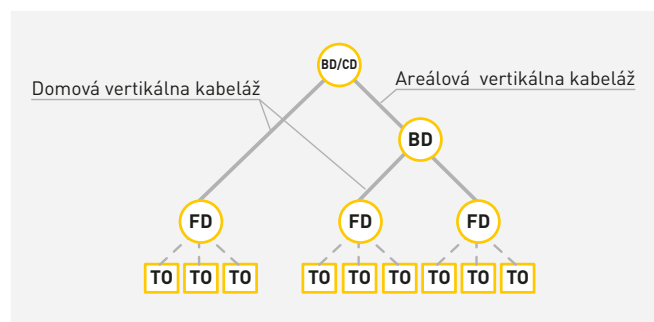
Vertikálna kabeláž sa vytvára:

- 50/125 μm multimode alebo 9/125 μm singlemode optické káble
- Cat.5e, 6, 6A 100 ohmov, viacpárové metalické káble. Maximálna vzdialenosť je rovnaká ako pri horizontálnych rozvodoch a nesmie sa prekročiť.

■ Rozvádzače

Každý rozvádzač musí mať prístup k vertikálnej kabeláži. Pri výbere typu rozvádzača sa odporúča stanoviť jeho minimálne požadované rozmery podľa komponentov a množstva káblov. Treba myslieť aj na rozšírenia, preto sa odporúča rátať s rezervou.

TOPOLOGIA VERTIKÁLNEJ BACKBONE KABELÁŽE



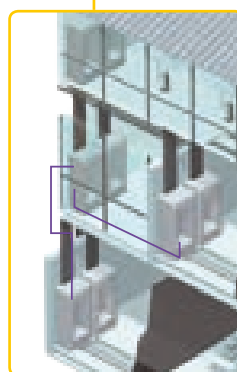
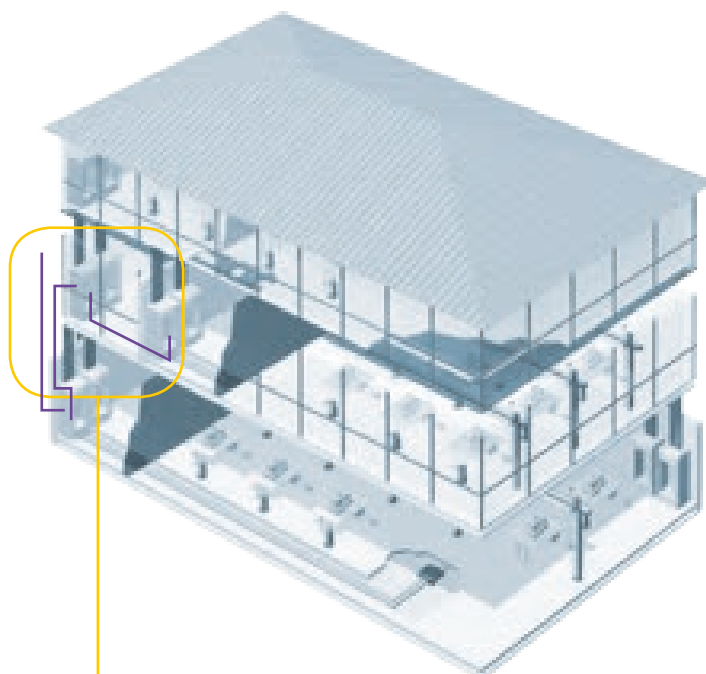
SKRATKY

CD = areálový rozvádzač

BD = domový rozvádzač

FD = podlažný rozvádzač

TO = telekomunikačný výstup



Nie sú povolené mať viac ako 2 hierarchické úrovne patchovania

Maximálna dĺžka vertikálnych prepojevov v zhode s normou

Maximálna dĺžka (m)	Typ prepoja
2 000	Areálová + domová vertikálna kabeláž + horizontálna kabeláž
1 500	Areálová + domová vertikálna kabeláž
500	Technická miestnosť
20	Patch káble v areálovej a domovej technickej miestnosti

7.5.4 - Vertikálna kabeľ (backbone)

Vertikálna kabeľ pre dáta je závislá od protokolu, pre ktorý bude slúžiť. Táto závislosť neznamená stratu flexibility inštalácie. V prípade zmeny alebo doplnenia vertikálnej kabeľ nie je zasiahnutá horizontálna kabeľ a jej výkon. Horizontálne prepoje budú stále slúžiť na prenos dát podľa kategórie alebo triedy, v ktorých sú vyhotovené. Zmena alebo rozšírenie vertikálnej kabeľ nie je náročný proces a vyžaduje si len limitovaný čas výpadku siete. Vertikálna kabeľ by mala byť navrhnutá tak, aby bolo možné jej budúce rozšírenie alebo upgrade. V prípade zmeny vertikálnej kabeľ nie je potrebné precertifikovať kabeľný systém budovy.

Vertikálna kabeľ môže byť vyhotovená dvoma spôsobmi:

- Použitím multimode alebo singlemode optických káblov (odporúčané)
- Použitím metalického krúteného viacpárového kábla, impedancia 100 ohmov alebo kategórie 5e (do 100 MHz), kategórie 6 (do 250 MHz) a kategórie 6A (do 500 MHz).

Komponenty telefónneho systému

Na distribúciu telefónneho signálu sa bežne používajú prepájacie bloky typ 110. Blok typ 110 dokáže prepojiť až 100 telefónnych analógových párov. Kapacita telefónneho prepájacieho panela musí byť minimálne taká, aby pokryla všetky telefónne linky v budove, ale odporúča sa počítať s rezervou pre budúce rozšírenia. Prepájacie panely typ 110 možno nahradiť klasickými RJ45 patch panelmi. Prepájanie linky

z patch panela na príslušný port sa realizuje patch káblom, rozdielnym podľa typu patch panela. V prípade použitia prepájacieho bloku typ 110 na ukončenie vertikálnej telefónnej siete, a klasického patch panela pre horizontálne prepoje sa použije patch panel RJ45-110. Štandardnejší spôsob je použitie RJ45 telefónneho patch panela, v tomto prípade sa na patchovanie používa klasický prepájací patch kábel RJ45-RJ45.

Vertikálna kabeľ pre ethernetové protokoly

V normách sú zakotvené prenosové protokoly cez metalické alebo optické káble. Pri výbere technológie pre vertikálne prepoje je potrebné brať do úvahy jej maximálnu vzdialenosť a maximálnu prenosovú rýchlosť.

Maximálne prípustné hodnoty útlmu pre kľúčové komponenty

Komponent	Vlnová dĺžka	Maximálny útlm
Konektor	Všetky	0,75 dB
Spojka	Všetky	0,3 dB
Multimode káble (OM3, OM4)	850 nm (base-S protokoly)	3,5 dB/km
	1 300 nm (base-L protokoly)	1,5 dB/km
OS1 káble	1 310 a 1 550 nm	1 dB/km
OS2 káble	1 310 a 1 550 nm	0,4 dB/km

Maximálna dĺžka optických vertikálnych prepojov v závislosti od konkrétneho protokolu

Protokol	OM1	OM2	OM3	OM4	OS1	OS2	Poznámky
2-vláknové protokoly. Môžu fungovať na káblach s SC, LC alebo iným kompatibilným duplexným konektorom.							
10BASE-FL	2 000 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m	N/A	N/A	Zastaraný. Aktívne zariadenia sa už nedodávajú.
100BASE-FX	2 000 m	2 000 m	2 000 m	2 000 m	N/A	N/A	Zastarávajú.
1 000BASE-SX	275 m	550 m	550 m	550 m	N/A	N/A	
1 000BASE-LX	550 m	550 m	550 m	550 m	2 000 m	5 000 m	Pri multimode je nutné použiť patch kábel s "mode conditioning".
10GBASE-LX4	300 m	300 m	300 m	300 m	4 200 m	10 km	Nákladný a zložitý. Už sa nepoužíva.
10GBASE-SR	N/A	82 m	300 m	400 m	N/A	N/A	
10GBASE-LR	N/A	N/A	N/A	N/A	4 200 m	10 km	
10GBASE-ER	N/A	N/A	N/A	N/A	8 900 m	22 km	
40GBASE-LR4			N/A	N/A	4 700 m	10 km	
100GBASE-LR4	N/A	N/A	N/A	N/A	6 300 m	10 km	
"Budúci 40G"		30 m (?)	100 m (?)	100 m (?)			Ak bude vyvinutý, umožní 40 Gbit/s na 2-jadrovom multimódovom vlákne.
100GBASE-ER4	N/A	N/A	N/A	N/A	10 km	40 km	Extrémne drahý a používa sa iba na veľmi veľké vzdialenosti.
8-vláknové protokoly. Vyžadujú MPO konektor s 12-vláknovým optickým káblom.							
40GBASE-SR4	N/A	N/A	100 m	150 m	N/A	N/A	
100GBASE-SR4			70 m (plán)	100 m (plán)			Ak bude vyvinutý, na prenos 100 Gbit/s bude potrebné polovičné množstvo káblov multimode oproti súčasným protokolom.
20-vláknové protokoly. Vyžadujú dva MPO konektory s 12-vláknovým optickým káblom.							
100GBASE-SR10	N/A	N/A	100 m	150 m	N/A	N/A	Vyžaduje dva 12-jadrové MPO káble, čo je neefektívne z hľadiska kabeľáže.

Poznámka: Z dôvodu zjednodušenia sme uvažovali, že OM1 má iba 62,5 mikrónu a OM2, OM3, OM4 majú 50 mikrónu.

7.5.5 - Technická miestnosť

Technická miestnosť je centrálnym bodom hviezdicovej štruktúry LAN siete. Sú v nej umiestnené rozvážače a komponenty slúžiace na ukončenie vertikálnych kabeláží, horizontálnej siete, aktívne zariadenia a komponenty od poskytovateľov služieb. Takisto slúži na umiestnenie komponentov ďalších systémov, ako napr. kamerového a zabezpečovacieho systému, automatizácie, audio/video a pod. Rozlišujeme dva druhy technických miestností:

- Podlažná technická miestnosť
- Domová technická miestnosť.

Podlažná technická miestnosť

Podlažná technická miestnosť je miesto, kde sa stretáva vertikálna kabeláž v budove s horizontálnou a prevádza distribuovaný signál z vertikálneho rozvodu na pracoviská.

Každá budova by mala mať jednu alebo viacero technických miestností, v závislosti od jej veľkosti a rozsahu LAN siete. Ak budova slúži viacerým vlastníkom, je vhodné brať do úvahy tento fakt už pri návrhu a zriadiť pre každú časť samostatnú technickú miestnosť.

Vo fáze návrhu technickej miestnosti treba počítať s tým, že bude slúžiť na umiestnenie komponentov nielen pre dátové a telekomunikačné rozvody, ale aj pre ďalšie služby, ako zabezpečovací systém, audio/video rozvod, CCTV a pod.

Pri návrhu pôdorysu technickej miestnosti je dôležité počítať aj s rezervou pre budúce rozšírenia. Technická miestnosť zahŕňa nasledujúce komponenty a zariadenia:

- Aktívne zariadenia pre dátové siete, podlažné rozvážače, prívod vertikálnej kabeláže, ukončenia, telefónnu kabeláž, komponenty pre distribúciu telefónnych služieb, zariadenie pre ďalšie služby
- Centrum horizontálnej kabeláže na podlaží
- Klimatizáciu na udržanie teploty miestnosti v rozmedzí od 18 do 24 °C a vlhkosti medzi 30 a 55 %
- Systémy na ochranu proti požiaru
- Komponenty na zabezpečenie správneho uzemnenia všetkých kovových častí infraštruktúry v zhode s príslušnými normami.

Domová technická miestnosť

Domová technická miestnosť je hlavná technická miestnosť v budove, kde sa nachádzajú všetky komponenty pre rozvod dát a ostatných služieb v budove. Takisto slúži ako miesto pre prípojku a komponenty od poskytovateľov služieb. V budovách s menej ako 100 pracovnými zónami môže domová technická miestnosť slúžiť zároveň aj ako podlažná technická miestnosť. Vo väčších budovách sa odporúča vytvoriť samostatnú hlavnú domovú technickú miestnosť a podlažné technické miestnosti. Domová podlažná miestnosť musí byť navrhnutá tak, aby v nej mohli byť umiestnené všetky komponenty pre vertikálnu kabeláž budovy, aj prípojka a zariadenia od poskytovateľov služieb. Zároveň slúži na umiestnenie riadenia pre klimatizáciu, záložné zdroje a ostatné systémy v budove.

Všetky IT zariadenia, ako napr. servery, sa tiež umiestňujú do hlavnej domovej technickej miestnosti.

7.6 - Návrh Wi-Fi siete

Pri návrhu Wi-Fi sietí v budove treba postupovať podľa špeciálnych pravidiel. Pre správny návrh treba poznať požiadavky užívateľa, ako napr.:

- Štruktúra priestorov: typ priestorov, ktoré majú byť pokryté Wi-Fi signálom
- Požiadavky na výkon Wi-Fi siete, definovanie rozsahu a počtu užívateľov
- Požadovaná bezpečnosť siete
- Mobilita pri pripojení pre zabezpečenie pripojenia užívateľov aj pri zmene lokácie.

Po spracovaní požiadaviek sa vytvorí projekt a naplánuje umiestnenie Wi-Fi prístupových bodov (802.11a/b/g/n) v príslušných priestoroch budovy.

Ďalší krok: Analýza (vizuálna a pomocou prístrojov), ktorou sa skontrolujú priestory, kde sa Wi-Fi bude používať. Táto analýza zahŕňa vizuálnu kontrolu členitosti priestorov, určenie možných prekážok, ktoré by mohli spôsobiť rušenie signálu. Prístupové body musia byť umiestnené tak, aby poskytli najlepší výkon a pokrytie v danom priestore. Po analýze priestorov možno navrhnuť vhodný počet a umiestnenie prístupových bodov. Je takmer nemožné dosiahnuť dostatočný výkon s použitím jedného prístupového bodu, preto sa všeobecne počíta so skupinou prístupových bodov v jednej budove. Aby sa predišlo interferenciám pri viacerých prístupových bodoch, susediace prístupové body musia byť nastavené na rozdielne kanály.



KONTROLA INŠTALÁCIE

8.1 - Všeobecne

Test prenosových parametrov je fáza, v ktorej je inštalácia hotová, a slúži na kontrolu výkonu zrealizovanej kabeláže a na porovnanie jej parametrov s normami (EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568C). V praxi to znamená, že každý prepoj prejde sériou testov a meraní na špecifických frekvenciách s cieľom porovnať hodnoty s limitmi, ktoré udávajú normy. Aj keď použitie komponentov kabeláže, ktoré sú v zhode s normami, je odporúčané, nezaručuje to správnu funkčnosť inštalácie. Výkonnosť kabeláže závisí aj od postupov inštalácie a kvality pripojení.

Kabeláž musí byť inštalovaná s prihliadnutím na odporúčania a požiadavky, ktoré sú taktiež špecifikované v normách (EN 50174-2, ISO/IEC 14763-2).

Aj pri prísnom dodržaní postupov z noriem a použitím správnych komponentov sa nedá na 100 % garantovať výkon kabeláže. Test prenosových parametrov potvrdí jej výkonnosť a v prípade chýb pomôže určiť ich príčinu.

Norma IEC 61935-1 špecifikuje testovacie metódy pre všetky prenosové parametre metalickej kabeláže a požiadavky na meracie prístroje. Testovanie štruktúrovanej kabeláže je pokryté aj v norme EN 50346.

Norma poskytuje návod, ako vykonať testy pre metalickú aj optickú kabeláž. Neobsahuje však informácie a postupy, ako eliminovať problémy, ktoré sú príčinou zlého výsledku testov. Dodržiavanie noriem pre štruktúrovanú kabeláž nie je povinné.

Neexistuje žiadna autorita, ktorá by vyžadovala zhodu s normou. Je na investorovi, aby pri projekte pre štruktúrovanú kabeláž vyžadoval zhodu s normou, a zároveň výrobca, projektant, môže odporučiť alebo navrhnúť systém v zhode s normou.

Test prenosových parametrov zaručí:

- Dôkaz, že inštalácia je v zhode s príslušnou normou
- Splnenie zmluvného záväzku (investor často požaduje test parametrov ako dôkaz kvality vykonanej práce)
- Záruku kvality inštalácie po špecifickú dobu.

Kontrola kabeláže pozostáva z nasledujúcich krokov:

- Vizuálna kontrola
- Elektrické testy
- Testy prenosových parametrov.

Testy na seba nadväzujú. Chyba objavená pri elektrickom teste nedovolí vykonať test prenosových parametrov, treba ju najprv vyriešiť.

Testovanie optickej kabeláže je podobné, pozostáva z troch krokov. Bližšie sú rozpísané v časti 8.3.

- Vizuálna kontrola
- Kvalita konektivity
- Test prenosových parametrov.

8.2 - Metalická kabeláž

8.2.1 - Vizuálna kontrola

Vizuálna kontrola zahŕňa:

- Kontrola správnosti objednávacích čísel použitých komponentov
- Kontrola káblov, či nie sú mechanicky poškodené, zalomené alebo skrútené
- Kontrola vyvážovacích pásov, či nie sú priveľmi stiahnuté a nepoškodzujú dátové káble
- Kontrola správnosti pripojenia párov do RJ45 keystone
- Kontrola uzemnenia komponentov
- Kontrola správnosti kategórie patch káblov pre danú triedu kabelážneho systému.

8.2.2 - Elektrický test

Elektrický test sa používa na:

- Kontinuita každého prepoja
- Zhoda so schémou
- Zhoda polarít, ak sa vyžaduje
- Kontrola nežiaducich skratov
- Izolácia vodičov medzi sebou a voči zemi
- Zhoda medzi schémou zapojenia a samotnou inštaláciou
- Vodivosť tieniacej fólie, ak je použitá (F/UTP, S/FTP atď.).

Niektoré certifikačné meracie prístroje zastavia celkový test v prípade, že narazia na elektrickú chybu. Na niektorých možno chybu preskočiť a v teste pokračovať. Nižšie sú uvedené najčastejšie príčiny porúch pri elektrickom teste kabeláže:

Nevodivý spoj:

- Vodiče sú prerušené z dôvodu mechanického poškodenia, najčastejšie na mieste pripojenia keystonev
- Jeden z dvoch keystonov prepoja nie je pripojený ku káblu
- Poškodený keystone
- Preseknutý alebo zlomený vodič v kábli

Skrat:

- Nesprávne pripojenie keystonu ku káblu
- Poškodený keystone
- Prítomnosť vodivého prachu na zarezávacích plochách keystonu

Krútený pár:

- Vodiče pripojené do zlých pinov aspoň na jednej strane
- Kombinácia pripojenia podľa 568A a 568B
- Prekrížené káble (páry 1, 2 a 3, 6 sú prehodené)

Rozdelené páry:

Vodiče pripojené do zlých pinov aspoň na jednej strane

8.2.3 - Meranie prenosových parametrov

Meranie prenosových parametrov je hlavný a najdôležitejší krok v procese deklarácie zhody štruktúrovanej kabeláže s normou. Taktiež je podmienkou na vystavenie systémových záruk výrobcov kabelážnych systémov.

Prístroj, ktorým sa vykonáva test prenosových parametrov, pozostáva z dvoch častí, vysielacej a prijímacej jednotky, ktoré sa pripájajú na oba konce káblového prepoja a pri výmene signálov testujú všetky prenosové parametre podľa príslušných noriem (EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568C). Po zadaní vstupných parametrov sa test vykoná automaticky a následne sa porovnaná s referenčnými hodnotami.

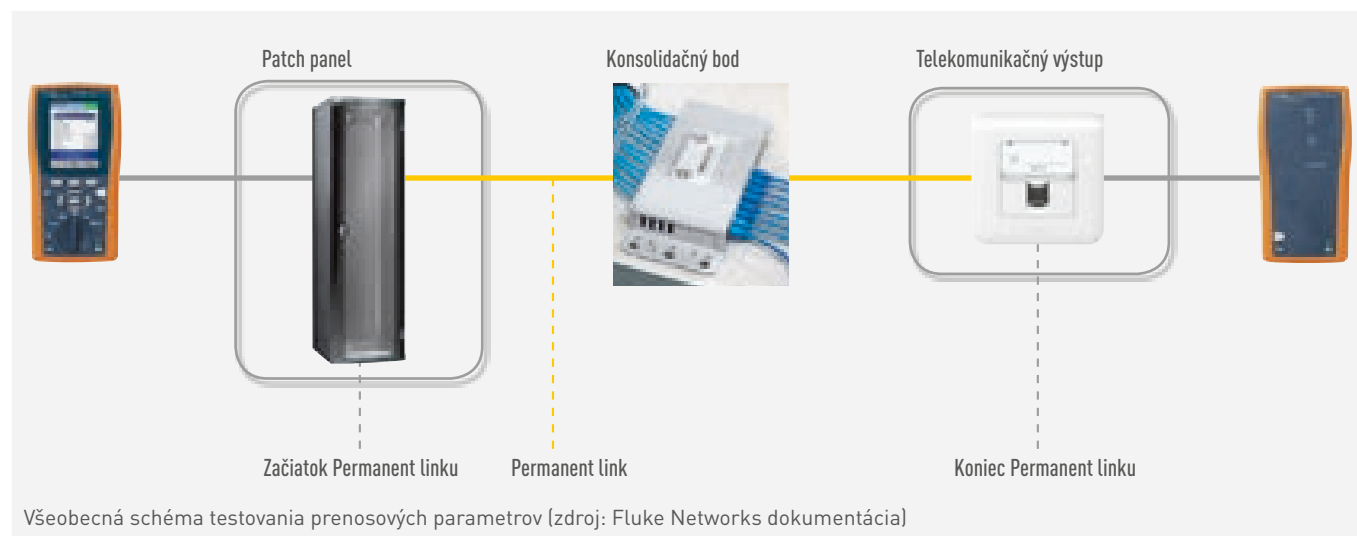
Merací prístroj treba nastaviť pred meraním podľa požadovaných parametrov, ktoré sú závislé od typu testu a kabeláže, v zhode s príslušnou normou. Parametre sa mierne líšia v EN, ISO/IEC a ANSI/TIA normách.

Permanent link je pevný prepoj medzi dvoma fixnými bodmi prepoja. Čiže od keystonu na patch paneli po užívateľský výstup. Channel je Permanent link + patch káble. Maximálna dĺžka Permanent linku je 90 m. Ak prirátame patch káble 2 x 5 metrov, získame 100 metrov, čo je maximálna povolená dĺžka channelu. Existujú podmienky, pri ktorých sa tieto povolené vzdialenosti znižujú (teplota, množstvo patch káblov...). Prípady, keď sa limit vzdialenosti znižuje, sú spomenuté v norme ISO/IEC 11801.

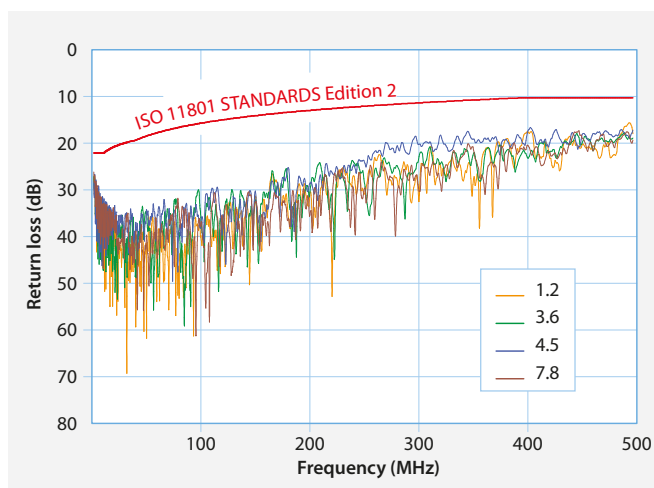
Pred začiatkom merania je potrebné nastaviť menovitú rýchlosť šírenia (NVP) kábla, čo je hodnota, ktorú uvádza výrobca kábla.

Presný postup realizácie testov je uvedený v norme EN 50346.

ZÁKLADNÁ SCHÉMA TESTOVANIA PRENOSOVÝCH PARAMETROV



Výsledkom testu je graf so zobrazením viacerých frekvencií jednotlivých parametrov. Všetky musia spĺňať požadovaný limit.



Ukážka výsledku testu prenosových parametrov (NEXT, presluch signálu blízkeho konca)

Graf hore zobrazuje príklad merania NEXT (presluch signálu blízkeho konca). Červená krivka znázorňuje limitnú hodnotu, ktorú udáva norma, v závislosti od frekvencie (od 1 do 500 MHz, trieda E_A). Viacfarebné krivky zobrazujú hodnoty namerané na jednotlivých pároch. Meranie presluchov na blízkom konci prebieha na rovnakom konci kábla, ako je umiestnený zdroj signálu. Pri tomto parametri sa meria kombinácia párov v rámci jedného kábla - t. j. 12-36, 12-45, 12-78, 36-45, 36-78, 45-78, a to na oboch koncoch. Aby bol výsledok testu pozitívny, musia byť všetky krivky pod limitnou hodnotou.

Rovnakým spôsobom sa realizujú ostatné merania, ako útlm, útlm odrazu, PSNEXT, ACR, ANEXT, PSANEXT, AACR, PSAACR, LCL, oneskorenie signálu, rozdiel oneskorenia a iné. Softvér v meracích prístrojoch sa často aktualizuje, preto obsluha meracieho prístroja musí pravidelne kontrolovať verziu softvéru, ktorá sa používa.

Aktualizácie softvérov bývajú k dispozícii na stránkach výrobcu a väčšinou sú zdarma. Prístroj sa musí pravidelne kalibrovať, aby boli zaručené presné výsledky meraní.

Kalibrácia prístroja je na laboratórnej úrovni alebo ju poskytuje výrobca, nemožno si ju mýliť so vzájomnou kalibráciou pred meraním, keď sa prístroje skalibrujú medzi sebou, aby sa zabezpečilo presné meranie.

Ak je test pozitívny, z prístroja sa exportujú meracie protokoly, ktoré dokazujú zhodu kabelážneho systému s príslušnými normami. Meracie protokoly slúžia zároveň ako podklad pre systémové záruky výrobcov kabeláží. Ak je test negatívny, chyba inštalácie sa musí odstrániť. Niekoľko príkladov najčastejších porúch je spomenutých nižšie.

Všeobecné chyby:

- Je správne zvolená trieda/kategória kabeláže?
- Obsahuje prístroj aktuálnu verziu softvéru?
- Použili sa pri meraní správne adaptéry?
- Testuje sa channel alebo Permanent link?
- Je zadaná správna hodnota NVP kábla?

Chyby na vedení kabeláže:

- Zmeraná dĺžka kábla je väčšia ako normovaný limit:
 - Kábel je dlhý. Zredukujte dĺžku znížením rezervy v rozvádzačoch, ak je to možné, alebo použite iné káblivé trasy.
- Menovitá rýchlosť šírenia (NVP) nebola správne nastavená.
- Zmeraná dĺžka kábla je výrazne menšia ako reálna dĺžka kábla:
 - Prerušenie na kábli
 - Jeden alebo viac párov je kratších
 - Poškodený kábel
 - Nesprávne pripojenie.
- Oneskorenie signálu/Rozdiel oneskorenia väčší ako limit:
 - Dlhý kábel (oneskorenie signálu).
- Útlm:
 - Dlhý kábel
 - Nekvalitné patch káble (pri channel teste)
 - Vysoká impedancia spojov (treba vykonať špeciálny test)
 - Použitie komponentov nesprávnej kategórie (napr. Cat.5e patch káble pri channeli triedy E).
- Nesprávna vzájomná kalibrácia prístrojov pred začatím merania.
- NEXT a PSNEXT ("FAIL"):
 - Príliš veľké rozpletenie párov kábla pri pripájaní keystonev (nedostatočné krútenie)
 - Rozdiely v impedancii medzi keystonevami a zásuvkami (najčastejšie z dôvodu použitia komponentov rôznych výrobcov od kategórie 6 vyššie)
 - Použitie nesprávneho adaptéra pri meraní
 - Patch káble, keystonev, zásuvky alebo káble nízkej kvality
 - Káble natesno stiahnuté vyvážovými páskami
 - Prítomnosť zariadení produkujúcich rušenie blízko káblov
 - Skontrolovať útlm odrazu (Return loss): zlé hodnoty NEXT môžu byť spôsobené útlmom odrazu.
- NEXT a PSNEXT (PASS s chybou, test je pozitívny, s chybami, ktoré sa môžu prejaviť v budúcnosti):
 - Kvalitný kábel znesie mierne poškodenie, ako sú uzly alebo zalomenia
 - Nesprávne nastavenie testu: zlý výsledok testu pre triedu E môže spôsobiť napr. nesprávne nastavenie testu pre triedu D.

- Útlm odrazu (Return loss) ("FAIL"):
 - Nesprávna impedancia patch káblov (nie 100 Ω)
 - Poškodené, zničené patch káble
 - Porušenie krútenia v kábli počas inštalácie
 - Nekvalitné keystone/zásuvky
 - Nekvalitný kábel, impedancia kábla nie je rovnaká na celej dĺžke
 - Rozdiely v impedancii medzi konektormi a keystone (najčastejšie z dôvodu použitia komponentov rôznych výrobcov od kategórie 6 vyššie)
 - Chyba pri vzájomnej kalibrácii prístrojov a/alebo nesprávny merací adaptér.
- Útlm odrazu (Return loss) (PASS s chybou, test je pozitívny, s chybami, ktoré sa môžu prejaviť v budúcnosti):
 - Kvalitný kábel znesie mierne poškodenie, ako sú uzly alebo zalomenia.
- ELFEXT a PSELFEXT:
 - Pozri NEXT
 - Veľké množstvo káblov zviazaných do zväzkov, tesne stiahnutých vyvážovacími páskami.
- Odpor:
 - Kábel dlhší ako limit
 - Zoxidované kontakty
 - Nesprávne pripojenie vodičov do keystone
 - Kábel s veľmi tenkými vodičmi (skontrolujte nominálne AWG kábla) alebo nekvalitný kábel.

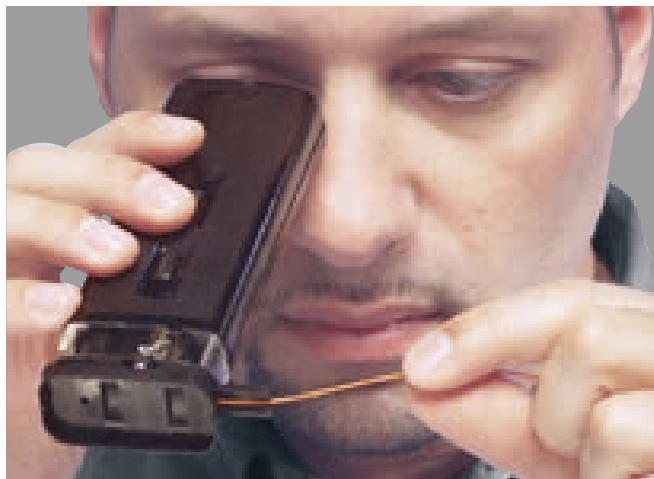
8.3 - Optická kabeláž

8.3.1 - Vizuálna kontrola

Vizuálna kontrola je jednoduchá a zahŕňa:

- Kontrola správnosti objednávacích čísel komponentov
- Kontrola mechanických poškodení na kábloch (zalomenia, uzly)
- Kontrola káblových zväzkov, či nie sú tesne stiahnuté vyvážovacími páskami, či nie sú poškodené káble
- Kontrola správnosti pripojenia káblov do patch panelov
- Čistota komponentov
- Kontrola kompatibility patch káblov s použitým typom vlákna (napr.: 50/125 μm).

Zariadenia na vizuálnu kontrolu optickej kabeláže a konektorov sú dostupné u výrobcov kabeláží.



Mikroskop na kontrolu povrchu a čistoty optickeho vlákna

8.3.2 - Test konektivity

Na kontrolu správnosti optických pripojení sa používa vizuálny lokátor chýb. Prístroj posiela do vlákna svetlo, pričom kontroluje kvalitu spoja, chyby a prerušenia v kábloch. Slúži na základné zmeranie kvality optickeho prepoja. Na podrobné, presnejšie meranie sa následne používa test reflektometrie.



Príklad vizuálnych lokátorov chýb optickej kabeláže

8.3.3 - Test prenosových parametrov

Pri teste optickej kabeláže sa merajú nasledujúce prenosové parametre kabeláže:

- Útlm (dB)
- Polarita
- Dĺžka (m)
- Útlm odrazu (Return loss) (dB)
- Oneskorenie signálu (ns), voliteľné.

Prenosové parametre pre optickú kabeláž sa testujú nasledujúcimi metódami:

- Fotometria
- Reflektometria.

Fotometria sa používa na zmeranie útlmu svetelného pulzu pri menovitej vlnovej dĺžke daného vlákna. Meria sa medzi dvoma koncami prepoja pomocou meracieho prístroja.

Certifikačný merací prístroj musí spĺňať parametre na meranie nasledujúcich vlnových dĺžok (v zhode s normou EN 50346):

- Multimode vlákna:
 - 850 nm \pm 30 nm
 - 1 300 nm \pm 20 nm.
- Singlemode vlákna:
 - 1 310 nm \pm 10 nm
 - 1 550 nm \pm 20 nm.

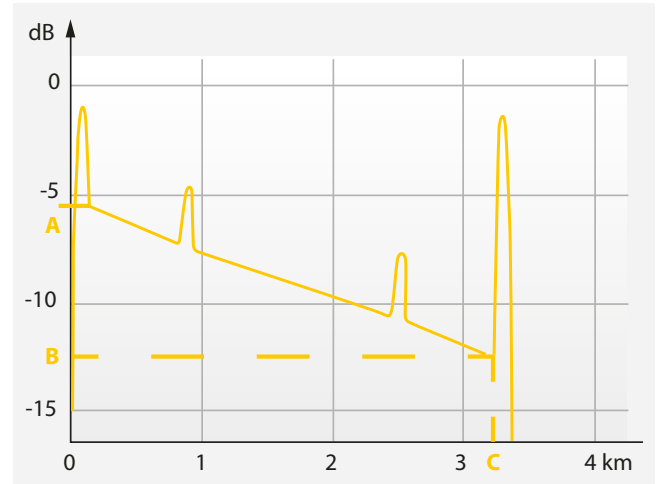
Rovnako ako prístroje na testovanie metalickej kabeláže, optický testovací prístroj pozostáva z dvoch častí - vysielacej a prijímacej jednotky. Meranie sa vykonáva na každom prepoji za účelom certifikácie kabeláže. V prípade problému je nutné vykonať test reflektometrie, aby sa zachytila príčina problému.



Príklad fotometrických meracích prístrojov

Test reflektometrie: Test je založený na meraní času, počas ktorého svetelný pulz vysielaný na jednom konci dorazí na druhý koniec a odrazí sa naspäť. Meranie sa vykonáva pomocou reflektometra - OTDR.

Sú dva typy odrazeného signálu: "silný" a "slabý". Prvý, generovaný Fresnelovým odrazom, indikuje mikroskopické trhliny vo vlákne. Slabé odrazy sú spôsobené spätným rozptylom svetla vo vlákne a vyjadruje sa pomocou nich útlm optického vlákna.



Príklad testu reflektometrie: Krivka zobrazuje útlm (body A, B). Výkyvy krivky smerom hore korešponujú s Fresnelovými odrazmi a indikujú miesto vo vlákne, kde k odrazu dochádza. V bode C útlm padne na nekonečnú hodnotu, čo indikuje prerušené vlákno.



Príklad OTDR prístroja

Test reflektometrie sa vykonáva použitím "štartovacieho vlákna", kusa optického kábla, ktorý je súčasťou meracieho prístroja. Služi na elimináciu "mŕtvej zóny" prístroja, ktorú tvorí začiatok prepoja.

Najefektívnejší spôsob testovania optickej kabeláže môžeme zhrnúť do piatich bodov:

- 1) Vizuálna kontrola: prvotná kontrola správnosti typu kábla a kontrola viditeľných poškodení
- 2) Reflektometria na kábli pred inštaláciou, čím skontrolujeme kábel pred použitím
- 3) Reflektometria optického kábla po inštalácii: zistenie, či kábel nebol poškodený pri inštalácii
- 4) Vizuálna kontrola + čistenie konektorov
- 5) Finálny test prepoja, ktorý tvorí vlákno + konektory. Test fotometriou a reflektometriou.

B9

TECHNICKÁ PODPORA OD VÝROBCU

9.1 - Odborné články

Na www.legrand.sk/www.legrand.cz pravidelne publikujeme voľne dostupné odborné články z oblasti štruktúrovaných kabeláží. Načerpajte najnovšie poznatky z pohľadu noriem

alebo sa vyvarujte zaužívaných inštalčných/projekčných chýb, ktoré nie sú v súlade s normami.

9.2 - Vypracovanie technickej dokumentácie

9.2.1 - Vypracovanie technickej dokumentácie našimi špecialistami

Kontaktujte našich špecialistov na štruktúrovanú kabeláž, ktorí vám na základe vašich potrieb odporučia vhodné technické riešenie. Možné je osobné stretnutie alebo telefonická konzultácia.

Po definovaní požadovaných parametrov vám naši špecialisti vypracujú:

- výkaz výmer s jednotkovými tarifnými cenami
- cenový ponuk s vašimi nákupnými cenami (garantovanými cez naše distribučné kanály)
- technickú správu
- vizualizáciu rozvádzačov v CAD-e.

Uvedené služby sú zdarma.

Kontaktujte nás:

- pre SR: kontakt.bratislava@legrand.sk
- pre ČR: kancelar@legrandcs.cz

9.2.2 - CAD knižnica patch panelov a rackov

Na www.legrand.sk/www.legrand.cz nájdete knižnicu komponentov LCS² v DWG formáte aj s popismi. Knižnica obsahuje metalické patch panely, optické vane, audio/video patch panely, stojanové a nástenné rozvádzače a ďalšie príslušenstvo.

Ďalej tam nájdete aj predkonfigurované rozvádzače pre typizované inštalácie napr. 100 prípojných bodov Cat.6A STP. Knižnice si možno stiahnuť zadarmo.

9.2.3 - Softvér LCS Pro²: návrh systému LCS² s exportom do DWG, XLS či PDF

Nová verzia softvéru LCS Pro² vám umožňuje intuitívny návrh rozvádzačov vrátane výkazu výmeru.



Jednoduchý export do požadovaného formátu



Jednoduchý export do požadovaného formátu



Vizualizácia rozloženia prvkov v rozvádzačoch a ich presúvanie pomocou myši

KONTAKTUJTE NÁS

pre SR: kontakt.bratislava@legrand.sk

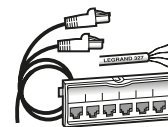
pre ČR: kancelar@legrandcs.cz

DIGITÁLNA INFRAŠTRUKTÚRA SYSTÉMY PRE KOMUNIKAČNÉ TECHNOLÓGIE V BUDOVÁCH



str. 56
Predstavenie systému
LCS²

LCS² metalické prepoje

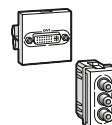


str. 80
LCS² Cat.6 patch
panely, káble
a patch káble



str. 89
LCS² Cat.3 telefónne
panely a káble

LCS² audio/video



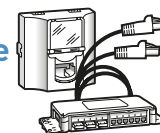
str. 92
audio/video zásuvky

LCS² optické prepoje



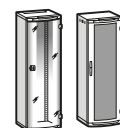
str. 96
LCS² optické vane

LCS² alternatívne topológie



str. 104
LCS² zónová kabeláž
Cat.6A/6/5e

LCS² rozvádzače



str. 108
LCS² 19" stojanové
a serverové rozvádzače



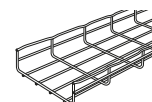
str. 112
LCS²
merateľné PDU

LINKEO komponenty



str. 128
LINKEO 19" stojanové
rozvádzače
a príslušenstvo

CABLOFIL drôtené žľaby



str. 142
LCS²
CABLOFIL drôtené
žľaby CF30, CF54,
CF105

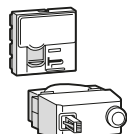
UPS záložné zdroje



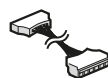
str. 156
UPS Niky
0,6 až 1,5 kVA



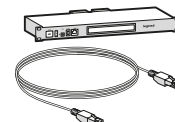
str. 74
LCS² Cat.6A
patch panely,
káble a patch
káble



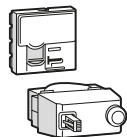
str. 76
LCS² Cat.6A
zásuvky RJ45



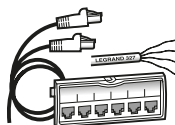
str. 77
LCS² Cat.6A
predkonektoro-
vané prepoje



str. 78
LCS²
vzdialený monitoring
fyzickej vrstvy



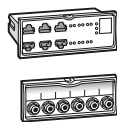
str. 82
LCS² Cat.6
zásuvky RJ45



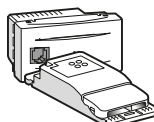
str. 86
LCS² Cat.5e
patch panely, káble
a patch káble



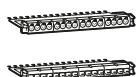
str. 88
LCS² Cat.5e
zásuvky RJ45



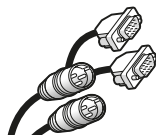
str. 90
LCS² ďalšie
technológie: PoE
injektory, TV bloky



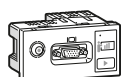
str. 91
switche a Wi-Fi body
Mosaic



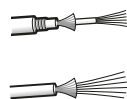
str. 93
audio/video patch
panely



str. 93
audio/video káble
a patch káble



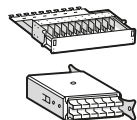
str. 94
audio/video sady



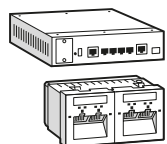
str. 98
LCS²
optické káble
a pigtaily



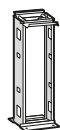
str. 100
LCS²
optické patch káble



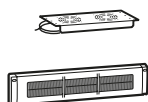
str. 102
LCS²
predkonektoro-
vané
optické prepoje MTP



str. 106
LCS² FTTO / FTTD



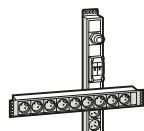
str. 109
LCS² 19" otvorené
rámy



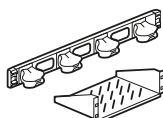
str. 110
LCS² podstavce,
ventilácia



str. 111
LCS²
vertikálne vedenie
káblov



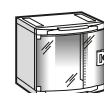
str. 113
základné PDU
a 19" napájacie
bloky



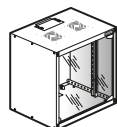
str. 114
LCS² horizontálne
vedenie káblov
a police



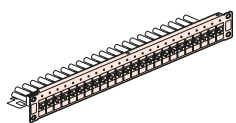
str. 115
LCS²
19" nástenné
rozdávčače



str. 115
LCS²
10" nástenné
rozdávčače



str. 130
LINKEO 19"
nástenné
rozdávčače



str. 130
LINKEO keystone
a patch panely



str. 131
LINKEO káble



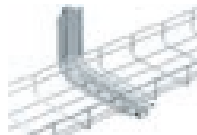
str. 131
LINKEO patch káble



str. 144
CABLOFIL
spájacie
príslušenstvo



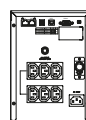
str. 145
CABLOFIL
montáž
na podlahu



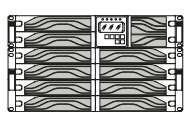
str. 146
CABLOFIL
montáž
na stenu



str. 147
CABLOFIL
montáž na strop



str. 157
UPS Niky S
1 až 3 kVA



str. 158
UPS Daker
1 až 6 kVA

MODULY

RJ45 LCS²

Garantované PoE až do 50 W

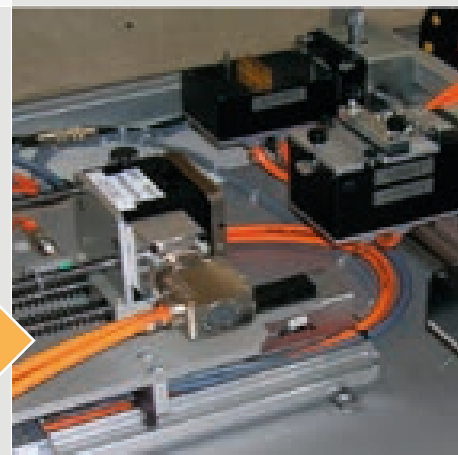
Moduly RJ45 LCS² boli navrhnuté na podporu napájania aktívnych zariadení do dátových káblov, tiež známe ako IEEE 802.3af 2003 PoE a IEEE 802.3at 2009 PoE+. Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma až 500 MHz.

Až 50 % úspora času
pri inštalácii pomocou
beznástrojových
modulov LCS².

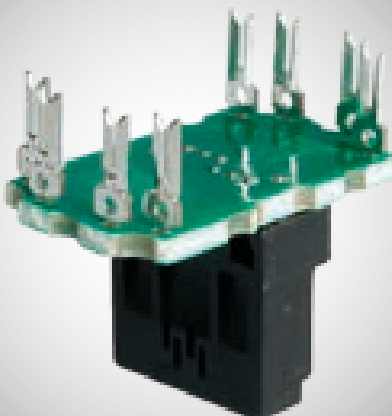


Minimalizovaný NEXT
vďaka neparallelným
zaobleným PIN-om.

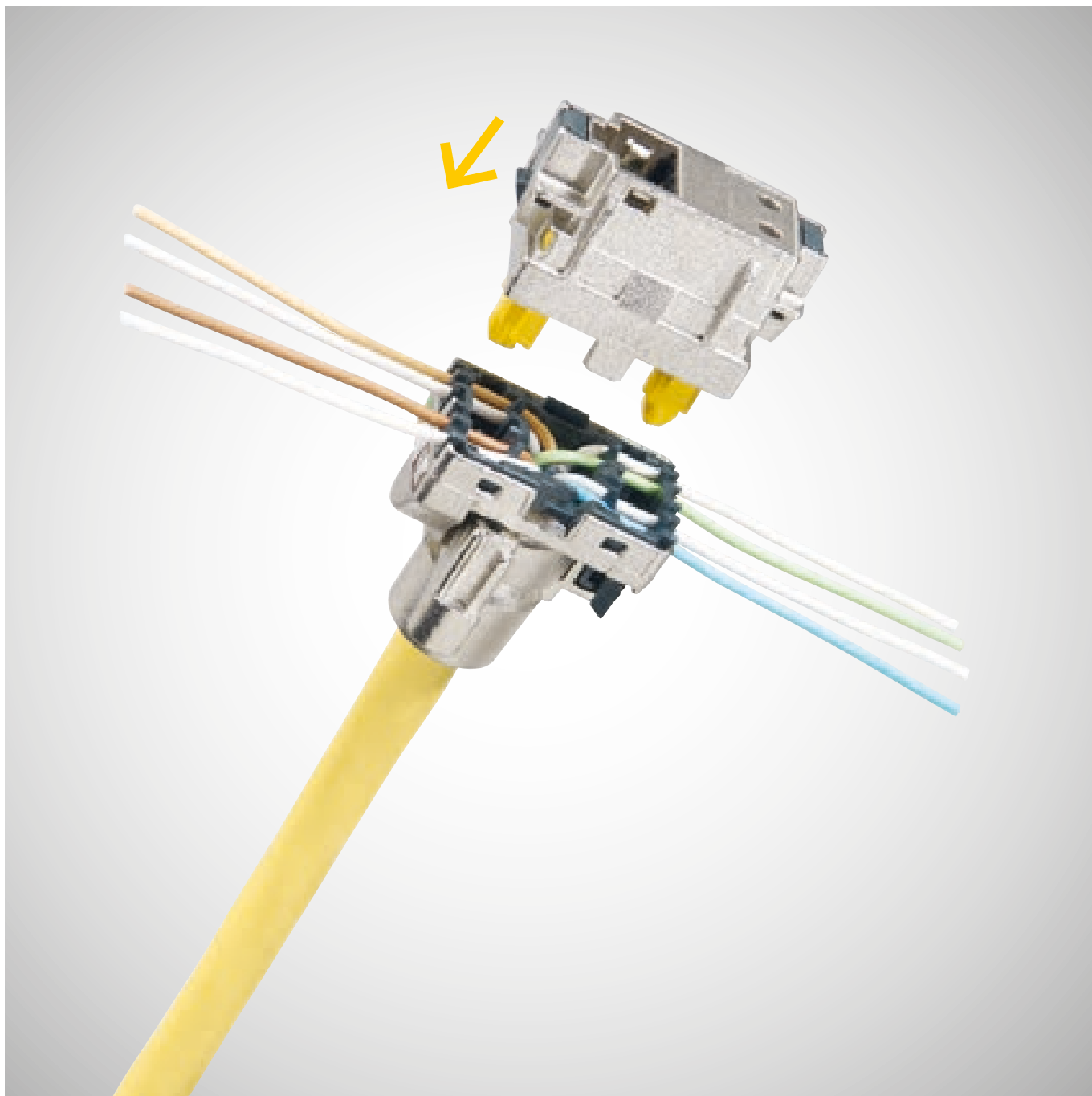
Moduly RJ45 navrhnuté,
vyrábané a testované na
podporu napájania PoE/PoE+.
Testované nad rámec IEC
60512-99-001: 2 500 zapojení/
odpojení patch kábla pri 50 W.



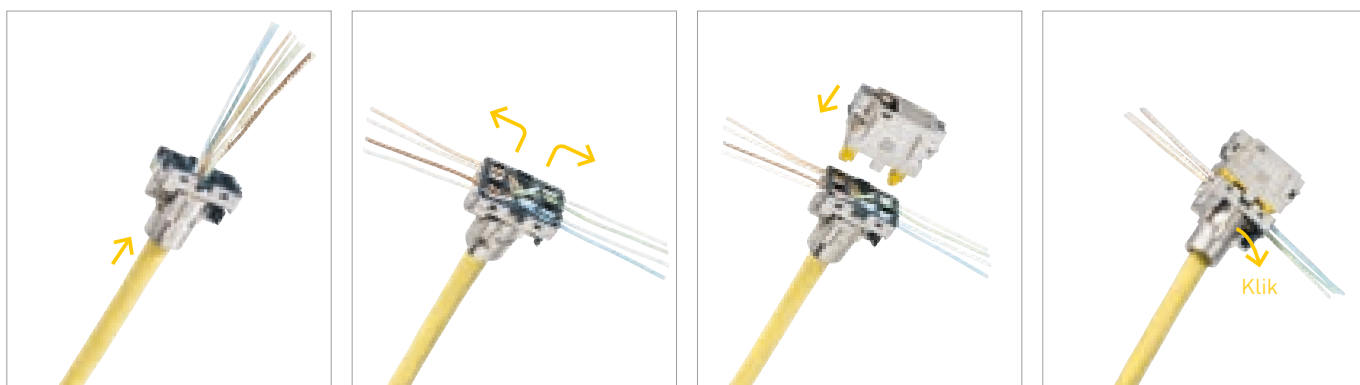
Nasunutím IDC do dosky
plošných spojov sa
minimalizujú rušenia.



SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



Pripojenie kábla bez použitia nástrojov



PATCH

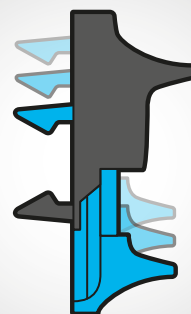
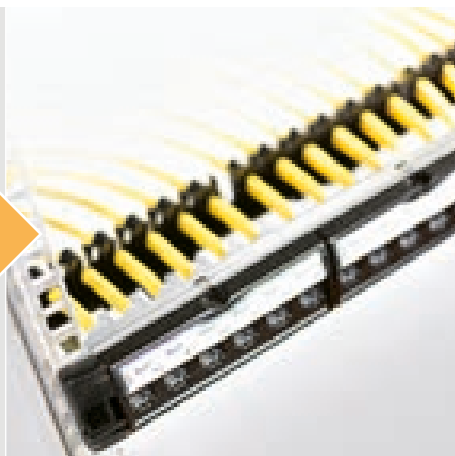
PANELY LCS²

Najrýchlejšia inštalácia a správa

Unikátne charakteristiky patch panelov LCS² umožňujú jednoduchú inštaláciu i následnú obsluhu. Medzi praktické inovácie patrí možnosť vyberať keystone z prednej strany. Presun patch panelu na inú pozíciu v rozvádzači je možný pomocou klik-systému bez nutnosti skrútkovania.

Rýchlopínacie svorky namiesto skrutiek.

Osadenie patch panelov na 19" lišty jednoduchým zaklapnutím.

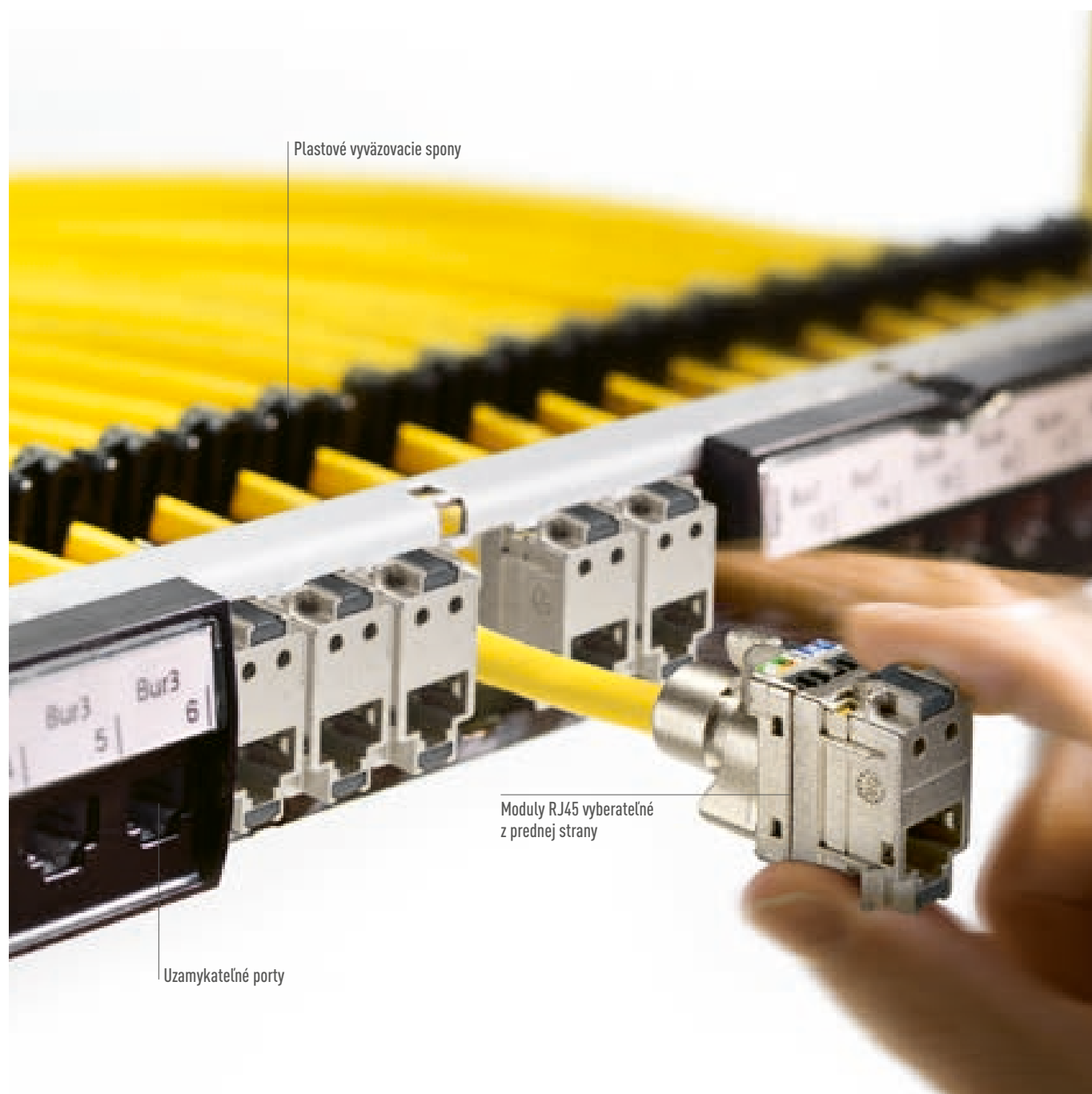


Zvýšenie fyzického zabezpečenia siete pomocou uzamknutia portov na patch paneloch. Taktiež možnosť uzamknutia patch káblov v portoch.

Modulárne patch panely pre kombináciu rôznych technológií v 1U pre úsporu miesta v rozvádzačoch.



SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



Rôzne technológie vo výške 1U



PATCH

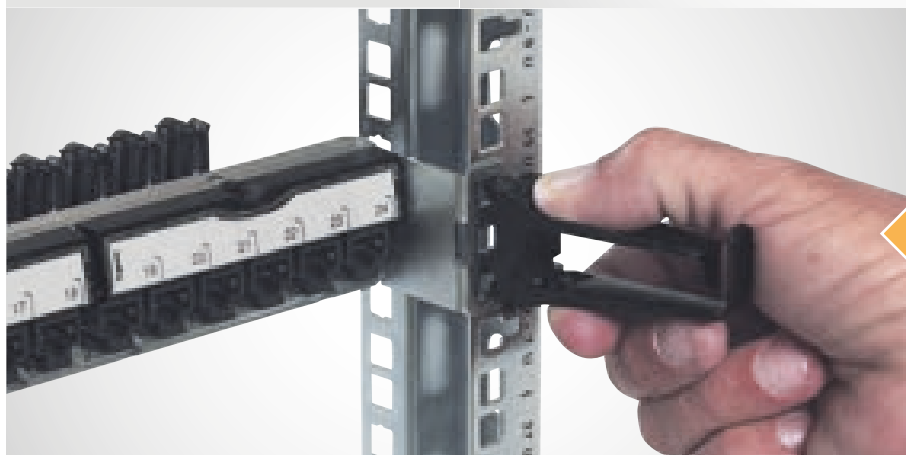
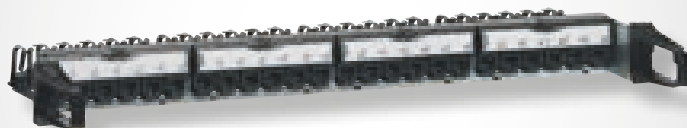
PANELY LCS²

Integrovaný horizontálny organizátor 1U

Inovatívne patch panely s integrovaným horizontálnym organizátorom 1U na dosiahnutie vyššej hustoty portov v rozvádzačoch. Možno ich použiť aj v rozvádzačoch šírky 600 mm pre prehľadné vertikálne vedenie patch káblov. Patch káble sú pomocou integrovaných vyvážovacích ôk vyvedené mimo priestoru medzi 19" lištami.

Inovatívne patch panely LCS² na **zvýšenie hustoty portov v rozvádzačoch.**

Vhodné pre inštalácie s 5 a viac patch panelmi v rozvádzači.

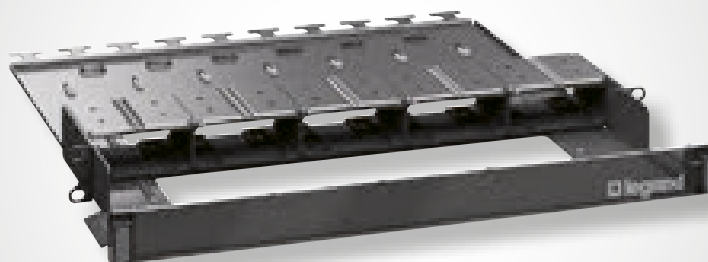


Integrované vyvážovacie oko **slúži zároveň ako rýchlopínacia spona.**

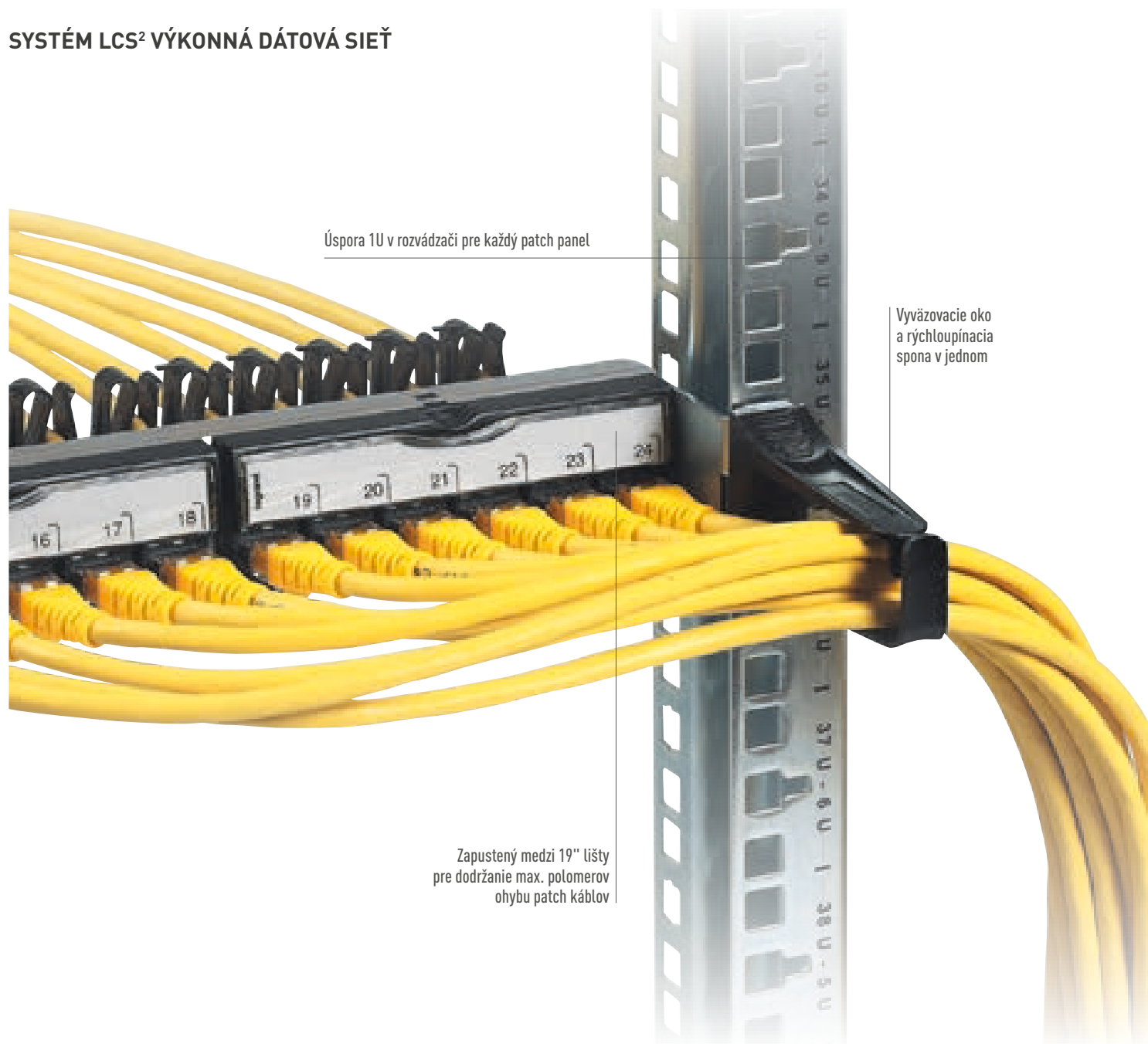
Nie je nutné používať montážne skrutky.

Ďalšie produkty na zvýšenie hustoty portov.

Modulárne optické vane osaditeľné optickými kazetami s vysokou hustotou konektorov. Ukončenie až 288 optických vlákien vo výške 2U.



SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ

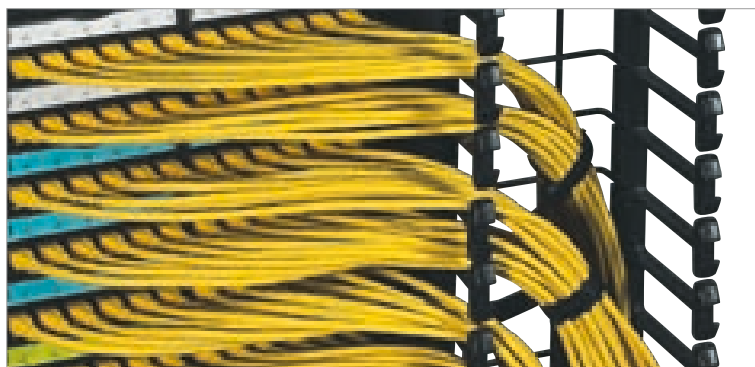


Úspora 1U v rozvádzači pre každý patch panel

Vyvážovacie oko
a rýchlopínacia
spona v jednom

Zapustený medzi 19" lišty
pre dodržanie max. polomerov
ohybu patch káblov

Alternatíva - vysokohustotné káblovanie v otvorených rámoch LCS²



INŠTALAČNÉ KÁBLE LCS²

Husté krútenie podstata Twisted pair káblov

Krútenie žíl v dátových kábloch predstavuje základnú ochranu proti šumom a presluchom, ktoré rušia dátový prenos. Čím hustejšie krútenie, tým lepšia ochrana.

Všetky inštalačné káble LCS², tienené aj netienené, sa vyznačujú veľmi hustým krútením pre garantovanú podporu všetkých prenosových protokolov až po 10GBase-T.

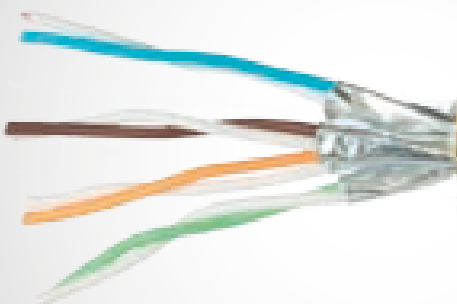
Netienené káble Cat.6A U/UTP so špeciálne hustým krútením párov pre zaručenie odolnosti proti rušeniam na základe princípu potenciálového vyváženia. Plastový kríž s krútením pre optimalizovaný NEXT.



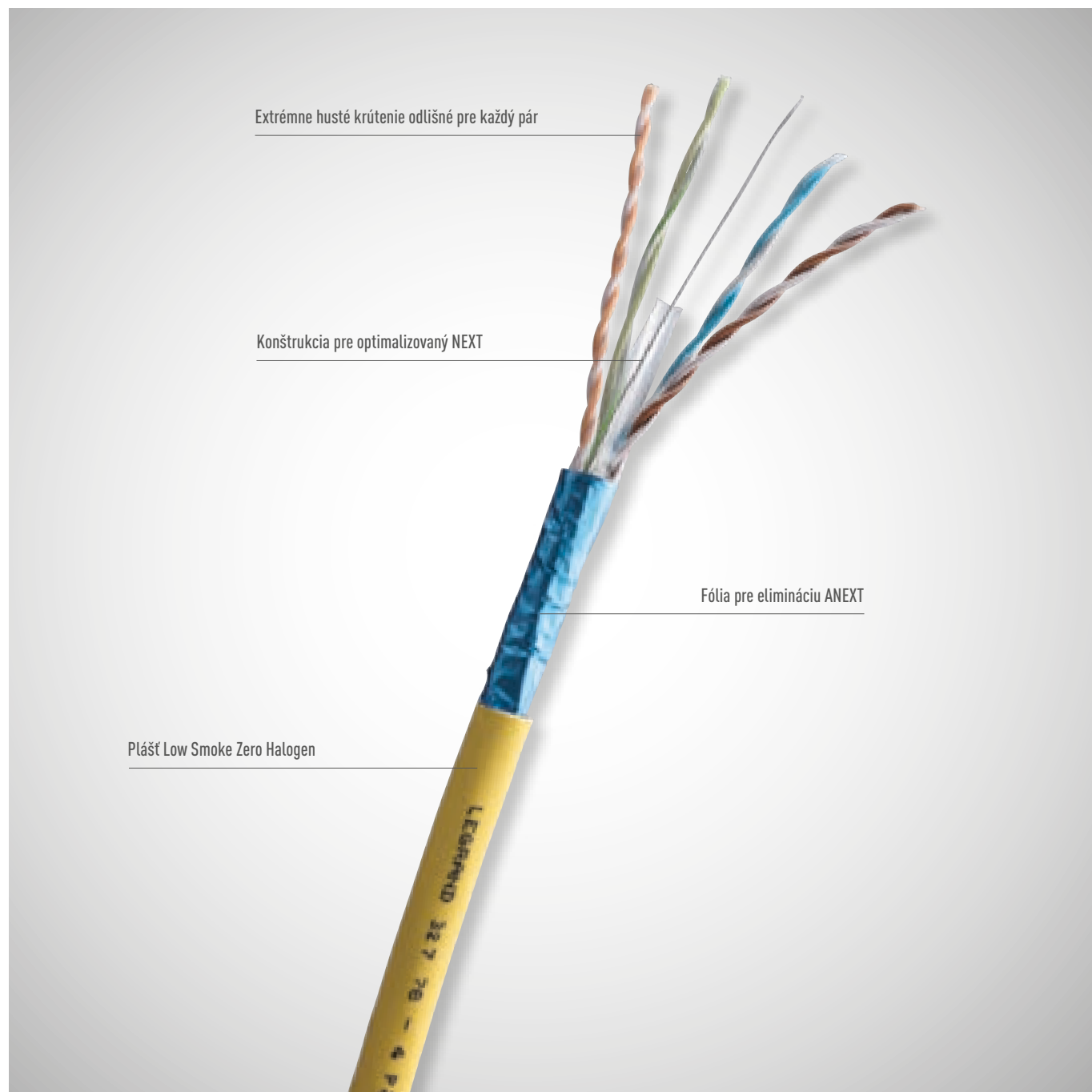
Tienené káble Cat.6A F/UTP využívajú princíp hustého krútenia a hliníkovo-polyesterovú fóliu ako doplnkovú ochranu pre optimálne hodnoty ANEXT. Plastový kríž s krútením pre optimalizovaný NEXT.



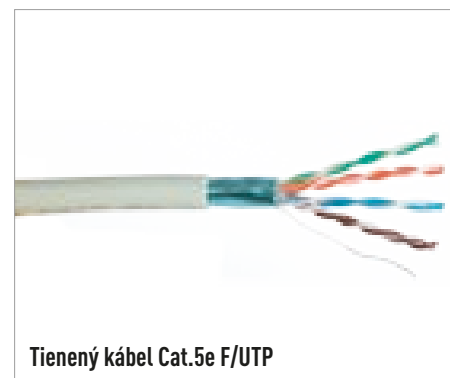
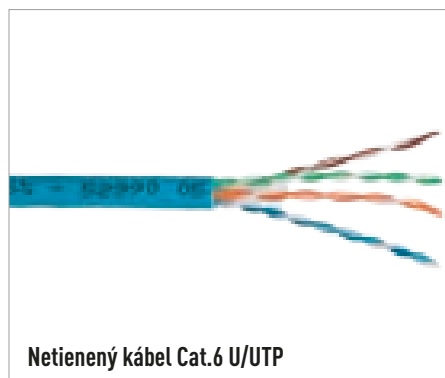
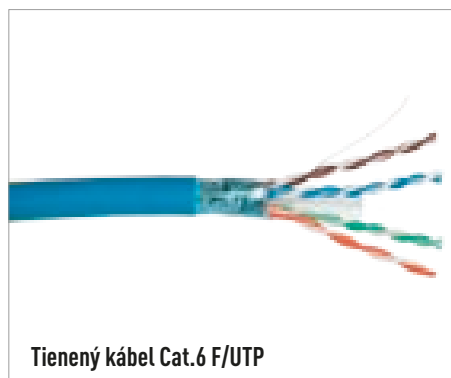
Tienený kábel Cat.7 S/FTP pre vystavanie prenosových kanálov na iných konektoroch ako RJ45. Bez hustého krútenia a plastového kríža.



SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



Inštalčné káble pre 1GBase-T



ALTERNATÍVNE TOPOLOGIE LCS²

FTTO/FTTD

Rýchlejšie periférne zariadenia si vyžadujú aj novú infraštruktúru. Pomocou systému LCS² možno realizovať alternatívne topológie ako napríklad FTTO/FTTD (prívod optického vlákna do kancelárie, resp. k pracovnému stolu) alebo zónovú kabeláž.

FTTD switch Mosaic
pre prívod optického vlákna až na
pracovné miesto.
Konvertuje optický signál na
metalický.

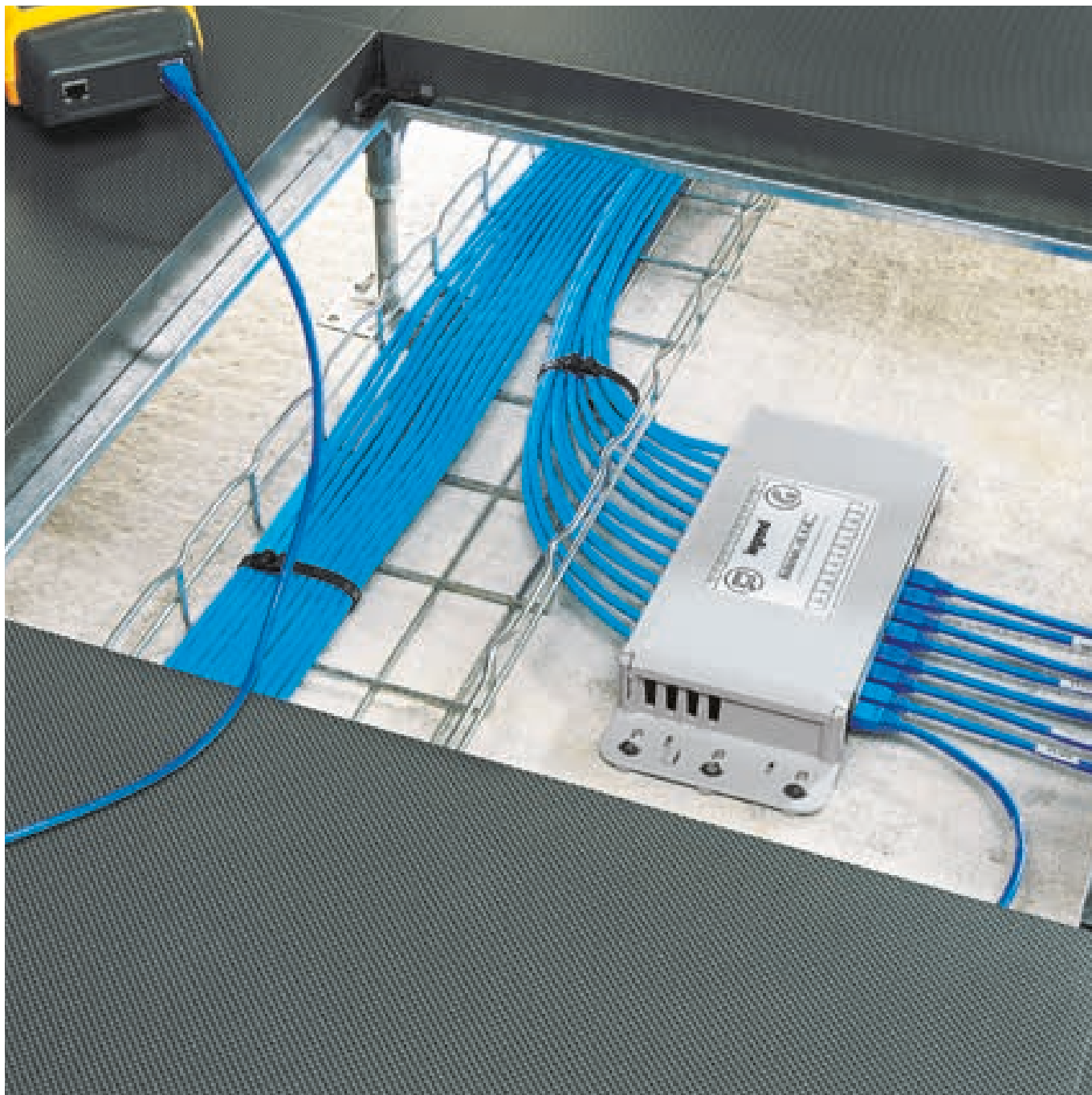


Kombinovaný opticko/
metalický konsolidačný bod
pre zónovú kabeláž.

FTTO switch
Všetky porty RJ45 FTTO
switchu podporujú:
1 000Base-T,
autonegociáciu auto-MDI/X,
PoE/PoE+ IEEE 802.3af/at.



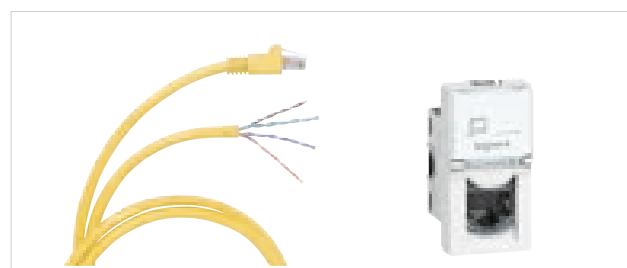
SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



2 možnosti pripojenia dátových zásuviek ku konsolidačnému bodu



Flexibilné prepojenie konsolidačných bodov pomocou patch káblov a zónových zásuviek RJ45/RJ45. Redukovaná dĺžka Permanent linku.



Prepojenie konsolidačných bodov pomocou pripájacích káblov z pevných vodičov a bežných zásuviek RJ45. Permanent link v normovanej dĺžke 90 metrov.

STOJANOVÉ ROZVÁDZAČE LCS²

Dokonalé vedenie kabeláže

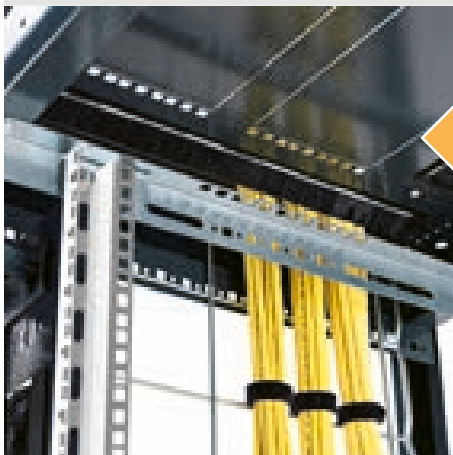
Vedenie kabeláže v rozvádzačoch nikdy nebolo jednoduchšie. Stojanové rozvádzače LCS² spolu s príslušenstvom boli navrhnuté s maximálnym dôrazom na ochranu dátovej kabeláže. Všetky hrany v rozvádzači sú zaoblené, oká vertikálnych a horizontálnych organizátorov sú široké, ploché a vyrobené z plastu.

Pridanú hodnotu tvoria ďalšie vylepšenia ako 19" lišty s dvojitým značením U, automatické uzemnenie bočníc a podobne.

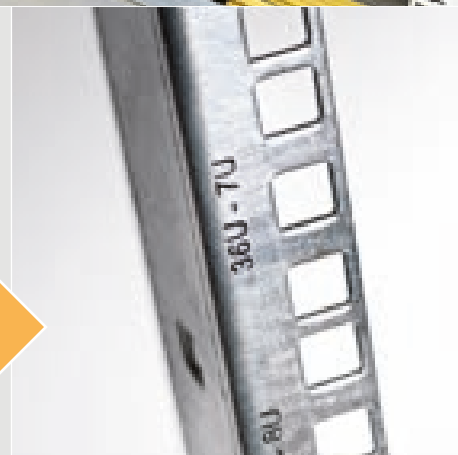
Polomer ohybu vždy dodržaný



Pozdĺžne káblové vstupy
s dostatočnou kapacitou



Vertikálne 19" lišty
s dvojitým značením U



Automatické uzemnenie
všetkých kovových súčastí



SYSTEM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



Rozvádzače s delenými prednými dverami pre malé miestnosti



SERVEROVÉ ROZVÁDZAČE LCS²

Lepší prietok vzduchu

Serverové rozvádzače LCS² slúžia na umiestnenie ťažkých aktívnych zariadení, ktoré sa zvyknú v bežných rozvádzačoch prehrievať. Vďaka predným dverám s 80 % mikroperforáciou preniká k IT zariadeniam ochladený vzduch omnoho jednoduchšie. Žadné, rovnako perforované dvere naopak umožňujú rýchlejší odtok ohriateho vzduchu.

Konzoly pre vedenie káblových trás priamo na rozvádzačoch



Káblové vstupy na strope/
podlahe v štandardnom
19" formáte

Rôzne možnosti uzamykania
dverí a bočníc

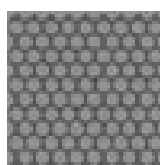


Perforácia predných aj
zadných dverí 80 %



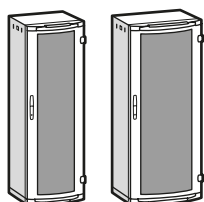
SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ

19" perforácia pre umiestnenie ventilácie a kefových vstupov



80 % mikroperforácia predných aj zadných dverí

Hĺbka 1 000 milimetrov,
dostatok miesta pre servery



Šírka 600 alebo 800 mm



Skrutkový
rozložiteľný skelet
a vysoká nosnosť

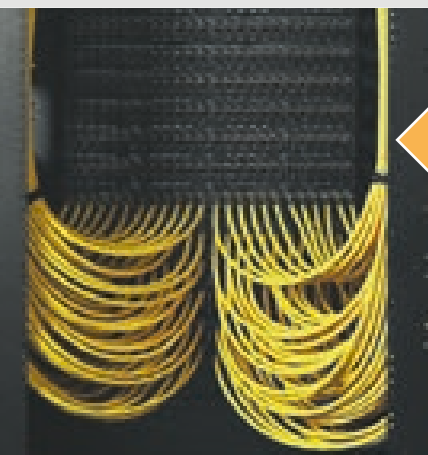
OTVORENÉ RÁMY LCS²

Core switch a vysoká hustota portov

Otvorené rámy pre vedenie kabeľáže s vysokou hustotou – dátové centrá, SAN, pasívne rozvádzače.

Na bočné strany 19" rámov z hliníka sa umiestnia vysokokapacitné vertikálne kábové kanály. Majú reverzibilné dverka na elegantné zakrytie množstva patch káblov.

Vysokokapacitné vertikálne kanály. Jediný spôsob, ako prehľadne viesť množstvo patch káblov (kapacita až 580 ks patch káblov Cat.6).



Otvorená štruktúra a efektívny manažment patch káblov pre dostatočné chladenie aktívnych zariadení

Integrovaná oblá striedača zabezpečí, že sa patch káble nekrižia.



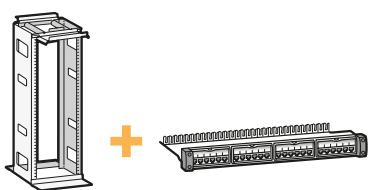
Robustná hliníková konštrukcia: nízka hmotnosť a vysoká nosnosť



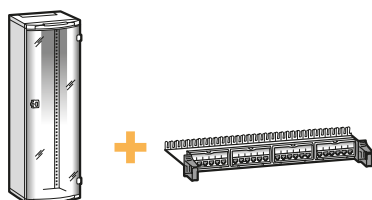
SYSTEM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



Rôzne možnosti zvýšenia hustoty portov



OTVORENÉ RÁMY LCS² + PATCH PANELY LCS²
Otvorená štruktúra ideálna pre prívod vzduchu k nasávacím otvorom aktívnych zariadení.



ROZVÁDZAČE LCS² + PATCH PANELY LCS² S ORGANIZÁTOROM
Uzavretá štruktúra pre fyzickú bezpečnosť siete na úrovni rozvážača.

NÁSTENNÉ ROZVÁDZAČE LCS²

Estetika
pre reprezentatívne
priestory

Nástenné rozvádzače LCS² sú vhodné všade tam, kde treba dodržať estetické parametre.

Odnímateľné bočné panely a flexibilné káblové vstupy umožňujú rýchlu inštaláciu a rozširovanie.

V ponuke sú aj výklopné verzie rozvádzačov. Odnímateľné panely na všetkých nástenných rozvádzačoch LCS².



Flexibilné káblové vstupy vo formáte inštaláčnych kanálov DLP

Vysokokvalitné prevedenie. Zaoblené sklenené uzamykateľné dvere so sieťotlačou.



SYSTÉM LCS² VÝKONNÁ DÁTOVÁ SIEŤ



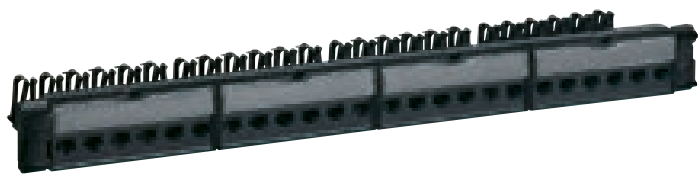
Aj v 10" verzii



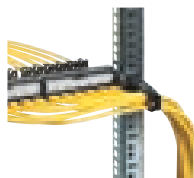
Redukovaná hĺbka,
10" rozvádzače a patch panely LCS²

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória.6A

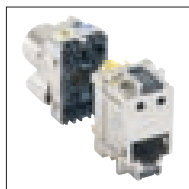
patch panely



0 335 73



0 335 86



Modul Cat.6A STP

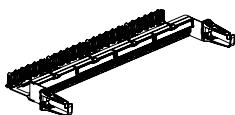
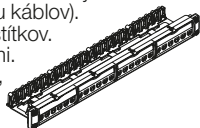


0 335 76



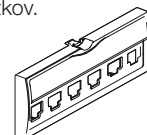
0 334 75

Bal.	Obj. č.	Vybavené patch panely Cat.6A
		Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Vybavené patch panely 1U s 24 beznástrojovými modulmi RJ45 Cat.6A s dvojitým farebným kódom T568A/B. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x. Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W. Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov. Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchchloupináčich svoriek. Automatické vodivé spojenie modulu RJ45 s patch panelom ako aj patch panelu s rámom rozvádzača. Zadná vyvážovacia lišta pre odľahčenie káblov vybavená plastovými sponami (bez nutnosti používať vyvážovacie pásky, ktoré môžu poškodiť izoláciu káblov). Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Súčasťou balenia štítky so 6 farbami. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.
1	0 335 73	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6A STP 1U
1	0 335 84	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6A UTP 1U



Bal.	Obj. č.	Vybavené patch panely Cat.6A s organizátorom 1U
		Integrovaný horizontálny organizátor 1U na dosiahnutie vyššej hustoty portov v rozvádzačoch. Zároveň umožňuje vyvážovanie patch káblov mimo priestoru medzi 19" lištami, pre prehľadné vertikálne vedenie patch káblov aj v rozvádzačoch šírky 600 mm. Odsadený pre dodržanie polomeru ohybov patch káblov. Ostatné parametre identické s obj. č. 0 335 73/84.
1	0 335 86	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6A STP s integrovaným horizontálnym organizátorom 1U
1	0 335 85	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6A UTP s integrovaným horizontálnym organizátorom 1U

Bal.	Obj. č.	Modulárne patch panely Cat.6A
		Modulárny patch panel Modulárny patch panel umožňuje kombinovať rôzne technológie vo výške 1U. Obsahuje 4 pozície pre ukončenie metalických prepojov, optických prepojov, TV rozvodov, VGA/HDMI rozvodov, osadenie PoE injektorov, switchov atď. Obsahuje plastové káblivé spony, ktoré držia inštalačné káble (namiesto vyvážovacích pásov). Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchchloupináčich svoriek. Modulárny 19" patch panel – 1U
1	0 335 90	Bloky modulov RJ45 Cat.6A Bloky modulov RJ45 pre osadenie do modulárneho patch panelu. 1 blok obsahuje 6 modulov RJ45 Cat.6A. Podpora všetkých prenosových protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet). Beznástrojové moduly RJ45 s dvojitým farebným kódom T568A/B. Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Súčasťou balenia štítky so 6 farbami. Veľkosť: 1 pozícia v modulárnom patch paneli. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.
2	0 335 76	Blok 6 tienených modulov RJ45 Cat.6A STP
2	0 335 77	Blok 6 netienených modulov RJ45 Cat.6A UTP
10	0 335 91	Záslepka pre 19" panel, 1 pozícia, čierna

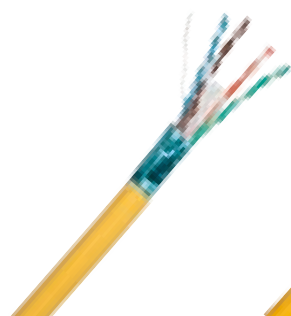


Bal.	Obj. č.	Bloky na uzamknutie portov
		Zvýšenie fyzického zabezpečenia siete pomocou blokov, ktoré uzamknú porty na patch paneloch. Patch kábel možno pripojiť/odpojiť z portu iba pomocou kľúča. Kompatibilné so všetkými patch káblami LCS ² . Uzamknutie nepoužívaných portov. Farebné odlišenie pomocou cloniek.
		Uzamykateľné bloky Kľúč nie je súčasťou balenia.
2	0 334 71	Čierne clonky
2	0 334 72	Modré clonky
2	0 334 73	Červené clonky
2	0 334 74	Oranžové clonky
2	0 334 75	Zelené clonky
		Kľúč pre uzamykateľné bloky
5	0 334 70	Kľúč pre bloky

Bal.	Obj. č.	Patch modul Cat.6A na DIN lištu
		Na použitie v priemysle a bytových priestoroch. Služí na ukončenie dátových káblov v rozvádzačoch/rozvodniciach s DIN lištou. Vybavený 1 beznástrojovým modulom RJ45 Cat.6A s dvojitým farebným kódom T568A/B. Prívod dátového kábla aj vývod patch kábla pod krycím plechom v rozvádzači. Patch káble neprekážajú zavretiu dverí na rozvádzači. Vybavené popisným štítkom. Formát bežného lističa, šírka: 1 modul.
4	SP4 130 03	Patch modul 1 x RJ45 Cat.6A STP

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória.6A

káble, patch káble



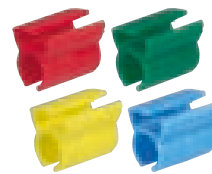
0 327 78



0 327 87



0 517 82



0 518 90

Bal.	Obj. č.	Dátové káble Cat.6A
		Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Inštaláčny kábel s hustým krútením párov. Plastový kríž s krútením pre optimálne hodnoty NEXT. 4 alebo 2 x 4 skrútené páry 100 ohmov. Bezhalogénová izolácia LSZH. Žltá RAL 1018. Prierez žíl AWG 23, pevný vodič. Farebné označenie T568A a T568B. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a ANSI/TIA 568 C.
	LSZH	
		Cat.6A tienový F/UTP – 4 páry Tienový inštaláčny kábel s hustým krútením párov: celý zväzok tienový fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Hliníkovo-polyesterová fólia pre optimálne hodnoty ANEXT. Príložený 9. vodič. Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 29 kg
500 ⁽¹⁾	0 327 78	
		Cat.6A tienový F/UTP - 2 x 4 páry Duplexný tienový inštaláčny kábel s hustým krútením párov: celý zväzok tienový fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Hliníkovo-polyesterová fólia pre optimálne hodnoty ANEXT. Príložený 9. vodič. Bubon, dĺžka 2 x 500 m, hmotnosť 65 kg
500 ⁽¹⁾	0 328 78	
		Cat.6A netienený U/UTP – 4 páry Netienený inštaláčny kábel s hustým krútením párov: celý zväzok bez tienenia/jednotlivé páry bez tienenia. Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 35 kg
500 ⁽¹⁾	0 327 87	
		Dátové káble Cat.7 Pre vystavanie prenosových kanálov Class F/10GBase-T (10 Gigabit Ethernet) na iných konektoroch ako RJ45 (3 atypické formáty). Šírka prenosového pásma 600 MHz. 4 skrútené páry 100 ohmov. Bezhalogénová izolácia LSZH. Prierez žíl AWG 23. Žltá RAL 1018. Farebné označenie T568A a T568B. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2 a STN EN 50173-1. Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 30 kg
500 ⁽¹⁾	0 327 77	

Bal.	Obj. č.	Patch káble RJ45/RJ45 Cat.6A
		Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Medené patch káble RJ45/RJ45 továrenskej výroby. Každý kus prechádza výstupnou kontrolou kvality – 100 % garancia funkčnosti. Flexibilné pletené vodiče. Min. počet zapojení: 750. Min. počet krútení: 500. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1, ANSI/TIA 568 C a IEC 61935-2 - Ed. 3.0.
	PVC	
		Cat.6A tienové S/FTP – 100 Ω
1	0 517 80	Dĺžka 1 m
1	0 517 81	Dĺžka 2 m
1	0 517 82	Dĺžka 3 m
1	0 517 83	Dĺžka 5 m
	LSZH	
1	0 518 70	Dĺžka 1 m
1	0 518 71	Dĺžka 2 m
1	0 518 72	Dĺžka 3 m
1	0 518 73	Dĺžka 5 m
1	0 518 66	Dĺžka 1 m
1	0 518 67	Dĺžka 2 m
1	0 518 68	Dĺžka 3 m
1	0 518 69	Dĺžka 5 m
	PVC	
		Cat.6A netienené U/UTP – 100 Ω
5	0 518 82	Dĺžka 1 m
5	0 518 83	Dĺžka 2 m
5	0 518 84	Dĺžka 3 m
5	0 518 85	Dĺžka 5 m
	LSZH	
5	0 518 78	Dĺžka 1 m
5	0 518 79	Dĺžka 2 m
5	0 518 80	Dĺžka 3 m
5	0 518 81	Dĺžka 5 m
5	0 518 74	Dĺžka 1 m
5	0 518 75	Dĺžka 2 m
5	0 518 76	Dĺžka 3 m
5	0 518 77	Dĺžka 5 m

Bal.	Obj. č.	Označovacie klipy pre patch káble
		Na označenie patch káblov v rozvádzačoch pomocou farieb. Sada 200 ks označovacích klipov v 4 farbách (červená, zelená, žltá, modrá). Inštalujú sa zaklapnutím na konce patch káblov. Označovacia sada pre patch káble, 200 ks
1	0 518 90	

1 : v metroch

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 6A

zásuvky RJ45



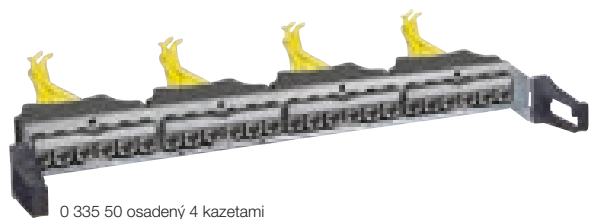
Zásuvky RJ45 vybavené beznástrojovým modulom LCS². Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W. Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov. Možno použiť káble s pevným vodičom AWG 22 až 25 a pleteným vodičom AWG 26. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x. Kontakty modulov s dvojitým farebným kódom T568A/B. Vybavené držiakom popisovacích štítkov, štítkov súčasťou balenia. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.

Bal.	Obj. č.	Mosaic – zásuvky RJ45 Cat.6A	
		Biela Hlinik	STP Zásuvka RJ45, STP, 1 modul Zásuvka RJ45 antibakteriálna, STP, 1 modul Zásuvka RJ45, STP, 2 moduly Zásuvka RJ45 so zelenou clonkou, STP, 2 moduly Zásuvka RJ45 s oranžovou clonkou, STP, 2 moduly Zásuvka 1 x RJ45, STP, konektor pod uhlom 45°, 2 moduly Zásuvka RJ45 uzamykateľná Dodáva sa s 2 kľúčmi pre 5 zásuviek. Uzamykateľná zásuvka RJ45 s červenou clonkou, STP, 2 moduly UTP Zásuvka RJ45, UTP, 1 modul Zásuvka RJ45, UTP, 2 moduly Zásuvka RJ45 so zelenou clonkou, UTP, 1 modul Zásuvka RJ45 s oranžovou clonkou, UTP, 1 modul Zásuvka 1 x RJ45, UTP, konektor pod uhlom 45°, 2 moduly Zásuvka RJ45 uzamykateľná Dodáva sa s 2 kľúčmi pre 5 zásuviek. Uzamykateľná zásuvka RJ45 s červenou clonkou, UTP, 2 moduly
10	0 765 73	0 794 73	
10	0 765 84		
10	0 765 76	0 794 76	
10	0 765 24		
10	0 765 25		
10	0 765 08		
5	0 765 99		
10	0 765 71	0 794 71	
10	0 765 74	0 794 74	
10	0 765 26		
10	0 765 27		
10	0 765 09		
5	0 765 90		

Bal.	Obj. č.	Valena – zásuvky RJ45 Cat.6A	
		Biela Béžová Hlinik	STP Zásuvka RJ45 Zásuvka 2 x RJ45 Zásuvka RJ45 Zásuvka 2 x RJ45
1	7 700 72	7 741 72	
1	7 700 73	7 741 73	
1	7 702 72		
1	7 702 73		
1	0 673 46		
10	0 673 47		
		Hlinik Antracit	Céliane – zásuvky RJ45 Cat.6A Zásuvku s jedným výstupom vytvoríte pomocou mechanizmu RJ45 a krytky, obj. č. 0 682 51 (biela) alebo obj. č. 0 685 51 (titán). Zásuvku s dvomi výstupmi vytvoríte pomocou dvoch mechanizmov RJ45 a krytky, obj. č. 0 682 52 (biela) alebo obj. č. 0 685 52 (titán). Zásuvka RJ45, STP, 1 výstup Zásuvka RJ45, UTP, 1 výstup
1	HC4279C6A	HS4279C6A	
			Bticino Axolute – zásuvky RJ45 Cat.6A Zásuvka RJ45, STP, 1 modul
			Keystone Cat.6A do iných dizajnov Beznástrojové moduly LCS ² vo formáte keystone. Slúžia na ukončenie systému LCS ² v dizajnoch iných výrobcov. Nevhodné na osadenie do patch panelov. Modul RJ45 LCS ² typ keystone 1, Cat.6A STP Modul RJ45 LCS ² typ keystone 1, Cat.6A UTP Modul RJ45 LCS ² typ keystone 2, Cat.6A UTP
10	0 331 54		
10	0 331 55		
10	0 765 89		

štruktúrovaný kabelážny systém LCS²

predkonektorované metalické prepoje



0 335 50 osadený 4 kazetami



0 328 30

0 328 33

Na použitie v dátových centrách a na iných miestach, kde sa vyžaduje rýchlosť inštalácie a vysoká hustota portov. Rýchla a pohodlná Plug-and-Play inštalácia v priestoroch so zvýšenou bezpečnosťou. Továrnske ukončenie a meranie prepojev. Dodávané v presných dĺžkach požadovaných zákazníkom.

Bal.	Obj. č.	Modulárny kazetový patch panel s organizátorom 1U
1	0 335 50	Na osadenie 4 predkonektorovaných kaziet. Integrovaný horizontálny organizátor 1U na dosiahnutie vyššej hustoty portov v rozvádzačoch. Zároveň umožňuje vyvádzenie patch káblov mimo priestoru medzi 19" lištami, pre prehľadné vertikálne vedenie patch káblov aj v rozvádzačoch šírky 600 mm. Odsadený pre dodržanie polomeru ohybov patch káblov.

Bal.	Obj. č.	Predkonektorované linky 6 x Cat.6A STP
1	0 328 30	Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Merací protokol z výrobného závodu súčasťou balenia. Osadenie kazety zaklapnutím do modulárneho kazetového patch panelu s organizátorom 1U (obj. č. 0 335 50).
1	0 328 31	Ukončenie kazeta/kazeta Najčastejšie využívané pri topológiách End-of-Row/ Middle-of-Row pre linky medzi agregáčnymi rackmi (ZD – zone distributor) a server/SAN rackmi (EO – equipment outlet). 6 liniek Cat.6A ukončených 2 kazetami.
1	0 328 32	Dĺžka 6 m
1	0 328 31	Dĺžka 9 m
1	0 328 32	Dĺžka 12 m
1	0 328 33	Ukončenie kazeta/samce RJ45 Najčastejšie využívané pre replikáciu portov switchov v agregáčnych rackoch (samostatné pasívne racky/ otvorené rámy). 6 liniek Cat.6A ukončených kazetou na jednej strane a samcami RJ45 na druhej strane.
1	0 328 33	Dĺžka 6 m
1	0 328 34	Dĺžka 9 m
1	0 328 35	Dĺžka 12 m

Riešenia na mieru

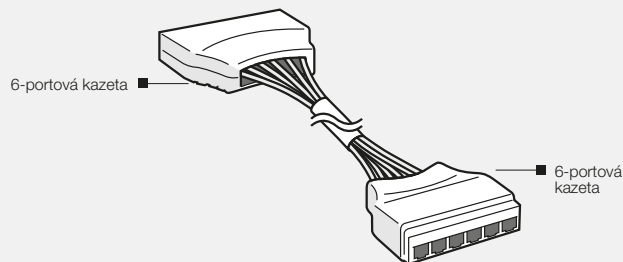
predkonektorované metalické prepoje



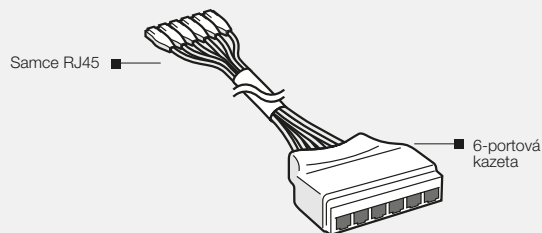
PROJEKTOVÉ RIEŠENIA NA MIERU

1. Výber spôsobu ukončenia linky

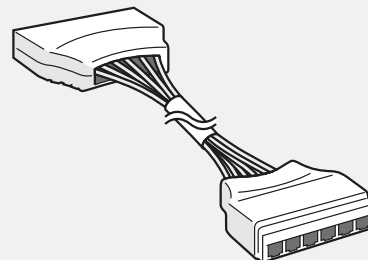
Ukončenie kazeta/kazeta



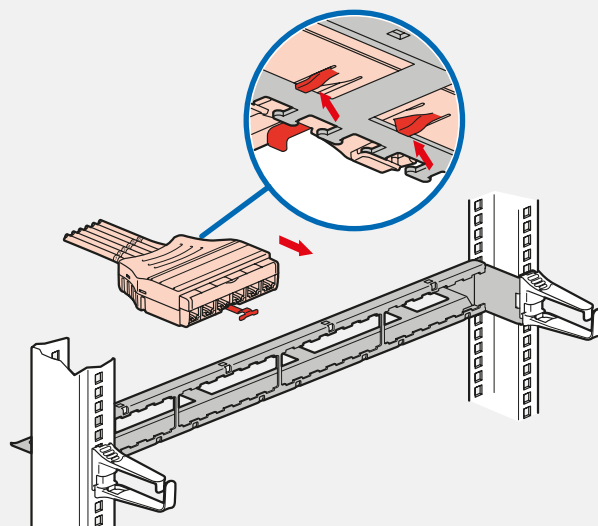
Ukončenie kazeta/samce RJ45



2. Definovanie dĺžok – linky od 1 po 70 m



3. Plug-and-Play inštalácia kazety do modulárneho patch panelu



KONTAKTUJTE NÁS

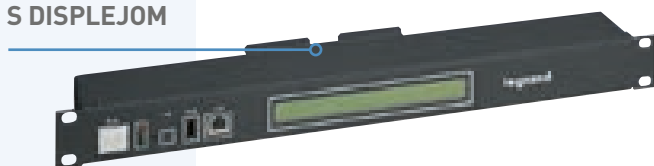
pre SR: kontakt.bratislava@legrand.sk
pre ČR: kancelar@legrandcs.cz



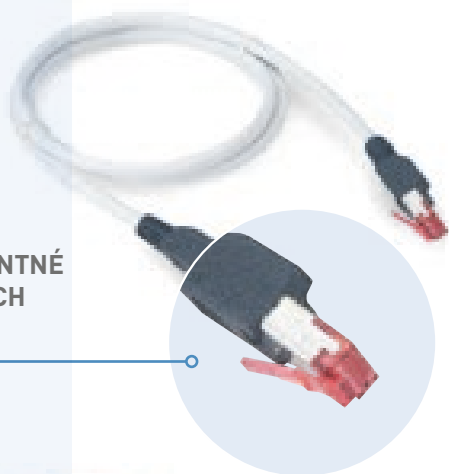
Smart patch panely optické aj metalické

Inteligentný a prehľadný systém pre správu rozsiahlych sietí a dátových centier

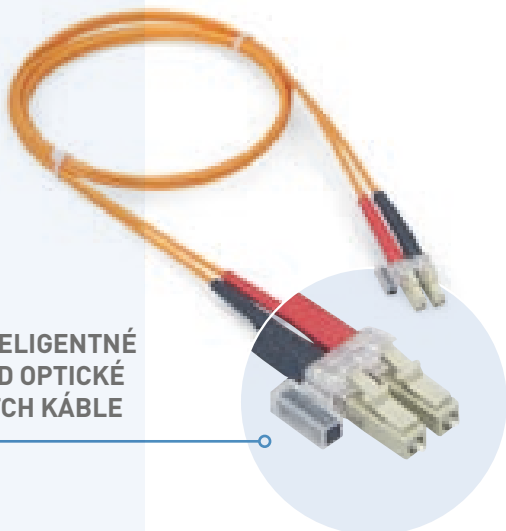
RIADIACA JEDNOTKA S DISPLEJOM



INTELEKTNÉ RFID PATCH KÁBLE



INTELEKTNÉ RFID OPTICKÉ PATCH KÁBLE



3 343 15



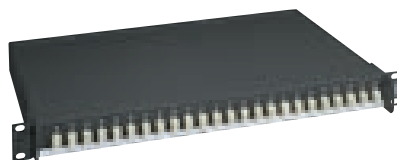
3 343 03



3 343 00



3 343 17



3 343 40



3 343 44

Bal.	Obj. č.	19" riadiaca jednotka
1	3 343 15	Riadiaca jednotka zberá informácie z inteligentných patch panelov a optických vaní a posíla do riadiaceho softvéru pomocou SNMP protokolu. Použite 1 jednotku pre max. 30 inteligentných panelov/vaní. 19" riadiaca jednotka
1	3 343 00	Inteligentný patch panel Cat.6A Patch panel je vybavený senzormi nad každým portom, ktorý nepretržite sleduje RFID signály z patch káblov. Signalizácia priamo na patch paneli pomocou LED. Komunikácia s riadiacou jednotkou pomocou zbernice. Prenosové parametre identické s obj. č. 0 335 73. 19" inteligentný patch panel 24 x RJ45 Cat.6A STP 1U
1	3 343 40	Inteligentná optická vaňa OM4 Optická vaňa je vybavená senzormi nad každým portom, ktorý nepretržite sleduje RFID signály z patch káblov. Signalizácia priamo na patch paneli pomocou LED. Komunikácia s riadiacou jednotkou pomocou zbernice. Vybavená multimode spojkami LC. Dodávaná bez pigtailov. 19" inteligentná optická vaňa 24 x LC duplex MM 1U
1	3 343 03	Inteligentné RFID patch káble Cat.6A Inteligentné tienené patch káble Cat.6A vybavené RFID vysielačmi na oboch koncoch. RFID patch kábel Cat.6A LSZH 1 m
1	3 343 04	RFID patch kábel Cat.6A LSZH 2 m
1	3 343 05	RFID patch kábel Cat.6A LSZH 3 m
1	3 343 06	RFID patch kábel Cat.6A LSZH 5 m
1	3 343 17	RFID serverový patch kábel Cat.6A LSZH 1 m
1	3 343 18	RFID serverový patch kábel Cat.6A LSZH 2 m
1	3 343 19	RFID serverový patch kábel Cat.6A LSZH 3 m
1	3 343 44	Inteligentné RFID optické patch káble OM4 Inteligentné duplexné optické patch káble multimode OM4 vybavené RFID vysielačmi na oboch koncoch. RFID patch kábel OM4 LC/LC 1 m
1	3 343 45	RFID patch kábel OM4 LC/LC 2 m
1	3 343 46	RFID patch kábel OM4 LC/LC 3 m
1	3 343 47	RFID serverový patch kábel OM4 LC/LC 1 m
1	3 343 48	RFID serverový patch kábel OM4 LC/LC 2 m
1	3 343 49	RFID serverový patch kábel OM4 LC/LC 3 m
1	3 343 30	BUS príslušenstvo BUS kábel 25 m
1	3 343 31	BUS konektor
1	3 343 32	BUS ukončenie
1	3 343 33	Krimpovací nástroj pre konektor



Riadiaci softvér

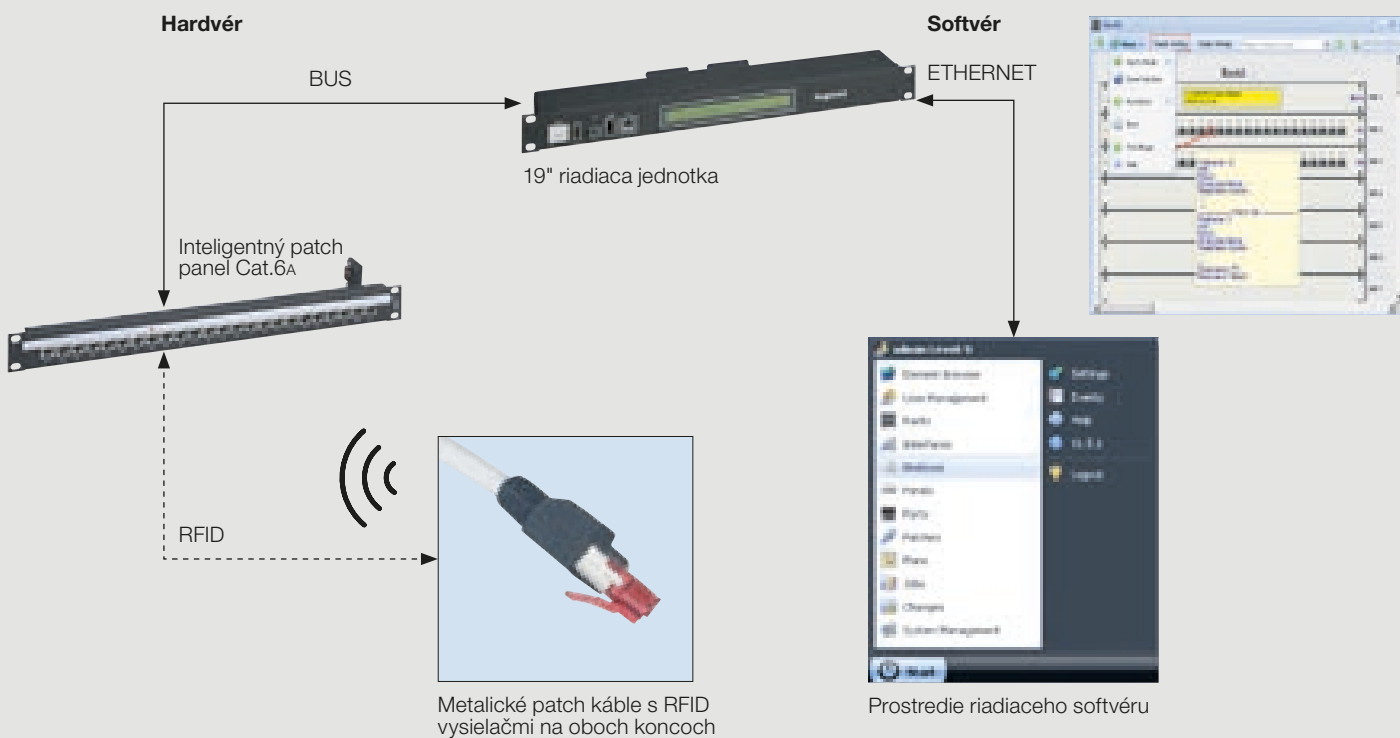
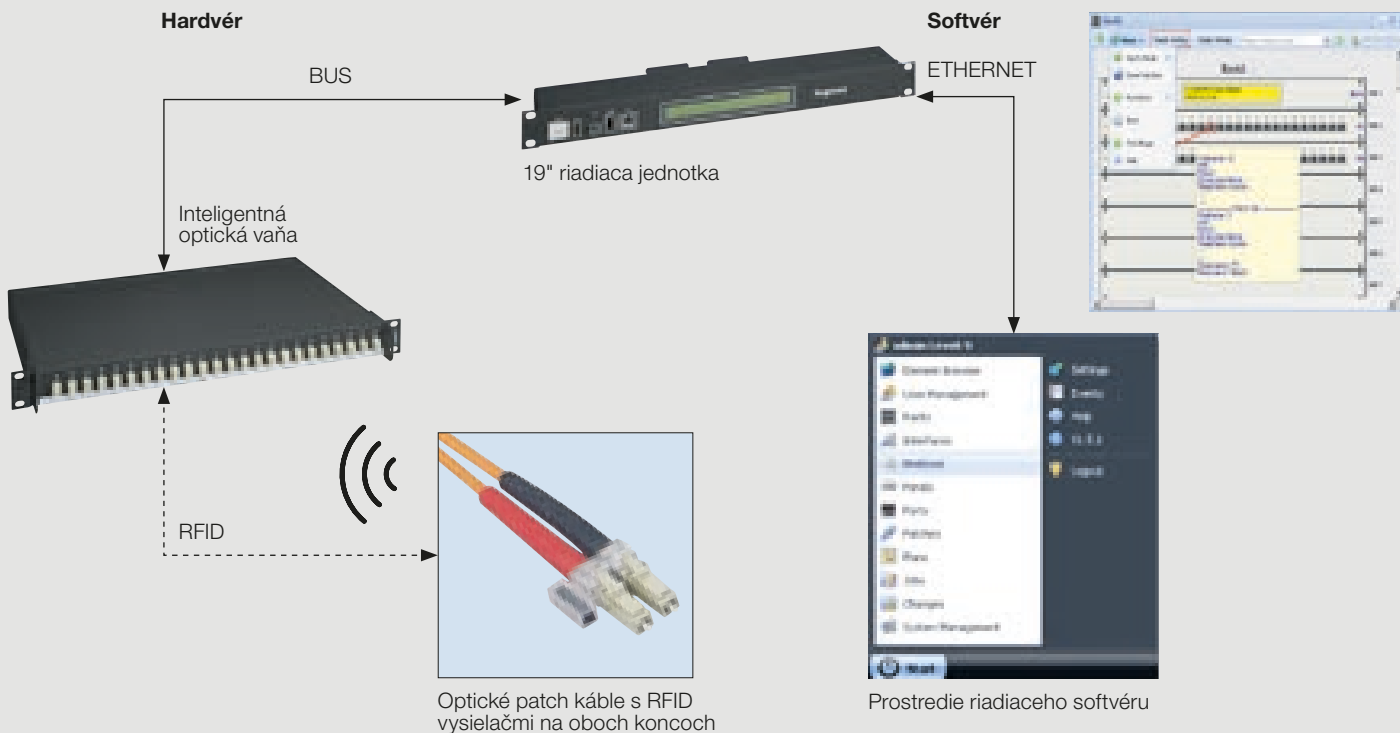
Kontaktujte nás

štruktúrovaný kabeľný systém LCS²

vzdialený monitoring fyzickej vrstvy

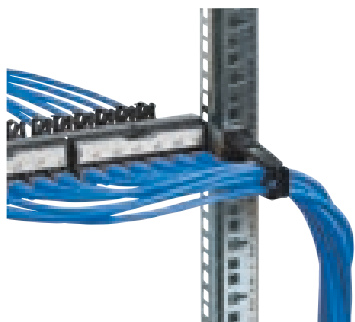
Data Center

Schéma zapojenia



štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 6

patch panely



0 335 68



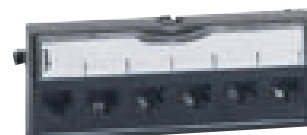
Modul Cat.6 STP



0 335 90

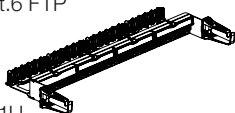
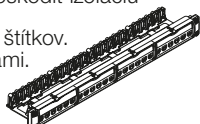


0 334 75



0 335 65

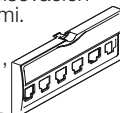
Bal.	Obj. č.	Vybavené patch panely Cat.6
		Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Vybavené patch panely 1U s 24 beznástrojovými modulmi RJ45 Cat.6 s dvojitým farebným kódom T568A/B. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x. Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W. Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov. Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchloupínacích svoriek. Automatické vodivé spojenie modulu RJ45 s patch panelom ako aj patch panelu s rámom rozvádzača. Zadná vyvážovacia lišta pre odľahčenie káblov vybavená plastovými sponami (bez nutnosti používať vyvážovacie pásky, ktoré môžu poškodiť izoláciu káblov). Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Súčasťou balenia štítky so 6 farbami. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.
1	0 335 63	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6 STP 1U
1	0 335 62	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6 FTP 1U
1	0 335 61	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6 UTP 1U



Bal.	Obj. č.	Vybavené patch panely Cat.6 s organizátorom 1U
		Integrovaný horizontálny organizátor 1U na dosiahnutie vyššej hustoty portov v rozvádzačoch. Zároveň umožňuje vyvážovanie patch káblov mimo priestoru medzi 19" lištami, pre prehľadné vertikálne vedenie patch káblov aj v rozvádzačoch šírky 600 mm. Odsadený pre dodržanie polomeru ohybov patch káblov. Ostatné parametre identické s obj. č. 0 335 62 / 61.
1	0 335 68	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6 FTP s integrovaným horizontálnym organizátorom 1U
1	0 335 67	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.6 UTP s integrovaným horizontálnym organizátorom 1U

Bal.	Obj. č.	Crossconnect patch panel Cat.6
		Podpora 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ IEEE 802.3at 2009 v zmysle IEC 60512-99-001. Pre prepoje pomocou patch káblov: medzi rackmi navzájom, medzi rackmi a zásuvkami. Vybavené patch panely s modulmi RJ45/RJ45 (samica/samica) Cat.6. Výška 1U.
1	0 335 89	19" cross-connect patch panel 24 x RJ45/RJ45 Cat.6 UTP 1U

Bal.	Obj. č.	Modulárne patch panely Cat.6
		Modulárny patch panel Modulárny patch panel umožňuje kombinovať rôzne technológie vo výške 1U. Obsahuje 4 pozície pre ukončenie metalických prepojov, optických prepojov, TV rozvodov, VGA/ HDMI rozvodov, osadenie PoE injektorov, switchov atď. Obsahuje plastové kábové spony, ktoré držia inštalačné káble (namiesto vyvážovacích pásov). Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchloupínacích svoriek. Modulárny 19" patch panel – 1U
1	0 335 90	Modulárny 19" patch panel – 1U
		Bloky modulov RJ45 Cat.6 Bloky modulov RJ45 pre osadenie do modulárneho patch panelu. 1 blok obsahuje 6 modulov RJ45 Cat.6. Podpora všetkých prenosových protokolov až po 1GBase-T (1 Gigabit Ethernet). Beznástrojové moduly RJ45 s dvojitým farebným kódom T568A/B. Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Súčasťou balenia štítky so 6 farbami. Veľkosť: 1 pozícia v modulárnom patch paneli. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.
2	0 335 66	Blok 6 tienených modulov RJ45 Cat.6 STP
2	0 335 65	Blok 6 tienených modulov RJ45 Cat.6 FTP
2	0 335 64	Blok 6 netienených modulov RJ45 Cat.6 UTP
10	0 335 91	Záslepka pre 19" panel, 1 pozícia, čierna

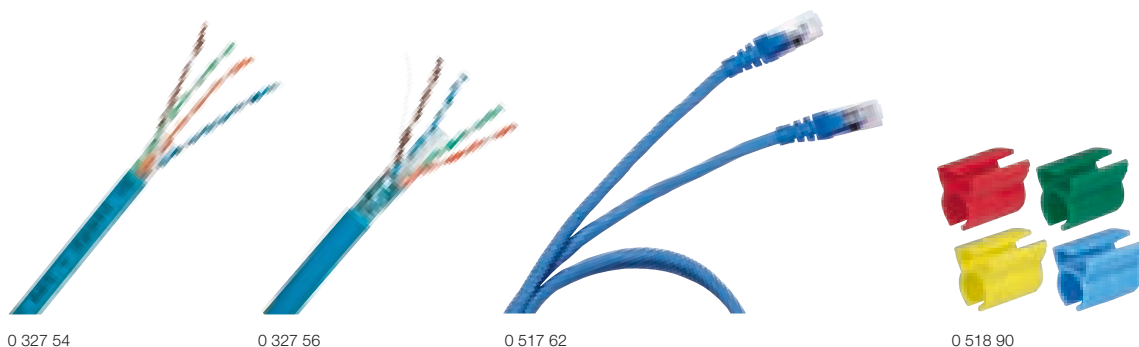


Bal.	Obj. č.	Bloky na uzamknutie portov
		Zvýšenie fyzického zabezpečenia siete pomocou blokov, ktoré uzamknú porty na patch paneloch. Patch kábel možno pripojiť/odpojiť z portu iba pomocou kľúča. Kompatibilné so všetkými patch káblami LCS ² . Uzamknutie nepoužívaných portov. Farebné odlišenie pomocou cloniek.
		Uzamykateľné bloky Kľúč nie je súčasťou balenia.
2	0 334 71	Čierne clonky
2	0 334 72	Modré clonky
2	0 334 73	Červené clonky
2	0 334 74	Oranžové clonky
2	0 334 75	Zelené clonky
		Kľúč pre uzamykateľné bloky
5	0 334 70	Kľúč pre bloky

Bal.	Obj. č.	Patch moduly Cat.6 na DIN lištu
		Na použitie v priemysle a bytových priestoroch. Slúžia na ukončenie dátových káblov v rozvádzačoch/ rozvodniciach s DIN lištou. Vybavené 1 beznástrojovým modulom RJ45 Cat.6 s dvojitým farebným kódom T568A/B. Prívod dátového kábla aj vývod patch kábla pod krycím plechom v rozvádzači. Patch káble neprekážajú zavretiu dverí na rozvádzači. Vybavené popisným štítkom. Formát bežného ističa, šírka: 1 modul.
4	4 130 03	Patch modul 1 x RJ45, Cat.6, STP
4	4 130 02	Patch modul 1 x RJ45, Cat.6, FTP
4	4 130 01	Patch modul 1 x RJ45, Cat.6, UTP

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 6

dátové káble, patch káble



Bal.	Obj. č.	Dátové káble Cat.6
		Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Inštalračné káble s hustým krútením párov. Plastový kríž s krútením pre optimálne hodnoty NEXT. 4 alebo 2 x 4 skrútené páry 100 ohmov. Plášť: LSZH/PVC. Modrá RAL 5015. Farebné označenie T568A a T568B. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a ANSI/TIA 568 C.
		Cat.6 tienový F/UTP – 4 páry Tienový inštalračný kábel s hustým krútením párov: celý zväzok tienový fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 23, pevný vodič. Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 17 kg Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 25 kg
305 ⁽¹⁾	0 328 56	
500 ⁽¹⁾	0 327 56	
305 ⁽¹⁾	0 328 57	
500 ⁽¹⁾	0 327 58	
		Cat.6 tienový F/UTP – 2 x 4 páry Duplexný tienový inštalračný kábel s hustým krútením párov: celý zväzok tienový fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 24, pevný vodič. Bubon, dĺžka 2 x 500 m, hmotnosť 48 kg
500 ⁽¹⁾	0 327 76	
		Cat.6 netienový U/UTP – 4 páry Netienový inštalračný kábel s hustým krútením párov: celý zväzok bez tienenia/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 23, pevný vodič. Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 13 kg Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 19 kg
305 ⁽¹⁾	0 327 54	
500 ⁽¹⁾	0 328 61	
305 ⁽¹⁾	0 327 55	
		Cat.6 netienový U/UTP – 2 x 4 páry Duplexný netienový inštalračný kábel s hustým krútením párov: celý zväzok netienový/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 23, pevný vodič. Bubon, dĺžka 2 x 500 m, hmotnosť 49 kg
500 ⁽¹⁾	0 328 63	
		Cat.6 2 x tienový SF/UTP – 4 páry Dvakrát tienový inštalračný kábel pre špeciálne použitie: celý zväzok tienový fóliou aj opletením/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 24, pevný vodič. Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 29 kg Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 30 kg
500 ⁽¹⁾	0 327 57	
500 ⁽¹⁾	0 327 59	
		Cat.6 2 x tienový SF/UTP – 2 x 4 páry Duplexný dvakrát tienový inštalračný kábel na špeciálne použitie: celý zväzok tienový fóliou aj opletením/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 23, pevný vodič. Bubon, dĺžka 2 x 500 m, hmotnosť 62 kg
500 ⁽¹⁾	0 328 59	

1 : v metroch

Bal.	Obj. č.	Patch káble RJ45/RJ45 Cat.6
		Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Medené patch káble RJ45/RJ45 továrenskej výroby. Každý kus prechádza výstupnou kontrolou kvality – 100 % garancia funkčnosti. Flexibilné pletené vodiče. Min. počet zapojení: 750. Min. počet krútení: 500. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1, ANSI/TIA 568 C a IEC 61935-2 - Ed. 3.0.
		Cat.6 tienené F/UTP – 100 Ω
1	0 517 62	Dĺžka 1 m
1	0 517 63	Dĺžka 2 m
1	0 517 64	Dĺžka 3 m
1	0 517 65	Dĺžka 5 m
		Cat.6 netienené U/UTP – 100 Ω
1	0 518 54	Dĺžka 1 m
1	0 518 55	Dĺžka 2 m
1	0 518 56	Dĺžka 3 m
1	0 518 57	Dĺžka 5 m
		Cat.6 dvakrát tienené SF/UTP – 100 Ω
1	0 517 72	Dĺžka 1 m
1	0 517 73	Dĺžka 2 m
1	0 517 74	Dĺžka 3 m
1	0 517 75	Dĺžka 5 m
		Označovacie klipy pre patch káble
		Na označenie patch káblov v rozvádzačoch pomocou farieb. Sada 200 ks označovacích klipov v 4 farbách (červená, zelená, žltá, modrá). Inštalujú sa zaklapnutím na konce patch káblov. Označovacia sada pre patch káble, 200 ks
1	0 518 90	

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 6

zásuvky RJ45



0 765 63 0 765 06 0 765 96 0 794 65 0 794 33 + rámk 0 790 14

Zásuvky RJ45 vybavené beznástrojovým modulom LCS².

Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 250 MHz.

Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W.

Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov.

Možno použiť káble s pevným vodičom AWG 22 až 25 a pleteným vodičom AWG 26. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x.

Kontakty modulov s dvojitým farebným kódom T568A/B.

Vybavené držiakom popisovacích štítkov, štítkov súčasťou balenia.

V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.

Bal.	Obj. č.	Mosaic – zásuvky RJ45 Cat.6	
		Biela	Hliník
		STP	
10	0 765 63		Zásuvka RJ45, STP, 1 modul
10	0 765 83		Zásuvka RJ45 antibakteriálna, STP, 1 modul
10	0 765 66		Zásuvka RJ45, STP, 2 moduly
10	0 765 93		Zásuvka RJ45 pre stípkiky/ministípkiky, STP, konektor pootočený o 90°, 2 moduly
10	0 765 07		Zásuvka 1 x RJ45, STP, konektor pod uhlom 45°, 2 moduly
		Zásuvka RJ45 uzamykatelná Dodáva sa s 2 kľúčmi pre 5 zásuviek.	
5	0 765 96		Uzamykatelná zásuvka RJ45 s červenou clonkou, STP, 2 moduly
		FTP	
10	0 765 62 0 794 62		Zásuvka RJ45, FTP, 1 modul
10	0 765 82		Zásuvka RJ45 antibakteriálna, FTP, 1 modul
10	0 765 65 0 794 65		Zásuvka RJ45, FTP, 2 moduly
10	0 765 22		Zásuvka RJ45 so zelenou clonkou, FTP, 2 moduly
10	0 765 23		Zásuvka RJ45 s oranžovou clonkou, FTP, 2 moduly
10	0 765 92 0 794 92		Zásuvka RJ45 pre stípkiky/ministípkiky, FTP, konektor pootočený 90°, 2 moduly
10	0 765 05		Zásuvka 1 x RJ45, FTP, konektor pod uhlom 45°, 2 moduly
5	0 765 06		Zásuvka 2 x RJ45, FTP, konektory pod uhlom 45°, 2 moduly
		Zásuvka RJ45 uzamykatelná Dodáva sa s 2 kľúčmi pre 5 zásuviek.	
5	0 765 95		Uzamykatelná zásuvka RJ45 s červenou clonkou, FTP, 2 moduly

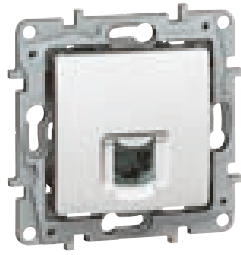
Bal.	Obj. č.	Mosaic – zásuvky RJ45 Cat.6 (pokračovanie)	
		Biela	Hliník
		UTP	
10	0 765 61 0 794 61		Zásuvka RJ45, UTP, 1 modul
10	0 765 81		Zásuvka RJ45 antibakteriálna, UTP, 1 modul
10	0 765 64 0 794 64		Zásuvka RJ45, UTP, 2 moduly
10	0 765 91		Zásuvka RJ45 pre stípkiky/ministípkiky, UTP, konektor pootočený o 90°, 2 moduly
10	0 765 03		Zásuvka 1 x RJ45, UTP, konektor pod uhlom 45°, 2 moduly
5	0 765 04		Zásuvka 2 x RJ45, UTP, konektory pod uhlom 45°, 2 moduly
		Zásuvka RJ45 uzamykatelná Dodáva sa s 2 kľúčmi pre 5 zásuviek.	
5	0 765 94		Uzamykatelná zásuvka RJ45 s červenou clonkou, UTP, 2 moduly
		Zásuvka RJ45 s patch káblom Dátová zásuvka s integrovaným samonavijacím patch káblom (0,9 m). Vhodná najmä do hotelových izieb. Veľkosť: 4 moduly vertikálne.	
		FTP	
1	0 765 33 0 794 33		Zásuvka RJ45 s káblom, FTP
		UTP	
1	0 765 32		Zásuvka RJ45 s káblom, UTP

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 6

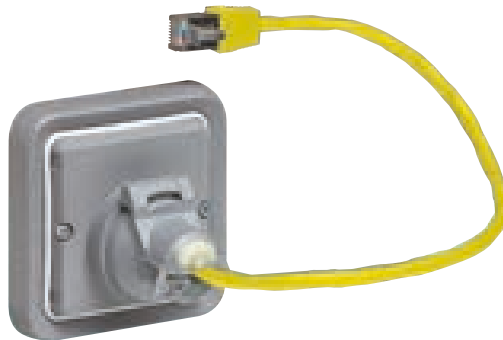
zásuvky RJ45



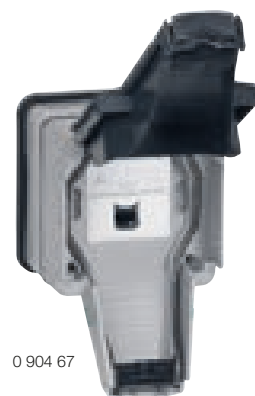
7 742 42 + 7 744 71



6 647 75



0 695 81 + 0 695 82



0 904 67

Zásuvky RJ45 vybavené beznástrojovým modulom LCS².

Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 250 MHz.

Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W.

Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov.

Možno použiť káble s pevným vodičom AWG 22 až 25 a pleteným vodičom AWG 26. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x.

Kontakty modulov s dvojitým farebným kódom T568A/B.

Vybavené držiakom popisovacích štítkov, štítkov súčasťou balenia.

V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.

Bal. Obj. č. Valena – zásuvky RJ45 Cat.6

Bal.	Obj. č.	Farba	Typ	Popis
10 1	7 742 44	Bielá	STP	Zásuvka RJ45, STP
10 1	7 741 44	Béžová	STP	Zásuvka RJ45, STP
10 1	7 742 45	Bielá	STP	Zásuvka 2 x RJ45, STP
10 1	7 741 45	Béžová	STP	Zásuvka 2 x RJ45, STP
10	7 702 44	Hliník	STP	Zásuvka RJ45, STP
10	7 702 45	Hliník	STP	Zásuvka 2 x RJ45, STP
10	7 742 32	Bielá	FTP	Zásuvka RJ45, FTP
10	7 741 32	Béžová	FTP	Zásuvka RJ45, FTP
10	7 742 33	Bielá	FTP	Zásuvka 2 x RJ45, FTP
10	7 741 33	Béžová	FTP	Zásuvka 2 x RJ45, FTP
10	7 702 32	Hliník	FTP	Zásuvka RJ45, FTP
1	7 702 33	Hliník	FTP	Zásuvka 2 x RJ45, FTP
1 10	7 742 42	Bielá	UTP	Zásuvka RJ45, UTP
1 10	7 741 42	Béžová	UTP	Zásuvka RJ45, UTP
1 10	7 742 43	Bielá	UTP	Zásuvka 2 x RJ45, UTP
1 10	7 741 43	Béžová	UTP	Zásuvka 2 x RJ45, UTP
1	7 702 42	Hliník	UTP	Zásuvka RJ45, UTP
1	7 702 43	Hliník	UTP	Zásuvka 2 x RJ45, UTP

Niloé – zásuvky RJ45 Cat.6

Bal.	Obj. č.	Farba	Typ	Popis
10	6 647 75	Bielá	STP	Zásuvka RJ45, STP
10	6 648 75	Béžová	STP	Zásuvka RJ45, STP
10	6 647 76	Bielá	STP	Zásuvka 2 x RJ45, STP
10	6 648 76	Béžová	STP	Zásuvka 2 x RJ45, STP
10	6 647 77	Bielá	FTP	Zásuvka RJ45, FTP
10	6 648 77	Béžová	FTP	Zásuvka RJ45, FTP
10	SP6 647 77	Bielá	FTP	Zásuvka 2 x RJ45, FTP
10	SP6 648 77	Béžová	FTP	Zásuvka 2 x RJ45, FTP
10	6 647 73	Bielá	UTP	Zásuvka RJ45, UTP
10	6 648 73	Béžová	UTP	Zásuvka RJ45, UTP
10	6 647 74	Bielá	UTP	Zásuvka 2 x RJ45, UTP
10	6 648 74	Béžová	UTP	Zásuvka 2 x RJ45, UTP

Bal. Obj. č. Keystony Cat.6 do iných dizajnov

Bal.	Obj. č.	Popis
		Beznástrojové moduly LCS ² vo formáte keystone. Slúžia na ukončenie systému LCS ² v dizajnoch iných výrobcov. Nevhodné na osadenie do patch panelov.
		UTP
10	0 331 81	Modul RJ45 LCS ² typ keystone 1, Cat.6 UTP
10	0 765 88	Modul RJ45 LCS ² typ keystone 2, Cat.6 UTP

Zásuvky s vyšším krytím

Bal.	Obj. č.	Popis
		Ochrana proti vode a prachu. Do priemyselného prostredia.
		IP 66 – IK 08 zásuvka
		Povrchová zásuvka s 1 modulom Cat.6 FTP. Krytie dodržané aj pri zapojenom patch kábli.
10	0 904 67	Zásuvka Plexo 1 x Cat.6 FTP
		IP 55 – IK 07 krytky
		V prípade zavretého krytu (t. j. bez kábla). Osaditeľné 2 dátovými zásuvkami Mosaic. S dymovým krytom
10	0 695 80	
1	0 695 79	S dymovým krytom – uzamykateľná nástroj 0 919 45
1	0 919 45	Nástroj na uzatvorenie/otvorenie 0 695 79
		IP 44 – IK 07 krytka
		Krytie IP 44 aj v prípade zastrčeného kábla. Osaditeľné 1 zásuvkou Mosaic. Adaptér IP 44
1	0 695 81	
		IP 20 – IK 10 zásuvka
		Antivandal zásuvka s 1 modulom Cat.6 FTP pod/na omietku.
10	0 778 91	Zásuvka Soliroc 1 x Cat.6 FTP

štruktúrovaný kabelážny systém LCS² kategória 6

zásuvky RJ45



0 689 01 + 0 673 45 + 0 685 51



HA4802XC + 2 x HC4279/6

Zásuvky RJ45 vybavené beznástrojovým modulom LCS².

Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 250 MHz.

Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W.

Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov.

Možno použiť káble s pevným vodičom AWG 22 až 25 a pleteným vodičom AWG 26. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x.

Kontakty modulov s dvojitým farebným kódom T568A/B.

Vybavené držiakom popisovacích štítkov, štítkov súčasťou balenia.

V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.

Bal.	Obj. č.	Céliane – zásuvky RJ45 Cat.6
		Zásuvku s jedným výstupom vytvoríte pomocou mechanizmu RJ45 a krytky, obj. č. 0 682 51 (biela) alebo obj. č. 0 685 51 (titán).
		Zásuvku s dvomi výstupmi vytvoríte pomocou dvoch mechanizmov RJ45 a krytky, obj. č. 0 682 52 (biela) alebo obj. č. 0 685 52 (titán).
10	0 673 96	Zásuvka RJ45, STP
10	0 673 45	Zásuvka RJ45, FTP
10	0 673 44	Zásuvka RJ45, UTP
		Zásuvka RJ45 s patch káblom
		Dátová zásuvka RJ45 s integrovaným samonavijacím patch káblom (0,9 m). Vhodná najmä do hotelových izieb.
1	0 673 55	Zásuvka RJ45 s káblom, FTP
1	0 673 54	Zásuvka RJ45 s káblom, UTP

Bal.	Obj. č.	Galea Life – zásuvky RJ45 Cat.6
		STP
1	7 757 67	Zásuvka RJ45, STP
1	7 757 68	Zásuvka 2 x RJ45, STP
		UTP
1	7 758 28	Zásuvka RJ45, UTP
1	7 758 30	Zásuvka 2 x RJ45, UTP

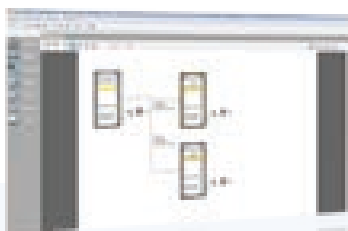
Bal.	Obj. č.	Bticino Axolute – zásuvky RJ45 Cat.6
		 Hliník Antracit
		STP
1	HC4279C6S	HS4279C6S Zásuvka RJ45, STP, 1 modul
		FTP
1	HC4279C6F	HS4279C6F Zásuvka RJ45, FTP, 1 modul
		UTP
1	HC4279C6	HS4279C6 Zásuvka RJ45, UTP, 1 modul

Návrh štruktúrovanej kabeláže za pár sekúnd

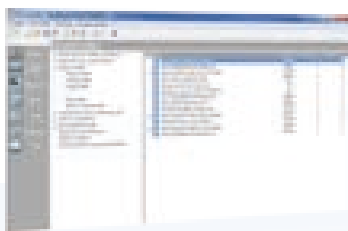
Špecifikácia systému štruktúrovanej kabeláže v zvolenej kategórii a tienení, presné nacenenie vrátane podružného materiálu, export zoznamov a vizualizácií do AutoCAD, Excel, PDF

FUNKCIE PROGRAMU

- Modul Schéma**
 Pomocou funkcie Sprievodca automaticky vyšpecifikujete horizontálnu kabeláž.



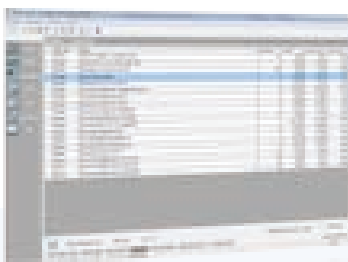
- Modul Zoznam prvkov**
 Slúži na úpravy zoznamu komponentov.



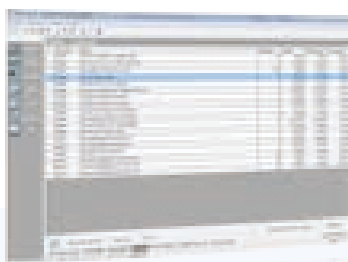
- Modul Rozvádzače**
 Automaticky ponúkne vhodnú veľkosť a typ rozvádzača, do ktorého možno osadiť všetky vyšpecifikované komponenty.



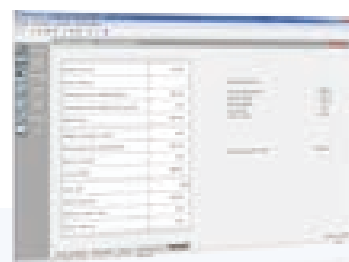
- Modul Náhľad**
 Vizualizácia rozvádzača a export do rôznych formátov.



- Modul Sumár**
 Súpis materiálu a tvorba ceny pre aktuálny rozvádzač.

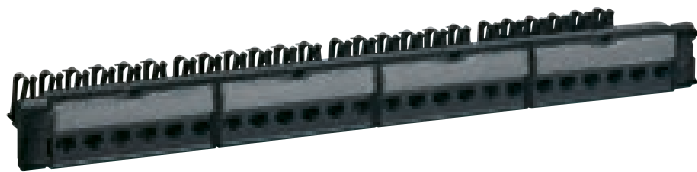


- Sumár projektu**
 Súpis materiálu a tvorba ceny pre celý projekt rozvádzača.



štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 5e

patch panely



0 335 52



0 335 90



0 335 55

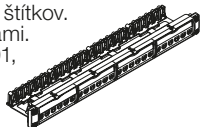


Modul Cat.5e UTP



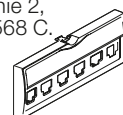
0 334 75

Bal.	Obj. č.	Vybavené patch panely Cat.5e
1	0 335 52	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. Vybavené patch panely 1U s 24 beznástrojovými modulmi RJ45 Cat.5e s dvojitým farebným kódom T568A/B. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x. Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W. Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov. Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchchloupinacích svoriek. Automatické vodivé spojenie modulu RJ45 s patch panelom ako aj patch panelu s rámom rozvádzača. Zadná vyvážovacia lišta pre odľahčenie káblov vybavená plastovými sponami (bez nutnosti používať vyvážovacie pásky, ktoré môžu poškodiť izoláciu káblov). Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Súčasťou balenia štítky so 6 farbami. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.
1	0 335 51	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.5e FTP 1U
1	0 335 51	19" patch panel 24 x RJ45 Cat.5e UTP 1U



Bal.	Obj. č.	Crossconnect patch panel Cat.5e
1	0 335 88	Podpora 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ IEEE 802.3at 2009 v zmysle IEC 60512-99-001. Pre prepoje pomocou patch káblov: medzi rackmi navzájom, medzi rackmi a zásuvkami. Vybavené patch panely s modulmi RJ45/RJ45 (samica/samica) Cat.5e. Výška 1U. 19" crossconnect patch panel 24 x RJ45/RJ45 Cat.5e UTP 1U

Bal.	Obj. č.	Modulárne patch panely Cat.5e
1	0 335 90	Modulárny patch panel Modulárny patch panel umožňuje kombinovať rôzne technológie vo výške 1U. Obsahuje 4 pozície pre ukončenie metalických prepojov, optických prepojov, TV rozvodov VGA/HDMI rozvodov, osadenie PoE injektorov, switchov atď. Obsahuje plastové kábové spony, ktoré držia inštaláčne káble (namiesto vyvážovacích pásk). Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchchloupinacích svoriek. Modulárny 19" patch panel – 1U
2	0 335 55	Bloky modulov RJ45 Cat.5e Bloky modulov RJ45 pre osadenie do modulárneho patch panelu. 1 blok obsahuje 6 modulov RJ45 Cat.5e. Podpora všetkých prenosových protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Beznástrojové moduly RJ45 s dvojitým farebným kódom T568A/B. Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Súčasťou balenia štítky so 6 farbami. Veľkosť: 1 pozícia v modulárnom patch paneli. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.
2	0 335 54	Blok 6 tienených modulov RJ45 Cat.5e FTP
2	0 335 54	Blok 6 netienených modulov RJ45 Cat.5e UTP
10	0 335 91	Záslepka pre 19" panel, 1 pozícia, čierna



Bal.	Obj. č.	Bloky na uzamknutie portov
2	0 334 71	Zvýšenie fyzického zabezpečenia siete pomocou blokov, ktoré uzamknú porty na patch paneloch. Patch kábel možno pripojiť/odpojiť z portu iba pomocou kľúča. Kompatibilné so všetkými patch káblami LCS ² . Uzamknutie nepoužívaných portov. Farebné odlišenie pomocou cloniek.
2	0 334 71	Čierne clonky
2	0 334 72	Modré clonky
2	0 334 73	Červené clonky
2	0 334 74	Oranžové clonky
2	0 334 75	Zelené clonky
5	0 334 70	Uzamykateľné bloky Kľúč nie je súčasťou balenia. Kľúč pre uzamykateľné bloky

Bal.	Obj. č.	Patch moduly Cat.5e na DIN lištu
4	4 130 00	Na použitie v priemysle a bytových priestoroch. Slúžia na ukončenie dátových káblov v rozvádzačoch/rozvodniciach s DIN lištou. Vybavené 1 beznástrojovým modulom RJ45 Cat.5e s dvojitým farebným kódom T568A/B. Prívod dátového kábla aj vývod patch kábla pod krycím plechom v rozvádzači. Patch káble neprekážajú zavretiu dverí na rozvádzači. Vybavené popisným štítkom. Formát bežného ističa, šírka: 1 modul. Patch modul 1 x RJ45, Cat.5e, UTP

POE⁺ READY Testované na podporu Power-over-Ethernet

štruktúrovaný kabeľový systém LCS² kategória 5e

dátové káble, patch káble



0 327 50

0 327 52

0 516 40

0 518 90

Bal.	Obj. č.	Dátové káble Cat.5e
		Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. 4 alebo 2 x 4 skrútené páry 100 ohmov. Prierez žíl AWG 24, pevný vodič. Plášť: LSZH/PVC. Sivá RAL 7035. Farebné označenie T568A a T568B. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a ANSI/TIA 568 C.
		Cat.5e tienený F/UTP – 4 páry Tienený inšalačný kábel: celý zväzok tienený fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 12 kg Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 21 kg Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 11 kg
		Cat.5e tienený F/UTP – 2 x 4 páry Duplexný tienený inšalačný kábel: celý zväzok tienený/jednotlivé páry bez tienenia. Bubon, dĺžka 2 x 500 m, hmotnosť 38 kg
		Cat.5e netienený U/UTP – 4 páry Netienený inšalačný kábel: celý zväzok bez tienenia/jednotlivé páry bez tienenia. Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 10 kg Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 15 kg Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 9 kg
		Cat.5e netienený U/UTP – 2 x 4 páry Duplexný netienený inšalačný kábel: celý zväzok netienený/jednotlivé páry bez tienenia. Bubon, dĺžka 2 x 500 m, hmotnosť 34 kg
305 ⁽¹⁾	0 327 52	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>LSZH</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PVC</p> </div> </div>
500 ⁽¹⁾	0 328 50	
305 ⁽¹⁾	0 327 53	
500 ⁽¹⁾	0 327 74	
305 ⁽¹⁾	0 327 50	
500 ⁽¹⁾	0 328 53	
305 ⁽¹⁾	0 327 51	
500 ⁽¹⁾	0 327 73	

1 : v metroch

Bal.	Obj. č.	Patch káble RJ45/RJ45 Cat.5e
		Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. Medené patch káble RJ45/RJ45 továrenskej výroby. Každý kus prechádza výstupnou kontrolou kvality – 100 % garancia funkčnosti. Flexibilné pletené vodiče. Min. počet zapojení: 750. Min. počet krútení: 500. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1, ANSI/TIA 568 C a IEC 61935-2 - Ed. 3.0.
		Cat.5e tienené F/UTP – 100 Ω Sivý
1	0 516 40	Dĺžka 1 m
1	0 516 41	Dĺžka 2 m
1	0 516 42	Dĺžka 3 m
1	0 516 43	Dĺžka 5 m
		Cat.5e netienené U/UTP – 100 Ω Sivý
1	0 516 36	Dĺžka 1 m
1	0 516 37	Dĺžka 2 m
1	0 516 38	Dĺžka 3 m
1	0 516 39	Dĺžka 5 m
		Označovacie klipy pre patch káble Na označenie patch káblov v rozvádzačoch pomocou farieb. Sada 200 ks označovacích klipov v 4 farbách (červená, zelená, žltá, modrá). Inštalujú sa zaklapnutím na konce patch káblov. Inštalujú sa zaklapnutím na konce patch káblov. Označovacia sada pre patch káble, 200 ks
1	0 518 90	

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 5e

zásuvky RJ45



Zásuvky RJ45 vybavené beznástrojovým modulom LCS².

Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz.

Oblé PIN-y pre bezpečné napájanie aktívnych zariadení do 25,5 W v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009. Testované nad rámec IEC 60512-99-001: 2 500 zapojení/odpojení patch kábla pri 50 W.

Asymetrické PIN-y pre minimalizáciu NEXT. IDC nasunuté do dosky plošných spojov.

Možno použiť káble s pevným vodičom AWG 22 až 25 a pleteným vodičom AWG 26. Možnosť znovuzapojenia vodičov: 5x.

Kontakty modulov s dvojitým farebným kódom T568A/B.

Vybavené držiakom popisovacích štítkov, štítkov súčasťou balenia.

V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-2 a ANSI/TIA 568 C.

Mosaic – zásuvky RJ45 Cat.5e

Bal.	Obj. č.	FTP
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Biela</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Hliník</p> </div> </div>	
10	0 765 52 0 794 52	Zásuvka RJ45, FTP, 1 modul
10	0 765 55 0 794 55	Zásuvka RJ45, FTP, 2 moduly
		UTP
10	0 765 51 0 794 51	Zásuvka RJ45, UTP, 1 modul
10	0 765 54 0 794 54	Zásuvka RJ45, UTP, 2 moduly
10	0 765 01	Zásuvka 1 x RJ45, UTP, konektor pod uhlom 45°, 2 moduly
5	0 765 02	Zásuvka 2 x RJ45, UTP, konektory pod uhlom 45°, 2 moduly
		Zásuvka RJ45 uzamykateľná Dodáva sa s 2 kľúčmi pre 5 zásuviek.
5	0 765 97	Uzamykateľná zásuvka RJ45 s červenou clonkou, UTP, 2 moduly
		Zásuvka RJ45 s patch káblom Dátová zásuvka s integrovaným samonavijacím patch káblom (0,9 m). Vhodná najmä do hotelových izieb. Veľkosť: 4 moduly vertikálne.
1	0 765 30	Zásuvka RJ45 s káblom, UTP

Valena – zásuvky RJ45 Cat.5e

Bal.	Obj. č.	UTP
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Biela</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Béžová</p> </div> </div>	
10	7 742 38 7 741 38	Zásuvka RJ45, UTP
10	7 742 39 7 741 39	Zásuvka 2 x RJ45, UTP
		Hliník
10	7 702 38	Zásuvka RJ45, UTP
1	7 702 39	Zásuvka 2 x RJ45, UTP

Galea Life – zásuvky RJ45 Cat.5e

1	7 757 61	Zásuvka RJ45, UTP
1	7 757 62	Zásuvka 2 x RJ45, UTP

Keystony Cat.5e do iných dizajnov

		Beznástrojové moduly LCS ² vo formáte keystone.
		Slúžia na ukončenie systému LCS ² v dizajnoch iných výrobcov.
		Nevhodné na osadenie do patch panelov.
10	0 331 80	Modul RJ45 LCS ² typ keystone 1, Cat.5e UTP
10	0 765 87	Modul RJ45 LCS ² typ keystone 2, Cat.5e UTP

Plexo adaptéry s IP

		Ochrana proti vode a prachu. Do priemyselného prostredia.
		IP 55 - IK 07
		V prípade zavretého krytu (t. j. bez kábla).
10	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 5px;">Sivá/bežová 0 695 80</div> </div>	S dymovým krytom
1	0 695 79	S dymovým krytom - uzamykateľný nástroj 0 919 45
1	0 919 45	Nástroj na uzatvorenie/otvorenie 0 695 79
		IP 44
1	0 695 81	Krytie IP 44 aj v prípade zastrčeného kábla. Adaptér IP 44

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² kategória 3

telefónne patch panely, kombinované zásuvky a príslušenstvo



0 335 33



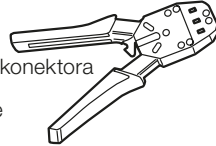
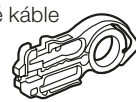
0 327 60



0 517 09

Bal.	Obj. č.	Popis
1	0 335 30	Vybavený telefónny patch panel Cat.3 Pre ukončenie vertikálnych telefónnych prepojov Cat.3 v rozvádzačoch. Zapojenie pomocou beznástrojových konektorov LCS ² . 19" panel 48 x konektor RJ45 – 1U
1	0 335 90	Modulárny telefónny patch panel Cat.3 Modulárny patch panel Modulárny patch panel umožňuje kombinovať rôzne technológie vo výške 1U. Obsahuje 4 pozície pre ukončenie metalických prepojov, optických prepojov, TV rozvodov, VGA/HDMI rozvodov, osadenie PoE injektorov, switchov atď. Obsahuje plastové káblové spony, ktoré držia inštaláčnne káble (namiesto vyvázovacích pásov). Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchlopínacích svoriek. Modulárny 19" patch panel – 1U
2	0 335 32	Bloky modulov RJ45 Cat.3 Bloky modulov RJ45 pre osadenie do modulárneho patch panelu. 1 blok obsahuje 6 modulov RJ45 Cat.3 s 12 výstupmi na patch paneli. Beznástrojové moduly RJ45. Veľkosť: 1 pozícia v modulárnom patch paneli. Blok 6 modulov RJ45 Cat.3 Kontakty 4-5/7-8
1	0 328 91	Telefónne káble Cat.3 PVC. Farba: Biela. Farebné značenie EIA/TIA. U/UTP – 50 párov Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 75 kg
1	0 328 88	U/UTP – 100 párov Bubon, dĺžka 500 m, hmotnosť 150 kg

Bal.	Obj. č.	Popis
10	0 787 30	Zásuvky RJ11 Samočinné zarezanie pootočením svorky skrutkovačom o 1/4 otáčky. Možnosť opätovného pripojenia vodičov.
10	0 787 31	Zásuvka RJ11, 4 kontakty, 1 modul
10	0 787 34	Zásuvka RJ11, 4 kontakty, 2 moduly
10	0 787 34	Zásuvky ISDN Samočinné zarezanie pootočením svorky skrutkovačom o 1/4 otáčky. Možnosť opätovného pripojenia vodičov.
10	0 787 34	Zásuvka RJ45 ISDN, 8 kontakto, 2 moduly Uzemňovacia svorka s prierezom 2,5 mm ²
50	0 517 01	Konektory RJ Pozlátené kontakty 1,2 µm RJ11 4 kontakty, šírka 9,65 mm
50	0 517 02	RJ12 6 kontakto, šírka 9,65 mm
50	0 517 03	RJ45 Cat.5e 8 kontakto, šírka 11,70 mm
50	0 517 04	9 kontakto, šírka 11,70 mm
50	0 517 06	Kryt konektora RJ45 Čierny
50	0 517 07	Bielý
1	0 332 62	Náradie Nareže opláštenie a otočením klieští obnaží vodiče bez ich poškodenia.
1	0 327 60	Nástroj na odizolovanie Pre krútenú dvojlinku a optické káble
1	0 327 60	Štiepacie kliešte Odstrihnutie kábla bez poškodenia medi
1	0 517 09	Krimpovacie kliešte RJ45 Kliešťami možno lisovať konektory RJ so 4, 6, 8, 9 kontakmi. Možnosť odizolovania a strihania káblov. Kliešte na zalisovanie konektora v 3 bodoch s hlavicou z vysokoodolnej ocele



štruktúrovaný kabelážny systém LCS²

modulárne bloky: televízne, optické, switche, prevodníky, PoE



Bal.	Obj. č.	Modulárny patch panel
1	0 335 90	Modulárny patch panel umožňuje kombinovať rôzne technológie vo výške 1U. Obsahuje 4 pozície pre ukončenie metalických prepojení, optických prepojení, TV rozvodov, VGA/HDMI rozvodov, osadenie PoE injektorov, switchov atď. Obsahuje plastové káblové spony, ktoré držia inštaláčny kábel (namiesto vyvážacích pásov). Uchytenie na 19" lišty pomocou rýchloupínacích svoriek. Modulárny 19" patch panel – 1U

Bal.	Obj. č.	Ukončenie TV rozvodov
1	0 335 34	Pre ukončenie TV rozvodov v modulárnom patch paneli. Veľkosť: 1 pozícia. Blok 6 koaxiálnych konektorov "F" pre video rozvod

Bal.	Obj. č.	Ukončenie optických prepojení
1	0 335 13	Pre ukončenie optických prepojení v modulárnom patch paneli. Použitie spolu s optickou kazetou obj. č. 0 335 11. Veľkosť: 1 pozícia.
1	0 335 12	Bloky optických spojok SM (9/125 μm) LC blok pre 6 vlákien SC blok pre 6 vlákien
1	0 335 16	Bloky optických spojok MM (50/125 μm) ST blok pre 6 vlákien
1	0 335 17	SC blok pre 6 vlákien
1	0 335 18	LC blok pre 6 vlákien
1	0 335 19	LC veľkokapacitný blok pre 12 vlákien

Bal.	Obj. č.	Bloky pasívnych rozbočovačov
1	0 335 39	Blok 6 beznástrojových konektorov RJ45 slúžiacich na rozbočenie dátového alebo telefónneho signálu.
1	0 335 38	Ethernet/Ethernet 100Base-T Blok FTP - 6 konektorov RJ45 Blok UTP - 6 konektorov RJ45
1	0 335 37	Telefón/Ethernet 100Base-T Blok FTP - 6 konektorov RJ45
1	0 335 36	Blok UTP - 6 konektorov RJ45
1	0 335 35	Telefón/telefón 45 kontaktov

Bal.	Obj. č.	Záslepky
10	0 517 40	Balenie 12 záslepiek pre konektory RJ45
10	0 517 41	Bíela
10	0 517 41	Čierna
10	0 335 91	Záslepka pre 19" panel Záslepka pre 19" panel, 1 pozícia, čierna

Bal.	Obj. č.	Bloky na uzamknutie portov
2	0 334 71	Zvýšenie fyzického zabezpečenia siete pomocou blokov, ktoré uzamknú porty na patch paneloch. Patch kábel možno pripojiť/odpojiť z portu iba pomocou kľúča. Kompatibilné so všetkými patch káblami LCS ² . Uzamknutie nepoužívaných portov. Farebné odlišenie pomocou cloniek. Uzamykateľné bloky Kľúč nie je súčasťou balenia.
2	0 334 72	Čierne clonky
2	0 334 73	Modré clonky
2	0 334 74	Červené clonky
2	0 334 75	Oranžové clonky
2	0 334 75	Zelené clonky
5	0 334 70	Kľúč pre uzamykateľné bloky Kľúč pre bloky

Bal.	Obj. č.	PoE injektory pre modulárny patch panel
1	0 335 01	Napájanie zariadení priamo cez dátový kábel. V súlade so štandardom PoE IEEE 802.3af 2003. Príkon pre napájané zariadenie max. 12,05 W (48 V). Veľkosť: 1 pozícia. 4 vstupy/výstupy
1	0 327 37	Napájanie 4 prístupových bodov Wi-Fi. Inštalácia zaklapnutím do modulárneho patch panelu. 1 vstup/výstup Napájanie 1 prístupového bodu Wi-Fi. Inštalácia zaklapnutím do konektora RJ45 na klasicke patch paneli.

Bal.	Obj. č.	Prevodníky med/optické vlákno pre modulárny patch panel
1	0 335 06	Jednoduchá a rýchla transformácia elektrického signálu (med) na optický signál a naopak. Inštalácia do modulárneho panelu. Vybavené optickým konektorom typu SC.
1	0 335 07	10/100Base-T na 10/100Base-FX typ SC 1 000Base-T na 1 000Base-SX typ SC

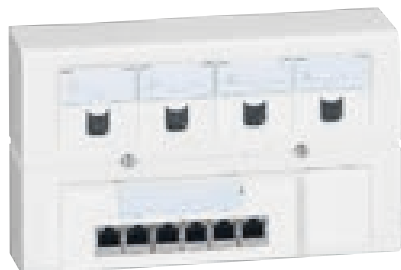
Bal.	Obj. č.	Switche 100 Mbit/s pre modulárny patch panel
1	0 335 02	Inštalácia do modulárneho panelu. Vyhovuje štandardom IEEE 802-3, EN 500 81-1 a EN 500 82-1. Veľkosť: 1 pozícia. 7 konektorov RJ45 (6 výstupov + 1 konektor na kaskádové prepojenie)
1	0 335 05	Napájací zdroj je súčasťou balenia. 6 konektorov RJ45 + 1 optický konektor LC na kaskádové prepojenie Napájací zdroj je súčasťou balenia.

štruktúrovaný kabeľný systém LCS²

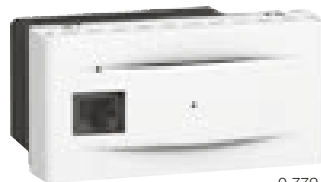
aktívne zariadenia: podmietkové switche, Wi-Fi



0 779 00



0 332 80 (osadený switchom a zásuvkami RJ45)



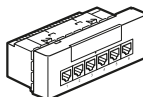
0 779 14



0 335 21

Switche 100 Mbit/s formát Mosaic

Bal.	Obj. č.	Popis
1	0 779 01	Umožňuje pripojenie počítača, tlačiarne, servera a pod. do lokálnej dátovej siete bez nutnosti inštalácie switcha do prepojavacích panelov. Treba použiť sieťovú kartu Ethernet 10/100 Mbps. Možnosť rozšírenia existujúcej siete jednoduchou zámienou za zásuvku RJ45. Pripojenie bez potreby použitia špeciálneho náradia. Splňa požiadavky normy IEEE 802.3 (Ethernet) a STN EN 0 500 81/82-2 (Elektromagnetická kompatibilita). Inštalácia do prístrojových krabic s hĺbkou minimálne 40 mm. 6 vstupov vpredu a 1 konektor RJ45 z boku pre kabeľ. Indikácia stavu pripojenia. Označenie každého vstupu číslicami 1-6 na identifikáciu switcha. Veľkosť: 6 modulov.
1	0 779 00	Napájanie PoE (štandard 802.3af)
1	0 779 00	Napájanie 230 V



Dátový nástenný blok Mosaic

1	0 332 80	Pre vytvorenie povrchového prípojného bodu. Možno osadiť switchmi a dátovými zásuvkami Mosaic. Rozmery: 135 x 223 x 57 mm. Veľkosť: 2 x 8 modulov. Nástenný dátový blok Mosaic
---	----------	--

Manažovateľné prístupové Wi-Fi body 802.11a a b/g formát Mosaic

Bal.	Obj. č.	Popis
		Dvojpásmové: 2,4 GHz a 5 GHz. Zodpovedajú štandardom 802.11 a/b/g. Maximálna teoretická prenosová rýchlosť: 54 Mbit/s. Podpora až 4 nezávislých SSID. Napájanie pomocou PoE. Centralizovaná konfigurácia pomocou riadiaceho softvéru obj. č. 0 335 24. Šifrovanie WEP, WPA a WPA2 (802.11i) a autentifikácia 802.1x. Kompatibilné s QOS WMM, podpora SNMP. Inštalácia do prístrojovej krabice s minimálnou hĺbkou 40 mm. Možnosť guess access: dočasný prístup návštevníkov na Internet bez prístupu do podnikovej siete. Veľkosť: 4 moduly.
1	0 779 14	Prístupový bod Wi-Fi 802.11a/b/g s RJ45
1	0 779 13	Prístupový bod Wi-Fi 802.11a/b/g

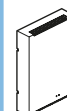


Biela



Manažovateľné prístupové Wi-Fi body 802.11n

		Pokrytie v priestore bez prekážok: 600 m ² . Dvojpásmové: 2,4 GHz a 5 GHz. Zodpovedajú štandardom 802.11 a/b/g/n. Maximálna teoretická prenosová rýchlosť: 300 Mbit/s MIMO 3 x 2. Podpora až 4 nezávislých SSID. Napájanie pomocou PoE. Centralizovaná konfigurácia pomocou riadiaceho softvéru obj. č. 0 335 24. Šifrovanie WEP, WPA a WPA2 (802.11i) a autentifikácia 802.1x. Kompatibilné s QOS WMM, podpora SNMP. Možnosť guess access: dočasný prístup návštevníkov na Internet bez prístupu do podnikovej siete.
1	0 335 22	Prístupový bod Wi-Fi 802.11n – montáž na stenu
1	0 335 21	Prístupový bod Wi-Fi 802.11n – montáž na strop



Manažment Wi-Fi sietí

1	0 335 24	Riadiaci softvér Softvér na centralizované ovládanie prístupových bodov Wi-Fi. Riadiaci softvér
---	----------	--

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² zásuvky Mosaic™

audio/video zásuvky



0 787 78



0 787 79



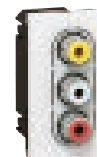
0 787 77



0 787 71



0 787 74



0 787 74

Bal.	Obj. č.	Zásuvky HDMI typ A						
		Slúžia na prenos digitálneho HD audio/video signálu medzi zdrojom (počítač, HD-DVD prehrávač...) a kompatibilným prijímačom (TV, videoprojektor...).						
		Predkonektorovaná HDMI v1.4 zásuvka						
1	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bielá</td> <td>Hliník</td> </tr> <tr> <td>0 787 78</td> <td>0 792 78</td> </tr> </table>			Bielá	Hliník	0 787 78	0 792 78	15 cm kábel s konektorom, 1 modul
Bielá	Hliník							
0 787 78	0 792 78							
1	0 787 68 0 793 75	Skrutková HDMI v1.3 zásuvka 2 moduly						

Bal.	Obj. č.	Zásuvky HD15 (VGA)						
		Slúžia na prenos analógového video signálu medzi zdrojom (počítač) a kompatibilným prijímačom (plazma, LCD, videoprojektor atď.). Rozlíšenie podľa grafickej karty - VGA, XGA, VXGA.						
		Pre vzdialenosti nad 15 metrov použite audio/video sady na str. 94.						
		Predkonektorovaná zásuvka HD15						
1	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bielá</td> <td>Hliník</td> </tr> <tr> <td>0 787 77</td> <td>0 793 77</td> </tr> </table>			Bielá	Hliník	0 787 77	0 793 77	15 cm kábel s konektorom, 1 modul
Bielá	Hliník							
0 787 77	0 793 77							
1	0 787 57 0 792 57	Zásuvky HD15 2 moduly spojenie skrutkami						
1	0 787 72	1 modul spojenie letovaním						
1	0 787 74	Zásuvka HD15 + Jack 3,5 mm 2 moduly spojenie skrutkami						

Bal.	Obj. č.	Zásuvky Jack 3,5 mm						
		Stereo pripojenie z prenosných prehrávačov (MP3 prehrávač, CD prehrávač...). Veľkosť: 1 modul.						
		Predkonektorovaná Jack 3,5 mm zásuvka						
1	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bielá</td> <td>Hliník</td> </tr> <tr> <td>0 787 79</td> <td>0 793 79</td> </tr> </table>			Bielá	Hliník	0 787 79	0 793 79	15 cm kábel s konektorom, 1 modul
Bielá	Hliník							
0 787 79	0 793 79							
1	0 787 64 0 792 64	Zásuvky Jack 3,5 mm spojenie skrutkami						
1	0 787 73	spojenie letovaním						

Bal.	Obj. č.	Zásuvka Display port
		Slúži na prenos digitálneho HD audio/video signálu medzi zdrojom (počítač) a kompatibilným prijímačom (TV, videoprojektor atď.).
1	0 787 91	15 cm kábel s konektorom, 1 modul

Bal.	Obj. č.	Zásuvka DVI-I
		Slúži na prenos analógového a digitálneho HD signálu medzi zdrojom (počítač) a kompatibilným prijímačom (plazma, LCD, videoprojektor atď.). Veľkosť: 2 moduly.
1	0 787 71	

Bal.	Obj. č.	Zásuvka 1 RCA video
		Na kompozitné videopripojenie akéhokoľvek typu prístroja (DVD prehrávač, kamera, videorekordér...), 1 modul. Vybavená žltým konektorom.
1	0 787 52	

Bal.	Obj. č.	Zásuvka 2 RCA audio
		Na audiopripojenie akéhokoľvek typu prístroja (DVD prehrávač, kamera, videorekordér...), 1 modul. Vybavená bielym a červeným konektorom.
		Predkonektorovaná 2 RCA zásuvka
1	0 787 47	15 cm kábel s konektorom, 1 modul
		Skrutková 2 RCA zásuvka
1	0 787 53	1 modul

Bal.	Obj. č.	Zásuvka 3 RCA audio/video						
		Na kompozitné audio/videopripojenie akéhokoľvek typu prístroja (DVD prehrávač, kamera, videorekordér...), 1 modul. Vybavená žltým, bielym a červeným konektorom.						
1	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bielá</td> <td>Hliník</td> </tr> <tr> <td>0 787 54</td> <td>0 792 54</td> </tr> </table>			Bielá	Hliník	0 787 54	0 792 54	
Bielá	Hliník							
0 787 54	0 792 54							

Bal.	Obj. č.	Zásuvka BNC 75
		Na kompozitné videopripojenie akéhokoľvek typu prístroja (DVD prehrávač, kamera, videorekordér...), 1 modul.
1	0 787 58	

Bal.	Obj. č.	Audio zásuvky						
		Zásuvky XLR 3 póly						
		Stereopripojenie všetkých vonkajších obvodov (mikrofón, zosilňovač, mixážny pult...). Odporúčany kábel pre mikrofón: 1 pár audio, 0,22 mm ² -tienený. Odporúčany kábel pre reproduktory: 1 pár audio, 1,5 mm ² (alebo aj 2,5 mm ²). Maximálna dĺžka kábla: 50 m (pri väčšej dĺžke použite audiozosilňovač).						
1	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bielá</td> <td>Hliník</td> </tr> <tr> <td>0 787 55</td> <td>0 792 55</td> </tr> </table>			Bielá	Hliník	0 787 55	0 792 55	Zásuvka Neutrik s konektorom, 2 moduly
Bielá	Hliník							
0 787 55	0 792 55							
1	0 787 56	Zástrčka Neutrik s konektorom, 2 moduly						
		Zásuvka SPEAKON so 4 kontaktmi						
		Umožňuje pripojenie výkonových reproduktorov, 2 moduly. Odporúčany kábel: 1 pár audio 2,5 mm ² . Maximálna dĺžka kábla: 50 m (pri väčšej dĺžke použite audiozosilňovač).						
1	0 787 60							
		Reproduktorové zásuvky						
		Svorky 4 mm ²						
1	0 787 50 0 792 50	1 modul						
1	0 787 51	2 moduly						
		Ovládač zvukového rozvodu 100 V						
		25 W – 2 moduly						
1	0 787 76							

štruktúrovaný kabelážny systém LCS²

19" audio/video panely a káble



0 335 96



0 335 98



0 517 23

0 517 24

Bal. Obj. č. 19" audio/video panely

Bal.	Obj. č.	19" audio/video panely
		Na ukončenie audio/video rozvodov v 19" rozvádzačoch. Osadené označenými konektormi typu „samica“. Výška: 1U.
1	0 335 97	HDMI 19" panel – 16 konektorov
1	0 335 98	HD15 19" panel – 12 konektorov
1	0 335 96	XLR 19" panel – 16 konektorov
1	0 335 99	SUB D9 19" panel – 12 konektorov

Patch káble

Patch kábel HDMI v1.4

Umožňujú prepojenie HDMI zásuviek s audio/video zariadením (plazma, DVD prehrávač atď). Pri vzdialenostiach väčších ako 10 m použite HDMI zosilňovač obj. č. 0 779 30.

1	0 517 26	Dĺžka 1,5 m
1	0 517 27	Dĺžka 5 m
1	0 517 20	Dĺžka 10 m

Patch kábel HD15 (VGA)

1	0 517 23	Dĺžka 10 m. Na pripojenie koncového zariadenia (PC, videoprojektor...) k video zásuvke HD15.
---	----------	--

Patch kábel HD15 + Jack 3,5 mm

1	0 517 22	Dĺžka 2 m. Na pripojenie koncového zariadenia (PC, videoprojektor...) k audio/video zásuvke HD 15 + Jack 3,5 mm.
---	----------	--

Patch kábel XLR

1	0 517 24	Dĺžka 10 m. Na prepojenie zásuvky XLR s audio zariadením (mikrofón, zosilňovač...).
---	----------	---

Patch kábel SUB-D9

1	0 517 25	Dĺžka 10 m. Pre sériovú komunikáciu RS 232 (tlačiareň, ovládacie obrazovky atď.).
---	----------	---

Káble

Kábel HDMI

1	0 327 80	Dĺžka 20 m Na prepojenie zásuviek HDMI do vzdialenosti 10 m.
---	----------	---

Kábel HD15 (VGA)

1	0 327 81	Dĺžka 20 m Na prepojenie zásuviek HD15 do vzdialenosti 10 m.
---	----------	---

Zosilňovač HDMI

1	0 779 30	Použitie v prípade nutnosti prenosu HDMI na 10 až 20 m spolu s patch káblami HDMI. Bez nutnosti externého napájacieho zdroja.
---	----------	---

Maximálne vzdialenosti pre audio/video

Obj. č.	Popis	Maximálne dĺžky			Inštalčná krabica
		Zásuvka – Zásuvka	Zásuvka – Zariadenie	Celková	
0 787 77	Predkonektorovaná HD15 zásuvka	15 m	2 m	19 m	50 mm
0 787 57	Skrutková HD15 zásuvka	10 m	2 m	14 m	50 mm
0 787 72	Letovacia HD15 zásuvka	10 m	2 m	14 m	40 mm
0 787 79	Predkonektorovaná Jack 3,5 mm zásuvka	5 m	2 m	9 m	40 mm
0 787 64	Skrutková Jack 3,5 mm zásuvka	5 m	2 m	9 m	40 mm
0 787 73	Letovacia Jack 3,5 mm zásuvka	5 m	2 m	9 m	40 mm
0 787 52	Zásuvka 1 RCA video	5 m	2 m	9 m	40 mm
0 787 53	Zásuvka 2 RCA audio	5 m	2 m	9 m	40 mm
0 787 47	Predkonektorovaná 2 RCA zásuvka	5 m	2 m	9 m	50 mm
0 787 54	Zásuvka 3 RCA audio/video	5 m	2 m	9 m	40 mm
0 787 78	Predkonektorovaná HDMI zásuvka v1.4	10 m	1,5 m	13 m	50 mm
0 787 68	Skrutková HDMI zásuvka v1.3	5 m	1,5 m	8 m	50 mm
0 787 91	Predkonektorovaná Display port zásuvka	5 m	1,5 m	8 m	50 mm
0 787 46	Predkonektorovaná USB 3.0 zásuvka	3 m	1 m	5 m	50 mm
0 787 61	Skrutková USB 2.0 zásuvka	3 m	1 m	5 m	40 mm
0 787 71	Zásuvka DVI-I	5 m	1,5 m	8 m	50 mm
0 787 55	Zásuvka XLR 3 póly	50 m	2 m	54 m	40 mm
0 787 50	Reprodukčná zásuvka	50 m	2 m	54 m	40 mm
0 787 58	Zásuvka BNC 75	5 m	2 m	9 m	40 mm







0 787 70









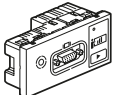
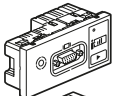

0 789 09



0 789 10

Bal.	Obj. č.	Video sada HD15 (VGA)
1	0 787 97	 <p>Do 15 m Vhodná na použitie v školských triedach a menších zasadáčkach. Služi na prenos analógového video signálu medzi zdrojom (počítač) a kompatibilným prijímačom (plazma, LCS, videoprojektor atď.). Rozlíšenie podľa grafickej karty – VGA, XGA, VXGA.</p>  <p>Video prenos po HD15 patch kábloch.</p>  <p>Sada obsahuje: - 2 predkonektorované zásuvky HD15</p>  <ul style="list-style-type: none"> - 1 patch kábel HD15 dĺžky 15 m - 2 patch káble HD15 dĺžky 2 m - 1 tlačidlo On/Stand-by a 1 IR vysielač pre videoprojektor s rámkami a montážnymi doskami.

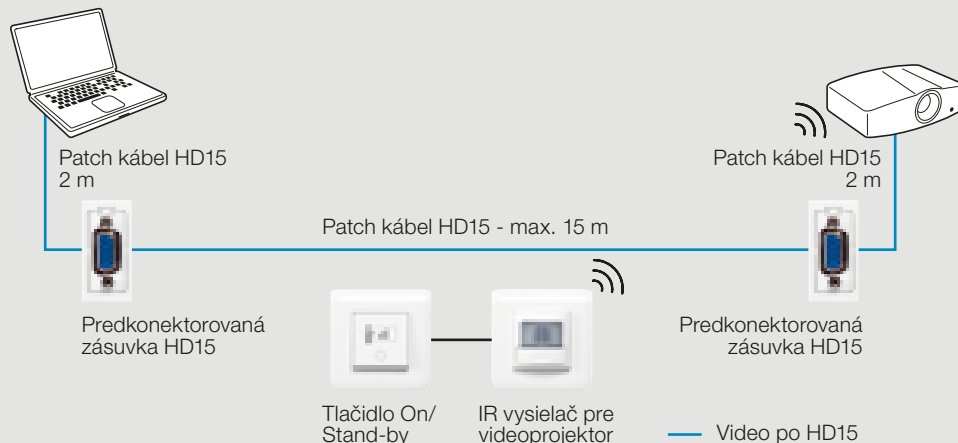
Bal.	Obj. č.	Audio/video sada HD15 + Jack 3,5 mm na dlhšie vzdialenosti
		 <p>Do 100 m Ideálna pre veľké konferenčné miestnosti. Služi na prenos zvuku a analógového video signálu medzi zdrojom (počítač) a kompatibilným prijímačom (plazma, LCS, videoprojektor atď.).</p>  <p>Rozlíšenie podľa grafickej karty – VGA, XGA, VXGA.</p>  <p>Prenos po HD15 + Jack 3,5 mm patch kábloch medzi počítačom a zásuvkou.</p>  <p>Prenos po dátových kábloch ukončených samcami RJ45 (nie je súčasťou balenia). Káble minimálne Cat.5e U/UTP, ideálne Cat.6 F/UTP.</p>  <p>Sada obsahuje: - 1 vysielač HD15 + Jack 3,5 mm, 4 moduly - 1 prijímač HD15 + Jack 3,5 mm, 4 moduly</p>  <ul style="list-style-type: none"> - 1 zdroj, 4 moduly - 2 patch káble HD15 dĺžky 2 m (iba obj. č. 0 787 98) - 1 tlačidlo On/Stand-by a 1 IR vysielač pre videoprojektor s rámkami a montážnymi doskami (iba obj. č. 0 787 98).
1	0 787 98	Sada s IR vysielačom
1	0 787 70	Sada bez IR vysielača

Bal.	Obj. č.	Audio/video HD15 + Jack 3,5 mm pre viacerých účastníkov
		<p>Prenos audia a videa viacerých účastníkov. Umožňuje plynulé zobrazovanie prezentácií jednotlivých účastníkov stretnutia bez nutnosti odpájania/pripájania HD15 + Jack 3,5 mm patch káblov do notebookov. Prezentácia účastníka sa na projektore zobrazí po stlačení prezentačného tlačidla na danom vysielači. Osadenie do pop-up krabic, podlahových krabic, DLP žľabov atď.</p> <p>Prenos po HD15 + Jack 3,5 mm patch kábloch medzi notebookom a vysielačom. Prenos po dátových kábloch ukončených samcami RJ45 (nie je súčasťou balenia). Maximálne vzdialenosti medzi prijímačom a posledným vysielačom: - do 50 m po kábloch U/UTP Cat.5e/6 - do 70 m po kábloch F/UTP Cat.5e/6.</p> <p>Minimálna inštalácia je 1 vysielač a 1 prijímač. Počet vysielačov nie je obmedzený. Prepojenie vysielačov za sebou pomocou patch káblov RJ45/RJ45.</p>
1	0 789 09	<p>Vysielač HD15 + Jack 3,5 mm</p>  <p>Vysiela signál pre prijímač. Veľkosť 4 moduly.</p>
1	0 789 10	<p>Prijímač HD15 + Jack 3,5 mm</p>  <p>Prijíma signály z vysielačov. Balenie obsahuje: - 1 prijímač HD15 + Jack 3,5 mm, 4 moduly - 1 zdroj, 4 moduly - 1 patch kábel HD15, dĺžka 2 m.</p> 

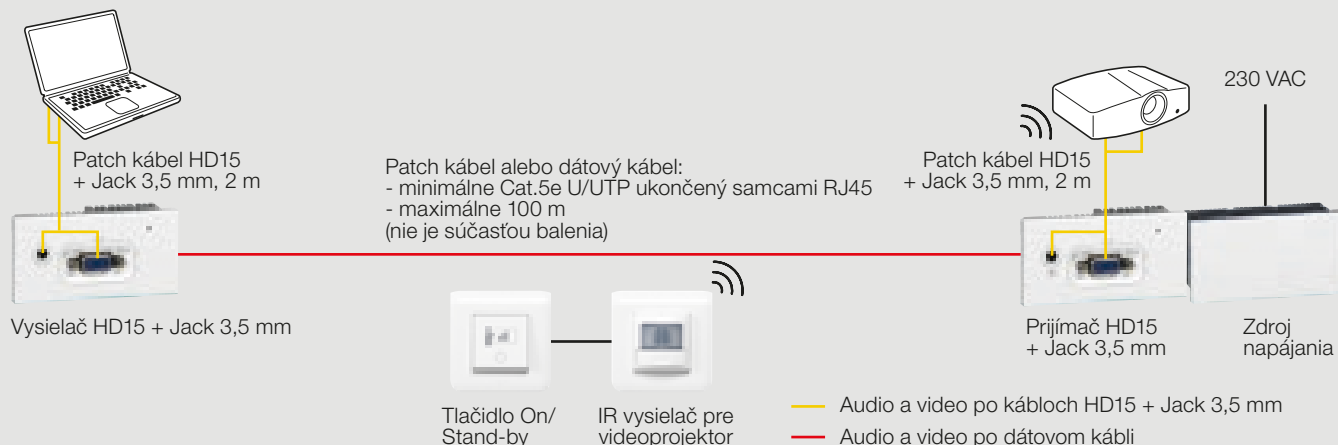
audio/video systém

audio/video sady

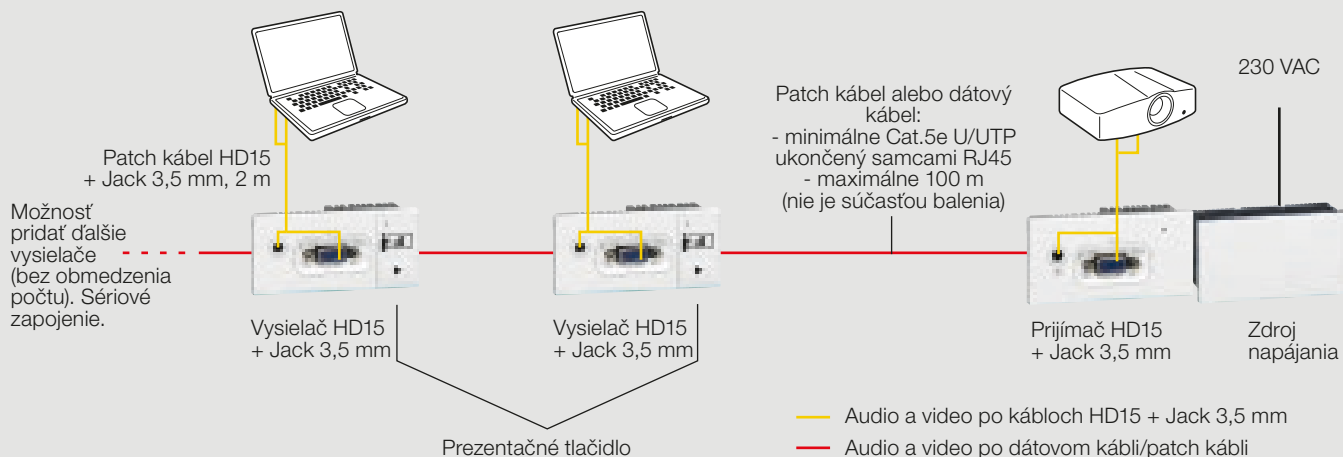
Video sady HD15 (VGA) obj. č. 0 787 97/0 787 70 (bez tlačidla/IT vysielča)



Audio/video sada HD15 + Jack 3,5 mm na dlhšie vzdialenosti obj. č. 0 787 98

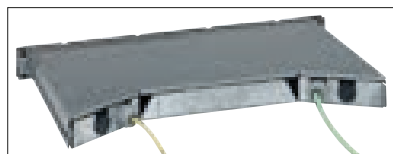


Audio/video HD15 + Jack 3,5 mm pre viacerých účastníkov s vysieláčmi (obj. č. 0 789 09) a prijímačom (obj. č. 0 789 10)

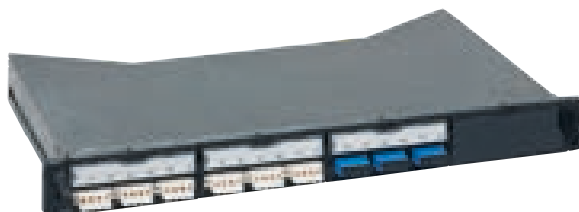


štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – optická kabeľň

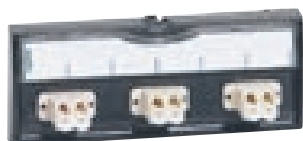
optické vane, optické spojky, optické boxy na DIN lištu



Skosená zadná hrana uľahčujúca vstup káblov



0 335 10 vybavená blokmi optických spojok



0 335 13



0 335 12



0 335 11 vybavená blokom optických spojok

Bal.	Obj. č.	Optická vaňa 19" 1U - do 48 vlákien
1	0 335 10	Vysúvateľná optická vaňa pre ukončenie optických prepojení. Vyklopenie panelu pri vysunutí pod uhlom 30°. Maximálna kapacita: - 48 vlákien na 12 x LC quadruplex spojka - 24 vlákien na 12 x LC duplex spojka - 24 vlákien na 12 x SC duplex spojka - 24 vlákien na 24 x ST simplex spojka Hĺbka 220 mm, výška 1U. Dodáva sa so skrútkami na uchytenie do rozvádzača a príslušenstvom pre organizáciu vlákien. Držiak zvarov (obj. č. 0 326 72) je nutné objednať osobitne. Osaditeľná 4 blokmi optických spojok.

Bal.	Obj. č.	Modulárna optická vaňa - do 48 vlákien
1	0 335 90	Pre ukončenie optických a metalických prepojení v 1U. Ideálna pre ukončenie 6 až 12 vlákien. Skladá sa z 1 modulárneho patch panelu a 1 až 4 optických kaziet. Modulárny 19" patch panel – 1U Modulárny patch panel umožňuje kombinovať rôzne technológie vo výške 1U. Obsahuje 4 pozície pre ukončenie metalických prepojení, optických prepojení, TV rozvodov, VGA/HDMI rozvodov, osadenie PoE injektorov, switchov atď. Modulárny 19" patch panel – 1U Optická kazeta pre modulárny patch panel Pre ukončenie 6 až 12 vlákien. Obsahuje príslušenstvo pre organizáciu vlákien aj držiak zvarov. Na kazetu sa nasadí blok optických spojok (obj. č. 0 335 12/13/16/17/18/19). Do jedného modulárneho patch panelu možno osadiť 4 kazety.
1	0 335 11	Optická kazeta, veľkosť 1 pozícia

Bal.	Obj. č.	Optický box na DIN lištu
1	4 130 50	Optický box 1 x SC/APC adaptér
1	4 130 52	Optický box 4 x SC/APC adaptér

Bal.	Obj. č.	Bloky optických spojok
		Bloky obsahujú optické spojky. Inštalácia do: - optickej vane (obj. č. 0 335 10) - optickej kazety pre modulárny patch panel (obj. č. 0 335 11) - optickej kazety pre konsolidačný bod (obj. č. 0 335 20). Singlemode (9/125 μm) 1 0 335 13 LC blok pre 6 vlákien (3 duplex spojky) 1 0 335 12 SC blok pre 6 vlákien (3 duplex spojky) Multimode (50/125 μm) 1 0 335 16 ST blok pre 6 vlákien (6 simplex spojok) 1 0 335 17 SC blok pre 6 vlákien (3 duplex spojky) 1 0 335 18 LC blok pre 6 vlákien (3 duplex spojky) 1 0 335 19 LC blok pre 12 vlákien (3 quadruplex spojky)

Bal.	Obj. č.	Switch 100 Mbit/s pre modulárnu optickú vaňu
1	0 335 05	Inštalácia do modulárneho patch panelu. Vyhovuje štandardom IEEE 802-3, EN 500 81-1 a EN 500 82-1. Veľkosť: 1 pozícia. 6 konektorov RJ45 + 1 optický konektor LC na kaskádové prepojenie Napájací zdroj je súčasťou balenia.

Bal.	Obj. č.	Prevodníky med/optické vlákno pre modulárnu optickú vaňu
1	0 335 06	Jednoduchá a rýchla transformácia elektrického signálu (meď) na optický signál a naopak. Inštalácia do modulárneho patch panelu. 10/100Base-T na 10/100Base-FX typ SC
1	0 335 07	1 000Base-T na 1 000Base-SX typ SC

Bal.	Obj. č.	Záslepka pre 19" optickú vaňu
10	0 335 91	1 pozícia, čierna

Bal.	Obj. č.	Príslušenstvo
		Pre oba typy optických vaní (obj. č. 0 335 10/0 335 11). Držiak zvarov Použitie v prípade ukončovania vlákien pigtailmi. Držiak zvarov pre 24 ochrán zvaru (vlákien). 1 0 326 72 Držiak zvarov pre 24 vlákien Klip 10 0 335 94 Klip umožňujúci dodržanie polomeru ohybu kábla

štruktúrovaný kabelážny systém LCS² – optická kabeláž

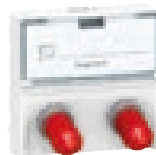
optická vaňa s vysokou hustotou, optické zásuvky, optický rozvádzač



0 325 69



0 462 91



0 786 16



0 786 17



0 786 18

Bal.	Obj. č.	Optická vaňa 19" 1U – do 216 vlákien
1	0 325 69	<p>Vysúvateľná optická vaňa s vysokou hustotou portov. Maximálna kapacita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 216 vlákien na 18 x MPO typ A - 72 vlákien na 18 x LC quadruplex spojka - 36 vlákien na 18 x LC duplex spojka - 36 vlákien na 18 x SC duplex spojka - 36 vlákien na 36 x ST simplex spojka <p>Hĺbka 220 mm, výška 1U.</p> <p>Dodáva sa so skrutkami na uchytenie do rozvádzača a príslušenstvom pre organizáciu kabeláže. Držiak zvarov (obj. č. 0 326 72) je nutné objednať osobitne. Osaditeľná 3 blokmi optických spojok s vysokou hustotou.</p>

Bal.	Obj. č.	Bloky optických spojok s vysokou hustotou																														
		<p>Inštalácia zaklapnutím priamo na vysokokapacitnú optickú vaňu, obj. č. 0 325 69.</p> <p>Singlemode (9/125 μm)</p> <tr> <td>3</td> <td>0 325 72</td> <td>MPO blok pre 72 vlákien (6 MPO typ A)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 73</td> <td>LC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 74</td> <td>LC blok pre 24 vlákien (6 quadruplex spojok)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 71</td> <td>SC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 70</td> <td>ST blok pre 12 vlákien (12 simplex spojok)</td> </tr> <p>Multimode (50/125 μm)</p> <tr> <td>3</td> <td>0 325 77</td> <td>MPO blok pre 72 vlákien (6 MPO typ A)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 79</td> <td>LC blok pre 24 vlákien (6 quadruplex spojok)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 78</td> <td>LC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 76</td> <td>SC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 325 75</td> <td>ST blok pre 12 vlákien (12 simplex spojok)</td> </tr>	3	0 325 72	MPO blok pre 72 vlákien (6 MPO typ A)	3	0 325 73	LC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)	3	0 325 74	LC blok pre 24 vlákien (6 quadruplex spojok)	3	0 325 71	SC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)	3	0 325 70	ST blok pre 12 vlákien (12 simplex spojok)	3	0 325 77	MPO blok pre 72 vlákien (6 MPO typ A)	3	0 325 79	LC blok pre 24 vlákien (6 quadruplex spojok)	3	0 325 78	LC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)	3	0 325 76	SC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)	3	0 325 75	ST blok pre 12 vlákien (12 simplex spojok)
3	0 325 72	MPO blok pre 72 vlákien (6 MPO typ A)																														
3	0 325 73	LC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)																														
3	0 325 74	LC blok pre 24 vlákien (6 quadruplex spojok)																														
3	0 325 71	SC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)																														
3	0 325 70	ST blok pre 12 vlákien (12 simplex spojok)																														
3	0 325 77	MPO blok pre 72 vlákien (6 MPO typ A)																														
3	0 325 79	LC blok pre 24 vlákien (6 quadruplex spojok)																														
3	0 325 78	LC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)																														
3	0 325 76	SC blok pre 12 vlákien (6 duplex spojok)																														
3	0 325 75	ST blok pre 12 vlákien (12 simplex spojok)																														

Bal.	Obj. č.	Záslepka pre optickú vaňu do 216 vlákien
1	0 335 93	Záslepka

Bal.	Obj. č.	Optické zásuvky Mosaic
1	0 786 16	<p>Zásuvky vybavené optickými spojkami. Slúžia na upevnenie dvoch konektorov optických vlákien. Dodávajú sa s ochrannými záslepkami na spojkách. Veľkosť: 2 moduly.</p> <p> Zásuvka ST simplex</p>
1	0 786 17	<p> Zásuvka SC duplex</p>
1	0 786 18	<p> Zásuvka LC duplex</p>
1	0 786 14	<p> Zásuvka 2 x SC/APC simplex</p>

Bal.	Obj. č.	Optické zásuvky Valena/Niloé
		<p>Obsahujú 2 simplex spojky SC/APC. Slúžia na spojenie 2 optických vlákien vybavených konektormi. Vhodné pre FTTH. Dodávané spolu s ochrannými krytkami. Vybavené transparentným držiakom štítkov. Minimálna hĺbka prístrojovej krabice: 40 mm.</p> <p>Valena</p> <ul style="list-style-type: none"> Biela Béžová Hliník <p>Niloé</p> <ul style="list-style-type: none"> Biela Béžová
1	7 700 81	
1	7 741 81	
1	7 701 81	
1	6 647 79	
1	6 648 79	

Bal.	Obj. č.	Podlažný optický rozvádzač
1	0 462 90	<p>Pre rozdelenie optických káblov na podlažiach. Využitie pri topológiách FTTO a FTTH. Kovový rozvádzač s uzamykateľnými reverzibilnými dverami. Maximálna kapacita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 96 vlákien na 24 x LC quadruplex spojka - 48 vlákien na 24 x LC duplex spojka - 48 vlákien na 24 x SC duplex spojka - 24 vlákien na 24 x ST simplex spojka <p>Osaditeľná 4 blokmi optických spojok. Osaditeľná 4 blokmi optických spojok s vysokou hustotou.</p> <p>4 káblové vstupy, 12 výstupov pre káble. Dodávané s 1 čiernou príchodkou ISO 20 pre prichádzajúci kábel a 15 príchodkami pre odchádzajúce káble. Dodáva sa s príslušenstvom pre organizáciu vlákien 292 x 323 x 92 mm. IP20 - IK 08. Čierna RAL 9005. Podlažný optický rozvádzač</p>

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – optická kabeľň

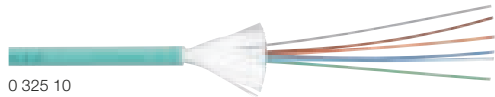
optické káble a pigtaily



0 325 15




0 325 06





0 325 10









0 325 08

Bal.	Obj. č.	OS1/OS2 singlemode optické káble (9/125 μm)
		Podpora 10GBASE-LX4 (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosti: - 4 200 m (OS1) - 10 000 m (OS2). Podpora 1 000BASE-LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosti: - 2 000 m (OS1) - 5 000 m (OS2). Vláknó v súlade ITU-G652.D a IEC 60793-2-50 kategória B.1.3. Žltý plášť.
2 000 ⁽¹⁾	0 325 12	 900 μm Tesná ochrana OS2 Vofná ochrana OS1
2 000 ⁽¹⁾	0 325 13	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 14	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 15	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 51	
		6 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 6 vlákien, exteriér, kovová páska 12 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 12 vlákien, exteriér, kovová páska 24 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny)

Bal.	Obj. č.	OM4 multimode optické káble (50/125 μm)
		Podpora 10GBASE-SR (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 400 m. Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Vláknó v súlade ITU-G651 a TIA/EIA EIA-492 AAAD. Zelený plášť.
500 ⁽¹⁾	0 326 65	 900 μm Tesná ochrana OS2 Vofná ochrana OS1
1 000 ⁽¹⁾	0 326 66	
1 000 ⁽¹⁾	0 326 67	
1 000 ⁽¹⁾	0 326 68	
		6 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 6 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 12 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 24 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny)

Bal.	Obj. č.	OM3 multimode optické káble (50/125 μm)
		Podpora 10GBASE-SR (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 300 m. Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Vláknó v súlade ITU-G651 a TIA/EIA EIA-492 AAAC. Zelený plášť.
2 000 ⁽¹⁾	0 325 10	 900 μm Tesná ochrana OS2 Vofná ochrana OS1
2 000 ⁽¹⁾	0 325 11	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 53 0 325 52	
		6 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 12 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 24 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny)

Bal.	Obj. č.	OM2 multimode optické káble (50/125 μm)
		Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Vláknó v súlade ITU-G651 a TIA/EIA EIA-492 AAAB. Oranžový plášť.
2 000 ⁽¹⁾	0 325 55	 900 μm Tesná ochrana OS2 Vofná ochrana OS1
2 000 ⁽¹⁾	0 325 04 0 325 08	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 05	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 06 0 325 09	
2 000 ⁽¹⁾	0 325 07	
2 000 ⁽¹⁾		
		4 vlákna, interiéř/exteriér (univerzálny) 6 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 6 vlákien, exteriér, kovová páska 12 vlákien, interiéř/exteriér (univerzálny) 6 vlákien, exteriér, kovová páska

Bal.	Obj. č.	Pigtaily
		Bezhalogénová sekundárna ochrana 900 μm, Easy strip pre jednoduchú inštaláciu, dĺžka 1 m. Továrnská výroba a testovanie. 100 % garancia prenosových parametrov.
		Singlemode 9/125 μm Podpora 10GBASE-LX4 (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosti: - 4 200 m (OS1) - 10 000 m (OS2). Podpora 1 000BASE-LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosti: - 2 000 m (OS1) - 5 000 m (OS2). Max. vložné útlmy: IL Max/Master: 0,25 dB IL Average/Master: 0,18 dB IL Average/Random: 0,18 dB. Vláknó v súlade ITU-G652.D a TIA/EIA 492CAAA.
1	0 326 20	  SC konektor LC konektor 6 x LC/UPC konektor 12 x LC/UPC konektor
1	0 326 21	
1	0 326 25	
1	0 326 24	
		Multimode - OM4 - 50/125 μm Podpora 10GBASE-SR (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 400 m. Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Max. vložné útlmy: IL Max/Master: 0,25 dB IL Average/Master: 0,15 dB IL Average/Random: 0,2 dB. Vláknó v súlade ITU-G651 a TIA/EIA 492AAAD.
1	0 326 70	 LC konektor 12 x LC/PC konektor
1	0 326 71	
		Multimode - OM3 - 50/125 μm Podpora 10GBASE-SR (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 300 m. Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Max. vložné útlmy: IL Max/Master: 0,25 dB IL Average/Master: 0,15 dB IL Average/Random: 0,2 dB. Vláknó v súlade ITU-G651 a TIA/EIA 492AAAB.
1	0 326 22	  SC konektor LC konektor SC/APC konektor 6 x LC/PC konektor 12 x LC/PC konektor
1	0 326 23	
1	0 326 19	
1	0 326 27	
1	0 326 26	
		Rúrka na ochranu zvaru 40 mm - balenie 50 ks
1	0 327 44	

1 : v metroch

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – optická kabeľň

gélové optické konektory, optické konektory s lepením



Bal.	Obj. č.	Gélové optické konektory (FIC)
		Gélové konektory s keramikou ferulou (UPC). Obsahujú mikrosčinač na uchytenie vlákna v konektore a kontrolku na kontrolu chýb po ukončení inštalácie. Bez nutnosti lepenia, brúsenia či použitia nástrojov. Možnosť opätovného zapojenia: 5 x. Pre káble s tesnou ochranou 900 µm. Pre káble s voľnou ochranou treba použiť aj breakout kit (obj. č. 0 330 48 a 0 330 49).
		Konektory singlemode
10	0 326 52	SC/UPC konektor pre vlákno 900 µm OS1/OS2
10	0 326 53	LC/UPC konektor pre vlákno 900 µm OS1/OS2
10	0 326 54	SC/APC konektor pre vlákno 900 µm OS1/OS2
		Konektory multimode
10	0 326 57	SC/UPC konektor pre vlákno 50 µm OM3/OM4
10	0 326 58	LC/UPC konektor pre vlákno 50 µm OM3/OM4
10	0 326 56	ST/UPC konektor pre vlákno 50 µm OM3/OM4
10	0 326 62	SC konektor pre vlákno 62,5 µm OM1
10	0 326 61	ST konektor pre vlákno 62,5 µm OM1

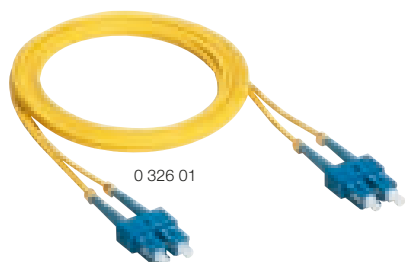
Bal.	Obj. č.	Optické konektory s lepením – multimode
		Dodávané s objímkou 900 µm. Vhodné pre vlákna 50/125 aj 62,5/125. Konektory s keramikou ferulou. Útlm < 0,3 dB.
10	0 331 27	ST konektor
10	0 331 47	SC konektor
10	0 331 00	LC konektor

Bal.	Obj. č.	Breakout kit
1	0 330 48	Pre optické káble 900 µm. Pre priemer vlákna 250 µm. Breakout kit pre 6 vlákien
1	0 330 49	Breakout kit pre 12 vlákien

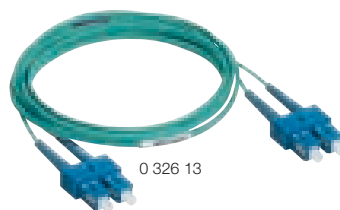
Bal.	Obj. č.	Inštalčný kufrík na prípravu optických vlákien pred nasadením konektorov
1	0 326 90	Kufrík obsahuje krimpovacie náradie pre gélové konektory typu ST, SC alebo LC. Pomocou krimpovacieho náradia možno optické spoje vytvárať jednoducho priamo na mieste inštalácie bez potreby zdroja el. energie. Kufrík obsahuje: - držiak konektorov - nožnice - mikroskop na kontrolu presnosti rezu - krimpovacie kliešte - návod na použitie - príslušenstvo.
1	0 331 97	Lámačka optických vlákien Lámačka optických vlákien s vysokou presnosťou

štruktúrovaný kabelážny systém LCS² – optická kabeláž

optické patch káble



0 326 01



0 326 13



0 326 07



0 326 16

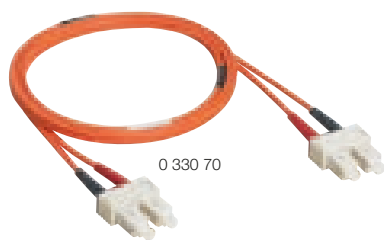
Patch káble sú na každom konci ukončené dvomi konektormi s keramickými ferulami. Továrnska výroba a testovanie. Každý patch kábel sa dodáva spolu s meracím protokolom. Izolácia LSZH.

Bal.	Obj. č.	OS1/OS2 singlemode patch káble
		Podpora 10GBASE-LX4 (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosti: - 4 200 m (OS1) - 10 000 m (OS2). Podpora 1 000BASE-LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosti: - 2 000 m (OS1) - 5 000 m (OS2). Max. vložné útlmy: IL MAX/Master: 0,15 dB IL MAX/Random: 0,30 dB Ave/Master: 0,12 dB Ave/Random: 0,12 dB. Žltý plášť.
		SC/SC duplex patch káble
3	0 326 00	Dĺžka: 1 m
3	0 326 01	Dĺžka: 2 m
3	0 326 02	Dĺžka: 3 m
		SC/LC duplex patch káble
3	0 326 03	Dĺžka: 1 m
3	0 326 04	Dĺžka: 2 m
3	0 326 05	Dĺžka: 3 m
		LC/LC duplex patch káble
3	0 326 28	Dĺžka: 0,5 m
3	0 326 06	Dĺžka: 1 m
3	0 326 07	Dĺžka: 2 m
3	0 326 08	Dĺžka: 3 m
3	0 326 29	Dĺžka: 5 m

Bal.	Obj. č.	OM4 multimode patch káble (50/125 μm)
		Podpora 10GBASE-SR (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 400 m. Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Max. vložné útlmy: IL MAX/Master: 0,15 dB IL MAX/Random: 0,25 dB Ave/Master: 0,08 dB Ave/Random: 0,10 dB. Zelený plášť.
		SC/SC duplex patch káble
3	0 326 30	Dĺžka: 1 m
3	0 326 31	Dĺžka: 2 m
3	0 326 32	Dĺžka: 3 m
		LC/LC duplex patch káble
3	0 326 33	Dĺžka: 0,5 m
3	0 326 34	Dĺžka: 1 m
3	0 326 35	Dĺžka: 2 m
3	0 326 36	Dĺžka: 3 m

Bal.	Obj. č.	OM3 multimode patch káble (50/125 μm)
		Podpora 10GBASE-SR (10 Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 300 m. Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Max. vložné útlmy: IL MAX/Master: 0,3 dB IL MAX/Random: 0,4 dB Ave/Master: 0,15 dB Ave/Random: 0,2 dB. Zelený plášť.
		SC/SC duplex patch káble
3	0 326 09	Dĺžka: 1 m
3	0 326 10	Dĺžka: 2 m
3	0 326 11	Dĺžka: 3 m
		SC/LC duplex patch káble
3	0 326 12	Dĺžka: 1 m
3	0 326 13	Dĺžka: 2 m
3	0 326 14	Dĺžka: 3 m
		LC/LC duplex patch káble
3	0 326 15	Dĺžka: 1 m
3	0 326 16	Dĺžka: 2 m
3	0 326 17	Dĺžka: 3 m

štruktúrovaný kabelážny systém LCS² – optická kabeláž optické patch káble



0 330 70



0 330 65

Bal.	Obj. č.	OM2 multimode patch káble (50/125 μm)
		Podpora 1 000BASE-SX/LX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m. Max. vložné útlmy: IL MAX/Master: 0,3 dB IL MAX/Random: 0,4 dB Ave/Master: 0,15 dB Ave/Random: 0,2 dB. Oranžový plášť.
		ST/ST duplex patch káble
3	0 330 80	Dĺžka: 1 m
3	0 330 81	Dĺžka: 2 m
3	0 330 82	Dĺžka: 3 m
		SC/SC duplex patch káble
3	0 330 69	Dĺžka: 1 m
3	0 330 70	Dĺžka: 2 m
3	0 330 71	Dĺžka: 3 m
		ST/SC duplex patch káble
3	0 330 72	Dĺžka: 2 m
3	0 330 73	Dĺžka: 3 m
		LC/LC duplex patch káble
3	0 330 61	Dĺžka: 2 m
		SC/LC duplex patch káble
3	0 330 75	Dĺžka: 1 m
3	0 330 63	Dĺžka: 2 m
3	0 330 76	Dĺžka: 3 m
		LC/ST duplex patch káble
3	0 330 65	Dĺžka: 2 m

PRE DÁTOVÉ CENTRÁ

Prídavné chladiace jednotky

Prídavné chladiace jednotky pre racky s vysokou hustotou s chladiacim výkonom až do 50 kW.



Varicondition-H20

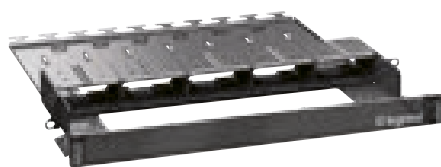
Bočné chladiace jednotky na báze vody, ktorá sa vo všeobecnosti považuje za najefektívnejší prostriedok prenosu tepla.

Navrhnuté tak, aby efektívne chladili malé i veľké inštalácie pri primeranej návratnosti nákladov.

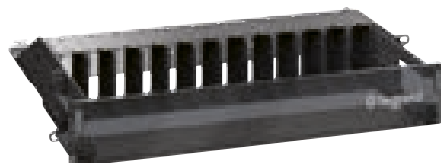


Varicondition-DX

Bočné jednotky na báze chladiacej zmesi R410A. Inštalácia je jednoduchá a energetická náročnosť nízka. Riešenie je vhodné pre malé serverovne. Predstavuje zaujímavú alternatívu k investične náročnejšiemu chladeniu pomocou vody, ktoré nemusí byť vždy vhodné pre menšie inštalácie (cca do 65 m³).



0 326 40



0 326 42



0 326 45



0 326 46

Pre maximálnu hustotu portov a zvýšenie rýchlosti inštalácie v dátových centrách.

Typické použitie:

- spolu so SAN: tisíce portov na jeden rack
- komerčné dátové centrá (co-lo): flexibilná inštalácia
- rozsiahle administratívne celky: inštalácia bez znalosti zvärania
- technické miestnosti s obmedzeným priestorom: vysoký počet portov na 1U, jednoduché prepoje pomocou MTP.

Bal.	Obj. č.	Optické vane pre kazety s vysokou hustotou portov
		Modulárne optické vane osaditeľné optickými kazetami s vysokou hustotou konektorov. Vaňa 2U osaditeľná 12 kazetami. Maximálna kapacita: - 288 x LC - 144 x SC. Vaňa 1U osaditeľná 6 kazetami. Maximálna kapacita: - 120 x LC - 60 x SC. Hĺbka 500 mm.
1	0 326 40	1U s organizátorom kabeláže, hĺbka 500 mm
1	0 326 41	1U bez organizátora kabeláže, hĺbka 340 mm
1	0 326 42	2U s organizátorom kabeláže, hĺbka 500mm

Bal.	Obj. č.	Optické kazety s vysokou hustotou konektorov ⁽¹⁾
		Vysokovýkonné MTP Elite® kazety. Nízky insertion loss < 0,35 dB. Polarita A/C. Inštalácia zasunutím a zaklapnutím na vane obj.č.0 326 40/41/42.
1	0 326 45	OM4 multimode kazety (50/125 μm) Kazeta MTP Elite® (kompatibilná s MPO), 24 x LC vlákna OM4, typ A/C
1	0 326 46	Kazeta MTP Elite® (kompatibilná s MPO), 12 x SC vlákna OM4, typ A/C
1	0 326 47	OS1/OS2 singlemode kazety (9/125 μm) Kazeta MTP Elite® (kompatibilná s MPO), 12 x SC vlákna OS1/OS2, typ A/C
1	0 326 48	Kazeta MTP Elite® (kompatibilná s MPO), 24 x LC vlákna OS1/OS2, typ A/C
1	0 326 49	Záslepka Záslepka

Parametre celých kaziet

	Multimode Elite®	Singlemode Elite®
Insertion loss	0,1 dB typicky (všetky vlákna) 0,35 dB maximum (jedno vlákno) ⁽²⁾⁽³⁾	0,1 dB typicky (všetky vlákna) 0,35 dB maximum (jedno vlákno) ⁽¹⁾⁽⁴⁾
Optical Return loss	> 20 dB	> 60 dB (8° zábrus feruly)

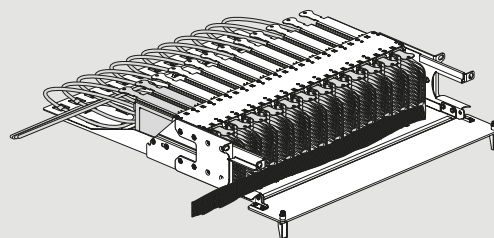
- 1: Testované metódou 3 v zmysle ANSI/EIA-455-171
- 2: Testované metódou 1 v zmysle ANSI/EIA-455-171
- 3: Testované metódou encircled flux launch condition na vláknach 50 μm a pri 850 nm v zmysle IEC 61280-4-1
- 4: V súlade s navrhovanou IEC 61755-3-31/GRADE B

MTP konektory

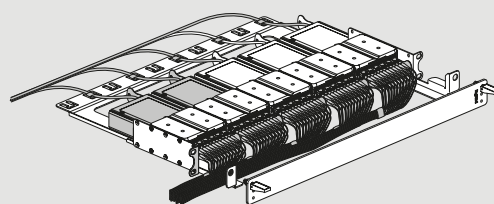
Optical performance	Singlemode	Multimode
IL MAX/Master (acceptance)	0,15 dB	0,15 dB
IL MAX/Random	0,30 dB	0,25 dB
Ave/Master	0,12 dB	0,08 dB
Ave/Random	0,12 dB	0,10 dB
Return loss	55/65 dB	-

Optické vane pre kazety s vysokou hustotou portov

Vaňa 2U



Vaňa 1U



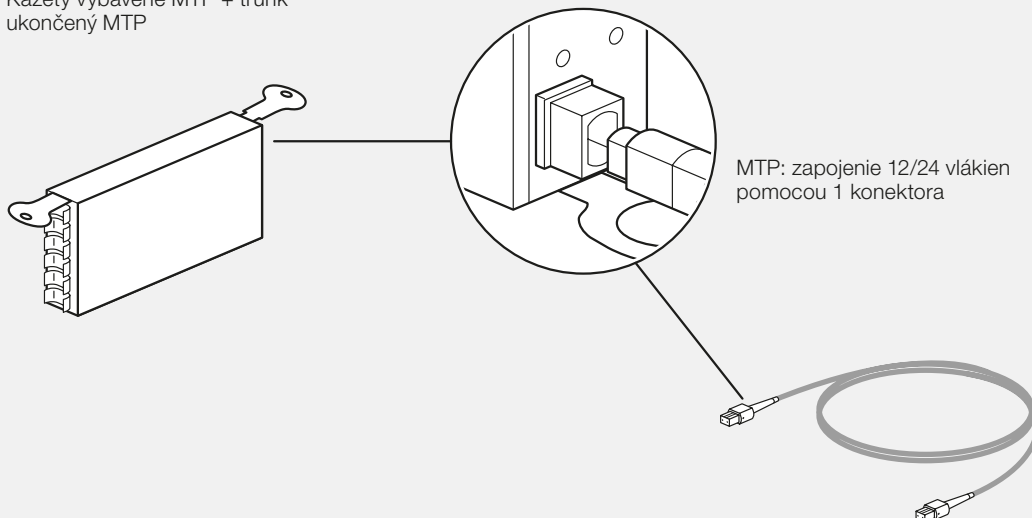


Riešenia na mieru

predkonektorované optické prepoje - trunkové káble

↓ PRIPOJENIE KAZETY POMOCOU MTP KONEKTOROV - AŽ DO 40/100 GBIT/S

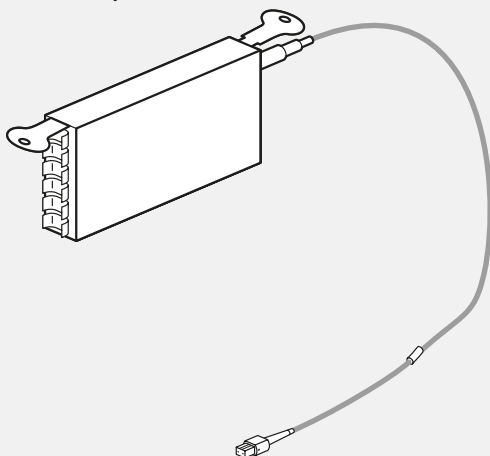
Kazety vybavené MTP + trunk ukončený MTP



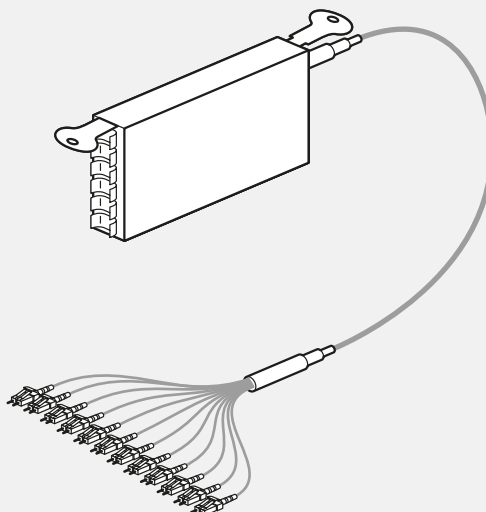
MTP: zapojenie 12/24 vlákien pomocou 1 konektora

↓ PRIPOJENIE KAZETY BEZ MTP KONEKTOROV

Kazeta bez MTP/Kábel ukončený MTP

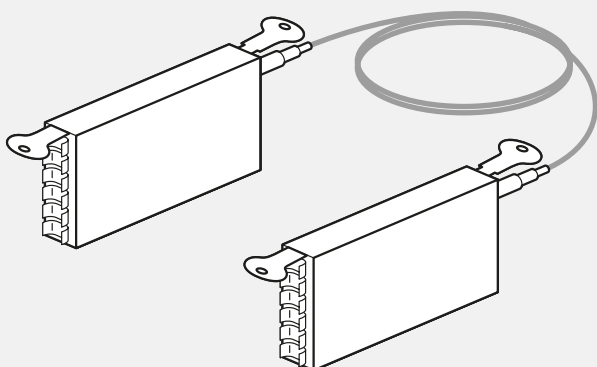


Kazeta bez MTP/Fan out kábel



↓ PREPOJENIE 2 KAZIET BEZ MTP KONEKTOROV

2 kazety prepojené bez použitia MTP



KONTAKTUJTE NÁS

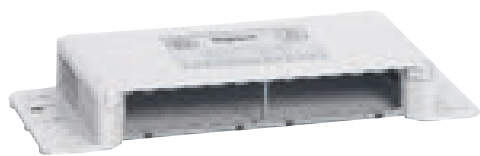
Navrhne vám trunkové mikrokáble s presnými dĺžkami a počtom vlákien.

pre SR: kontakt.bratislava@legrand.sk

pre ČR: kancelar@legrandcs.cz

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – alternatívne topológie

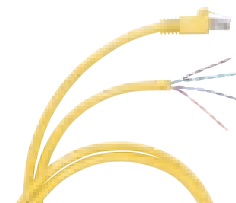
zónová kabeľáň



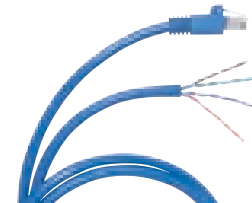
0 335 40



0 335 40 osadený blokom optických spojok a blokom modulov RJ45



0 517 86



0 517 57

Zónová kabeľáň predstavuje flexibilnejšiu alternatívu ku klasickej topológii založenej na podlažných rozvážačoch obsluhujúcich dané podlažie (rádius 90 metrov). Podlažie je rozdelené pomocou konsolidačných bodov do viacerých zón. Fixná časť kabeľáže vedená z rozvážača je ukončená v konsolidačnom bode umiestnenom na prístupnom mieste (podhlád, zdvojená podlaha...). Rozšírenie, resp. iné zmeny sa následne realizujú iba v zóne, ktorú obsluhuje daný konsolidačný bod (rádius 20 metrov). Časť horizontálnej kabeľáže od konsolidačného bodu po pripojné miesto sa považuje za flexibilnú. Táto topológia umožňuje jednoduchšie a lacnejšie zmeny (MACs - moves, adds, changes), keďže realizácia prebieha na menšej ploche.

Zónovú kabeľáň možno realizovať viacerými spôsobmi:

– Metalické rozvody: Ukončenie metalických káblov z podlažného rozvážača v konsolidačnom bode. Prepoje z konsolidačného bodu do bežných zásuviek RJ45 pomocou pripájacích káblov s jedným samcom RJ45 alebo pomocou pripájacích káblov s 2 samcami a zónových dátových zásuviek.

– Kombinované rozvody optika/metalika: Ukončenie optického vlákna v konsolidačnom bode pomocou optickej kazety (obj. č. 0 335 11) a konverzia optického signálu na metalický pomocou switcha (obj. č. 0 335 06). Prepoje z konsolidačného bodu do bežných zásuviek RJ45 pomocou pripájacích káblov s jedným samcom RJ45 alebo pomocou pripájacích káblov s 2 samcami a zónových dátových zásuviek.

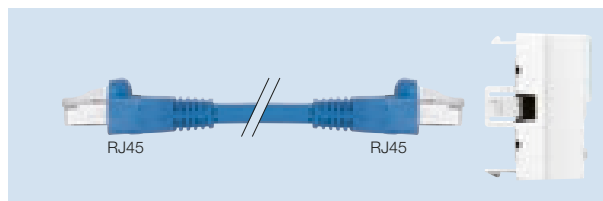
– Optické rozvody: Pre prívod optického vlákna až k pracovnému stolu (FTTD). Ukončenie optického vlákna v konsolidačnom bode pomocou optickej kazety (obj. č. 0 335 11). Prepoje z konsolidačného bodu do optických zásuviek pomocou optických káblov ukončených 1 konektorom.

Bal.	Obj. č.	Modulárny konsolidačný bod
1	0 335 40	Služí na pripojenie 1 až 12 metalických alebo optických zásuviek. Inštalácia do podhládov alebo zdvojených podláh. Osaditeľný: - 2 blokmi modulov RJ45 - optickou kazetou pre konsolidačný bod - switchmi 100 Mbit/s pre modulárny patch panel. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, IEC 60950, STN EN 50173-2 a EIA/TIA 568 C. Vrchný diel z polykarbonátu, spodný diel z polypropylénu. RAL 7035, IP 21 - IK 07. 352 x 137 x 50 mm. Modulárny konsolidačný bod
1	0 335 20	Optická kazeta pre konsolidačný bod Pre ukončenie optických káblov v modulárnom konsolidačnom bode. Ukončenie 1 až 12 vlákien, singlemode/multimode, SC/LC. Osaditeľná blokmi optických spojok obj. č. 0 335 12/13/16/17/18/19.
1	0 335 02	Switche 100 Mbit pre konsolidačný bod 7 x RJ45 (6 výstupov + 1 konektor na kaskádové prepojenie) Napájací zdroj je súčasťou balenia.
1	0 335 05	6 x RJ45 + 1 optický konektor LC na kaskádové prepojenie Napájací zdroj je súčasťou balenia.
1	0 335 06	Prevodníky med/optické vlákno pre konsolidačný bod 10/100Base-FX typ SC na 10/100Base-T (10/100 Megabit Ethernet)
1	0 335 07	1 000Base-SX typ SC na 1 000Base-T (Gigabit Ethernet)

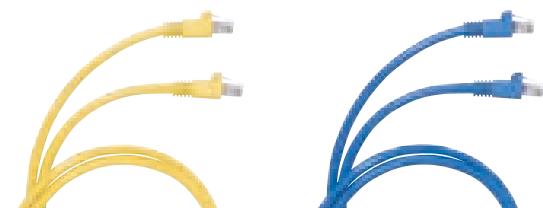
Bal.	Obj. č.	Pripájacie káble pre bežné zásuvky RJ45
1	0 517 86	Flexibilná časť zónovej kabeľáže. Pre pripojenie bežných dátových zásuviek ku konsolidačnému bodu. Inštalácia káble s pevnými vodičmi ukončené 1 samcom RJ45. Maximálna dĺžka 3-konektorového Permanent linku 90 metrov. Továrnska výroba. Každý kus prechádza výstupnou kontrolou kvality – 100 % garancia funkčnosti. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a ANSI/TIA 568 C. Cat.6a tienené S/FTP – 100 Ω Podpora 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Žltá RAL 1018. Dĺžka 8 m
1	0 517 87	Dĺžka 15 m
1	0 517 88	Dĺžka 20 m
1	0 517 96	Cat.6 tienené F/UTP – 100 Ω Podpora 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Modrá RAL 5015. Dĺžka 8 m
1	0 517 97	Dĺžka 15 m
1	0 517 98	Dĺžka 20 m
1	0 517 57	Cat.6 netienené U/UTP – 100 Ω Podpora 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Modrá RAL 5015. Dĺžka 8 m
1	0 517 58	Dĺžka 15 m
1	0 517 59	Dĺžka 20 m
1	0 517 93	Cat.5e tienené F/UTP – 100 Ω Podpora 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. Sivá RAL 7035. Dĺžka 8 m
1	0 517 94	Dĺžka 15 m
1	0 517 95	Dĺžka 20 m
1	0 517 90	Cat.5e netienené U/UTP – 100 Ω Podpora 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. Sivá RAL 7035. Dĺžka 8 m
1	0 517 91	Dĺžka 15 m
1	0 517 92	Dĺžka 20 m

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – alternatívne topológie

zónová kabeľň



Spôsob prepojenia konsolidačného bodu a zónovej zásuvky



0 515 23

0 515 13



0 786 28



0 786 25

Bal.	Obj. č.	Pripájacie káble pre zónové zásuvky RJ45
1	0 515 23	Flexibilná časť zónovej kabeľňe. Pre pripojenie zónových dátových zásuviek ku konsolidačnému bodu. Ohybné inštaláčne káble s lankovými vodičmi ukončené samcami RJ45 z oboch strán. Maximálna dĺžka 3-konektorového Permanent linku je menšia ako 90 m. Konkrétne vzdialenosti v tabuľke na strane 107. Továrnska výroba. Každý kus prechádza výstupnou kontrolou kvality – 100 % garancia funkčnosti. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a ANSI/TIA 568 C.
1	0 515 24	Cat.6A tienené S/FTP – 100 Ω
1	0 515 25	Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 500 MHz. Žltá RAL 1018. Dĺžka 8 m
1	0 515 24	Dĺžka 15 m
1	0 515 25	Dĺžka 20 m
1	0 515 13	Cat.6 tienené F/UTP – 100 Ω
1	0 515 14	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Modrá RAL 5015. Dĺžka 8 m
1	0 515 14	Dĺžka 15 m
1	0 515 15	Dĺžka 20 m
1	0 515 10	Cat.6 netienené U/UTP – 100 Ω
1	0 515 11	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet) a PoE+ (napájanie aktívnych zariadení po dátových kábloch až do 25,5 W). Šírka prenosového pásma 250 MHz. Modrá RAL 5015. Dĺžka 8 m
1	0 515 11	Dĺžka 15 m
1	0 515 12	Dĺžka 20 m
1	0 515 03	Cat.5e tienené F/UTP – 100 Ω
1	0 515 04	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. Sivá RAL 7035. Dĺžka 8 m
1	0 515 04	Dĺžka 15 m
1	0 515 05	Dĺžka 20 m
1	0 515 00	Cat.5e netienené U/UTP – 100 Ω
1	0 515 01	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma 100 MHz. Sivá RAL 7035. Dĺžka 8 m
1	0 515 01	Dĺžka 15 m
1	0 515 02	Dĺžka 20 m

Bal.	Obj. č.	Zónové zásuvky RJ45/RJ45
10	0 786 28	Zónové zásuvky RJ45 vybavené samicami RJ45 z oboch strán. Pripojenie ku konsolidačnému bodu pomocou inštaláčnych káblov s lankovými vodičmi ukončených samcami RJ45. Jednoduché zapojenie, bez nutnosti zapájať jednotlivé vodiče podľa T568 A/B. Maximálna dĺžka 3-konektorového Permanent linku je menšia ako 90 m. Konkrétne vzdialenosti v tabuľke na strane 107. Vybavené držiakom popisovacích štítkov. Minimálna hĺbka inštaláčnej krabice 40 mm. Veľkosť: 2 moduly.
10	0 786 29	Zónové zásuvky Cat.6A
10	0 786 23	Podpora všetkých protokolov až po 10GBase-T (10 Gigabit Ethernet). Certifikovaná podpora napájania aktívnych zariadení v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009 v zmysle IEC 60512-99-001. Šírka prenosového pásma 500 MHz. Zónová zásuvka Cat.6A STP
10	0 786 22	Zónové zásuvky Cat.6
10	0 786 27	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Certifikovaná podpora napájania aktívnych zariadení v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009 v zmysle IEC 60512-99-001. Šírka prenosového pásma 250 MHz. Zónová zásuvka Cat.6 FTP
10	0 786 26	Zónová zásuvka Cat.6 UTP
10	0 786 21	Zónové zásuvky Cat.5e
10	0 786 20	Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Certifikovaná podpora napájania aktívnych zariadení v zmysle štandardu PoE+ IEEE 802.3at 2009 v zmysle IEC 60512-99-001. Šírka prenosového pásma 100 MHz. Zónová zásuvka Cat.5e FTP
10	0 786 24	Zónová zásuvka Cat.5e UTP
1	0 786 17	Optické zásuvky Mosaic
1	0 786 18	Zásuvky vybavené optickými spojkami. Slúžia na upevnenie dvoch konektorov optických vlákien. Dodávajú sa s ochrannými záslepkami na spojkách. Veľkosť: 2 moduly. Zásuvka SC duplex
1	0 786 18	Zásuvka LC duplex

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – alternatívne topológie

FTTO/FTTD



0 779 05



0 326 80

Topológie FTTO a FTTD predstavujú radikálny odklon od klasickej topológie založenej na podlažných rozvádzačoch obsluhujúcich dané podlažie (rádius 90 metrov). Okrem zmien v klasickej kabeľnici sa mení aj počet a plocha technických miestností (až -60 %), spotreba elektrickej energie aktívnymi zariadeniami (až -10 %), veľkosť káblových trás (až -80 %), prácnosť inštalácie a ďalšie.

Pri FTTO (Fiber To The Office) predstavuje centralizovaný optický rozvod z hlavného rozvádzača až do jednotlivých kancelárií, kde sú v podhladoch umiestnené FTTO switche. Z nich sú realizované krátke metalické rozvody k zásuvkám RJ45 pri konkrétnych pracovných miestach.

Pri FTTD (Fiber To The Desk) predstavuje centralizovaný optický rozvod z hlavného rozvádzača až k FTDD switchom. Tie sú umiestnené pri pracovných miestach a konvertujú optický signál na metalický. Užívateľia sa k sieti pripájajú pomocou klasických metalických patch káblov.

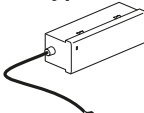
Optické rozvody sú realizované pomocou multimode káblov OM4/OM3/OM2. Podpora 1 000Base-SX (Gigabit Ethernet) na vzdialenosť 550 m.

FTTO a FTTD switche podporujú nasledujúce štandardy:

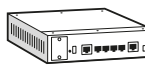
IEEE 802.3 (Ethernet), POE 802.3af, PoE+ 802.3at, 802.1x (autentifikácia portov), 802.1q VLAN trunking standards, SNMP, IPv6, QoS level 2 (802.1p) a level 3 (DiffServ), VLAN, Rapid Spanning Tree a IGMPv3 snooping.

Bal. Obj. č. Topológia FTTD (Fiber To The Desk)


1	0 779 05	FTTD switch Mosaic  <p>Pre prívod optického vlákna až na pracovné miesto. Konvertuje optický signál na metalický. 4 predné výstupy vo formáte RJ45)</p> <p>2 bočné vstupy: 1 metalický port RJ45, 1 optický port SFP 1 000Base-SX, LC duplex multimode. Všetky porty RJ45 podporujú: všetky protokoly až po 1 000Base-T (Gigabit Ethernet, autonegociáciu auto-MDI/X, PoE/PoE+ IEEE 802.3af/at. Switch je plne manažovateľný, bez ventilátora. Vybavený držiakom popisovacích štítkov. Osadenie do všetkých produktov Mosaic, šírka 4 moduly, minimálna hĺbka 50 mm. Dodávané s napájacím zdrojom obj. č. 0 779 06. Max. 60 W pre všetky zariadenia napájané pomocou PoE/PoE+. Farba: biela.</p>
---	----------	---


1	0 779 06	Zdroj pre FTTD switch Mosaic  <p>Náhradný zdroj pre FTTD switch Mosaic obj. č. 0 779 06 135 x 48 x 45 mm</p>
---	----------	---

Bal. Obj. č. Topológia FTTO (Fiber To The Office)

1	0 326 80	FTTO switch  <p>Pre prívod optického vlákna do jednotlivých zón (napr. kancelária). Konvertuje optický signál na metalický. 4 výstupy vo formáte RJ45, 2 vstupy: 1 metalický port RJ45, 1 optický port SFP 1 000Base-SX, LC duplex multimode. Dodatočný vstup pre spracovanie signálov z bezpotenciálových kontaktov (spolu s obj. č. 0 326 83). Všetky porty RJ45 podporujú: všetky protokoly až po 1 000Base-T (Gigabit Ethernet), autonegociáciu auto-MDI/X, PoE/PoE+ IEEE 802.3af/at. Switch je plne manažovateľný, bez ventilátora. Inštalácia do podhladu alebo do zdvojenej podlahy pomocou konzol obj. č. 0 326 81/82. Napájanie 230 V, možnosť zálohy batériou obj. č. 0 326 84. 295 x 220 x 45 mm, váha bez batérie 2,1 kg.</p>
---	----------	---

1	0 326 81	Montážne konzoly  <p>Montážne konzoly pre osadenie FTTO switcha do podhladu alebo zdvojenej podlahy. Integrovaná optická kazeta s quadplex LC MM spojkami. Konzola pre montáž FTTD switcha na podhladovú dosku. Vybavená organizátorom patch káblov. Váha 5,7 kg.</p>
1	0 326 82	 <p>Konzola pre montáž FTTD switcha do zdvojenej podlahy. Možno použiť aj pre montáž na stenu. Váha 1,2 kg.</p>

1	0 326 83	Konektor RJ45/4 x bezpotenciálový kontakt  <p>Vysiela signály z bezpotenciálových kontaktov do IP siete. 2 vstupy (senzory, alarmy), 2 výstupy (ovládanie do 60 V 500 mA). Zapojenie na dodatočný vstup na FTTO switchi.</p>
---	----------	--

1	0 326 84	Baterka  <p>Pre zálohu napájania v prípade výpadku. 30 minút vrátane zariadení napájaných cez PoE/PoE+. Šuflíkové osadenie do FTTO switcha. 52 V, 800 mAh.</p>
---	----------	--

štruktúrovaný kabelážny systém LCS² – alternatívne topológie

technické charakteristiky

Maximálne prenosové vzdialenosti

Pri použití ohybných pripájacích káblov z lankových vodičov je nutné redukovať maximálnu dĺžku Permanent linku.
Celková dĺžka závisí od dĺžky použitých pripájacích káblov.

	Použitá dĺžka (m)		Dĺžka Permanent linku
	Pripájacích káblov	Inštaláčnych káblov	
Cat.6A	8	70	78
	15	60	75
	20	55	75
Cat.6	8	70	78
	15	60	75
	20	55	75
Cat.5e	8	75	83
	15	65	80
	20	60	80

Pre maximálnu flexibilitu odporúčame používať čo najkratšie pripájacie káble.

Príklad použitia



Konsolidačný bod použitý na vytvorenie flexibilnej zóny. 7 z 12 portov zostáva nevyužitých ako rezerva.



Doplnenie ďalšieho pracoviska. Inštalácia prebieha iba v rámci danej zóny (napr. kancelária) bez úprav v chodbách, v serverovni a ďalších priestoroch, ktorými prechádzajú káble.

Porovnanie klasickej topológie a FTTO/FTTD

Klasická topológia:

- plne vybavená technická miestnosť na každom podlaží (chladenie, podlažný rozvážač a príslušenstvo, 19" switche atď.)
- horizontálne metalické prepoje
- vertikálne optické prepoje

Topológia Fiber To The Office:

- nástenný optický rozvážač na každom podlaží, v ktorom sa realizuje pasívny optický spoj medzi vertikálnym viacvláknovým káblom a horizontálnym 2-vláknovým káblom
- optický prepaj až do kancelárie/zóny
- kompaktný FTTO switch umiestnený v podhľade
- metalický prepaj od FTTO switcha až po pracovnú stranu (počítač)

Topológia Fiber To The Desk:

- nástenný optický rozvážač na každom podlaží, v ktorom sa realizuje pasívny optický spoj medzi vertikálnym viacvláknovým káblom a horizontálnym 2-vláknovým káblom
- optický prepaj po pracovné miesto - FTTD switch vo formáte elektroinštaláčnych prístrojov umiestnený podľa potreby (podlahová krabica, na stene, v DLP kanáli...)
- pripojenie pracovnej strany (počítača) na sieť pomocou bežného metalického patch kábla RJ45/RJ45



štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

19" serverové rozvádzače, 19" stojanové rozvádzače



0 463 18



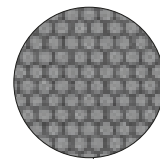
0 463 41



0 463 34 + 1 rozvádzač 0 463 18
+ 1 rozširujúci rozvádzač 0 463 30



0 463 85



IP 20 - IK 08

Rozvádzače s reverzibilnými dverami zo zaobleného tvrdeného skla so sieťotlačou. Odnímateľné zadné a bočné steny s automatickým uzemnením. Zámok na kľúč typu 2433 A na uzamknutie všetkých 4 stien.

Aretovacie nožičky nastaviteľné zvnútra rozvádzača.

Stropné kábové vstupy s perforáciou v 19" veľkosti.

Možno ich osadiť 19" panelmi s kefami a pod.

Dodávané so 4 hĺbkovo nastaviteľnými 19" vertikálnymi lištami s dvojitým číslovaním U.

Prehľadnejšia organizácia kabeľáže použitím stredných panelov

(obj. č. 0 463 34/35).

Rozvádzače možno kompletne rozložiť, v prípade, že je prístupová cesta k miestu inštalácie priestorovo obmedzená.



Technické a inšalačné charakteristiky **str. 118**

IP 20 - IK 08

Serverové rozvádzače s mikroperforovanými (80 %) prednými a zadnými dverami. Dvere sú reverzibilné a možno ich otvárať bez kľúča.

Predné dvere sú osaditeľné zámkom cylindrového tvaru (DIN, 30 + 10 mm), s možnosťou prídania rukoväti, obj. č. 0 347 71/72 (pozri Všeobecný katalóg Legrand).

Zadné dvere sú osaditeľné zámkom na kľúč, obj. č. 0 368 22/23/24/25/26/27 (pozri Všeobecný katalóg Legrand).

Odnímateľné bočné steny.

Aretovacie nožičky nastaviteľné zvnútra rozvádzača.

Stropné kábové vstupy s perforáciou v 19" veľkosti.

Možno ich osadiť 19" panelmi s kefami a pod.

Otvorený spodný kábový vstup.

Dodávané so 4 ks 19" vertikálnych lišt, nastaviteľná hĺbka.

Rozvádzače možno kompletne rozložiť, v prípade, že je prístupová cesta k miestu inštalácie priestorovo obmedzená.

Rozvádzače možno spájať pomocou spájacej sady (obj. č. 0 463 39).

Nosnosť 630 kg.

Dodávané so sadou uzemňovacích svoriek.

Bal.	Obj. č.	19" LCS ² stojanové rozvádzače
		Rozvádzače možno spájať pomocou spájacích sád (obj. č. 0 463 37/38/39). Nosnosť 420 kg. Antracitová sivá RAL 7016.
		Celé predné dvere
		Kapacita Výška (mm) Šírka (mm) Hĺbka (mm)
1	0 463 00	24U 1 226 600 600
1	0 463 06	29U 1 448 600 600
1	0 463 12	33U 1 626 600 600
1	0 463 18	42U 2 026 600 600
1	0 463 19	42U 2 026 600 800
1	0 463 21	42U 2 026 800 600
1	0 463 22	42U 2 026 800 800
1	0 463 23	42U 2 026 800 1 000
1	0 463 28	47U 2 248 800 800
1	0 463 29	47U 2 248 800 1 000
		Delené predné dvere
		Vhodné v prípade obmedzeného priestoru.
1	0 463 41	42U 2 026 800 600
1	0 463 42	42U 2 026 800 800
1	0 463 43	42U 2 026 800 1000

Bal.	Obj. č.	19" LCS ² rozširovacie rozvádzače
		Rozširujúce rozvádzače možno pripojiť k rozvádzačom LCS ² . Dodávané bez bočných panelov. Spájacia sada súčasťou balenia.
		Kapacita Výška (mm) Šírka (mm) Hĺbka (mm)
1	0 463 30	42U 2 026 600 600
1	0 463 33	42U 2 026 800 800

Bal.	Obj. č.	LCS ² stredný panel
		Pre jednoduchšiu organizáciu kabeľáže, patch káblov a napájacích káblov. Osadzujú sa medzi 2 LCS ² 42 U rozvádzače. Šírka 250 mm. Dodávaný so zemniacou sadou. Antracitová sivá RAL 7016. Pre rozvádzače hĺbky (mm):
1	0 463 34	600
1	0 463 35	800

Bal.	Obj. č.	LCS ² spájacia sada
		Sada pre spojenie 2 LCS ² rozvádzačov. Pre rozvádzače hĺbky (mm):
1	0 463 37	600
1	0 463 38	800
1	0 463 39	1 000

Bal.	Obj. č.	19" LCS ² serverové rozvádzače
		Kapacita Výška (mm) Šírka (mm) Hĺbka (mm)
1	0 463 85	42U 2 026 600 1 000
1	0 463 86	42U 2 026 800 1 000

Bal.	Obj. č.	Príslušenstvo pre serverové rozvádzače
		Sada 4 montážnych koliesok Sada 4 montážnych koliesok pre serverové rozvádzače. Zaťaženie všetkých 4 koliesok: 500 kg.
		Police Skrutková montáž na 4 vertikálne 19" lišty. Pevná polica s hĺbkou 820 mm, max. nosnosť 100 kg Pre rozvádzače s hĺbkou 1 000 mm Výsuvná polica s hĺbkou 820 mm, max. nosnosť 100 kg Pre rozvádzače s hĺbkou 1 000 mm
		Držiaky kábových látok Držiaky pre drôtené kábové lávky Cablofil. Inštalácia na vrch serverového rozvádzača.
1	0 464 82	Držiak - pre hĺbku 1 000 mm
1	0 465 17	Predlisované otvory každých 100 mm. Možnosť nastavenia výšky od 200 po 500 mm.
1	0 465 18	Držiak - pre šírku 600/800 mm
1	0 464 79	Upevňuje sa medzi 2 držiaky, obj. č. 0 464 79.
1	0 464 78	

Bal.	Obj. č.	Prepojovací zemniaci lankový vodič
		Kapacita (mm ²) Šírka rozstupu pripojenia (mm) Ø otvorov (mm)
20	0 347 95	6 200 8,5



Podstavce, kábové vstupy, ventilačné jednotky, ďalšie príslušenstvo

str. 110

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

19" otvorené rámy



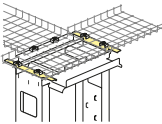
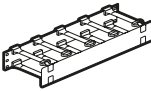
Technické a inštaláčnè charakteristiky **str. 116**

0 464 06 + 0 464 27 + 0 464 26 + 0 464 18 + 0 465 70

Bal.	Obj. č.	LCS² 19" otvorené rámy																		
1	0 464 06	<p>Rámy pre vysokokapacitné káblovanie (napr. dátové centrá, SAN, hlavné rozvádzače...).</p> <p>Pozostáva z dvoch navzájom spojených párov 19" rámov, ktoré vytvárajú priestor na vedenie a vyvážovanie káblov. Rámy majú závitové diery a značenie U.</p> <p>Patch panely, napájacie bloky, DIN bloky atď. upevníme na rám pomocou sady špeciálnych svoriek obj. č. 0 464 23.</p> <p>Vrchná strieška na vedenie kabeľáže sprava doľava. Dodržaný polomer ohybu kábla.</p> <p>Dodávané s 24 páskami zo suchého zipsu pre organizáciu kabeľáže.</p> <p>Hliníkové.</p> <p>Rámy sú z hliníka a dodávajú sa rozmontované.</p> <p>Rámy možno spájať pomocou vertikálnych mriežok obj. č. 0 464 25/26/27.</p> <p>Farba: čierna</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kapacita</th> <th>Výška (mm)</th> <th>Šírka (mm)</th> <th>Hĺbka (mm)</th> <th>Nosnosť (kg)</th> <th>Hĺbka bočnic (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45 U</td> <td>2 185</td> <td>604</td> <td>521</td> <td>675</td> <td>267</td> </tr> <tr> <td>45 U</td> <td>2 185</td> <td>604</td> <td>667</td> <td>675</td> <td>413</td> </tr> </tbody> </table>	Kapacita	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	Nosnosť (kg)	Hĺbka bočnic (mm)	45 U	2 185	604	521	675	267	45 U	2 185	604	667	675	413
Kapacita	Výška (mm)		Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	Nosnosť (kg)	Hĺbka bočnic (mm)														
45 U	2 185	604	521	675	267															
45 U	2 185	604	667	675	413															
1	0 464 07																			

Bal.	Obj. č.	Vertikálna mriežka
1	0 464 25	<p>Mriežka na vyvážovanie kabeľáže.</p> <p>Použitie s 19" otvorenými rámy.</p> <p>Inštaluje sa medzi 2 rámy alebo z boku k jednému rámu.</p> <p>Vytvorí medzeru širokú 63 mm na vedenie kabeľáže medzi predným a zadným panelom.</p> <p>Kapacita: 200 ks káblov Cat.6.</p> <p>Farba: čierna.</p> <p>Mriežka s otočnými západkami</p> <p>1 965 mm x 153 mm x 156 mm</p>

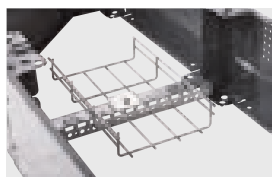
Bal.	Obj. č.	Vertikálne mriežky s dvierkami
1	0 464 26	<p>Mriežky na vyvážovanie kabeľáže s prednými dvierkami, ktoré sa otvárajú do oboch smerov.</p> <p>Možno ich jednoducho odstrániť.</p> <p>Použitie s 19" otvorenými rámy.</p> <p>Inštalujú sa medzi 2 rámy alebo z boku k jednému rámu.</p> <p>Vytvorí medzeru na vedenie kabeľáže medzi predným a zadným panelom (medzera 63 mm, obj. č. 0 464 26, medzera 165 mm, obj. č. 0 464 27).</p> <p>Kapacita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 ks káblov Cat.6 (obj. č. 0 464 26) - 580 ks káblov Cat.6 (obj. č. 0 464 27). <p>Dodávané spolu s:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 sponami chrániacimi káble pred záložením - 4 cievkami na usporiadanie zvyšnej dĺžky káblov. <p>Farba: čierna.</p>
1	0 464 27	

Bal.	Obj. č.	Príslušenstvo pre otvorené rámy
1	0 464 18	<p>Držiaky kábových lávok</p> <p>Na prívod kabeľáže zvrchu.</p> <p>Použitie s 19" otvorenými rámy.</p> <p>Inštalujú sa paralelne nad bočné strany.</p> <p>Pre rám obj. č. 0 464 06</p> <p>Pre rám obj. č. 0 464 07</p> 
1	0 464 19	
1	0 464 15	<p>Spodné kryty</p> <p>Kovové spodné kryty zabraňujú prieniku prachu.</p> <p>Inštalujú sa na spodok otvoreného rámu.</p> <p>Bočné strany možno ohnúť, čím vznikne priechod pre kabeľáž.</p> <p>Pre rám obj. č. 0 464 06</p> <p>Pre rám obj. č. 0 464 07</p>
1	0 464 16	
1	0 465 70	<p>19" horizontálny organizátor káblov</p> <p>Horizontálny organizátor káblov s odnímateľným predným krytom.</p> <p>Použitie s 19" otvorenými rámy.</p> 
1	0 465 71	
1	0 464 23	<p>19" sada špeciálnych svoriek</p> <p>Sada 50 špeciálnych svoriek pre LCS² 19" otvorené rámy a 25 svoriek na uzemnenie</p>

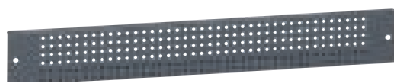
Napájacie bloky, sada na montáž DIN prístrojov, 19" modulárne bloky
str. 113

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

podstavce, stabilizačné sady, osvetlenie



Držiaky káblových lávok pre podstavce 0 476 93 a drôtená lávka



0 464 61



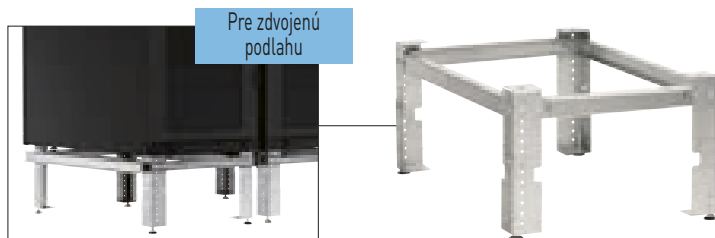
0 464 63



Podstavec 0 464 52 pozostávajúci zo 4 rohov a 2 plných stien (predná/zadná)



0 464 66



0 464 32

Technické a inštaláčnne charakteristiky **str. 119**

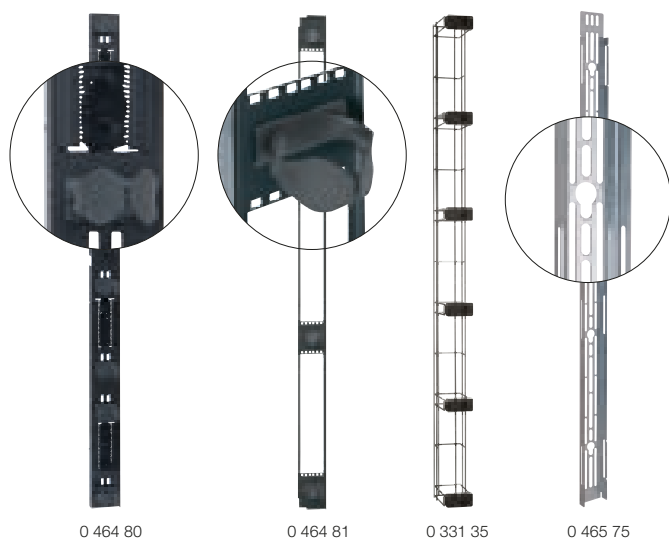
Bal.	Obj. č.	Podstavce
		Možnosť otvorenia zo všetkých 4 strán. Antracitová sivá RAL 7016.
		Podstavce Podstavec sa skladá zo 4 rohov a 2 plných stien pre prednú a zadnú stranu. Bočné steny treba objednať osobitne. Pre rozvádzače šírky (mm):
1	Výška 100 0 464 50	600
1	Výška 200 0 464 51 0 464 52 0 464 53	800
		Bočné steny plné - sada 2 ks Sada 2 kusov bočných plných stien. Výška 100 mm. Pre podstavce s výškou 200 mm treba objednať 2 sady plných bočných stien. Pre rozvádzače hĺbky (mm):
1	0 464 54	600
1	0 464 56	800
1	0 464 58	1 000
		Bočné steny perforované 1 kus perforovanej bočnej steny. Výška 100 mm. Pre rozvádzače šírky/hĺbky (mm):
1	0 464 60	600
1	0 464 61	800
		Bočné steny s kefami 1 kus bočnej steny s kefou. Výška 100 mm. Pre rozvádzače šírky/hĺbky (mm):
1	0 464 62	600
1	0 464 63	800
		Podstavec pre stredný panel
1	0 464 64	Umiestnenie pod stredný panel medzi 2 podstavcami rozvádzačov. Podstavec s výškou 100 mm. Pre výšku 200 mm treba objednať 2 podstavce. Antracitová sivá RAL 7016.
		Držiaky káblových lávok pre podstavce Inštalácia medzi 2 rohové bloky podstavca. Služi na uchytenie káblových lávok prechádzajúcich cez 2 susediace rozvádzače. Pre rozvádzače hĺbky (mm):
1	0 476 93	600
1	0 476 94	800
1	0 476 95	1 000
		Bočný podstavec Služi na prepojenie káblvej trasy a podstavca rozvádzača. Dodávaný s tesniacim kefovým vstupom. Reverzibilný kryt s predlisovanými otvormi zaisťuje dokonalé spojenie. Výška 200 mm. Antracitová sivá RAL 7016. Pre rozvádzače hĺbky 600 mm.
1	0 464 66	

Technické a inštaláčnne charakteristiky **str. 120**

Bal.	Obj. č.	Nastaviteľné podstavce pre zdvojenú podlahu
		Prenášajú záťaž priamo na podlahu. Výškovo nastaviteľné od 200 do 350 mm v 25 mm krokoch. Aretovacie nožičky na korigovanie nerovnosti podlahy. Pre podlahové dosky s hrúbkou 30 až 38 mm. Maximálna nosnosť 1 000 kg.
		Výškovo nastaviteľné podstavce Obsahujú držiaky pre predné a zadné dosky zdvojenej podlahy. Pre rozvádzače:
1	0 464 30	600 x 600
1	0 464 31	600 x 800
1	0 464 32	600 x 1 000
1	0 464 34	800 x 600
1	0 464 35	800 x 800
1	0 464 36	800 x 1 000
		Sada držiakov pre bočné dosky Pre bočné dosky zdvojenej podlahy. Osadenie na podstavce. Pre podstavce hĺbky:
1	0 464 38	600
1	0 464 39	800
1	0 464 40	1 000
		Príslušenstvo
1	0 464 83	Sada 4 montážnych koliesok pre LCS ² rozvádzače. Maximálne zaťaženie na všetky 4 kolieska: 380 kg.
1	0 464 85	Svietidlo so spínačom. Dodávané so žiarivkou 230 V – 8 W. Montáž na vertikálne 19" lišty – 1U.
1	0 464 84	Stabilizačná sada. Stabilizuje rozvádzač v prípade vysúvania ťažkých zariadení.
1	0 464 86	Sada na upevnenie rozvádzača k podlahe. Umožňuje nastálo upevniť rozvádzač k podlahe.
		Samolepiace držiaky na dokumenty
		Otvorený - RAL 7035
		Vonkajšie rozmery
		Výška (mm) Šírka (mm) Hĺbka (mm)
20	0 365 80	235 340 18
20	0 365 81	165 260 18
		Vnútorne rozmery
		Výška (mm) Šírka (mm) Hĺbka (mm)
		200 310 18
		130 230 18
		Uzavretý - RAL 9002
1	0 365 82	Tvrďý plast, IP 50. Vnútorne rozmery: 324 x 120 x 18 mm
		Priehľadný
10	0 097 99	Ohybný plast, A4 - 305 x 220 mm

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

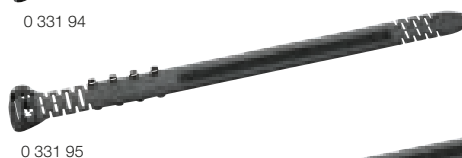
organizácia a vyvážovanie kabeľže, ventilácia



0 464 87



0 331 94



0 331 95



0 331 96



0 331 85

0 331 87

Bal.	Obj. č.	Vertikálne vedenie inštalčných káblov
		Bočné vyvážovacie mriežky Slúžia na vyvážovanie zväzkov káblov pomocou vyvážovacích pásov. Upevnenie medzi predné a zadné 19" lišty pomocou držiakov, obj. č. 0 464 72/73/74. Šírka 250 mm.
1	0 464 76	Pre 33U rozvádzače
1	0 464 77	Pre 42U rozvádzače
		Držiaky pre bočné vyvážovacie mriežky Sada 3 držiakov. Uchytenie na bočnú stranu, medzi predné a zadné 19" vertikálne lišty.
1	0 464 72	Pre rozvádzače šírky/hĺbky 600 mm
1	0 464 73	Pre rozvádzače šírky/hĺbky 800 mm
1	0 464 74	Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm

Bal.	Obj. č.	Vertikálne vedenie patch káblov
		Vertikálny organizátor káblov mriežkový Pre rozvádzače 42U, šírka 800 mm. Montáž na 19" vertikálne lišty. Upevnenie na 19" otvorené rámy pomocou sady špeciálnych svoriek, obj. č. 0 464 23. Rozmery: 1 560 x 100 x 150 mm
1	0 331 35 ⁽¹⁾	
		Vertikálny organizátor káblov s kefou (sada 2 ks) Pre rozvádzače 42U, šírka 800 mm. Montáž na 19" vertikálne lišty. Upevnenie na 19" otvorené rámy pomocou sady špeciálnych svoriek, obj. č. 0 464 23. Sada 2 vertikálnych organizátorov káblov s kefou. Súčasťou balenia: - 10 káblových spôn, obj. č. 0 465 42 - 3 vyvážovacie pásky, priemer 35/15, obj. č. 0 331 94 - 3 vyvážovacie pásky, priemer 50/35, obj. č. 0 331 95 - 3 vyvážovacie pásky, priemer 80/50, obj. č. 0 331 96 Čierna RAL 9005.
1	0 464 80 ⁽¹⁾	
		Vertikálny organizátor káblov s 19" perforáciou (sada 2 ks) Pre rozvádzače 42U, šírka 800 mm. Montáž na 19" vertikálne lišty. Sada 2 vertikálnych organizátorov káblov s 19" perforáciou umožňujúcou osadenie patch panelmi, napájacimi blokmi, horizontálnymi organizátormi káblov, DIN blokom atď. Umožňuje zvýšiť kapacitu rozvádzača až o 12U. Dodávaný s káblovými sponami veľkosti 2U, obj. č. 0 465 42. Čierna RAL 9005.
1	0 464 81	

Bal.	Obj. č.	Držiaky vertikálnych PDU
1	0 465 75	Držiaky pre inštaláciu vertikálnych PDU do stojanových a serverových rozvádzačov LCS ² .
1	0 465 76	pre 42U rozvádzače pre 47U rozvádzače

Bal.	Obj. č.	Ventilácia
		19" ventilačná doska 3U Možnosť upevnenia na 19" predlisované káblové vstupy (na stropnú stenu rozvádzača) alebo na vertikálne 19" lišty.
1	0 464 87	2 x 230 VA ventilátor
1	0 464 88	3 x 230 VA ventilátor
		Ventilátorové police 1U Umožňujú cirkuláciu vzduchu vo vnútri rozvádzača. Montáž na 2 vertikálne 19" lišty. Spínač ON/OFF.
1	0 464 89	2 ventilátory - hĺbka 150 mm
1	0 464 90	4 ventilátory - hĺbka 300 mm
		Termostat Regulácia od 5 do 60 °C, 230 V~, 50/60 Hz. Spínací kontakt (10 A) a rozpnací kontakt (5 A). Uchytenie pomocou magnetu.
1	0 348 48	

Bal.	Obj. č.	Wyvážovacie pásky s indikáciou zatiahnutia
		Široké plastové pásky, ktoré nepoškodzujú plášť inštalčných káblov. Patentovaný indikátor sily zatiahnutia. Viacnásobne použiteľné.
50	0 331 94	Šírka (mm) 15
50	0 331 95	Šírka (mm) 15
50	0 331 96	Šírka (mm) 15
		Dĺžka (mm) 180
		Dĺžka (mm) 225
		Dĺžka (mm) 320
		Priemer Ø max. 35
		Priemer Ø min. 15
		Priemer Ø max. 35
		Priemer Ø min. 35

Bal.	Obj. č.	Wyvážovacie pásky zo suchého zipsu
		Široké textilné pásky zo suchého zipsu pre maximálnu ochranu plášťa inštalčných káblov. Ukončené uškom pre spoľahlivé vedenie zväzkov s vysokou váhou. Viacnásobne použiteľné.
10	0 331 84	Farba Čierna
10	0 331 85	Čierna
10	0 331 86	Červená
10	0 331 87	Zelená
10	0 331 87	Čierna
10	0 331 88	Červená
10	0 331 89	Zelená
		Šírka (mm) 16
		Šírka (mm) 16
		Šírka (mm) 16
		Šírka (mm) 16
		Šírka (mm) 16
		Šírka (mm) 16
		Dĺžka (mm) 150
		Dĺžka (mm) 150
		Dĺžka (mm) 150
		Dĺžka (mm) 300
		Dĺžka (mm) 300
		Dĺžka (mm) 300
		Priemer Ø max. 35
		Priemer Ø min. 35
		Priemer Ø max. 80
		Priemer Ø min. 80
		Priemer Ø max. 80
		Priemer Ø min. 80



0 465 95

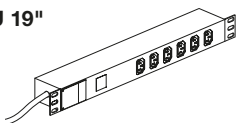
Technické a inšalačné charakteristiky **str. 121**

Merateľné PDU vybavené displejom s ampérmetrom. Pre napájanie aktívnych zariadení v dátových rozvádzačoch. Meranie spotreby elektrickej energie pre: dosiahnutie symetrickej záťaže, zobrazenie možného zataženia, predchádzanie preťaženiu a výpadkom napájania.

1-fázové PDU meria celkový prúd daného PDU.
3-fázové PDU meria prúd v každej fáze.

Bal.	Obj. č.	Merateľné vertikálne PDU
		Každý obvod je chránený 16 A ističom s krytom brániacim náhodnému vypnutiu. Montáž do rozvádzačov LCS ² pomocou držiakov PDU obj. č. 0 465 75/76. Dodávané so skrútkami.
		Vertikálne 1-fázové PDU 0U PDU s 2 obvodymi po 10 zásuvkách IEC 60320 C13 a 2 zásuvkách IEC 60320 C19. Napájanie 230 V 50/60 Hz. Rozstup montážnych otvorov: 1 700 až 1 735 mm. V 1 750 x Š 62 x H 50/85 ¹ mm.
1	0 465 93	PDU, 20x C13 zásuvka + 4 x C19 zásuvka Pripojenie kábla na svorky 2,5 – 6 mm ² .
1	0 465 94	PDU, 20x C13 zásuvka + 4 x C19 zásuvka, 3 m prívodný kábel s priemyselnou zásuvkou EN 60309 2P+±
1	0 465 95	PDU, 20x C13 zásuvka + 4 x C19 zásuvka, 3 m prívodný kábel s počítačovou zásuvkou IEC 60320 C20
		Vertikálne 3-fázové PDU 0U PDU s 3 obvodymi po 5 zásuvkách IEC 60320 C13 a 1 zásuvke IEC 60320 C19. Napájanie 380 V 50/60 Hz. Rozstup montážnych otvorov: 1 738 až 1 772 mm. V 1 787 x Š 62 x H 45/85 ¹ mm.
1	0 465 96	PDU, 15 x C13 zásuvka + 3 x C19 zásuvka, 3 m prívodný kábel s priemyselnou zásuvkou EN 60309 3P+N+E
		Merateľné horizontálne PDU Uchytenie na 19" vertikálne lišty. Pripojenie na svorkovnicu. Výška 1U. Dodávané so skrútkami.
1	0 465 90	Horizontálne 1-fázové PDU 19" PDU, 6 x C13 zásuvka

1 : celková hĺbka aj s krytmi ističov

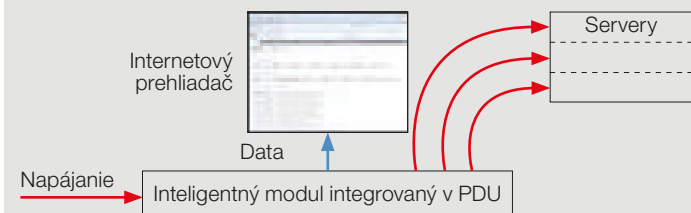


3 ÚROVNE SLEDOVANIA SPOTREBY

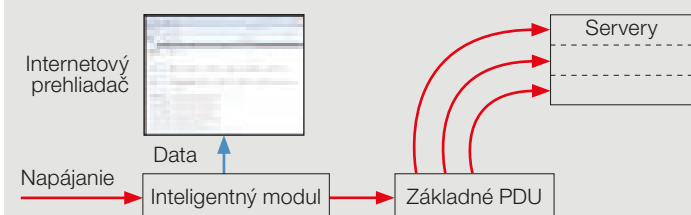


INTELEKTNÉ MERANIE A SPÍNANIE

Inteligentný merací modul integrovaný v PDU
Všetko v jednom. Inteligentné funkcie integrované v samotnom PDU.



Externý inteligentný merací modul
Pre existujúce inštalácie s osadenými základnými PDU. Upgrade na inteligentné meranie pomocou inteligentného meracieho modulu umiestneného pred základné PDU.



Nezávislý inteligentný merací modul
Pre nové projekty s odložením investícií do inteligentného merania. Inteligentné moduly sú umiestnené paralelne k PDU, bez nutnosti prerušenia dodávky napájania.

VLASTNOSTI INTELEKTNÝCH MODULOV

Meranie spotreby v reálnom čase
Príkon (kW), spotreba energie (kWh), napätie (V), prúd (A), zdanlivý výkon (VA), účinník (power factor)
Presnosť +/- 1 %

Komunikácia
IP cez ethernetový port. Displej na PDU a cez web prehliadač. SNMP protokol. Možnosť konfigurovať lokálne pomocou portu RS 232.

Fyzické
Napájanie: jedno- alebo trojfázové, 16 alebo 32 ampérov
Vstup: vyberte si typ konektora a dĺžku pripájacieho kábla
Kombinácie zásuviek: C13, C19 a lokálne typy zásuviek
Istenie: bez istenia, s poistkou, s ističom
Formát: 19" alebo vertikálne 0U

Monitoring podmienok okolia
Senzory teploty, vlhkosti, zatopenia, otvorených dverí na racku

KONTAKTUJTE NÁS

pre SR: kontakt.bratislava@legrand.sk
pre ČR: kancelar@legrandcs.cz

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

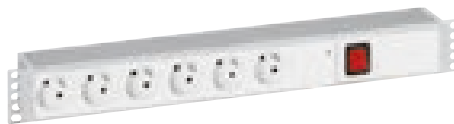
základné PDU, 19" napájacie bloky, DIN blok



0 465 88



0 465 50

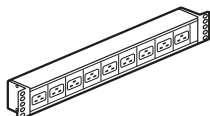


0 332 78

Technické a inštaláčnè charakteristiky str. 121

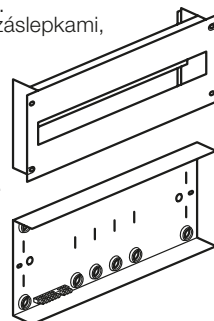
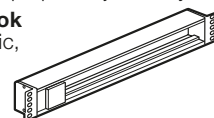
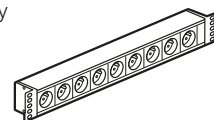
Základné PDU slúžia na rozvod napájania pre husto osadené IT zariadenia (switche, servery...) bez možnosti monitoringu či ďalších inteligentných funkcií.

Bal.	Obj. č.	Základné vertikálne PDU
		Každý obvod je chránený 16 A ističom s krytom brániacim náhodnému vypnutiu. Rozstup montážnych otvorov: 1 697 až 1 703 mm. Montáž do rozvádzačov LCS ² pomocou držiakov PDU obj. č. 0 465 75/76. V 1 720 x Š 55 x H 51/88 ¹ mm. Dodávané so skrutkami.
1	0 465 81 ¹	Vertikálne 1-fázové PDU 0U PDU s 2-farebne odlišenými obvody s rôznymi kombináciami zásuviek.
1	0 465 84 ¹	PDU, 24 x C13 zásuvka
1	0 465 80 ¹	PDU, 16 x C13 zásuvka + 6 x C19 zásuvka, 3 m prírodný kábel s priemyselnou zásuvkou EN 60309 2P+±
1	0 465 88 ¹	PDU, 24 x zásuvka 2P+±
1	0 465 88 ¹	PDU, 24 x zásuvka nemecká (Schuko)
1	0 465 89 ¹	PDU, 22 x zásuvka britská
		Vertikálne 3-fázové PDU 0U PDU s 3 obvody.
1	0 465 85 ¹	PDU, 24 x C13 zásuvka + 3 x C19 zásuvka, 3 m prírodný kábel s priemyselnou zásuvkou EN 60309 3P+N+±
		Základné horizontálne PDU Uchytenie na 19" vertikálne lišty. Zadný kryt možno otočiť o 180°. Výška 2U (so zapojenými káblami aktívnych zariadení). Dodávané so skrutkami.
		Základné horizontálne PDU Uchytenie na 19" vertikálne lišty. Zadný kryt možno otočiť o 180°. Výška 2U (so zapojenými káblami aktívnych zariadení). Dodávané so skrutkami. Horizontálne 1-fázové PDU 19"
1	0 465 51 ¹	PDU, 12 x C13 zásuvka
1	0 465 52 ¹	PDU, 9 x C19 zásuvka



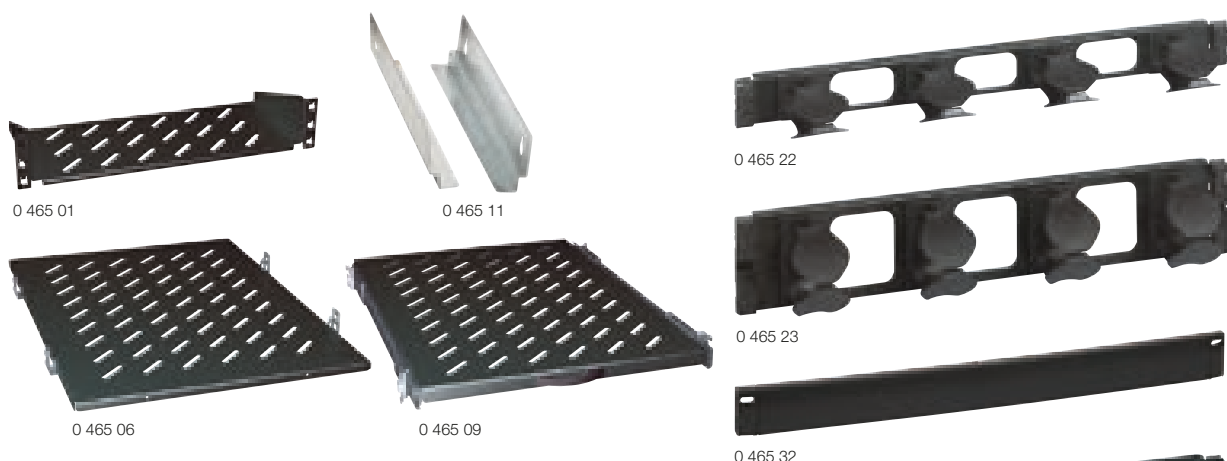
1 : celková hĺbka aj s krytmi ističov

Bal.	Obj. č.	19" napájacie bloky 230 VA
		Montáž na 19" vertikálne lišty spredu, z boku alebo zo strán. Pripojenie na svorky 2,5 mm ² . Výška 2U. Dodávané so skrutkami. Upevnenie na 19" otvorené rámy pomocou sady špeciálnych svoriek, obj. č. 0 464 23.
		Zásuvkové bloky
1	0 465 50	9 x 2P+± čierna zásuvka
1	0 465 54	6 x 2P+± čierna zásuvka
1	0 332 88	6 x 2P+± biela zásuvka + spínač so signálkou
1	0 332 37	6 x 2P+± biela zásuvka + 16 A istič 2P
1	0 332 87	6 x 2P+± nezámenná zásuvka pre UPS
1	0 465 60	9 x 2P+± čierna zásuvka Schuko
1	0 465 62	6 x 2P+± čierna zásuvka Schuko
1	0 332 78	Zásuvkový blok s prepäťovou ochranou 6 x biela zásuvka + prepäťová ochrana + spínač so signálkou Ochrana zásuviek pred prepätím alebo úderom blesku. Modul prepäťovej ochrany je vymenný.
1	0 775 41	Výmenný modul pre prepäťovú ochranu Výmena modulu po zaučinkovaní prepäťovej ochrany.
1	0 332 79	Prázdny konfigurovateľný blok Možnosť osadiť prístrojmi Mosaic, kapacita 16 modulov.
		Multifunkčný DIN blok 24M 4U Pre osadenie modulárnych prvkov (ističe, prúdové chrániče, prepäťové ochrany...) do 19" rozvádzačov. Kapacita 24 modulov. Výška 4U. Skrutkové uchytenie na 19" lišty. Blok s DIN lištou, dodávaný so záslepkami, veľkosť 24 modulov, farba čierna RAL 9005
1	0 465 46	Zadný kryt pre blok s DIN lištou. Použitie pre silnoprúdové aplikácie (viac ako 50 V). Zabezpečí IP XXB. Dodávaný s radovými svorkami (8 + 1).
1	0 465 47	Zadný kryt pre blok s DIN lištou. Použitie pre silnoprúdové aplikácie (viac ako 50 V). Zabezpečí IP XXB. Dodávaný s radovými svorkami (8 + 1).



štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

police, horizontálne organizátory, záslepky



Bal.	Obj. č.	Pevné police
		Čierna RAL 9005
		Rýchlopínacie - na 2 vertikálne 19" lišty
		Bezskrútková montáž. Použitie iba s rozvádzačmi Legrand (okrem serverových rozvádzačov). Max. zaťaženie 15 kg. Výška 2U.
1	0 465 00	Hĺbka 115 mm
1	0 465 01	Hĺbka 200 mm
1	0 465 02	Hĺbka 360 mm
		Rýchlopínacie - na 4 vertikálne 19" lišty
		Bezskrútková montáž. Použitie iba s rozvádzačmi Legrand (okrem serverových rozvádzačov). Max. zaťaženie 50 kg.
1	0 465 05	Hĺbka 450 mm
1	0 465 06	Pre rozvádzače hĺbky 600 mm.
1	0 465 07	Pre rozvádzače hĺbky 800 mm. Hĺbka 850 mm
		Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm.
		Skrútkové - na 4 vertikálne 19" lišty
		Použitie s ľubovoľným typom rozvádzača. Max. zaťaženie 100 kg.
1	0 465 17	Hĺbka 850 mm Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm.

		Výsuvné police
		Čierna RAL 9005
		Rýchlopínacie - na 4 vertikálne 19" lišty
		Bezskrútková montáž. Použitie iba s rozvádzačmi Legrand (okrem serverových rozvádzačov). Max. zaťaženie 50 kg.
1	0 465 08	Hĺbka 450 mm
1	0 465 09	Pre rozvádzače hĺbky 600 mm.
1	0 465 10	Pre rozvádzače hĺbky 800 mm. Hĺbka 650 mm
		Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm.
		Skrútková - na 4 vertikálne 19" lišty
		Použitie s ľubovoľným typom rozvádzača. Max. zaťaženie 100 kg.
1	0 465 18	Hĺbka 850 mm Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm.

		Koľajnice
		Sada 2 koľajničiek na podopretie ťažších zariadení. Skrútková montáž na 4 vertikálne 19" lišty. Max. zaťaženie 50 kg.
1	0 465 11	Pre rozvádzače hĺbky 600 mm
1	0 465 12	Pre rozvádzače hĺbky 800 mm
1	0 465 13	Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm

		Polica pre klávesnicu
1	0 465 19	Skrútková montáž na 4 vertikálne 19" lišty. Pre rozvádzače hĺbky ≥ 800 mm. Max. zaťaženie 50 kg. Vhodné použitie: monitor, klávesnica, myš... Čierna RAL 9005.

		Horizontálne vedenie patch káblov
		Umožňujú prehľadné vedenie patch káblov v rozvádzačoch vo vodorovnom smere. Čierna RAL 9005
		Kovové s plastovými sponami - rýchlopínacie
		Horizontálny a priechodný panel s plastovými zaoblenými kábovými sponami na optimálnu ochranu patch káblov (na dodržanie polomeru ohybu).
1	0 465 22 ⁽¹⁾	1U
1	0 465 23 ⁽¹⁾	2U
		Kábové vstupy
		Osaditeľné na strop a spodok rozvádzača.
		Plastové s kefou - zaklapávacie
1	0 465 28 ⁽²⁾	1U
1	0 465 29 ⁽²⁾	2U
		Kovové s kefou - rýchlopínacie
1	0 465 30 ⁽¹⁾	1U
1	0 465 31 ⁽¹⁾	2U
		19" záslepky
		Slúžia na zlepšenie prietoku vzduchu v rozvádzači. Čierna RAL 9005
		Plastové plné - zaklapávacie
1	0 465 32 ⁽²⁾	1U
1	0 465 33 ⁽²⁾	2U
		Kovové plné - rýchlopínacie
1	0 465 38 ⁽¹⁾	1U
1	0 465 39 ⁽¹⁾	2U
1	0 465 40 ⁽¹⁾	3U
		Kábové spony
		Priame zacvaknutie na predné vertikálne lišty nástenných rozvádzačov 9U až 21U (iba obj. č. 0 465 41) a na stredné vertikálne lišty rozvádzačov s hĺbkou 580 mm.
4	0 465 41	1U, plast, užitočný prierez 1 890 mm ²
4	0 465 42	2U, plast, užitočný prierez 4 070 mm ²
		Sady skrutiek
		Sada 50 skrutiek, 50 plastových podložiek a 50 matíc M6.
1	0 364 53	8,5 mm matice
1	0 364 54	9,5 mm matice

(1) Upevnenie na 19" otvorené rámy pomocou sady špeciálnych svoriek, obj. č. 0 464 23.
(2) Upevnenie na 19" otvorené rámy nie je možné.

štruktúrovaný kabeľný systém LCS² – 19" rozvádzače

19" LCS² nástenné rozvádzače, 10" LCS² nástenné rozvádzače



0 462 01



Výklopný rozvádzač 0 462 11



0 462 20



0 335 92



0 462 23



0 462 24

Technické a inštaláčnne charakteristiky **str. 123**

Technické a inštaláčnne charakteristiky **str. 123**

IP 20 - IK 08

S reverzibilnými zaoblenými dverami s bezpečnostného skla so sieťotlačou.

Zvnútra odnímateľné bočné panely (bez použitia nástroja).

Dvere vybavené zámkom na kľúč typu 2433 A.

Dodávané s 2 hĺbkovo nastaviteľnými 19" vertikálnymi lištami.

Dodávané s uzemňovacou sadou.

Perforácia v spodnej i vrchnej časti pre prirodzenú ventiláciu. Na vrchnú časť možno nainštalovať ventilátor.

Antracitová sivá RAL 7016.

Bal.	Obj. č.	19" LCS ² nástenné rozvádzače - pevné			
		Jednoduchá organizácia kabeľáže: možnosť použitia kábových spôn obj. č. 0 465 41/42 str. 114 a vyvážovacích pásov VDI (pozri Všeobecný katalóg Legrand).			
		Vstupy pre káble vo vrchnej a spodnej časti vo formáte inštaláčnych kanálov DLP.			
		Predlisované otvory na vstup káblov na zadnej strane.			
		Hĺbka rozvádzača 400 mm			
		Kapacita	Šírka (mm)	Výška (mm)	Nosnosť (kg)
1	0 462 00	6U	600	350	18
1	0 462 01	9U	600	500	27
1	0 462 02	12U	600	600	36
1	0 462 03	16U	600	800	48
		Hĺbka rozvádzača 580 mm			
1	0 462 06	9U	600	500	27
1	0 462 07	12U	600	600	36
1	0 462 08	16U	600	800	48
1	0 462 09	21U	600	1 000	63

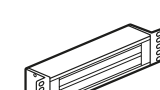
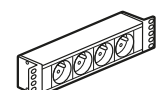
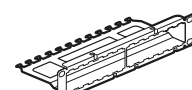
Bal.	Obj. č.	19" LCS ² nástenné rozvádzače - výklopné			
		Rozvádzače sa skladajú zo:			
		- základne (montáž na stenu)			
		- obojstranne výklopného tela rozvádzača umožňujúceho prístup zo zadnej časti, čo uľahčuje inštaláciu a údržbu.			
		Horná i spodná časť osaditeľná doskou na vstup káblov, obj. č. 0 462 55.			
		Hĺbka rozvádzača 600 mm			
		Kapacita	Šírka (mm)	Výška (mm)	Nosnosť (kg)
1	0 462 11	9U	600	500	27
1	0 462 12	12U	600	600	36
1	0 462 13	16U	600	800	48
1	0 462 14	21U	600	1 000	63

Bal.	Obj. č.	Ventilácia	
		Ventilátor	
		Napájací kábel dĺžky 2,5 m.	
1	0 462 60	230 V~ ventilátor	
		Termostat	
1	0 348 48	Regulácia od 5 do 60 °C, 230 V~, 50/60 Hz. Spinací kontakt (10 A) a rozpínací kontakt (5 A). Uchytenie pomocou magnetu.	

Bal.	Obj. č.	Doska na vstup káblov	
1	0 462 55	Doska na vstup káblov s kefou Pre výklopné rozvádzače.	

Bal.	Obj. č.	Sada 4 montážnych koliesok	
1	0 462 64	Sada 4 montážnych koliesok pre výklopné nástenné rozvádzače Zaťaženie všetkých 4 koliesok: 120 kg	

Bal.	Obj. č.	10" LCS ² rozvádzač a príslušenstvo			
		Rozvádzač s hĺbkou 300 mm			
		Kompaktný rozvádzač vhodný pre administratívne priestory do 36 zásuviek RJ45.			
		IP 20 – IK 08			
		Rozvádzač obsahuje:			
		- 1 reverzibilné dvere so zaobleným bezpečnostným sklom			
		- 2 zvnútra odnímateľné bočné panely			
		- zámok na kľúč typu 2433 A			
		- 2 hĺbkovo nastaviteľné 19" vertikálne lišty.			
		Perforácia v spodnej i vrchnej časti pre prirodzenú ventiláciu.			
		Vstupy pre káble vo vrchnej a spodnej časti vo formáte inštaláčnych kanálov DLP.			
		Predlisované otvory na vstup káblov na zadnej strane.			
		Farba: antracitová sivá RAL 7016.			
1	0 462 20	Kapacita	Šírka (mm)	Výška (mm)	Nosnosť (kg)
		6U	314	352	12
		Modulárny patch panel			
1	0 335 92	10" panel – 1U Možnosť osadenia 2 blokmi konektorov RJ45 alebo 2 blokmi optických spojok.			
		Pevná polica 1U			
1	0 462 23	Hĺbka 120 mm Max. zaťaženie 10 kg			
		Napájací blok 230 VA			
1	0 462 24	4 x 2P+⊕ čierna zásuvka			
1	0 462 26	4 x 2P+⊕ čierna zásuvka Schuko			
1	0 462 25	Prázdny konfigurovateľný blok Možnosť osadiť prístrojmi Mosaic, kapacita 8 modulov.			



štruktúrovaný kabeľný systém LCS²

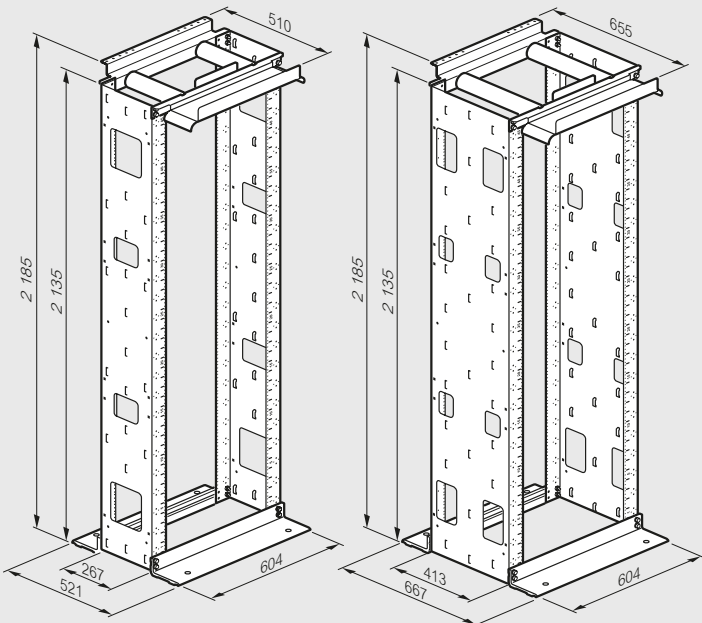
technické charakteristiky

■ 19" LCS² otvorené rámy

Povolená záťaž: 15 kg/U

0 464 06

0 464 07

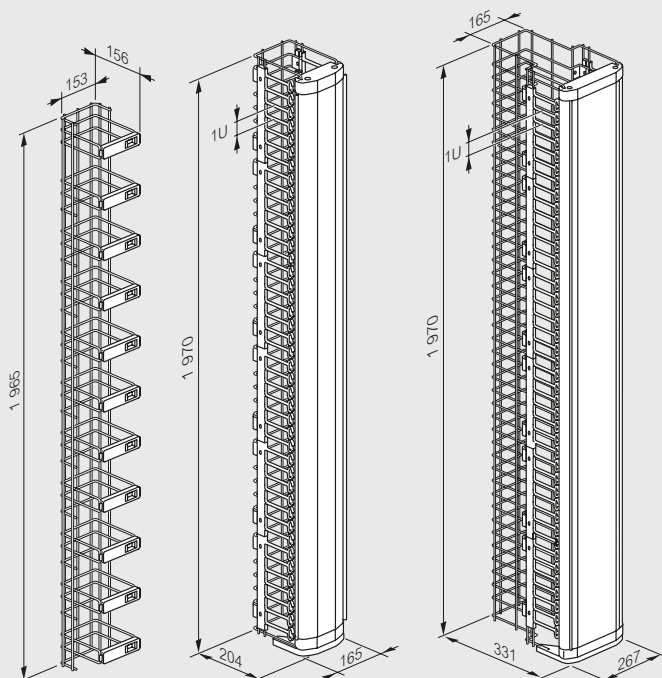


■ Vertikálne mriežky - organizátory káblov

0 464 25

0 464 26

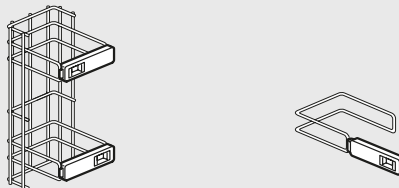
0 464 27



■ 0 464 25

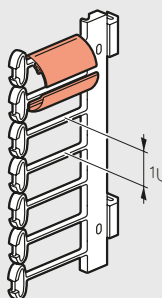
Inštalácia a výmena otočných dvierok

Otočné dvierka môžu byť osadené z oboch strán vertikálnej mriežky.

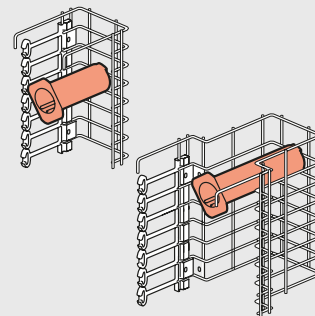


■ 0 464 26/27

Spona chrániaca kábel proti zalomeniu



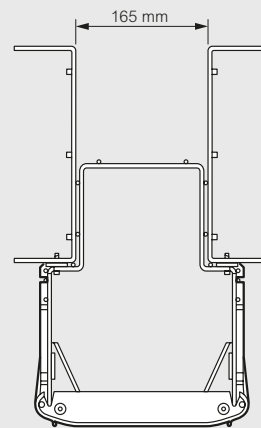
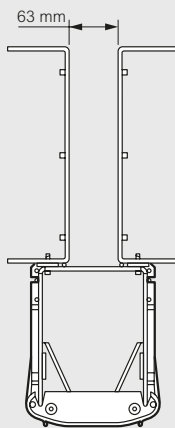
Cievka na prebytočný kábel



■ Inštalácia vertikálnej mriežky na 19" rámy

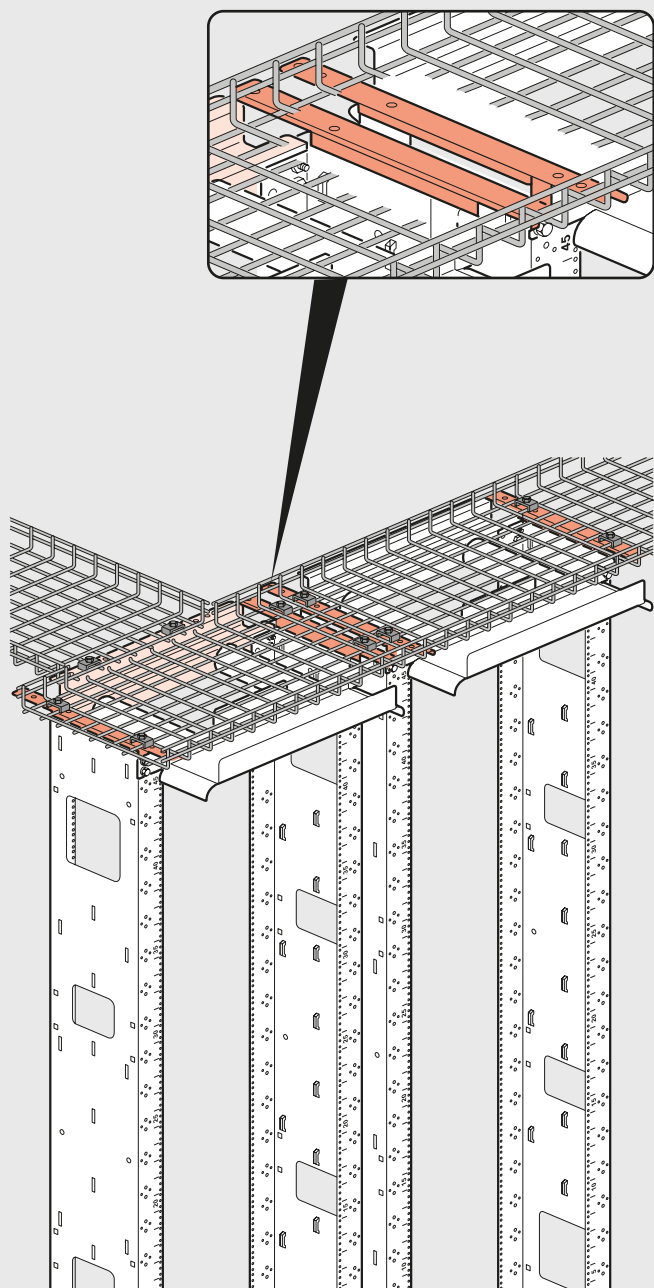
0 464 25/26

0 464 27



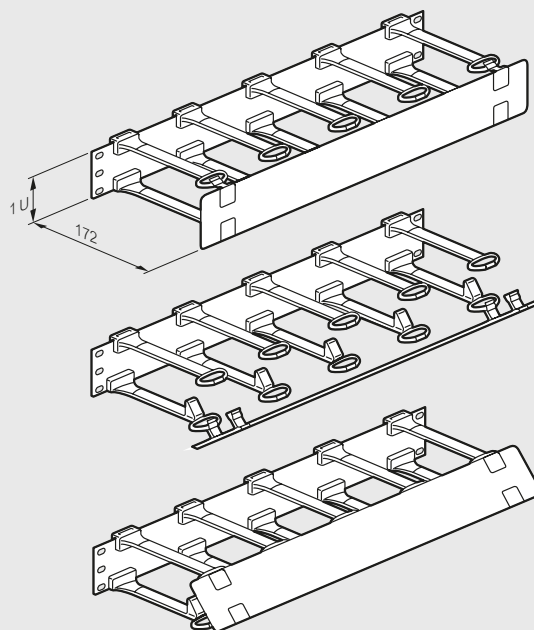
■ Držiaky káblových lávok

0 464 18/19

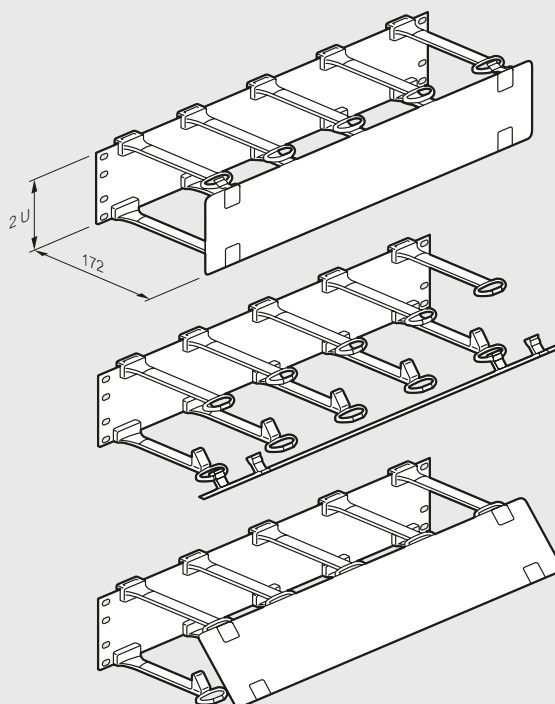


■ 19" horizontálny organizátor káblov

0 465 70



0 465 71



štruktúrovaný kabeľný systém LCS²

technické charakteristiky

Všeobecné charakteristiky

Rozšíriteľné kovové stojanové rozvádzače.
 Povrchová úprava polyesterovou textúrou zaisťujúcou výbornú ochranu proti korózii a poškrabaniu. Farba RAL 7016.
 Predné dvere z tvrdeného skla, predné a zadné kovové perforované dvere pre serverové rozvádzače.
 Stupeň ochrany: IP 20.
 Odolnosť proti mechanickým nárazom: IK 08.
 Perforácia 19" zvislých rámov: 9,5 x 9,5 mm.
 Max. povolená nosnosť: 10 kg/U (alebo 420 kg na 42U rozvádzač), 15 kg/U pre serverové rozvádzače.

Zhoda s normami

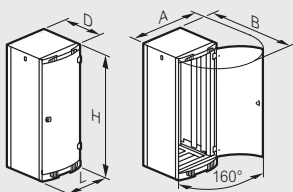
LCS² rozvádzače sú v súlade s nasledujúcimi normami:

IEC 60529 STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (kód IP).
IEC 62262 STN EN 62262	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
IEC 60950-1 STN EN 60950-1 C 77-210-1	Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť.
EIA-310-D	Rozvádzače, stojany, panely a príslušenstvo (ANSI/EIA/310-D-1992).
IEC 60297-1 a 2 DIN 41414-7	Stavebnicové konštrukcie na elektronické zariadenia. Systém nosných konštrukcií radu 482,6 mm (19 palcov).
IEC 60917-1 STN EN 60917-1	Modulové usporiadanie stavebnicových konštrukcií elektronických zariadení.
IEC 60917-2-1 STN EN 60917-2-1	Modulové usporiadanie stavebnicových konštrukcií elektronických zariadení. Časť 2: Špecifikácia. Rozhranie - koordinácia rozmerov pre 25 mm prax. Oddiel 1: Podrobná špecifikácia. Rozmery skriň a stojanov.

LCS² rozvádzače môžu byť integrované do inštalácií v súlade s nasledujúcimi normami:

STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické kábové systémy.
STN EN 50174-1 a 2 C 90-480-1 a 2	Informačná technika. Inštalácia kabeľáže.
ISO IEC 11801	Informačná technika. Generická kabeľáž na použitie v obchodných budovách.
NF C 15-100 časť 4-41	Nízkonapäťové elektrické inštalácie. Odporúčania.

Rozmery (mm)

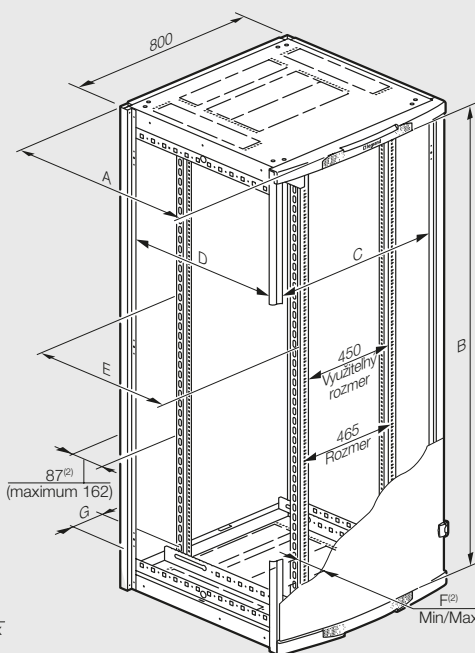
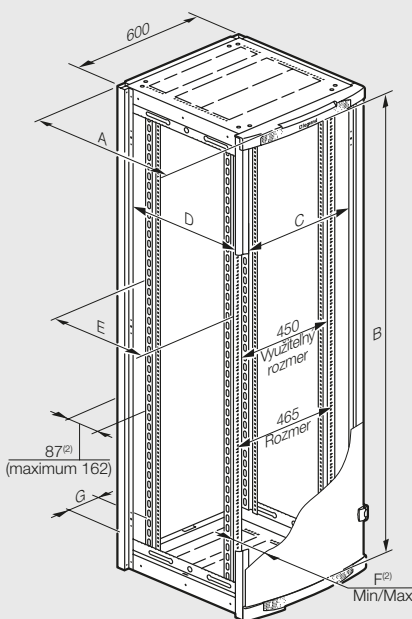


Obj. č.	Kapacita	H ⁽¹⁾	L	D	A	B		
0 463 00	24U	1 226	610	659	1 138	1 208		
0 463 06	29U	1 448						
0 463 12	33U	1 626	810	1 057	1 525	1 808		
0 463 18/30	42U	2 026					859	1 408
0 463 19							857	
0 463 21							857	
0 463 22/33	47U	2 248	857	1 608				
0 463 23			1 057	1 808				
0 463 28	47U	2 248	1 057	1 808				
0 463 29			1 057	1 808				

Serverové rozvádzače

Obj. č.	Kapacita	H ⁽¹⁾	L	D	A	B
0 463 85	42U	2 026	610	1 092	1 138	1 608
0 463 86	42U	2 026	810	1 092	1 525	1 808

Využitelné rozmery



Obj. č.	Kapacita	A	Využitelný rozmer			F ⁽²⁾		G	
			B	C	D	Min.	Max.		
0 463 00	24U	659	1 086	490	490	425	118	193	41
0 463 06	29U		1 308						
0 463 12	33U	1 486	890	825	122	197	141		
0 463 18/30	42U	859							
0 463 19		857							
0 463 21		857							
0 463 22/33	47U	857	2 108	890	825				
0 463 23		1 057	890	825					
0 463 28	47U	1 057	890	825					
0 463 29			890	825					

Serverové rozvádzače

Obj. č.	Kapacita	A	Využitelný rozmer			F ⁽²⁾		G	
			B	C	D	Min.	Max.		
0 463 85	42U	1 092	1 886	490	890	825	122	197	41
0 463 86	42U	1 092	1 886	690	890	825	122	197	141

(1) Bez aretovacích nožičiek (+15 až 45 mm s aretovacími nožičkami)
 (2) Plynulé nastavenie lišt po krokoch 12,5 mm

■ LCS² káblové vstupy rozvádzačov (mm)

Perforované na vrchnej a spodnej strane s 19" rozmerom (využitelný rozmer 451 mm).

	Šírka 600	Šírka 800
Hĺbka 600		
Hĺbka 800		
Hĺbka 1000		

■ LCS² káblové vstupy serverových rozvádzačov (mm)

Perforované na vrchnej strane s 19" rozmerom (využitelný rozmer 451 mm). Na spodnej strane centrálny neperforovaný (805 x 450 mm).

	Vrch	Spodok
Šírka 600		
Šírka 800		

■ Hmotnosť rozvádzačov (kg)

Hmotnosť samotných rozvádzačov bez príslušenstva a balenia.

Obj. č.	Hmotnosť rozvádzača	Rozmery rozvádzača Hĺbka
0 463 00	69	-
0 463 06	77	-
0 463 12	84	-
0 463 18/30 (ext)	99	72
0 463 19	110	-
0 463 21	114	-
0 463 22/33 (ext)	127	90
0 463 23	151	-
0 463 28	138	-
0 463 29	163	-

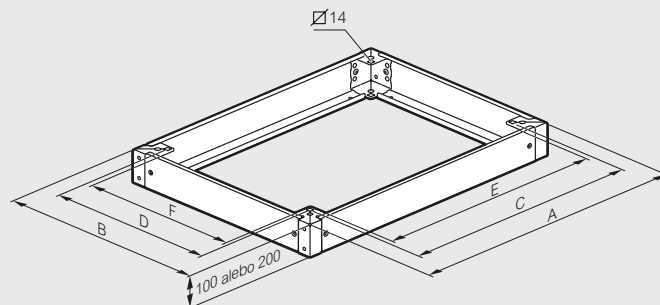
■ Hmotnosť serverových rozvádzačov (kg)

Hmotnosť samotných rozvádzačov bez príslušenstva a balenia.

Obj. č.	Hmotnosť
0 463 85	155
0 463 86	166

■ Podstavce (mm)

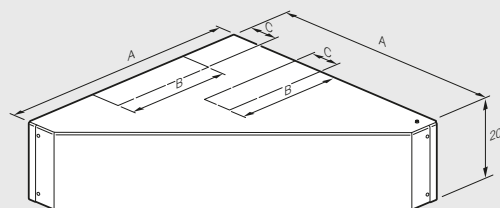
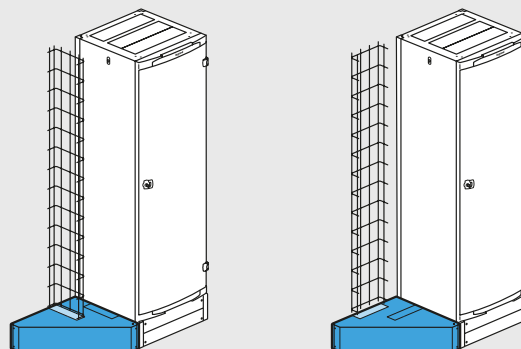
Podstavec + bočné steny.



Rozmery rozvádzača Šírka x hĺbka	Celkový rozmer		Montážny rozmer		Využitelný rozmer	
	A	B	C	D	E	F
600 x 600	599	599	478	478	449	449
600 x 800	599	799	478	678	449	649
800 x 600	799	599	678	478	649	449
800 x 800	799	799	678	678	649	649
600 x 1000	599	999	478	878	449	849
800 x 1000	799	999	678	878	649	849

■ Bočný podstavec (mm)

Montáž z pravej alebo ľavej strany rozvádzača s podstavcom 200 mm. Kryt bočného podstavca je reverzibilný.

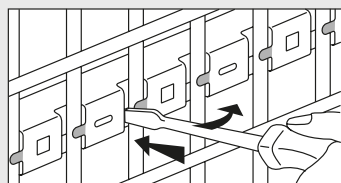
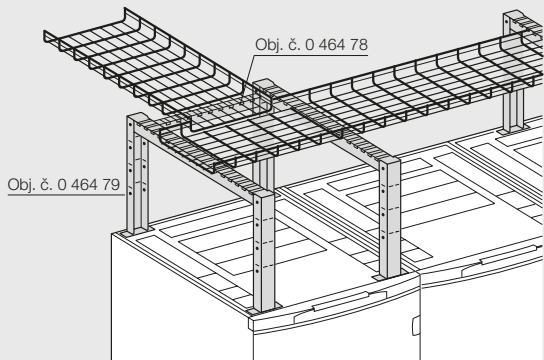


Rozmer: Hĺbka	A	B	C
600	595	435	120

štruktúrovaný kabeľný systém LCS²

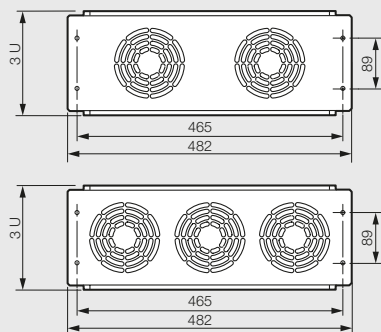
technické charakteristiky

Držiaky káblových látok na serverových rozvádzačoch



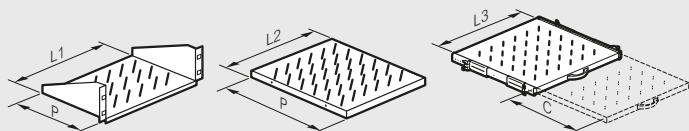
Káblové lávky sa rýchlo bezskrútkovou montážou prichytávajú na držiaky. Obj. č. 0 464 72/73/74/78/79

19" ventilačné dosky (mm)



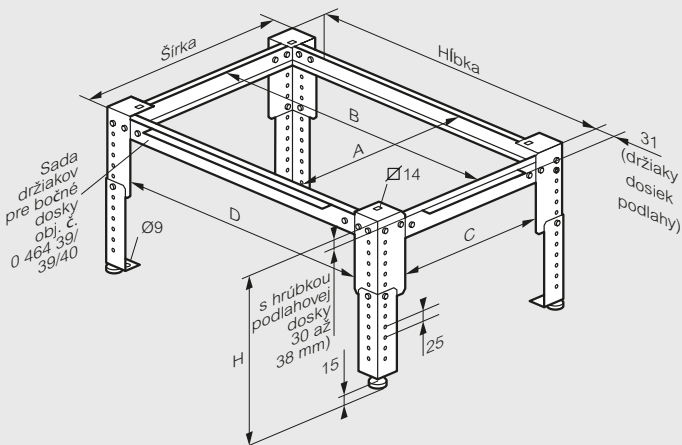
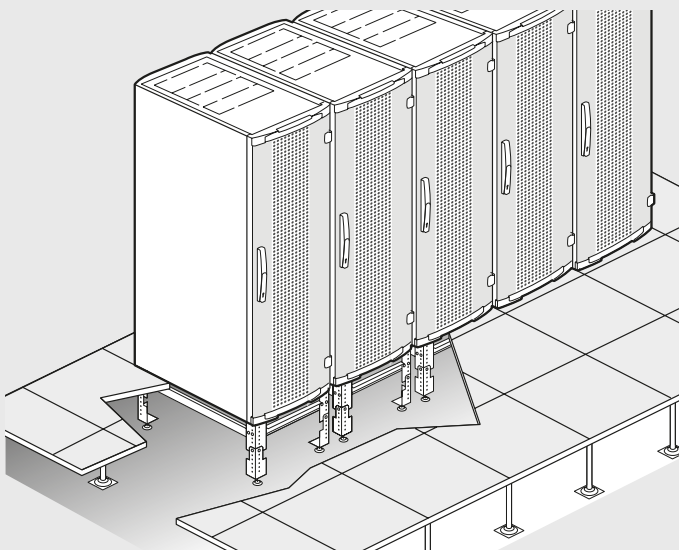
Obj. č.	Ventilačná zóna		
	Počet ventilátorov	Prierez (cm ²)	Výkon (m ³ /h)
0 464 87	2	114	180
0 464 88	3	172	270

Police (mm)



Obj. č.	D	Využitelná šírka			C
		L1	L2	L3	
0 465 00	115	430			
0 462 23	120	216			
0 465 01	200	430			
0 465 02	360	430			
0 465 05	450		435		
0 465 06	650		435		
0 465 07	850		435		
0 465 08	450			425	320
0 465 09	650			425	420
0 465 10	650			425	420
0 465 17	820		425		
0 465 18	820			380	650

Nastaviteľné podstavce pre zdvojenú podlahu

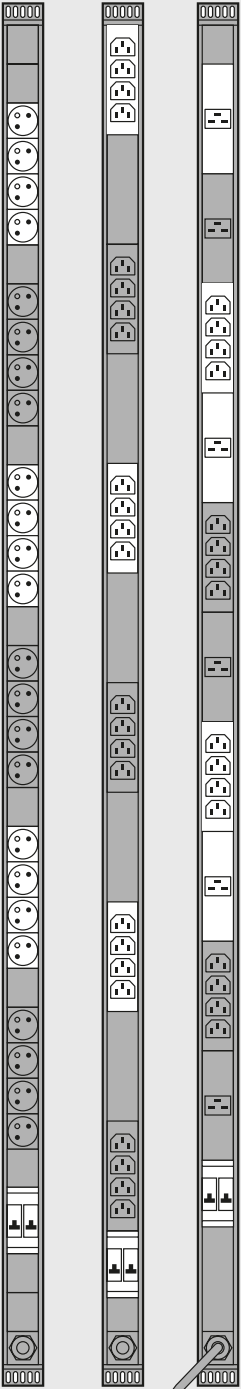


Obj. č.	Šírka x hĺbka	H ⁽¹⁾		Využitelný priestor			Vzdialenosť (šírka x hĺbka)		
		Min.	Max.	A	B	C	D	S rozvádzačom	Po zem
0 464 30	600 x 600	200	350	530			435	478 x 478	520 x 520
0 464 31	600 x 800			530	730	435	635	478 x 678	520 x 720
0 464 32	600 x 1 000			930		835		478 x 878	520 x 920
0 464 33	800 x 600			530			435	678 x 478	720 x 520
0 464 34	800 x 800			730		730	635	678 x 678	720 x 720
0 464 35	800 x 1 000			930			835	678 x 878	720 x 920

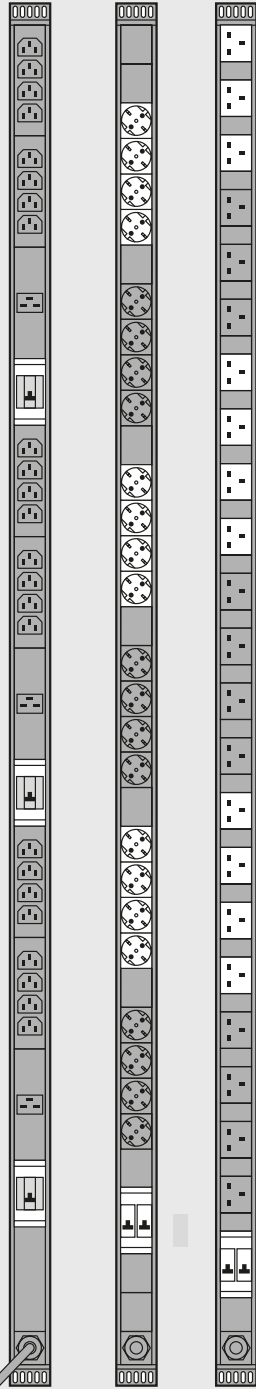
1 : Nastavovanie v 25 mm krokoch + dodatočné presnejšie nastavenie

Vertikálne napájacie bloky PDU (0U)

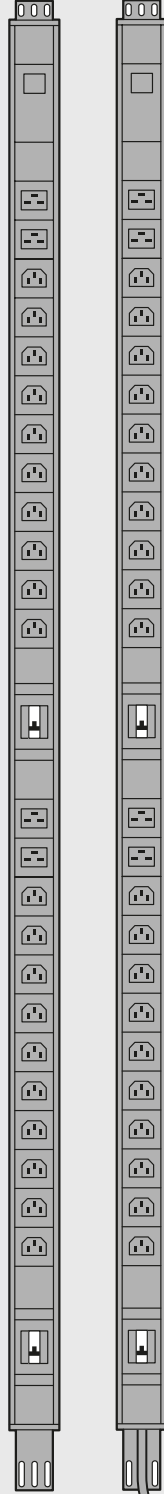
0 465 80 0 465 81 0 465 84



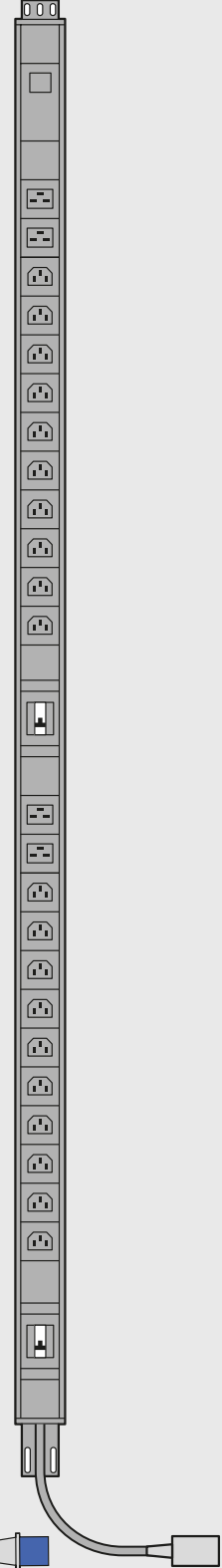
0 465 85 0 465 88 0 465 89



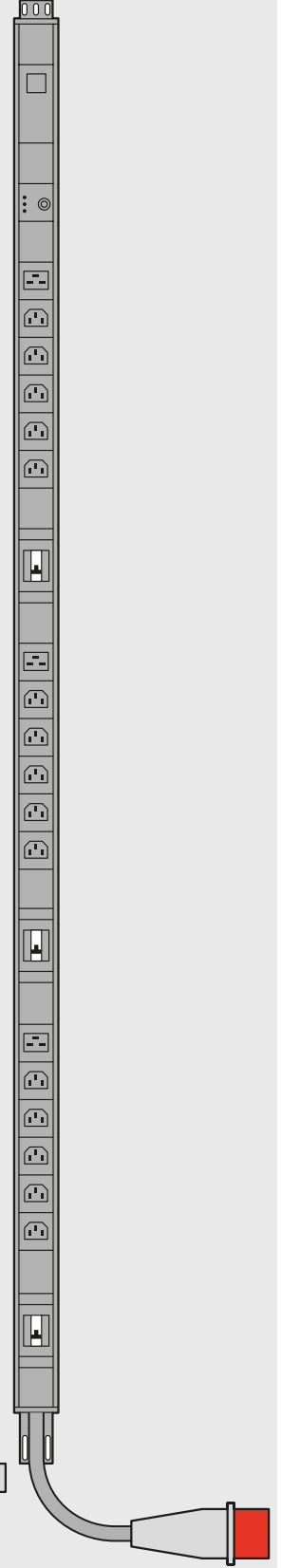
0 465 93 0 465 94



0 465 95



0 465 96



štruktúrovaný kabelážny systém LCS²

technické charakteristiky

Všeobecné charakteristiky

Kovové nástenné rozvádzače.
 Povrchová úprava polyesterovou textúrou zaisťujúcou výbornú ochranu proti korózii a poškrabaniu. Farba RAL 7016.
 Predné dvere z tvrdeného skla.
 Stupeň ochrany: IP 20.
 Odolnosť proti mechanickým nárazom: IK 08.
 Perforácia 19" zvislých rámov: 9,5 x 9,5 mm.
 Max. povolená nosnosť: 3 kg/U (alebo 48 kg na 16U rozvádzač),
 12 kg na 10" rozvádzač 6U.

Zhoda s normami

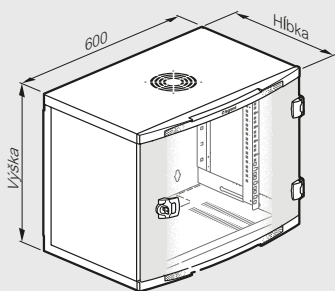
LCS² rozvádzače sú v súlade s nasledujúcimi normami:

IEC 60529 STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (kód IP).
IEC 62262 STN EN 62262	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
IEC 60950-1 STN EN 60950-1 C 77-210-1	Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť.
EIA-310-D	Rozvádzače, stojany, panely a príslušenstvo (ANSI/EIA/310-D-1992).
IEC 60297-1 a 2 DIN 41414-7	Stavebnicové konštrukcie na elektronické zariadenia. Systém nosných konštrukcií radu 482,6 mm (19 palcov).

LCS² rozvádzače môžu byť integrované do inštalácií v súlade s nasledujúcimi normami:

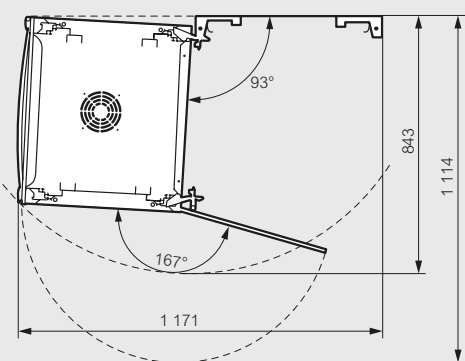
STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy.
STN EN 50174-1 a 2 C 90-480-1 a 2	Informačná technika. Inštalácia kabeláže.
ISO IEC 11801	Informačná technika. Generická kabeláž na použitie v obchodných budovách.
NF C 15-100 časť 4-41	Nízkonapäťové elektrické inštalácie. Odporúčania.
UTE C90-483	Kabeláž bytových komunikačných sietí.

Rozmery (mm)



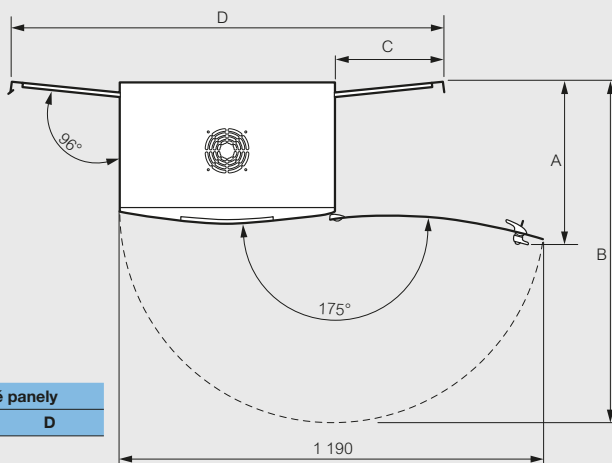
	Obj. č.	Kapacita	Výška	Šírka	Hĺbka
Pevné 19" rozvádzače	0 462 00	6U	350	600	400
	0 462 01	9U	500		
	0 462 02	12U	600		
	0 462 03	16U	800		
	0 462 06	9U	500		580
	0 462 07	12U	600		
	0 462 08	16U	800		
19" výklopné rozvádzače	0 462 09	21U	1 000	600	600
	0 462 11	9U	500		
	0 462 12	12U	600		
	0 462 13	16U	800		
10" rozvádzače	0 462 14	21U	1 000	314	300
	0 462 20	6U	352		

Vyklápanie a otváranie zadného panelu

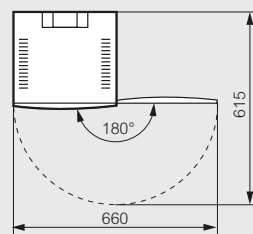


	Obj. č.	Otvorené dvere		Otvorené panely	
		A	B	C	D
Pevné 19" rozvádzače	0 462 00	400	962	305	1 205
	0 462 01				
	0 462 02				
	0 462 03				
	0 462 06	580	1 140	482,5	1 565
	0 462 07				
	0 462 08				
19" výklopné rozvádzače	0 462 09	600	1 179	482,5	1 565
	0 462 11				
	0 462 12				
	0 462 13				
	0 462 14				

Otváranie predných dverí a bočných panelov

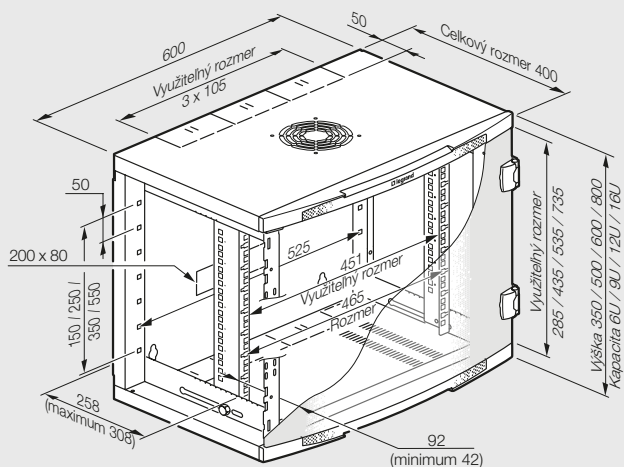


10" rozvádzač - otváranie dverí, obj. č. 0 462 20

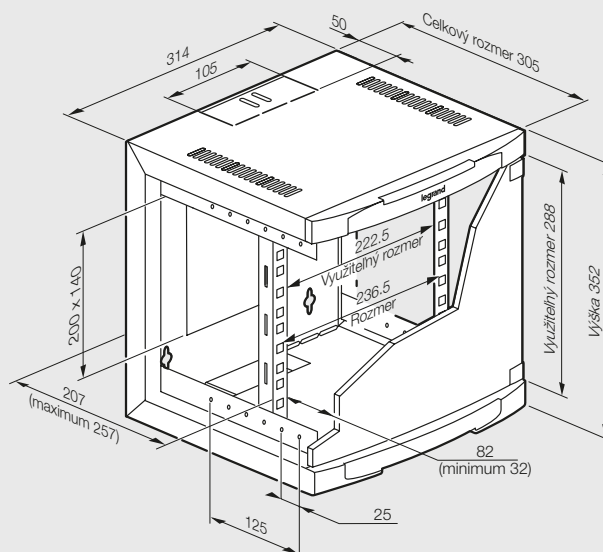


■ Využitelné rozmery (mm)

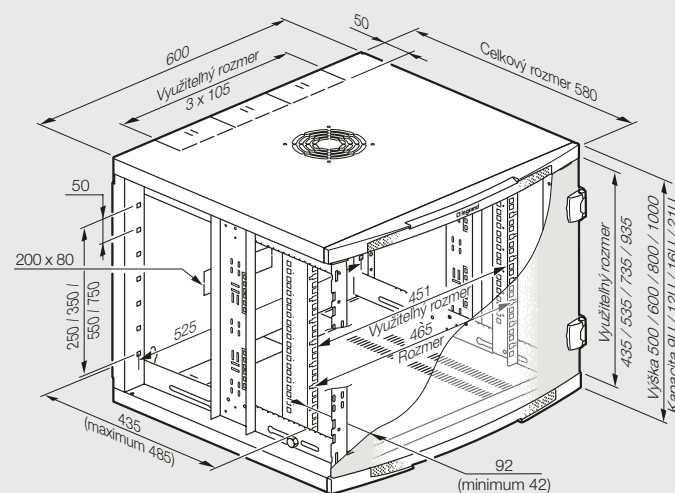
Pevné 19" LCS² rozvádzače s hĺbkou 400 mm



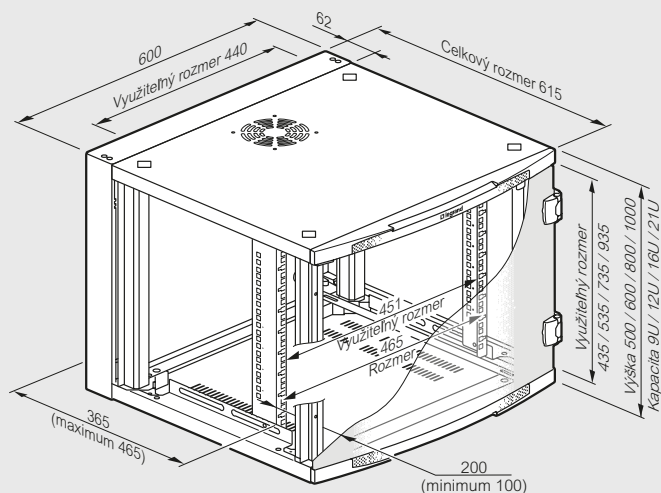
10" LCS² rozvádzače s hĺbkou 300 mm



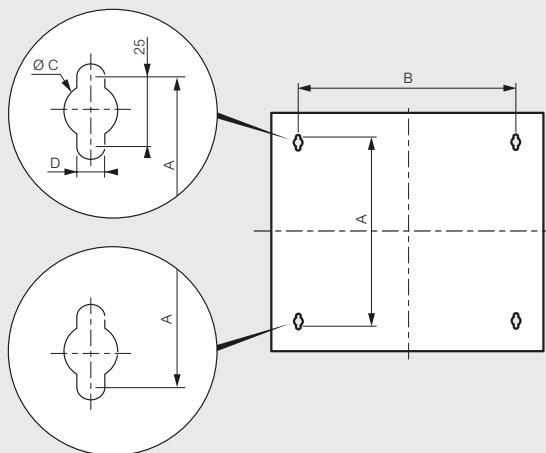
Pevné 19" LCS² rozvádzače s hĺbkou 580 mm



19" LCS² výklopné rozvádzače s hĺbkou 600 mm



■ Montáž rozvádzačov (mm)



	Kapacita	A	B	C	D
Pevné 19" rozvádzače	6 U	275	408	20	11
	9 U	425			
	12 U	525			
	16 U	725			
	21 U	925			
19" výklopné rozvádzače	9 U	425	500	18	9
	12 U	525			
	16 U	725			
21 U	925				
10" rozvádzače	6 U	275	250	15	6,5

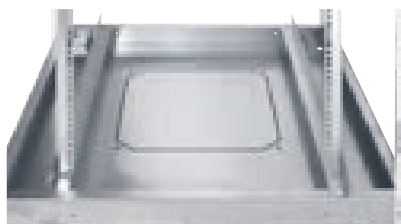
■ Hmotnosť (kg)

	Obj. č.	Hmotnosť
Pevné 19" rozvádzače	0 462 00	16,7
	0 462 01	20,4
	0 462 02	22,8
	0 462 03	26
	0 462 06	25,7
	0 462 07	32,7
	0 462 08	41,5
	0 462 09	52,5
	0 462 11	31,8
19" výklopné rozvádzače	0 462 12	40
	0 462 13	47,3
	0 462 14	59
10" rozvádzače	0 462 20	8

Kompletne rozložiteľné

Nové 19" stojanové rozvádzače LINKEO boli navrhnuté s dôrazom na stabilitu, jednoduchosť inštalácie a cenovú dostupnosť. Základným stavebným prvkom, výnimočným v tejto triede, je zoskrutkovaný skelet, ktorý umožňuje jeho kompletne rozloženie v prípade ťažko dostupných priestorov.

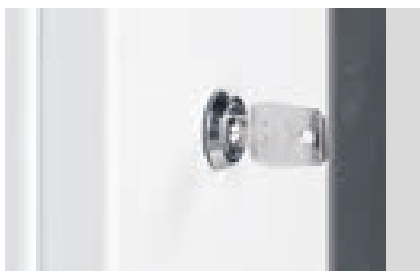
LINKEO 19" STOJANOVÉ ROZVÁDZAČE



○ Káblové vstupy kryté vylamovacími záslepkami. Príprava pre ventilačné dosky.



○ Vybavené 1 párom posuvných 19" líšt



○ Uzamykateľné predné dvere aj všetky steny



- Odnímateľné bočné a zadné steny
- Spájateľné pomocou spájacej sady
- Reverzibilné dvere
- Automatické uzemnenie všetkých kovových súčastí



LINKEO 19" NÁSTENNÉ ROZVÁDZAČE



- Stropný káblový vstup krytý posuvnou záslepkou.
- Spodné a zadné vstupy kryté vylamovacími záslepkami.



- Vybavené 1 párom posuvných 19" lišt



- Perforácia na vrchnej časti pre prirodzenú ventiláciu.
- Na vrchnú časť možno nainštalovať ventilátor.



- Reverzibilné dvere s bezpečnostným sklom a zámkom.

Pre bežné inštalácie

Komponenty štruktúrovaných kabeľží LINKEO sú cenovo efektívnou alternatívou pre všetky jednoduché inštalácie.

Všetky produkty boli testované a certifikované v nezávislých skúšobniach a spĺňajú komponentné kritériá v zmysle noriem ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2 a EIA/TIA 568 C.3.



KEYSTONE RJ45



- Keystone formát kompatibilný s bežnými inštaláčnymi zásuvkami (maskami)
- Klasické zapojenie žíl pomocou nástroja 110

PATCH PANELY



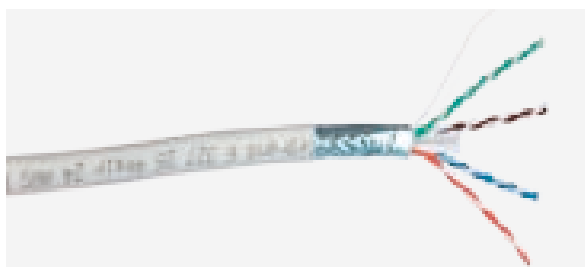
- Jednoduchá manipulácia
- Rôzne možnosti vyvážovania káblov
- Osaditeľné samostatnými keystonejmi pre zvýšenú modularitu
- V 24-portovom vyhotovení
- Ľubovoľne konfigurovateľné (tínené/netínené, Cat.6/Cat.5e)



Otočné kolieska so 6 farbami. Nenákladná inovácia, jedinečná na trhu.



INŠTALAČNÉ KÁBLE



- Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet)
- Šírka prenosového pásma Cat.6 250 MHz/Cat.5e 100 MHz
- V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a EIA/TIA 568 C

PATCH KÁBLE



- Dostupné v 5 dĺžkach a 3 farbách
- Každý patch kábel testovaný
- Garantované prenosové parametre



Linkeo 19" stojanové rozvádzače

rozdávčače a príslušenstvo



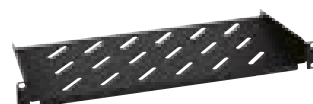
6 463 22



6 464 03



6 464 30



6 465 01



6 465 06



6 465 20



6 465 50



Technické a inštaláčne charakteristiky **str. 132**

Príslušenstvo (organizátory, police...) dodávané spolu s montážnou sadou.

Bal.	Obj. č.	19" stojanové rozvádzače LINKEO																																												
1	6 463 00	Do zostáv spájateľné rozvádzače s IP 20 - IK 08. Reverzibilné predné dvere z bezpečnostného tvrdeného skla vybavené zámkom. Odnímateľné bočné a zadné steny vybavené zámkami. Automatické uzemnenie všetkých kovových súčastí pomocou ekvipotenciálnych svoriek. Dodávané s 2 hĺbkovo nastaviteľnými 19" vertikálnymi lištami. Vrchné a spodné káblové vstupy kryté vylamovacími záslepkami. Príprava na osadenie ventilácie na strope a v podlahe. Nivelačné nožičky. Nosnosť: 400 kg. Sívá RAL 7035.																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Užitočná výška</th> <th>Výška (mm)</th> <th>Šírka (mm)</th> <th>Hĺbka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24U</td> <td>1 226</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>24U</td> <td>1 226</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>1 626</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>1 626</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>1 000</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>1 000</td> </tr> </tbody> </table>	Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	24U	1 226	600	600	24U	1 226	800	800	33U	1 626	600	600	33U	1 626	800	800	42U	2 026	600	600	42U	2 026	600	800	42U	2 026	600	1 000	42U	2 026	800	600	42U	2 026	800	800	42U	2 026	800	1 000
Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)																																											
24U	1 226	600	600																																											
24U	1 226	800	800																																											
33U	1 626	600	600																																											
33U	1 626	800	800																																											
42U	2 026	600	600																																											
42U	2 026	600	800																																											
42U	2 026	600	1 000																																											
42U	2 026	800	600																																											
42U	2 026	800	800																																											
42U	2 026	800	1 000																																											
1	6 463 04																																													
1	6 463 12																																													
1	6 463 16																																													
1	6 463 18																																													
1	6 463 19																																													
1	6 463 20																																													
1	6 463 21																																													
1	6 463 22																																													
1	6 463 23																																													

Bal.	Obj. č.	19" rozširujúce rozvádzače LINKEO												
1	6 463 30	Bez bočných stien. Dodávané so spájacou sadou.												
1	6 463 33	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Užitočná výška</th> <th>Výška (mm)</th> <th>Šírka (mm)</th> <th>Hĺbka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	42U	2 026	600	600	42U	2 026	800	800
Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)											
42U	2 026	600	600											
42U	2 026	800	800											

Bal.	Obj. č.	Spájacia sada
1	6 463 37	Sada pre spojenie 2 19" rozvádzačov Linkeo.

Bal.	Obj. č.	19" vertikálne lišty
1	6 463 40	Sada 2 zadných vertikálnych 19" lišt. 24U
1	6 463 41	33U
1	6 463 42	42U

Bal.	Obj. č.	Podstavce
1	6 464 00	Kovové podstavce zložené zo 4 rohov a 4 odnímateľných stien. Výška 100 mm. Možnosť osadiť 2 podstavce na seba. Sívá RAL 7035. Pre rozvádzače šírka x hĺbka (mm)
1	6 464 01	600 x 600
1	6 464 02	600 x 800 alebo 800 x 600
1	6 464 03	600 x 1 000
1	6 464 04	800 x 800
1	6 464 04	800 x 1 000

Bal.	Obj. č.	Kefový vstup
1	0 464 28	Pre ochranu káblov. Osadenie na strop alebo na podlahu stojanových rozvádzačov.

Bal.	Obj. č.	Ventilačné dosky
		Osaditeľné na strop alebo podlahu rozvádzača. Integrovaný termostat nastaviteľný od 10 do 80 °C. 2,5-metrový pripájací kábel s 2P+± vidlicou, 230 V~. Sívá RAL 7035.
1	6 464 30	2 x 230 VA ventilátor
1	6 464 31	4 x 230 VA ventilátor

Bal.	Obj. č.	19" horizontálne organizátory káblov
		Pre horizontálne vyvážovanie patch káblov.
1	6 465 20	1U
1	6 465 21	2U

Bal.	Obj. č.	Bočné vyvážovacie organizátory
		Pre vertikálne vyvážovanie zväzkov inštaláčnych káblov v rozvádzačoch. Upevnenie na bočné alebo zadné steny rozvádzača.
1	6 464 20	Pre 33U rozvádzač
1	6 464 21	Pre 42U rozvádzač

Bal.	Obj. č.	Vyvážovacie háčiky
		Pre vertikálne vyvážovanie patch káblov v rozvádzačoch šírky 800 mm. Osaditeľné na predné vertikálne lišty. Užitočné rozmery: 65 x 145 mm. Čierna RAL 9005. Sada 6 háčikov
1	6 464 25	

Bal.	Obj. č.	Pevné police
		2-bodové uchytenie Výška 2U. Max. zaťaženie: 15 kg. Hĺbka 200 mm
1	6 465 01	
1	6 465 02	Hĺbka 360 mm

Bal.	Obj. č.	4-bodové uchytenie
		Čierna RAL 9005. Skrutková montáž. Výška 1U. Max. zaťaženie: 50 kg.
1	6 465 05	Hĺbka 425 mm
1	6 465 06	Pre rozvádzače hĺbky 600 mm
1	6 465 07	Hĺbka 625 mm
		Pre rozvádzače hĺbky 800 mm
		Hĺbka 825 mm
		Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm

Bal.	Obj. č.	Výsuvné police
		Skutková montáž na 4 x 19" vertikálne lišty. Výška 1U. Max. zaťaženie: 30 kg. Čierna RAL 9005.
1	6 465 08	Hĺbka 425 mm
1	6 465 09	Pre rozvádzače hĺbky 600 mm
1	6 465 09	Hĺbka 625 mm
1	6 465 10	Pre rozvádzače hĺbky 800 mm
		Hĺbka 825 mm
		Pre rozvádzače hĺbky 1 000 mm

Bal.	Obj. č.	19" napájacie bloky 230 VA
		2 m kábel s vidlicou.
1	6 465 50	9 x 2P+± zásuvka
1	6 465 51	8 x 2P+± zásuvka + spínač
1	6 465 55	9 x 2P+± zásuvka Schuko
1	6 465 56	8 x 2P+± zásuvka Schuko + spínač

Bal.	Obj. č.	Kolieska
1	0 464 82	Sada 4 montážnych koliesok, z ktorých 2 majú brzdu. Celková nosnosť 4 koliesok: 500 kg.

Linkeo 19" stojanové rozvádzače

rozdávčače a príslušenstvo

Bal.	Obj. č.	19" stojanové rozvádzače LINKEO – flatpack 1 objednávacie číslo																																												
		Dodávané ako flatpack kvôli úspore miesta. Všetky časti rozvádzača v 1 balení. Chránené drevenou debnou. Možnosť ukladať na seba. Dodávané s 2 hĺbkovo nastaviteľnými 19" vertikálnymi lištami. Zadné 2 lišty obj. č. 6 463 40/41/42 dodávané samostatne.																																												
		19" rozvádzače LINKEO																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Užitočná výška</th> <th>Výška (mm)</th> <th>Šírka (mm)</th> <th>Hĺbka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24U</td> <td>1 226</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>24U</td> <td>1 226</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>1 626</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>1 626</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>1 000</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>1 000</td> </tr> </tbody> </table>	Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	24U	1 226	600	600	24U	1 226	800	800	33U	1 626	600	600	33U	1 626	800	800	42U	2 026	600	600	42U	2 026	600	800	42U	2 026	600	1 000	42U	2 026	800	600	42U	2 026	800	800	42U	2 026	800	1 000
Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)																																											
24U	1 226	600	600																																											
24U	1 226	800	800																																											
33U	1 626	600	600																																											
33U	1 626	800	800																																											
42U	2 026	600	600																																											
42U	2 026	600	800																																											
42U	2 026	600	1 000																																											
42U	2 026	800	600																																											
42U	2 026	800	800																																											
42U	2 026	800	1 000																																											
		19" rozširujúce rozvádzače LINKEO																																												
		Bez bočných stien. Dodávané so spájacou sadou.																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Užitočná výška</th> <th>Výška (mm)</th> <th>Šírka (mm)</th> <th>Hĺbka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>2 026</td> <td>800</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	42U	2 026	600	600	42U	2 026	800	800																																
Užitočná výška	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)																																											
42U	2 026	600	600																																											
42U	2 026	800	800																																											

Bal.	Obj. č.	19" stojanové rozvádzače LINKEO – flatpack 4 objednávacie čísla														
		Rozvádzače dodávané v kartónových krabicach. Rozvádzače dodávané na 4 časti.														
		Strecha a základňa														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Šírka (mm)</th> <th>Hĺbka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>1 000</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>1 000</td> </tr> </tbody> </table>	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)	600	600	600	800	600	1 000	800	600	800	800	800	1 000
Šírka (mm)	Hĺbka (mm)															
600	600															
600	800															
600	1 000															
800	600															
800	800															
800	1 000															

Bal.	Obj. č.	Nosné profily a 19" lišty				
		Sada 4 nosných profilov a 2 predných 19" lišt. Zadné 2 lišty obj. č. 6 463 40/41/42 dodávané samostatne.				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Výška</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24U</td> </tr> <tr> <td>33U</td> </tr> <tr> <td>42U</td> </tr> </tbody> </table>	Výška	24U	33U	42U
Výška						
24U						
33U						
42U						

Bal.	Obj. č.	Bočné steny																
		Sada 2 bočných stien.																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Užitočná výška</th> <th>Hĺbka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24U</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>24U</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>1 000</td> </tr> </tbody> </table>	Užitočná výška	Hĺbka (mm)	24U	600	24U	800	33U	600	33U	800	42U	600	42U	800	42U	1 000
Užitočná výška	Hĺbka (mm)																	
24U	600																	
24U	800																	
33U	600																	
33U	800																	
42U	600																	
42U	800																	
42U	1 000																	

Bal.	Obj. č.	Dvere a zadná stena														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Užitočná výška</th> <th>Šírka (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24U</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>24U</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>33U</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>42U</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	Užitočná výška	Šírka (mm)	24U	600	24U	800	33U	600	33U	800	42U	600	42U	800
Užitočná výška	Šírka (mm)															
24U	600															
24U	800															
33U	600															
33U	800															
42U	600															
42U	800															

Výhody balenia flatpack

- Jednoduchá doprava
- Jednoduché skladovanie
- Jednoduchá manipulácia
- Jednoduché zmontovanie:
 - 16 minút/1 osoba
 - iba 1 nástroj (kľúč v. 10)
 - inštalačný manuál v balení

Výhody - Flatpack 1 objednávacie číslo

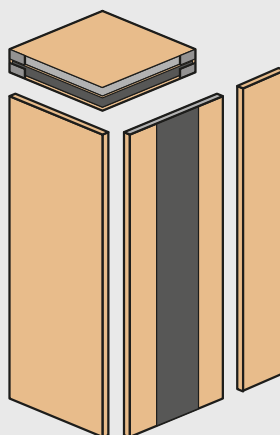
Balenie poskytujúce vysokú mechanickú ochranu pri transporte

- Všetko v jednom
- jednoduché objednanie



Výhody - Flatpack 4 objednávacie čísla

- 4 ďalšie rozmery rozvádzačov
- Zníženie prepravných a skladových nákladov
- Jednoduchá manipulácia (malé a ľahké krabice)
- Uložte dvere a steny počas prepravy od seba (predídete poškodeniu)
- Jednoduché vytvorenie rozširujúcich rozvádzačov



Výberová tabuľka pre 4 objednávacie čísla

Veľkosť rozvádzača	Strecha a základňa	Nosné a 19" lišty	Bočné steny	Dvere a zadná stena
24U 600 x 600	6 464 50	6 464 60	6 464 65	6 464 80
24U 600 x 800	6 464 51	6 464 60	6 464 66	6 464 80
24U 800 x 600	6 464 53	6 464 60	6 464 65	6 464 81
24U 800 x 800	6 464 54	6 464 60	6 464 66	6 464 81
33U 600 x 600	6 464 50	6 464 62	6 464 71	6 464 84
33U 600 x 800	6 464 51	6 464 62	6 464 72	6 464 84
33U 800 x 600	6 464 53	6 464 62	6 464 71	6 464 85
33U 800 x 800	6 464 54	6 464 62	6 464 72	6 464 85
42U 600 x 600	6 464 50	6 464 63	6 464 74	6 464 86
42U 600 x 800	6 464 51	6 464 63	6 464 75	6 464 86
42U 600 x 1000	6 464 52	6 464 63	6 464 76	6 464 86
42U 800 x 600	6 464 53	6 464 63	6 464 74	6 464 87
42U 800 x 800	6 464 54	6 464 63	6 464 75	6 464 87
42U 800 x 1000	6 464 55	6 464 63	6 464 76	6 464 87
Rozširujúce rozvádzače	Tie isté obj. č. okrem stĺpca Bočné steny			

Linkeo 19" nástenné rozvádzače

rozdávčače a príslušenstvo



0 462 70

6 465 01

6 465 20

0 462 47

Technické a inštaláčne charakteristiky **str. 134**

Príslušenstvo (organizátory, police...) dodávané spolu s montážnou sadou.

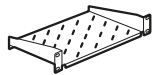
Bal.	Obj. č.	19" nástenné rozvádzače LINKEO
		Rozvádzače s reverzibilnými dverami z bezpečnostného skla s integrovaným zámkom. Jednoduchá montáž na stenu: základňa + rozvádzač. Dodávané s 2 hlbkovo nastaviteľnými 19" vertikálnymi lištami. Vrchný káblový vstup krytý posuvnou záslepkou. Spodný a zadný káblový vstup krytý vylamovacou záslepkou. Perforácia na vrchnej časti pre prirodzenú ventiláciu. Možnosť osadenia ventilačnej sady obj. č. 462 70. Dodávané s uzemňovacou sadou. Sivá RAL 7035.
1	0 462 30	Užitočná výška 6U
1	0 462 31	Výška 9U
1	0 462 42	Výška 12U
1	0 462 43	Výška 16U
		Šírka (mm) 600
		Hĺbka (mm) 400
		Hmotnosť (kg) 18
		Nosnosť (kg) 18

Ventilácia

1	0 462 70	Ventilačná sada obsahuje: - 2 ventilátory - 1 termostat - spínač Dodávané s 2,3 m káblom. Napájací zdroj 230 V~ – 50/60 Hz.
---	----------	--

Pevné police

1	6 465 01	Dvojbodová skrutková montáž. Výška 2U. Max. zaťaženie 15 kg. Hĺbka 200 mm
1	6 465 02	Pre rozvádzače hĺbky 400 a 600 mm Hĺbka 360 mm
		Pre rozvádzače hĺbky 600 mm



19" horizontálne organizátory káblov

1	6 465 20	1U
1	6 465 21	2U

19" napájacie bloky 230 VA

1	6 465 50	2 m kábel s vidlicou
1	6 465 51	9 x 2P+± zásuvka
1	6 465 55	8 x 2P+± zásuvka + spínač
1	6 465 56	9 x 2P+± zásuvka Schuko
1	6 465 56	8 x 2P+± zásuvka Schuko + spínač
1	6 465 60	8 x 2P+± zásuvka britský štandard
1	6 465 61	7 x 2P+± zásuvka britský štandard + spínač

Linkeo metalické systémy

keystony a patch panely



6 327 04

6 327 06

6 327 92

6 327 79

0 335 79

Moduly RJ45 formát keystone

		Moduly RJ45 v univerzálnom formáte keystone na použitie s modulárnymi patch panelmi alebo inštaláčnymi zásuvkami. Zapojenie žíl pomocou nástroja 110. Možno použiť káble s pevným vodičom AWG 22 až 26 a pleteným vodičom AWG 26. Kontakty konektorov s dvojitým farebným značením podľa T568 A a B. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2 a EIA/TIA 568 C.3.
		Kategória 6 180° svorkovnica
25	6 327 06	Cat.6, STP (tietený)
30	6 327 05	Cat.6, UTP (netietený)
		Kategória 5e 90° svorkovnica
25	6 327 04	Cat.5e, STP (tietený)
30	6 327 03	Cat.5e, UTP (netietený)

Modulárne patch panely 1U

1	6 327 90	Inštalácia pomocou montážnej sady obj. č. 364 53. Modulárny patch panel bez vyvážovacej lišty na káble. Umožňuje osadenie 24 keystonov UTP. Čierna farba.
1	6 327 91	Modulárny patch panel s plastovou vyvážovacou lištou na káble. Umožňuje osadenie 24 keystonov UTP. Čierna farba.
1	6 327 92	Modulárny patch panel s kovovou vyvážovacou lištou na káble. Umožňuje osadenie 24 keystonov STP/UTP. Obsahuje otočné kolieska so 6 farbami (modrá, zelená, červená, žltá, fialová a biela). Čierna farba.

Telefónny patch panel Cat.3, 50 x RJ45

1	0 335 79	19" panel pre hlasové služby a ISDN. Zapojenie pomocou nástroja 110. Obsahuje vyvážovaciu lištu pre káble. Čierna farba. Výška 1U. 19" tel. panel 50 x RJ45
---	----------	--

Zásuvkový povrchový box 2x RJ45

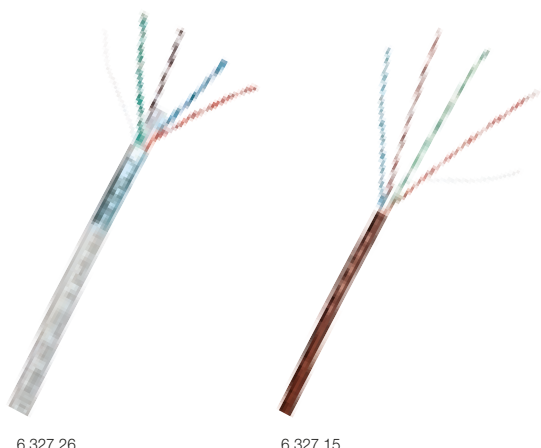
1	6 327 79	Box pre 1 x alebo 2 x keystone RJ45 na povrchovú montáž. Vybavený záslepkou, vyrobený z plastu, povrchová úprava lesklá biela. Rozmery: 50 x 70 x 36 mm (š x v x h).
---	----------	--

Narážací nástroj 110

1	0 332 60	Nástroj na zapojenie keystonov obj. č. 6 327 03/04/05/06.
5	0 332 61	Nástroj 110 Náhradná čepeľ

Linkeo metalické systémy

inštalčné káble a patch káble



6 327 26

6 327 15



6 327 60

6 327 60

Bal.	Obj. č.	Dátové káble LINKEO
		<p>Podpora všetkých protokolov až po 1GBase-T (Gigabit Ethernet). Šírka prenosového pásma Cat.6 250 MHz. Šírka prenosového pásma Cat.5e 100 MHz. Plášť: PVC. Farebné označenie T568A a T568B. V súlade s normami ISO/IEC 11801, vydanie 2, dodatok 2, STN EN 50173-1 a EIA/TIA 568 C.</p> <p>Cat.6 tienový F/UTP - 4 páry Tienený inštalčný kábel: celý zväzok tienový fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 24, pevný vodič. Farba biela RAL 9010.</p> <p>305 6 327 26 Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 16 kg</p> <p>Cat.6 netienený U/UTP - 4 páry Netienený inštalčný kábel: celý zväzok netienený fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 23, pevný vodič. Farba biela RAL 9010.</p> <p>305 6 327 24 Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 14 kg</p> <p>Cat.5e tienový F/UTP - 4 páry Tienený inštalčný kábel: celý zväzok tienový fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 24, pevný vodič. Farba svetlohnedá RAL 8024.</p> <p>305 6 327 17 Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 15 kg</p> <p>Cat.5e netienený U/UTP - 4 páry Netienený inštalčný kábel: celý zväzok netienený fóliou/jednotlivé páry bez tienenia. Prierez žíl AWG 25, pevný vodič. Farba svetlohnedá RAL 8024.</p> <p>305 6 327 15 Krabica, dĺžka 305 m, hmotnosť 9 kg</p>

Bal.	Obj. č.	Patch káble RJ45/RJ45
		<p>PVC</p> <p>Katégoria 6</p> <p>Cat.6 tienové F/UTP impedancia 100 Ω Bledomodrá RAL 5024</p> <p>1 6 327 60 Dĺžka 1 m 1 6 327 61 Dĺžka 2 m 1 6 327 62 Dĺžka 3 m 1 6 327 63 Dĺžka 5 m</p> <p>Cat.6 netienené U/UTP impedancia 100 Ω Bledomodrá RAL 5024</p> <p>1 6 327 50 Dĺžka 1 m 1 6 327 51 Dĺžka 1,5 m 1 6 327 52 Dĺžka 2 m 1 6 327 53 Dĺžka 3 m 1 6 327 54 Dĺžka 5 m</p> <p>Katégoria 5e</p> <p>Cat.5e tienové F/UTP impedancia 100 Ω Bledohnedá RAL 1019</p> <p>1 6 327 40 Dĺžka 1 m 1 6 327 41 Dĺžka 2 m 1 6 327 42 Dĺžka 3 m 1 6 327 43 Dĺžka 5 m</p> <p>Cat.5e netienené U/UTP impedancia 100 Ω Oranžová RAL 3012</p> <p>1 6 327 30 Dĺžka 1 m 1 6 327 31 Dĺžka 1,5 m 1 6 327 32 Dĺžka 2 m 1 6 327 33 Dĺžka 3 m 1 6 327 34 Dĺžka 5 m</p>

Linkeo 19" stojanové rozvádzače

technické charakteristiky

Všeobecné charakteristiky

Spájateľné kovové stojanové rozvádzače.
 Povrchová úprava práškovým lakováním zaisťujúcim výbornú ochranu proti korózii a poškrabaniu. Farba RAL 7035.
 Predné dvere z tvrdeného skla.
 Stupeň ochrany: IP 20.
 Odolnosť proti mechanickým nárazom: IK 08.
 Perforácia 19" vertikálnych lišt: 9,5 x 9,5 mm.
 Max. povolená nosnosť: 400 kg.

Zhoda s normami

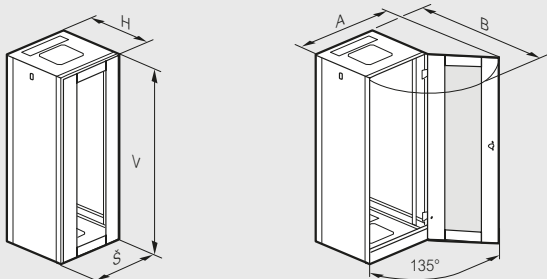
Rozvádzače Linkeo sú v súlade s nasledujúcimi normami:

IEC 60529 STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (kód IP).
IEC 62262 STN EN 62262	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
IEC 60950-1 STN EN 60950-1 C 77-210-1	Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť.
EIA-310-E	Rozvádzače, stojany a príslušenstvo (ANSI/EIA/310-E-2005).
IEC 60297-3-100 DIN 41414-7	Stavebnicové konštrukcie na elektronické zariadenia. Systém nosných konštrukcií radu 482,6 mm (19 palcov).
IEC 60364-4-41	Nízkonapäťové inštalácie. - Ochrana pre bezpečnosť - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Rozvádzače Linkeo môžu byť integrované do inštalácií v súlade s nasledujúcimi normami:

STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy.
STN EN 50174-1 a 2 C 90-480-1 a 2	Informačná technika. Inštalácia kabeľáže.
ISO IEC 11801	Informačná technika. Generická kabeľáž na použitie v obchodných budovách.
NF C 15-100 časť 4-41	Nízkonapäťové elektrické inštalácie. Odporúčania.
IEC 60364-4-41	Nízkonapäťové inštalácie. - Ochrana pre bezpečnosť - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

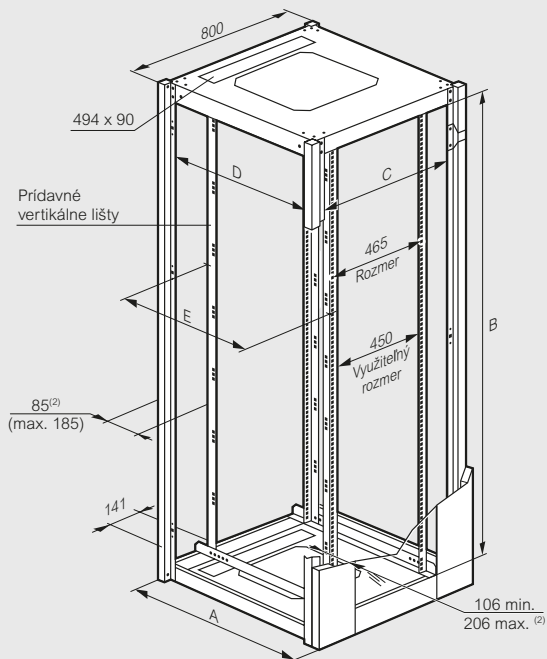
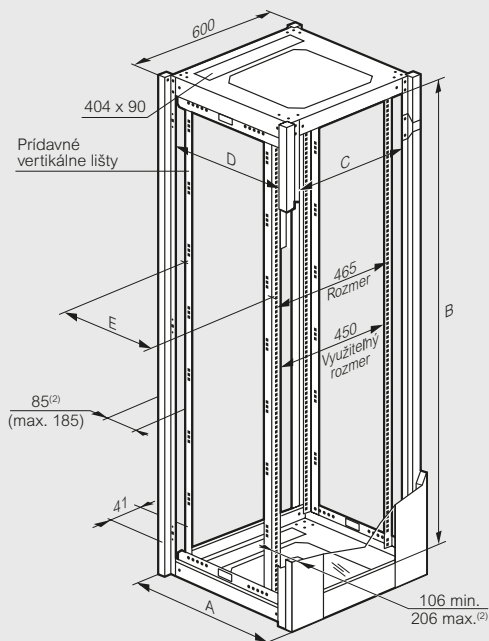
Rozmery (mm)



Rozmery rozvádzača	V ⁽¹⁾	Celkové rozmery			
		Š	H	A	B
24U 600 x 600	1 226	610	630	1 015	1 210
24U 800 x 800		810	830	1 355	1 610
33U 600 x 600	1 626	610	630	1 015	1 210
33U 800 x 800		810	830	1 355	1 610
42U 600 x 600	2 026	610	630	1 015	1 210
42U 600 x 800		610	830	1 015	1 410
42U 600 x 1 000		610	1 030	1 015	1 610
42U 800 x 600		810	630	1 355	1 410
42U 800 x 800		810	830	1 355	1 610
42U 800 x 1 000		810	1 030	1 355	1 810

1 : Bez aretovacích nožičiek (+15 až 45 mm s aretovacími nožičkami)

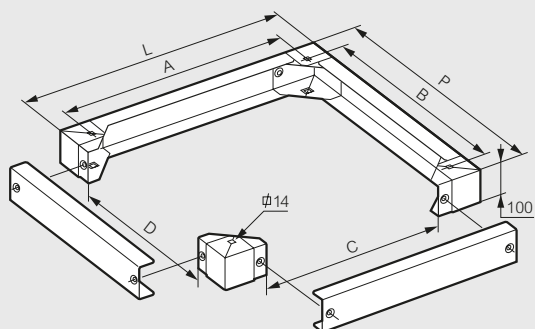
Využitelné rozmery (mm)



Rozmery rozvádzača	A ⁽¹⁾	Využitelný rozmer			Sklenené dvere	
		B	C	D		
24U 600 x 600	630	1 086	490	490	425	1 073 x 360
24U 800 x 800	830		690	690	625	1 073 x 450
33U 600 x 600	630	1 486	490	490	425	1 473 x 360
33U 800 x 800	830		690	690	625	1 473 x 450
42U 600 x 600	630	1 886		490	425	1 873 x 360
42U 600 x 800	830		490	690	625	
42U 600 x 1 000	1 030			890	825	
42U 800 x 600	630		690	490	425	1 873 x 450
42U 800 x 800	830			690	625	
42U 800 x 1 000	1 030		890	825		

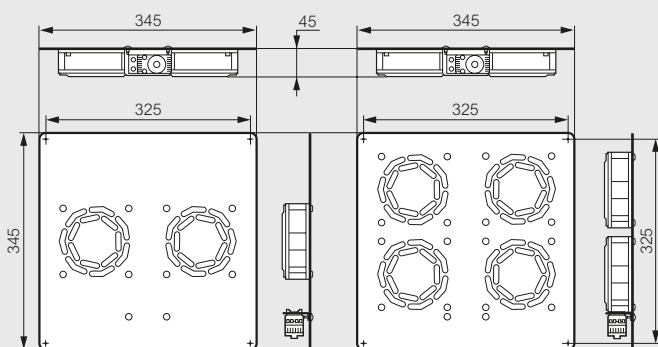
1 : Celkové rozmery
 2 : Nastaviteľná v 25 mm krokoch

Podstavce (mm)

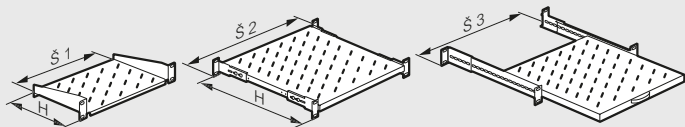


Rozmery rozvádzača Šírka x hĺbka	Celkový rozmer		Montážny rozmer		Využitelný rozmer	
	L	P	A	B	C	D
600 x 600	600	600	478	478	336	336
600 x 800	600	800	478	678	336	536
600 x 1 000	600	1 000	478	878	336	736
800 x 600	800	600	678	478	536	336
800 x 800	800	800	678	678	536	536
800 x 1 000	800	1 000	678	878	536	736

Ventilačné dosky (mm)



Police (mm)



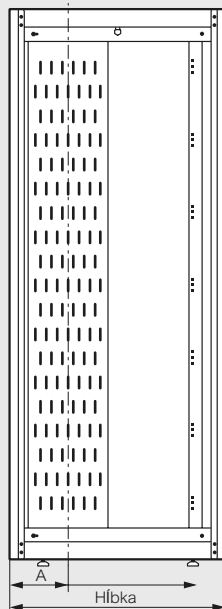
Obj. č.	Hĺbka	Využitelná šírka		
		Šírka 1	Šírka 2	Šírka 3
6 465 01	200	435		
6 465 02	360	435		
6 465 05	425		440	
6 465 06	625		440	
6 465 07	825		440	
6 465 08	425			415
6 465 09	625			415
6 465 10	625			415

Bočné vyvážovacie organizátory

33U mriežka: 1 486 x 300 x 25 mm

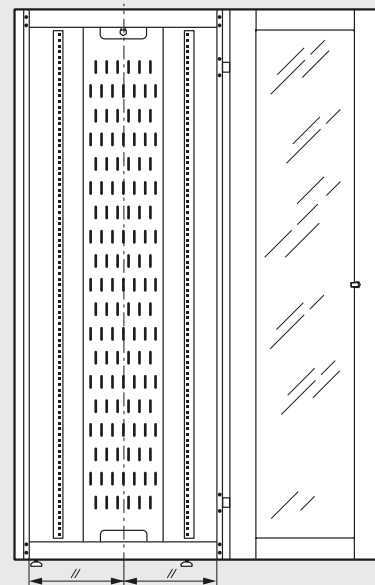
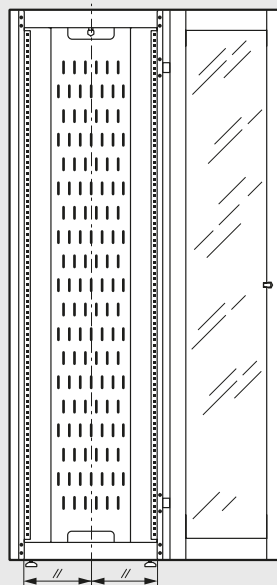
42U mriežka: 1 886 x 300 x 25 mm

Bočná montáž



Hĺbka rozvádzača	A
600	249
800	216
1 000	216

Zadná montáž s hĺbkou 600 mm Zadná montáž s hĺbkou 800 mm



Linkeo 19" nástenné rozvádzače

technické charakteristiky

Všeobecné charakteristiky

Kovové nástenné rozvádzače.
 Povrchová úprava práškovým lakovaním zaisťujúcim výbornú ochranu proti korózii a poškrabaniu. Farba RAL 7035.
 Predné dvere z tvrdého skla.
 Stupeň ochrany: IP 20.
 Odolnosť proti mechanickým nárazom: IK 08.
 Perforácia 19" vertikálnych líst: 9,5 x 9,5 mm.
 Max. povolená nosnosť: 3 kg/U (alebo 48 kg na 16U, 19" rozvádzač).

Zhoda s normami

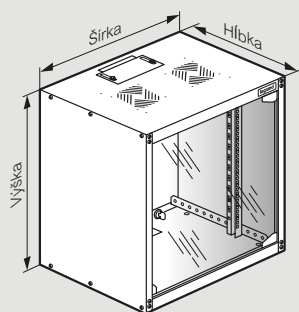
Rozvádzače Linkeo sú v súlade s nasledujúcimi normami:

IEC 60529 STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (kód IP).
IEC 62262 STN EN 62262	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
IEC 60950-1 STN EN 60950-1 C 77-210-1	Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť.
EIA-310-E	Rozvádzače, stojany a príslušenstvo (ANSI/EIA-310-D-2005).
IEC 60297-3-100 DIN 41414-7	Stavebnicové konštrukcie na elektronické zariadenia. Systém nosných konštrukcií radu 482,6 mm (19 palcov).

Rozvádzače Linkeo môžu byť integrované do inštalácií v súlade s nasledujúcimi normami:

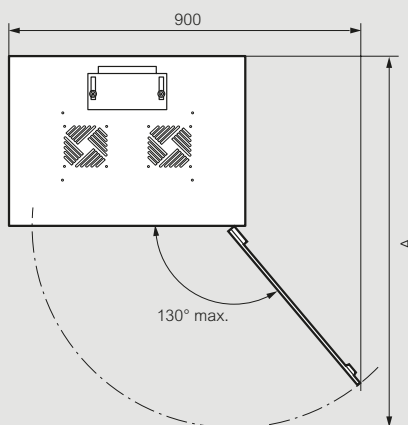
STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy.
STN EN 50174-1 a 2 C 90-480-1 a 2	Informačná technika. Inštalácia kabláže.
ISO IEC 11801	Informačná technika. Generická kabláž na použitie v obchodných budovách.
NF C 15-100 časť 4-41	Nízkonapäťové elektrické inštalácie. Odporúčania.
UTE C90-483	Rezidenčná kabláž pre komunikačné siete.
IEC 60364-4-41	Nízkonapäťové inštalácie. - Ochrana pre bezpečnosť - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Rozmery (mm)



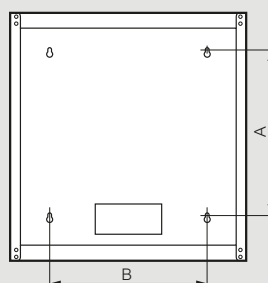
Obj. č.	Využitelná výška	Výška	Šírka	Hĺbka
0 462 30/35	6U	367	600	400
0 462 31/36	9U	500		400
0 462 42/47	12U	625		600
0 462 43/48	16U	810		600

Otváranie dverí (mm)



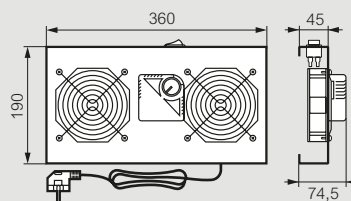
Obj. č.	Využitelná výška	A
0 462 30/35	6U	930
0 462 31/36	9U	
0 462 42/47	12U	1130
0 462 43/48	16U	

Montáž rozvádzačov (mm)



Obj. č.	Využitelná výška	A	B
0 462 30/35	6U	153	400
0 462 31/36	9U	286	
0 462 42/47	12U	419	
0 462 43/48	16U	597	

Ventilátor (mm)

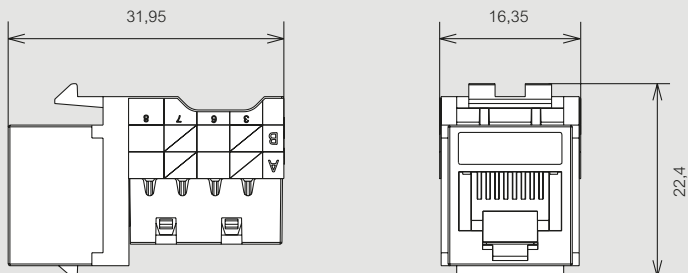


Linkeo keystony

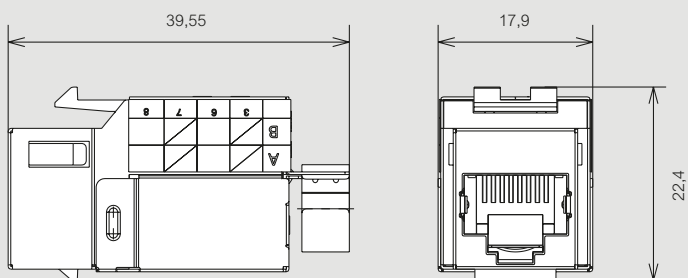
technické parametre

Rozmery

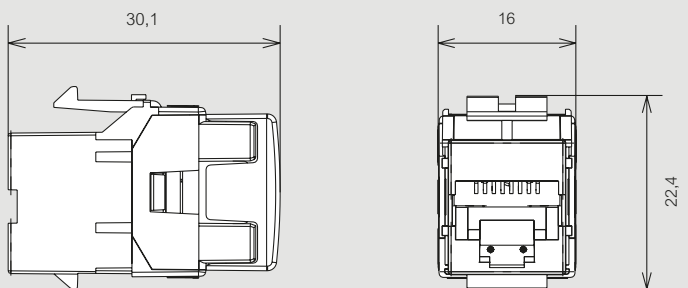
Cat.5e UTP
6 327 03



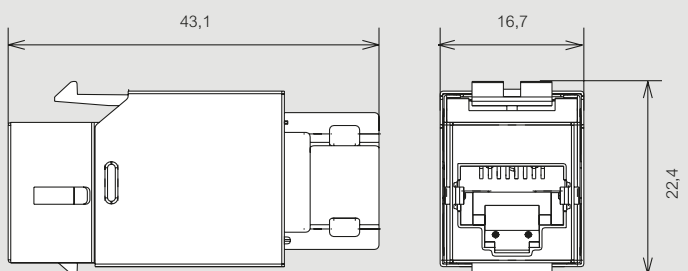
Cat.5e STP
6 327 04



Cat.6 UTP
6 327 05



Cat.6 STP
6 327 06

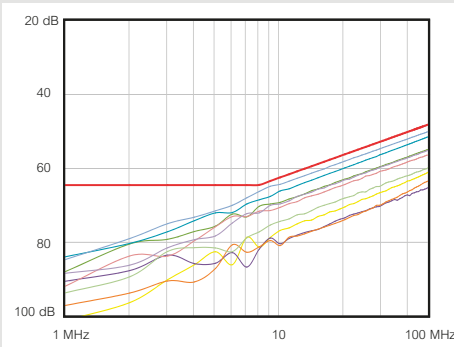


Prenosové charakteristiky

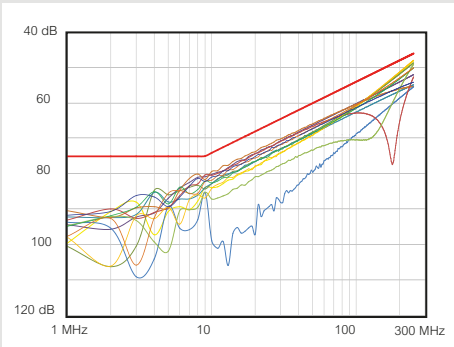
Logaritmické grafy zobrazujú priemerné namerané hodnoty vybraných parametrov (NEXT a RETURN LOSS) oproti požiadavkám definovaným v referenčnej norme ISO 11801 (červené čiary).

NEXT (presluchy na blízkom konci)

Cat.5e

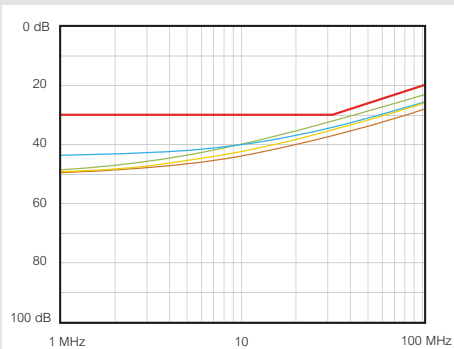


Cat.6

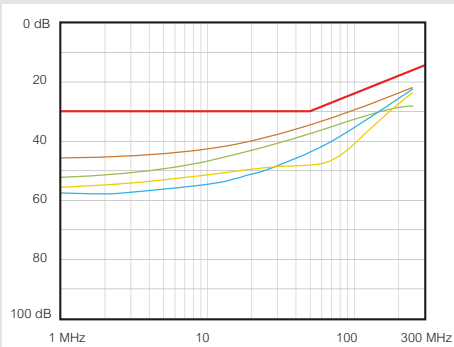


RETURN LOSS (spätný odraz)

Cat.5e



Cat.6



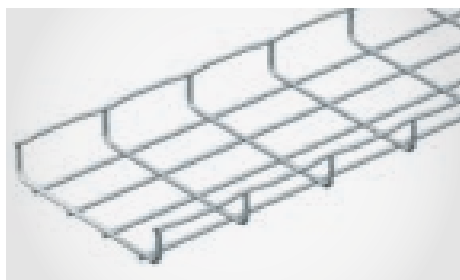
Štandard pre IT priestory

Čistý a neuveriteľne flexibilný systém pre IT priestory

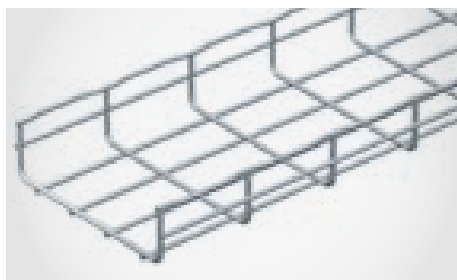
- Vytvorenie komplexných trás bez nutnosti používať špeciálne diely či nástroje
- Maximálna nosnosť pri minimálnej váhe
- Unikátne bezskrutkové príslušenstvo pre čistú a rýchlu inštaláciu
- Preferovaný typ žľabu pre dátové inštalácie
- Štandard pre dátové centrá
- Lakované v ľubovoľných farbách alebo bežne zinkované
- Vhodné pre optickú i metalickú kabeľň

Výhody žľabov Cablofil

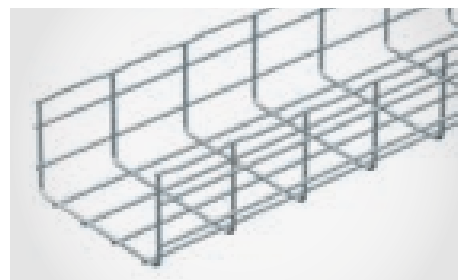
- Rovnaké nosnosti ako perforované žľaby
- Väčšina príslušenstva (spojky, konzoly) je bezskrutková, čo výrazne šetrí čas pri inštalácii
- Sieťová štruktúra umožňuje pohodlnú manipuláciu a dokonalé obchádzanie prekážok
- Potenciál na usádzanie prachu a iných nečistôt je minimálny a káble sú lepšie odvetrávané



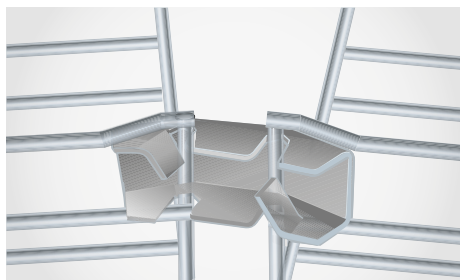
Káblové žľaby CF 30, str. 142



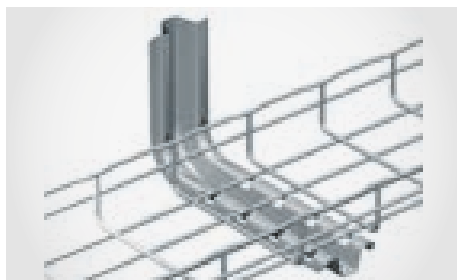
Káblové žľaby CF 54, str. 142



Káblové žľaby CF 105, str. 143



Spájací materiál a príslušenstvo, str. 144

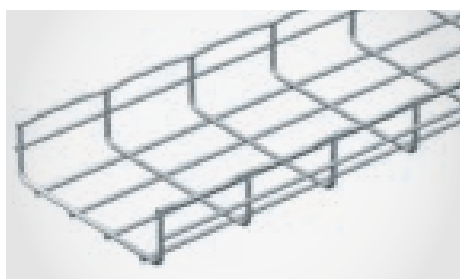


Montážne systémy na stenu, str. 146

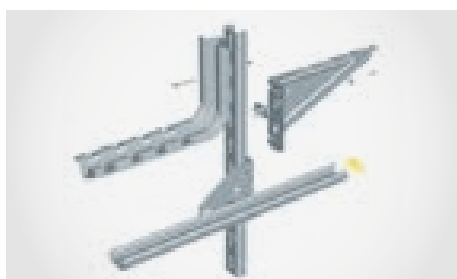


Montážne systémy na strop, str. 147

Ďalšie prvky systému Cablofil®



Prevedenie antikoročná oceľ 304L a 316L



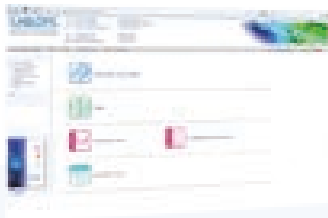
Závesné montážne systémy



VIAC INFORMÁCIÍ

Navštívte školenie alebo kontaktujte Legrand a získajte špecializované katalógy, technické príručky, certifikáty požiarnej odolnosti či softvéry na projekciu a naceňovanie káblových trás.

www.cablofil.sk



E-katalóg

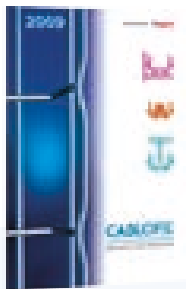
<http://www.e-catalogue.cablofil.com/eu/index.html?lang=en&type=1#>



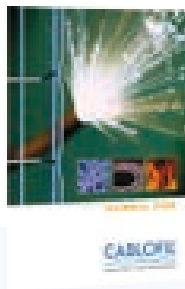
Softvér CabloCAD



**Špecializovaný katalóg
Cablofil**



**Katalóg Technický
sprievodca Cablofil**

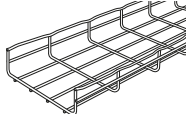
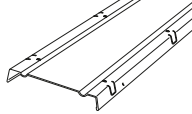
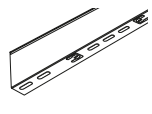
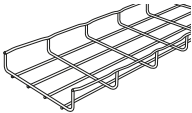





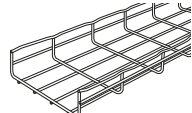








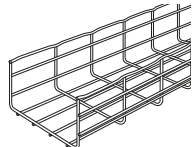











Požiarna odolnosť E90







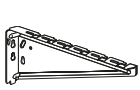
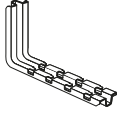
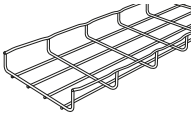





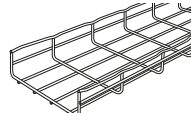








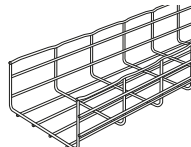















drôtené káblové žľaby Cablofil

výberová tabuľka






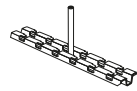

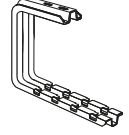







Typ	Šírka	Povrchová úprava	Káblové žľaby CF  dĺžka 3 000 mm	Veká CP  dĺžka 2 000 mm	Oddeľovacia prepážka COT  dĺžka 3 000 mm
Výška 30 mm 	50 mm	EZ 	000 011	646 010	923 010
	100 mm	EZ 	000 021	646 020	923 010
	150 mm	EZ 	000 031	646 030	923 010
	200 mm	EZ 	000 041	646 040	923 010
	300 mm	EZ 	000 051	646 050	923 010
Výška 54 mm 	50 mm	EZ 	000 061	646 010	923 020
	100 mm	EZ 	000 071	646 020	923 020
	150 mm	EZ 	000 081	646 030	923 020
	200 mm	EZ 	000 091	646 040	923 020
	300 mm	EZ 	000 101	646 050	923 020
	400 mm	EZ 	000 201	646 060	923 020
	500 mm	EZ 	000 301	646 070	923 020
	600 mm	EZ 	000 401	646 080	923 020
Výška 105 mm 	100 mm	EZ 	000 891	646 020	923 040
	150 mm	EZ 	000 901	646 030	923 040
	200 mm	EZ 	000 911	646 040	923 040
	300 mm	EZ 	000 921	646 050	923 040
	400 mm	EZ 	000 931	646 060	923 040
	500 mm	EZ 	000 941	646 070	923 040
	600 mm	EZ 	001 031	646 080	923 040
Spôsob uchytenia			-		

montážne systémy Cablofil

výberová tabuľka

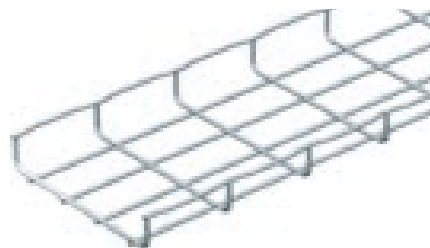
Typ	Šírka	Povrchová úprava	Montáž na stenu							
			Držiak CAT 30 	Držiak CAT 40 	Držiak UC 50 	Univerzálny držiak CM 50 XL 	Konzola CU 	Konzola CSN 		
Pre káblový žľab CF 30 	50 mm	EZ 	586 050	586 190	586 040	-	557 400	-		
	100 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 410	556 100		
	150 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 420	556 110		
	200 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 430	556 120		
	300 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 440	556 130		
Pre káblový žľab CF 54 	50 mm	EZ 	586 050	586 190	586 040	586 130	557 400	-		
	100 mm	EZ 	-	-	-	586 130	557 410	556 100		
	150 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 420	556 110		
	200 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 430	556 120		
	300 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 440	556 130		
	400 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 450	556 140		
	500 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 460	-		
	600 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 470	-		
Pre káblový žľab CF 105 	100 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 410	-		
	150 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 420	-		
	200 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 430	-		
	300 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 440	-		
	400 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 450	-		
	500 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 460	-		
	600 mm	EZ 	-	-	-	586 130 ⁽¹⁾	557 470	-		
Spôsob uchytenia										
 Patentovaný rýchloupínací systém FAS 1 : iba na vertikálnu montáž (stúpačky...)			 Bezkrutková montáž							



Montáž na strop								
Profil RCSN	Závesný držiak SF 50	Závesný držiak SAS	Závesná príchytka CE 40	Bočný hák AS	Stredový držiak SCF	Profil RCSN	Konzola CSNC	
 dĺžka 3 000 mm						 dĺžka 3 000 mm		
-	586 140	-	-	-	-	-	-	
013 030	-	586 031	558 051	586 020	-	013 030	556 300	
013 030	-	586 031	558 051	586 020	-	013 030	556 310	
013 030	-	586 031	558 051	586 020	586 200	013 030	556 320	
013 030	-	-	-	586 020	586 300	013 030	556 330	
-	586 140	-	-	-	-	-	-	
013 030	-	586 031	558 051	586 020	-	013 030	556 300	
013 030	-	586 031	558 051	586 020	-	013 030	556 310	
013 030	-	586 031	558 051	586 020	586 200	013 030	556 320	
013 030	-	-	-	586 020	586 300	013 030	556 330	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	556 340	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	-	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	-	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	556 300	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	556 310	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	556 320	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	556 330	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	556 340	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	-	
013 030	-	-	-	586 020	-	013 030	-	
			-					

drôtené káblové žľaby Cablofil

CF 30, výška = 30 mm

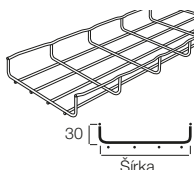


000 041

Výberová tabuľka **str. 140**
Technické charakteristiky **str. 148**

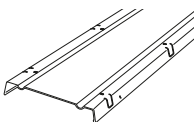
Káblové žľaby CF 30

Bal.	Obj. č.	Označenie	Šírka
		Dĺžka 3 000 mm. Použite spojky EDRN alebo KITASSTR.	
1	000 011	CF 30/50	50 mm
1	000 021	CF 30/100	100 mm
1	000 031	CF 30/150	150 mm
1	000 041	CF 30/200	200 mm
1	000 051	CF 30/300	300 mm



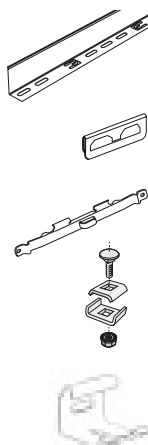
Veká CP

Bal.	Obj. č.	Označenie	Šírka
		Dĺžka 2 000 mm.	
1	646 010	CP 50	50 mm
1	646 020	CP 100	100 mm
1	646 030	CP 150	150 mm
1	646 040	CP 200	200 mm
1	646 050	CP 300	300 mm



Príslušenstvo pre žľaby CF 30

1	923 010	Oddeľovacia prepážka COT 30, dĺžka 3 000 mm
1	923 050	Spojka COTJ pre oddeľovaciu prepážku
50	558 241	Rýchlospojka EDRN Balenie 50 ks obsahuje 1 montážny nástroj.
50	558 081	Skrutková spájacia sada KITASSTR
1	586 190	Držiak CAT 40 možno použiť aj na montáž rozvodných krábíc.



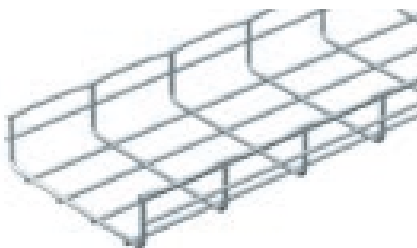
Spájacie príslušenstvo **str. 144**

Antikorové žľaby a príslušenstvo nájdete v špecializovanom **katalógu Cablofil.**



drôtené káblové žľaby Cablofil

CF 54, výška = 54 mm

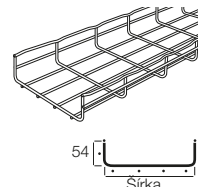


000 091

Výberová tabuľka **str. 140**
Technické charakteristiky **str. 148**

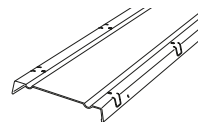
Káblový žľab CF 54

Bal.	Obj. č.	Označenie	Šírka
		Dĺžka 3 000 mm. Použite spojky EDRN, KITASSTR alebo ED 275.	
1	000 061	CF 54/50	50 mm
1	000 071	CF 54/100	100 mm
1	000 081	CF 54/150	150 mm
1	000 091	CF 54/200	200 mm
1	000 101	CF 54/300	300 mm
1	000 201	CF 54/400	400 mm
1	000 301	CF 54/500	500 mm
1	000 401	CF 54/600	600 mm



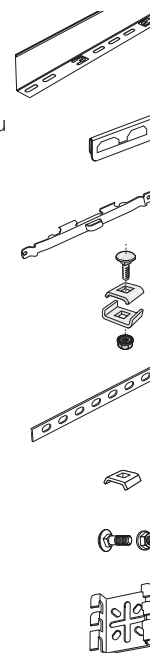
Veká CP

Bal.	Obj. č.	Označenie	Šírka
		Dĺžka 2 000 mm.	
1	646 010	CP 50	50 mm
1	646 020	CP 100	100 mm
1	646 030	CP 150	150 mm
1	646 040	CP 200	200 mm
1	646 050	CP 300	300 mm
1	646 060	CP 400	400 mm
1	646 070	CP 500	500 mm
1	646 080	CP 600	600 mm



Príslušenstvo pre žľaby CF 54

1	923 020	Oddeľovacia prepážka COT 50, dĺžka 3 000 mm
1	923 050	Spojka COTJ pre oddeľovaciu prepážku
50	558 241	Rýchlospojka EDRN Balenie 50 ks obsahuje 1 montážny nástroj.
50	558 081	Skrutková spájacia sada KITASSTR
50	558 221	Sada skrutkových spojok ED 275 Uchytenie pomocou podložky CE 25 a skrutky a matice BTRCC 6 x 20.
50	558 091	Sada podložiek CE 25
100	801 011	Sada skrutiek a matíc BTRCC 6 x 20
1	586 130	Univerzálny držiak CM 50 XL možno použiť aj na montáž rozvodných krábíc.



Spájacie príslušenstvo **str. 144**

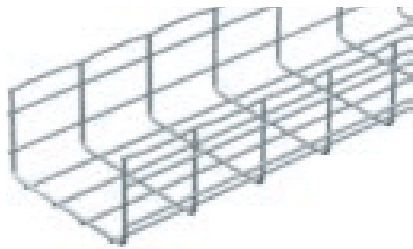
drôtené káblové žľaby Cablofil

CF 105, výška = 105 mm



drôtené káblové žľaby Cablofil

nosnosti



000 911



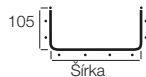
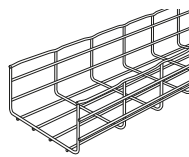
Bezkonkurenčné nosnosti
Nosnosť až 180 kg/m pri rozstupe konzol 2 metre.

Výberová tabuľka **str. 140**
Technické charakteristiky **str. 148**

Bal. Obj. č. Káblové žľaby CF 105

Bal.	Obj. č.	Označenie	Šírka
1	000 891	CF 105/100	100 mm
1	000 901	CF 105/150	150 mm
1	000 911	CF 105/200	200 mm
1	000 921	CF 105/300	300 mm
1	000 931	CF 105/400	400 mm
1	000 941	CF 105/500	500 mm
1	001 031	CF 105/600	600 mm

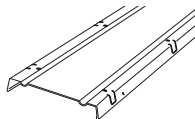
Dĺžka 3 000 mm. Použite spojky EDRN, KITASSTR alebo ED 275.



Veká CP

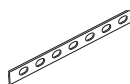
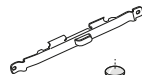
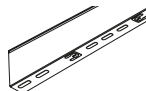
Dĺžka 2 000 mm.

Bal.	Obj. č.	Označenie	Šírka
1	646 020	CP 100	100 mm
1	646 030	CP 150	150 mm
1	646 040	CP 200	200 mm
1	646 050	CP 300	300 mm
1	646 060	CP 400	400 mm
1	646 070	CP 500	500 mm
1	646 080	CP 600	600 mm



Príslušenstvo pre žľaby CF 105

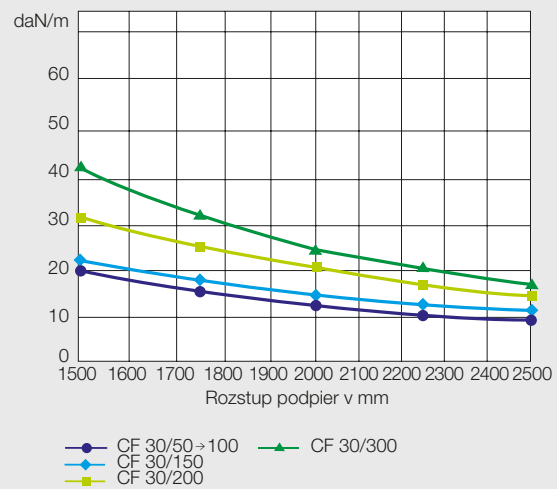
1	923 020	Oddel'ovacia prepážka COT 100, dĺžka 3 000 mm
1	923 050	Spojka COTJ pre oddel'ovaciú prepážku
50	558 241	Rýchlospojka EDRN Balenie 50 ks obsahuje 1 montážny nástroj.
50	558 081	Skrutková spájacia sada KITASSTR
50	558 221	Sada skrutkových spojok ED 275 Uchytenie pomocou podložky CE 25 a skrutky a matice BTRCC 6 x 20.
50	558 091	Sada podložiek CE 25
100	801 011	Sada skrutiek a matíc BTRCC 6 x 20
1	586 130	Univerzálny držiak CM 50 XL možno použiť aj na montáž rozvodných krabíc.



Spájacie príslušenstvo
str. 144

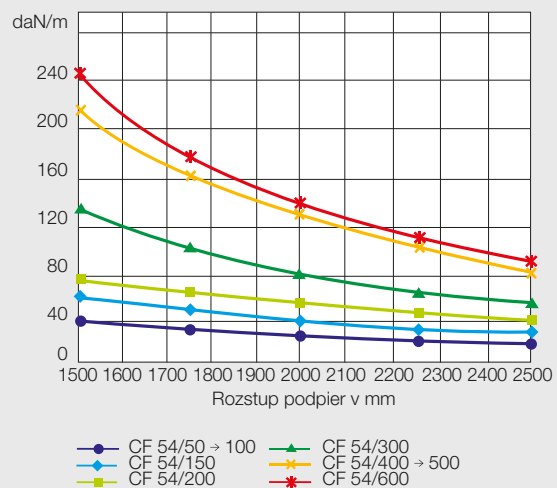
Záťažový graf pre žľaby výšky 30 mm

elektrolytické zinkovanie



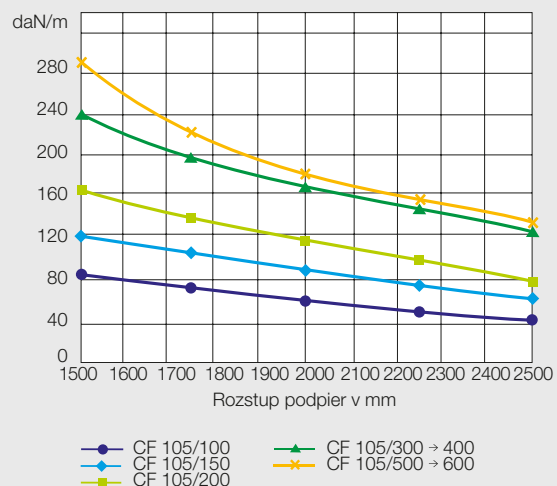
Záťažový graf pre žľaby výšky 54 mm

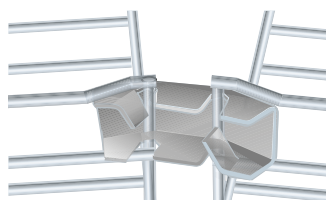
elektrolytické zinkovanie



Záťažový graf pre žľaby výšky 105 mm

elektrolytické zinkovanie

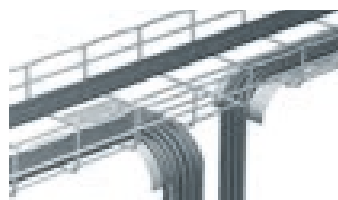




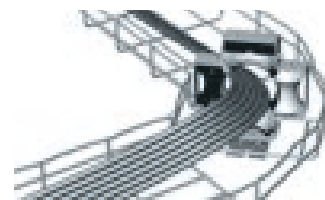
558 340



558 081



585 160



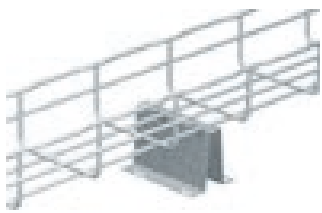
011 100

Výberová tabuľka **str. 140**
 Technické charakteristiky **str. 147**

Bal.	Obj. č.	Spájacie príslušenstvo	Bal.	Obj. č.	Spájacie príslušenstvo (pokračovanie)
50	558 081	 Skrutková spájacia sada KITASSTR Balenie 50 podložiek CE 25, CE 30 a skrutiek s maticou BTRCC.	100	801 511	 Podložky Balenie 100 ks. RM 8
50	558 091	Skrutková spájacia sada KITFIXTR Balenie 50 ks podložiek CE 25 a skrutiek s maticou BTRCC.	100	801 521	RM 10
50	558 071	Skrutková spájacia sada KITASSVS Balenie 50 ks podložiek CE 30 ES a skrutiek CE 25 VS.	100	801 531	RM 12
50	558 061	Skrutková spájacia sada KITFIXVS Balenie 50 ks matic EEC a skrutiek CE 25 VS.	1	801 701	Závitové tyče Dĺžka M6 1 000 mm M8 1 000 mm M10 1 000 mm M12 1 000 mm
50	558 021	Podložka so skrutkou CE 25 VS Balenie 50 ks.	50	801 741	Predživovacie matice Balenie 100 ks. MF 6 x 20
50	558 031	Podložka s maticou CE 30 ES Balenie 50 ks.	50	801 751	MF 8 x 20
50	558 011	Podložka CE 25 Balenie 50 ks.	50	801 771	MF 10 x 30
50	558 041	Podložka CE 30 Balenie 50 ks.	50	801 761	MF 12 x 30
25	558 051	Montážna podložka CE 40 Balenie 25 ks.	25	558 340	 Ďalšie príslušenstvo Rýchlospojka Faslock S na tvorbu uhlov Pre žľaby do šírky 200 mm. Balenie 25 ks.
100	801 001	Skrutka a matica BTRCC Balenie 100 ks.	25	558 320	Rýchlospojka Faslock XL na tvorbu uhlov Pre žľaby od šírky 300 mm. Balenie 25 ks.
100	801 011	M6 x 12 M6 x 20	1	585 387	BLF 6/16, meď
25	558 221	Skrutková spojka ED 275 Možnosť využitia pri tvorbe uhlov, T-kusov, redukcií a pod. Balenie 50 ks.	1	585 397	BLF 6/35, meď
100	801 201	Matice Balenie 100 ks. Matica s podložkou EEC 6	1	585 407	BLF 6/50, meď
100	801 211	Matica s podložkou EEC 8	1	585 327	Grifequip, hliník
100	801 611	Matica HM 8	1	585 160	Káblový vývod DEV 100
100	801 621	Matica HM 10	6	011 100	011 100 FAS roller Príslušenstvo uľahčujúce pretahovanie káblov. Sada 6 kusov.
100	801 631	Matica HM 12	1	559 507	Nožnice
			1	558 260	Nástroj na montáž rýchlospojok EDRN

drôtené káblové žľaby Cablofil

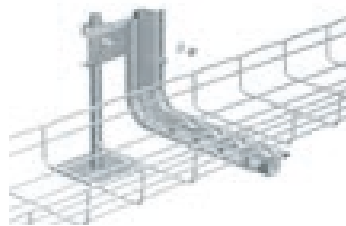
montážne systémy



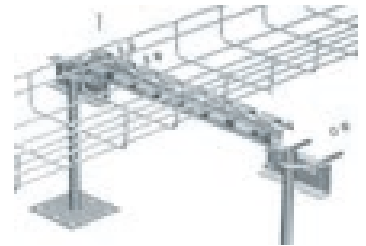
R55



FTX



559 220+ 556 810



2x 559 220+ 013 030

Bal. Obj. č. Montáž na podlahu

Univerzálny držiak CM 50 XL

Pre žľaby CF 30/54/105
Šírka 100 - 600 mm.
Vzdialenosť od podlahy 12 mm.
Maximálne zaťaženie 1 000 N.

1 586 130



Podlahové držiaky R15/R25/R35

Pre žľaby CF 30/54/105
Šírka 100 - 600 mm.

Držiak	Vzdialenosť	Zaťaženie
1 586 170 R15	15 mm	100 N
1 586 640 R25	25 mm	100 N
1 586 650 R30	30 mm	50 N



Držiak R55

Pre žľaby CF 30/54/105
Šírka 100 - 600 mm.
Vzdialenosť od podlahy 55 mm.
Maximálne zaťaženie 450 N.

1 586 080



Držiak FTX

Pre žľaby CF 30/54/105
Šírka 50 - 600 mm.
Vzdialenosť od podlahy 0 mm.

1 586 180



Držiak UC 50

Pre žľaby CF 30/54
Šírka 50 mm.
Vzdialenosť od podlahy 5 mm.
Maximálne zaťaženie 1 200 N.

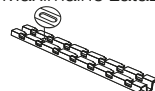
1 586 040



Profil RCSN

Pre žľaby CF 30/54/105
Šírka 100 - 600 mm.
Vzdialenosť od podlahy 16 mm.
Maximálne zaťaženie 1 000 N.

1 013 030



Bal. Obj. č. Montáž na stojky zdvojenej podlahy

Montáž na 1 stojku podlahy

Uchytenie žľabu na 1 stojku podlahy pomocou 1 háku UFC a 1 konzoly CSN.
Uchytenie konzoly na stojku pomocou 2 skrutiek BTRCC 6 x 20.

1 559 220

Hák UFC

Konzola CSN

Označenie	Šírka	Max. zaťaženie
1 556 100 CSN 100	100 mm	1 300 N
1 556 110 CSN 150	150 mm	1 100 N
1 556 120 CSN 200	200 mm	850 N
1 556 130 CSN 300	300 mm	730 N
1 556 140 CSN 400	400 mm	560 N

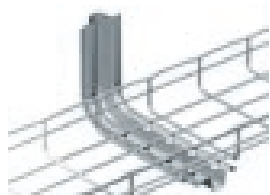
Montáž na 2 stojky podlahy

Uchytenie žľabu na 2 stojky podlahy pomocou 2 hákov UFC a 1 profilu RCSN.
Uchytenie konzoly na stojku pomocou 2 skrutiek BTRCC 6 x 20.

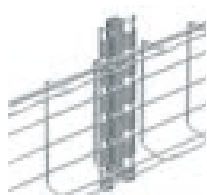
1 559 220

Hák UFC

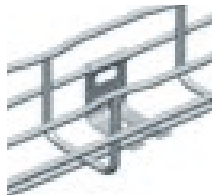
1 013 030 Profil RCSN, dĺžka 3 metre



556 120



013 030



586 050

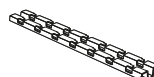
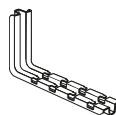
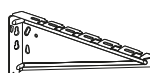


556 320

Výberová tabuľka **str. 140**
Technické charakteristiky **str. 149**

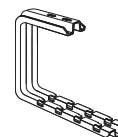
Bal. Obj. č. Montáž na stenu

Bal.	Obj. č.	Montáž na stenu
1	586 050	Držiak Držiak CAT 30 Pre žľaby CF 30 a CF 54, šírka 50 mm. Maximálne zaťaženie 2 000 N.
1	586 190	Držiak CAT 40 Pre žľaby CF 30 a CF 54, šírka 50 mm. Maximálne zaťaženie 2 000 N.
1	586 040	Držiak UC 50 Pre žľaby CF 30 a CF 54, šírka 50 mm. Montáž na stenu. Maximálne zaťaženie 1 200 N.
1	586 130	Univerzálny držiak CM 50 XL Maximálne zaťaženie 1 000 N.
1	586 080	Držiak R55 Montáž na stenu. Maximálne zaťaženie 450 N.
Konzola CU		
	Označenie	Šírka Max. zaťaženie
1	557 400	CU 50 50 mm 300 N
1	557 410	CU 100 100 mm 300 N
1	557 420	CU 150 150 mm 700 N
1	557 430	CU 200 200 mm 800 N
1	557 440	CU 300 300 mm 800 N
1	557 450	CU 400 400 mm 1 050 N
1	557 460	CU 500 500 mm 2 200 N
1	557 470	CU 600 600 mm 2 000 N
Konzola CSN		
	Označenie	Šírka Max. zaťaženie
1	556 100	CSN 100 100 mm 1 300 N
1	556 110	CSN 150 150 mm 1 100 N
1	556 120	CSN 200 200 mm 850 N
1	556 130	CSN 300 300 mm 730 N
1	556 140	CSN 400 400 mm 560 N
Profil RCSN		
1	013 030	Montáž na stenu. Dĺžka 3 metre.



Bal. Obj. č. Montáž priamo na strop

Bal.	Obj. č.	Konzola CSNC	Označenie	Šírka	Max. zaťaženie
1	556 300	CSNC 100	100 mm	1 200 N	
1	556 310	CSNC 150	150 mm	1 000 N	
1	556 320	CSNC 200	200 mm	800 N	
1	556 330	CSNC 300	300 mm	700 N	
1	556 340	CSNC 400	400 mm	480 N	



Antikorové žľaby a príslušenstvo
nájdete v špecializovanom
katalógu Cablofil.

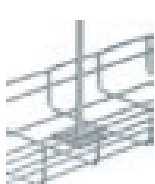


drôtené káblové žľaby Cablofil

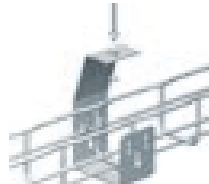
montážne systémy



586 031



558 051



586 140



586 200



586 020

Bal. Obj. č. **Montáž na strop – 1 závitová tyč**

1	586 140	Závesný držiak SF 50 Zavesenie na závitovú tyč TF 6 + 2 matice EEC 6. Pre žľaby CF 30 a CF 54, šírka 50 mm.	
		Označenie Šírka Max. zaťaženie	
		SF 50 50 mm 300 N	
1	586 031	Závesný držiak SAS Zavesenie na závitovú tyč TF 6 + 2 matice EEC 6. Pre žľaby CF 30 a CF 54, šírka 100 - 150 mm. Maximálne zaťaženie 600 N.	
25	558 051	Závesná príchytka CE 40 Zavesenie na závitovú tyč TF 6 + 2 matice EEC 6. Maximálne zaťaženie 1 000 N. Na použitie so žľabmi CF 30 a CF 54, šírky 100, 150 a 200 mm.	
		Stredový držiak SCF Zavesenie na závitovú tyč TF8/TF10/TF12 + matice HM + podložky RM.	
		Označenie Šírka Max. zaťaženie	
1	586 200	SCF 200 200 mm 2 000 N	
1	586 300	SCF 300 300 mm 1 600 N	
1	586 400	SCF 400 400 mm 1 410 N	
1	586 500	SCF 400 500 mm 1 210 N	
1	586 600	SCF 400 600 mm 990 N	

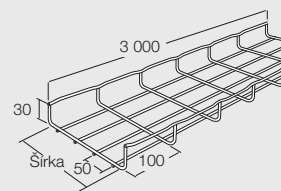
Bal. Obj. č. **Montáž na strop – 2 závitové tyče**

1	586 020	Bočný závesný hák AS Zavesenie na 2 závitové tyče TF 6/TF 8 + 4 matice EEC 6/EEC 8. Maximálne zaťaženie 1 000 N.	
1	013 030	Profil RCSN Na zavesenie na 2 závitové tyče TF 6/TF 8 + 4 matice EEC 6/EEC 8. Dĺžka profilu 3 metre.	
		Závitové tyče	
		Typ Dĺžka	
1	801 701	TF 6 1 000 mm	
1	801 711	TF 8 1 000 mm	
1	801 721	TF 10 1 000 mm	
1	801 731	TF 12 1 000 mm	

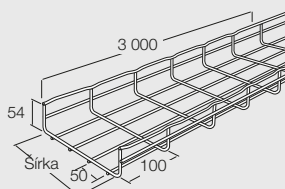
drôtené káblové žľaby Cablofil

technické charakteristiky

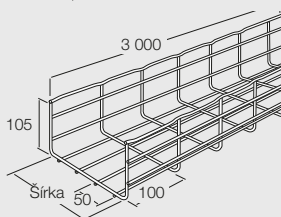
■ Drôtené káblové žľaby CF 30/54/105



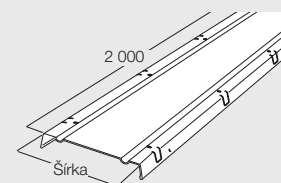
Drôtený káblový žľab CF 30



Drôtený káblový žľab CF 54

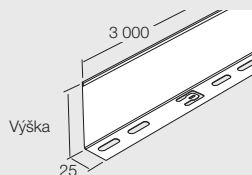


Drôtený káblový žľab CF 105

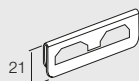


Veko CP

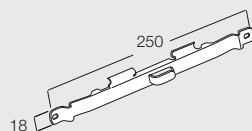
■ Príslušenstvo



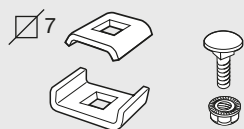
Oddelovacia prepážka COT



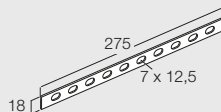
Spojka oddelovacej prepážky COTJ



Rýchlopojka EDRN



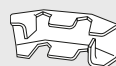
Skrutková spojka KITASSTR



Skrutková spojka ED 275

Malá záťaž:
Použite 1 x BTRCC + 1 x CE 25.
Vysoká záťaž:
Použite 3 x BTRCC + 3 x CE 25.

■ Príslušenstvo



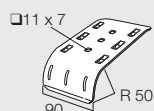
Rýchlopojka Faslock
Slúži na tvorbu uhlov.



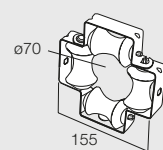
Uzemňovacia skrutka BLF



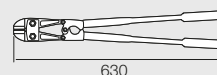
Uzemňovacia skrutka Grifequip



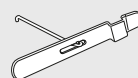
Káblový vývod DEV 100



FAS roller príslušenstvo uľahčujúce preťahovanie kabeľáže

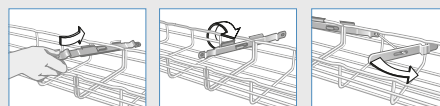


Nožnice

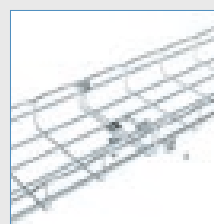


Nástroj na montáž rýchlopojok EDRN

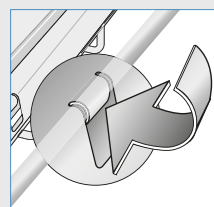
■ Postupy montáže



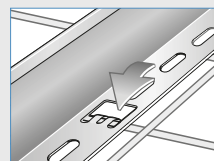
Rýchlopojka EDRN



Skrutková spojka KITASSTR



Uchytenie veka na káblový žľab

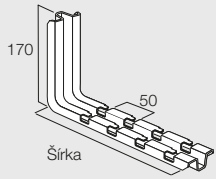


Bezskrutková montáž zasunutím



Spojenie prepážok pomocou spojky COTJ

Montáž na stenu



Konzola CSN

	Šírka
CSN 100	178 mm
CSN 150	228 mm
CSN 200	278 mm
CSN 300	378 mm
CSN 400	478 mm

Konzola CSNC

	Šírka A	Šírka B
CSNC 100	170 mm	178 mm
CSNC 150	170 mm	228 mm
CSNC 200	170 mm	278 mm
CSNC 300	228 mm	378 mm
CSNC 400	288 mm	478 mm

Konzola CU

	Šírka	Výška	Hrúbka
CU 50	107 mm	85 mm	46 mm
CU 100	157 mm	85 mm	46 mm
CU 150	207 mm	124 mm	46 mm
CU 200	257 mm	139 mm	46 mm
CU 300	357 mm	139 mm	46 mm
CU 400	457 mm	138 mm	42 mm
CU 500	557 mm	138 mm	42 mm
CU 600	657 mm	138 mm	42 mm

Profil RCSN

	Dĺžka
RSCN 150	150 mm
RSCN 200	200 mm
RSCN 300	300 mm
RSCN 400	400 mm
RSCN 500	500 mm
RSCN 600	600 mm
RSCN 3000	3 000 mm

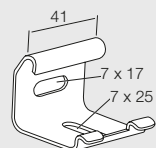
Univerzálny držiak CM 50 XL

Montáž	CF 30	CF 54	CF 105
Plochá montáž na stenu	-	50 → 600 mm	-
Vertikálna montáž na stenu	100 → 600 mm	100 → 600 mm	100 → 600 mm
Montáž na podlahu	100 → 600 mm	100 → 600 mm	-
Držiak rozvodnej krabice	-	50 → 600 mm	50 → 600 mm

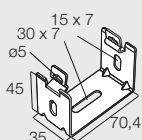
Držiak CAT 30



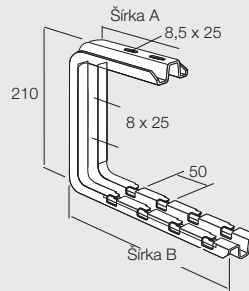
Držiak CAT 40



Držiak UC 50



Montáž na strop



Konzola CSNC

	Šírka A	Šírka B
CSNC 100	170 mm	178 mm
CSNC 150	170 mm	228 mm
CSNC 200	170 mm	278 mm
CSNC 300	228 mm	378 mm
CSNC 400	288 mm	478 mm

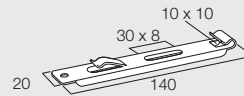
Profil RCSN

Uchytenie pomocou 2 x matica M6 alebo M8 + 4 x podložka M6 alebo M8.

	Dĺžka
RSCN 150	150 mm
RSCN 200	200 mm
RSCN 300	300 mm
RSCN 400	400 mm
RSCN 500	500 mm
RSCN 600	600 mm
RSCN 3000	3 000 mm

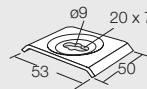
Závesný držiak SAS

Uchytenie pomocou 1 x matica M6 alebo M8 + 2 x podložka M6 alebo M8.



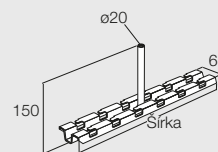
Závesná príchytká CE 40 (2 x)

Uchytenie pomocou 1 x matica M6 alebo M8 + 2 x podložka M6 alebo M8.



Stredový držiak SCF

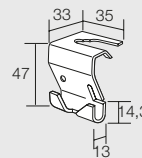
Uchytenie pomocou 1 x závitová tyč M8 alebo M10 + 2 x matica M8 alebo M10.



	Šírka
SCF 200	200 mm
SCF 300	300 mm

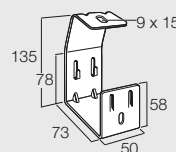
Bočný závesný hák AS (2 x), 1 000 N

Uchytenie pomocou 2 x závitová tyč M6 alebo M8 + 2 x matica M6 alebo M8.



Závesný držiak SF 50 300 N

Uchytenie pomocou 1 x závitová tyč M6 alebo M8 + 2 x matica M6 alebo M8.



KOMPLETNÁ PONUKA UPS

Vhodné riešenie pre každú aplikáciu

Ponuka záložných zdrojov Legrand uspokojí všetky požiadavky nielen na výkon a dobu zálohy, ale aj na kvalitu technického riešenia. UPS Legrand sú riešením pre každú aplikáciu.



MALÉ UPS DO 3 kVA

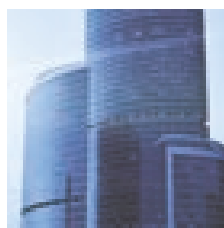


Niky a Niky S – ideálne riešenie pre zálohu napájania do 3 kVA pre jednotlivé pracovné stanice, zabezpečovacie systémy alebo malé telefónne ústredne.

JEDNOFÁZOVÉ



KONVENČNÉ DO 10 kVA



Daker DK – UPS vo vyhotovení tower alebo rack pre umiestnenie do dátových rozvádzačov. Riešenie pre zálohu firemných pracovísk a serverov do 10 kVA.

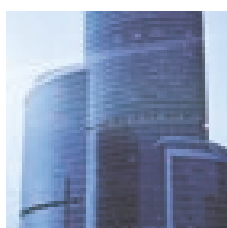
JEDNOFÁZOVÉ



KONVENČNÉ DO 4 800 kVA

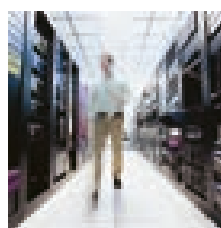


MODULÁRNE



■ Konvenčné UPS pre zálohovanie napríklad evakuačných výťahov, ale aj veľkých priemyselných prevádzok či technológií v dopravnej infraštruktúre s výkonom 10 - 4 800 kVA.

TROJFÁZOVÉ



■ Sofistikované riešenie pre aplikácie 10 - 120 kVA s požiadavkami na redundanciu a nepretržitú dostupnosť zálohy napájania aj v prípade prebiehajúcej údržby UPS - napríklad dátové centrá. Modulárne UPS sa okrem jednoduchšej údržby vyznačujú aj veľmi vysokou účinnosťou.

RÔZNE KOMBINÁCIE FÁZ

Niky

Line Interactive

Ideálna ochrana pre
malé kancelárie
a domáce
kancelárske
aplikácie.

Tento rad ponúka najlepší pomer kvality/ceny
pre bezpečnosť dát v kanceláriách alebo domácich
kancelárskych aplikáciách.

Optimálna úroveň ochrany kontrolovaná
mikroprocesorom a elektronickým regulátorom
napätia s inteligentným komunikačným rozhraním.

- Pokročilý manažment ukazovateľa stavu batérií
- AVR (automatický napäťový regulátor)
- Integrovaná autodiagnostika
- Funkcia studeného štartu
- Mikroprocesové riadenie RS 232 alebo USB rozhranie
- MODEM/LAN dátová ochrana



Niky S

Line Interactive

- Sínusoidový výstup
- Mikroprocesorová kontrola
- MODEM/LAN dátová ochrana
- RS 232 alebo USB rozhranie
- Ochrana proti kolísaniu napätia
- Integrovaná autodiagnostika
- Inteligentný batériový manažment
- Ochrana proti skratu a preťaženiu



Daker DK

KONVENČNÉ

1-fázové UPS

On Line UPS s dvojitou konverziou, inštalácia v prevedení tower a rack

Hlavné parametre systému a stav UPS možno kontrolovať na otočnom LCD paneli.

Na predĺženie doby zálohy možno UPS rozšíriť o ďalšie batériové moduly.

Na urýchlenie nabíjania možno tieto moduly osadiť prídavným napájacím zdrojom.



 Tower verzia
s prídavnými batériovými modulmi

Tri štandardné veľkosti pre výkon do 10 kVA

Prídavné batériové moduly sú dostupné vo veľkosti od 2U do 4U v závislosti od požadovanej doby zálohy.



■ UPS a 2U batériový modul

■ UPS a 3U batériový modul

■ UPS a 4U batériový modul



■ **Otočný ovládací LCD panel**
 Vďaka otočnému LCD panelu možno Daker DK použiť vo verzii rack i tower.

Záložné zdroje Niky

Line Interactive UPS - Jednofázová VI



3 100 02

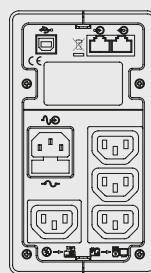


3 100 13

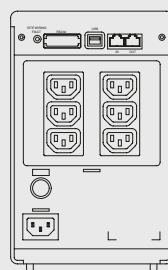
Bal.	Obj. č.	UPS s IEC s viacnásobnými výstupnými konektormi					
1	3 100 02	Zdanlivý výkon (VA)	Činný výkon (W)	Doba zálohy (min)	Počet konektorov IEC	Počet konektorov s nemeckým štandardom	Komunikačný port
1	3 100 03	600	300	5 až 30	3	-	USB
1	3 100 04	800	400	5 až 30	3	-	USB
1	3 100 04	1 000	600	5 až 30	6	-	USB
1	3 100 05	1 500	900	5 až 30	6	-	USB

Obj. č.	3 100 02	3 100 03	3 100 04	3 100 05
Všeobecné charakteristiky				
Zdanlivý výkon (VA)	600	800	1 000	1 500
Činný výkon (W)	300	400	600	900
Technológia	Line Interactive VI			
Priebeh	Pseudo-sínusoida			
Vstupné charakteristiky				
Vstupné napätie	230 V			
Vstupná frekvencia	50-60 Hz			
Rozsah vstupného napätia	160 V-290 V			
Výstupné charakteristiky				
Výstupné napätie	230 V ± 10 %			
Výstupná frekvencia (menovitá)	50/60 Hz ± 1 %			
THD (harmonické) skreslenie výstupného napätia	< 3 % lineárna záťaž			
Batérie				
Počet batérií	1	1	2	2
Typ batérie/napätie	12 V, 7 Ah	12 V, 9 Ah	12 V, 7 Ah	12 V, 9 Ah
Komunikácia a manažment				
Displej a signálky	Jedno tlačidlo a 2 LEDky na okamžitú kontrolu		Jedno tlačidlo a 4 LEDky na okamžitú kontrolu	
Dátová ochrana	RJ11/RJ45			
Diaľkové ovládanie	Možné			
Mechanické charakteristiky				
Rozmery V x Š x H (mm)	171 x 95 x 349		239 x 147 x 354	
Váha (kg)	7	7.5	13	16
Teplotné rozhranie				
Teplota okolia (°C)	0 až 40 °C			
Relatívna vlhkosť (%)	0 až 95 %			
Hlučnosť (dB)	< 40			
Certifikáty				
Podľa noriem	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3			

■ 600-800 VA



■ 1 000-1 500 VA



POZNÁMKA: Doba zálohy je vyjadrená v minútach, je meraná pri optimálnych prevádzkových podmienkach.

Záložné zdroje Niky S

Line Interactive UPS - Jednofázová VI-SS

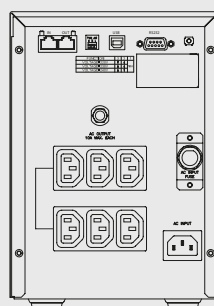


3 100 06

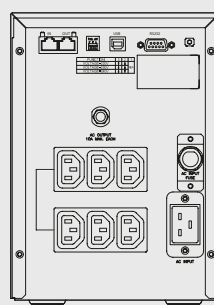
Bal.	Obj. č.	UPS s IEC s viacnásobnými výstupnými konektormi				
		Zdanlivý výkon (VA)	Činný výkon (W)	Doba zálohy (min)	Počet konektorov IEC	Komunikačný port
1	3 100 06	1 000	600	9	6	USB-RS 232
1	3 100 20	1 500	900	8	6	USB-RS 232
1	3 100 07	2 000	1 200	9	6	USB-RS 232
1	3 100 08	3 000	1 800	8	6	USB-RS 232

Obj. č.	3 100 06	3 100 20	3 100 07	3 100 08
Všeobecné charakteristiky				
Zdanlivý výkon (VA)	1 000	1 500	2 000	3 000
Činný výkon (W)	600	900	1 200	1 800
Technológia	Line Interactive VI-SS			
Priebeh	Sínusoida			
Vstupné charakteristiky				
Vstupné napätie	230 V ± 12 % cez sieť ± 5 % cez batérie			
Vstupná frekvencia	50-60 Hz			
Rozsah vstupného napätia	160 V-290 V			
Výstupné charakteristiky				
Výstupné napätie	230 V ± 10 %			
Výstupná frekvencia (menovitá)	50/60 Hz ± 0,2 %			
THD (harmonické) skreslenie výstupného napätia	< 3 % lineárna záťaž			
Batérie				
Počet batérií	2	2	4	4
Typ batérie/napätie	12 V, 7 Ah	12 V, 9 Ah	12 V, 7 Ah	12 V, 9 Ah
Komunikácia a manažment				
Displej a signálky	Tri tlačidlá a 3 LEDky na okamžitú kontrolu stavu UPS			
Dátová ochrana	RJ11/RJ45			
Diaľkové ovládanie	Možné			
Mechanické charakteristiky				
Rozmery V x Š x H (mm)	247 x 173 x 369		247 x 173 x 465	
Váha (kg)	13	15	22	24
Teplotné rozhranie				
Teplota okolia (°C)	0 až 40 °C			
Relatívna vlhkosť (%)	0 až 95 % bez kondenzácie			
Hlučnosť (dBA)	< 40			
Certifikáty				
Podľa noriem	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3			

1 000-1 500-2 000 VA



3 000 VA



POZNÁMKA: Doba zálohy je vyjadrená v minútach, je meraná pri optimálnych prevádzkových podmienkach.

Záložné zdroje Daker DK

Konvenčná UPS - 1F OnLine, dvojitá konverzia VFI



Hlavné parametre UPS vrátane úrovne nabitia batérií a chybových hlásení možno skontrolovať na otočnom ovládacom paneli. Komunikačný softvér umožňuje vypnúť UPS v prípade poruchy, vzdialene testovať jeho hlavné funkcie, s prídavím SNMP komunikačnej karty možno UPS testovať cez internet alebo poslať SMS v prípade konkrétnej udalosti. Interný konektor umožňuje vložiť SBMP komunikačnú kartu alebo reléové rozhranie s nezávislými kontaktmi pre signalizáciu stavu UPS, napr. na priemyselných kontrolných paneloch. V prípade poruchy, preťaženia alebo plánovanej údržby zaisťuje nepretržitú prevádzku vstavaný automatický alebo externý (voliteľné) bypass.

Bal.	Obj. č.	UPS s internými batériami			
		Menovitý výkon (VA)	Činný výkon (W)	Doba zálohovania ¹ (min)	Hmotnosť (kg)
1	3 100 50	1 000	800	10	16
1	3 100 51	2 000	1 600	10	29,5
1	3 100 52	3 000	2 400	8	30
1	3 100 53	4 500	4 050	6	60
1	3 100 54	6 000	5 400	4	60

Bal.	Obj. č.	UPS bez batérií			
		Menovitý výkon (VA)	Činný výkon (W)	Doba zálohovania ¹ (min)	Hmotnosť (kg)
1	3 100 56	4 500	4 050	-	25
1	3 100 57	6 000	5 400	-	25
1	3 100 58	10 000	9 000	-	26

Bal.	Obj. č.	Batériové moduly (vrátane batérií)
1	3 107 69	Batériový modul pre 3 100 50 (12x12V, 7,2Ah batérie)
1	3 107 70	Batériový modul pre 3 100 51 (12x12V, 7,2Ah batérie)
1	3 107 71	Batériový modul pre 3 100 52 (12x12V, 9Ah batérie)
1	3 107 72	Batériový modul pre 3 100 56 a 3 100 57 (20x12V, 7,2Ah batérie)
1	3 107 66	Batériový modul pre 3 100 58 (20x12V, 9Ah batérie)

Bal.	Obj. č.	Batériové moduly (prázdne - bez batérií)
1	3 107 50	Batériový modul pre 3 100 50 (pre 12x12V, 7,2Ah batérie)
1	3 107 51	Batériový modul pre 3 100 51 (pre 12x12V, 7,2Ah batérie)
1	3 107 52	Batériový modul pre 3 100 52 (pre 12x12V, 9Ah batérie)
1	3 107 53	Batériový modul pre 3 100 56 a 3 100 57 (pre 20x12V, 7,2Ah batérie)
1	3 107 54	Batériový modul pre 3 100 58 (pre 20x12V, 7,2Ah batérie)

Bal.	Obj. č.	Príslušenstvo
1	3 109 50	Prídavné externé nabíjanie 200 W (pre Daker DK 1 000-2 000-3 000)
1	3 109 54	Prídavné externé nabíjanie 1 000 W (pre Daker DK 4 500-6 000-10 000)
1	3 109 52	Montážne príslušenstvo pre inštaláciu do racku 19"
1	3 109 53	Externý manuálny bypass (pre Daker DK 1 000-2 000-3 000)
1	3 109 69	Karta s beznapätovými kontaktmi
1	3 108 82	Komunikačná karta SNMP

¹ : Doba zálohovania je vyjadrená v minútach, je meraná pri optimálnych prevádzkových podmienkach.

Záložné zdroje Daker DK

Výberová tabuľka vzhľadom na dobu zálohovania

Model	Výkon	Doba zálohovania	Rozmery a počet modulov V x Š x H (mm)	Obj. č.
Daker DK	1 000 VA	10'	440 x 88 x 405	3 100 50
		1h 22'	440 x 88 x 405 + 440 x 176 x 405	3 100 50 + 3 107 69
		2h 44'	440 x 88 x 405 + 440 x 176 x 405 (x2)	3 100 50 + 3 107 69 (x2)
		4h 22'	440 x 88 x 405 + 440 x 176 x 405 (x3)	3 100 50 + 3 107 69 (x3)
		5h 52'	440 x 88 x 405 + 440 x 176 x 405 (x4)	3 100 50 + 3 107 69 (x4)
	2 000 VA	10'	440 x 88 x 650	3 100 51
		39'	440 x 88 x 650 (x2)	3 100 51 + 3 107 70
		1h 22'	440 x 88 x 650 (x3)	3 100 51 + 3 107 70 (x2)
		1h 57'	440 x 88 x 650 (x4)	3 100 51 + 3 107 70 (x3)
		2h 44'	440 x 88 x 650 (x5)	3 100 51 + 3 107 70 (x4)
	3 000 VA	8'	440 x 88 x 650	3 100 52
		34'	440 x 88 x 650 (x2)	3 100 52 + 3 107 71
		1h 6'	440 x 88 x 650 (x3)	3 100 52 + 3 107 71 (x2)
		1h 33'	440 x 88 x 650 (x4)	3 100 52 + 3 107 71 (x3)
		2h 3'	440 x 88 x 650 (x5)	3 100 52 + 3 107 71 (x4)
	4 500 VA	10'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680	3 100 56 + 3 107 72
		31'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680 (x2)	3 100 56 + 3 107 72 (x2)
		56'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680 (x3)	3 100 56 + 3 107 72 (x3)
		1h 30'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680 (x4)	3 100 56 + 3 107 72 (x4)
	6 000 VA	10'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680	3 100 57 + 3 107 72
		29'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680 (x2)	3 100 57 + 3 107 72 (x2)
		49'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680 (x3)	3 100 57 + 3 107 72 (x3)
		1h 11'	440 x 88 x 650 + 440 x 132 x 680 (x4)	3 100 57 + 3 107 72 (x4)
	10 000 VA	7'	440 x 132 x 650 + 440 x 132 x 680	3 100 58 + 3 107 66
		18'	440 x 132 x 650 + 440 x 132 x 680 (x2)	3 100 58 + 3 107 66 (x2)
		29'	440 x 132 x 650 + 440 x 132 x 680 (x3)	3 100 58 + 3 107 66 (x3)
		42'	440 x 132 x 650 + 440 x 132 x 680 (x4)	3 100 58 + 3 107 66 (x4)
		56'	440 x 132 x 650 + 440 x 132 x 680 (x5)	3 100 58 + 3 107 66 (x5)

Poznámka: Doba zálohovania je vyjadrená v minútach, je meraná pri optimálnych prevádzkových podmienkach.

	1 000 VA 2 moduly W 2U + 4U	3 000 VA 3 moduly W 2U + 2U + 2U	6 000 VA 2 moduly W 2U + 3U	10 000 VA 2 moduly W 3U + 3U
TOWER verzia				
	1 000 VA 2 moduly H 6U (264 mm)	4 500 VA 3 moduly H 6U (264 mm)	6 000 VA 2 moduly 5U (320 mm)	10 000 VA 2 moduly H 6U (264 mm)
RACK verzia				

Záložné zdroje Daker DK

Konvenčná UPS - 1F Online dvojitá konverzia VFI

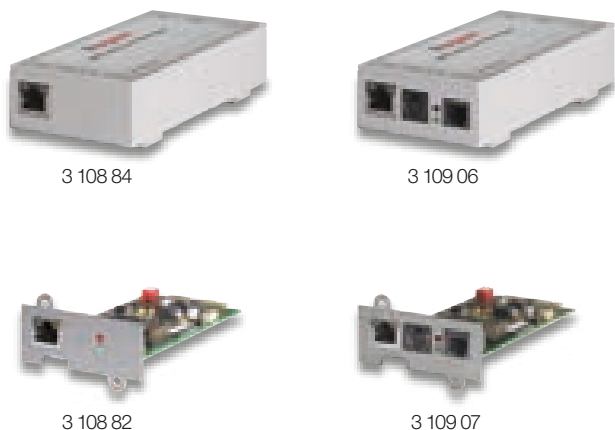
Obj. č.	3 100 50	3 100 51	3 100 52	3 100 53	3 100 56	3 100 54	3 100 57	3 100 58	
Základné údaje									
Menovitý výkon (VA)	1 000	2 000	3 000	4 500		6 000		10 000	
Činný výkon (W)	800	1 600	2 400	4 050		5 400		9 000	
Technológia	On-line dvojitá konverzia VFI-SS-111								
Priebeh výstupného napätia	Sinusový								
Konštrukcia	Variabilná, stolová alebo 19" rack								
Vstup									
Vstupné napätie	230 V								
Frekvencia (vstup)	50-60 Hz \pm 5 % automatická detekcia								
Rozsah vstupného napätia	160 V-288 V pri plnom zaťažení								
THD (harmonické) skreslenie prúdu	< 3 %								
Vstupný účinník	> 0,99								
Kompatibilita s motorgenerátormi	Konfigurovateľné pre synchronizáciu medzi vstupnou a výstupnou frekvenciou a to i v najvyšších frekvenčných pásmach, \pm 14 %								
Výstup									
Výstupné napätie	230 V \pm 1 %								
Frekvencia (výstup) (menovitá)	50/60 Hz (nastaviteľné pomocou LCD panelu) +/- 0,1 %								
Činiteľ výkyvu	1:3								
THD (harmonické) skreslenie výstupného napätia	< 3 % pre lineárnu záťaž								
Tolerancia výstupného napätia	\pm 1 %								
Bypass	Automatický bypass a voliteľný externý manuálny bypass								
Batérie									
Predĺženie doby zálohovania	Áno								
Počet batérií	3	6	6	20	-	20	-	-	
Batéria typ/napätie	12 V 7,2 Ah	12 V 7,2 Ah	12 V 9 Ah	12 V 5 Ah	-	12 V 5 Ah	-	-	
Doba zálohovania (min)	10	10	8	6	-	4	-	-	
Komunikácia a správa									
Ovládanie a signalizácia	Štyri tlačidlá a štyri LED diódy pre ovládanie hlavných parametrov a kontrolu aktuálneho stavu UPS								
Komunikačné porty	RS 232 a USB sériový port				RS 232 sériový port				
Diaľkové ovládanie	Dostupné								
Konektor pre sieťové rozhranie	SNMP								
Spätná ochrana	Áno								
Núdzové vypnutie (EPO)	Áno								
Rozmery/hmotnosť									
Rozmery (V x Š x H) (mm)	440 x 88 (2U) x 405	440 x 88 (2U) x 650	440 x 88 (2U) x 650	440 x 176 (4U) x 680	440 x 88 (2U) x 680	440 x 176 (4U) x 680	440 x 88 (2U) x 680	440 x 132 (3U) x 680	
Hmotnosť (kg)	16	29,5	30	52	25*	52	25*	26*	
Rozmery batériového modulu V x Š x H (mm)	440 x 176 (4U) x 405	440 x 88 (2U) x 650	440 x 88 (2U) x 650	-	440 x 132 (3U) x 680	-	440 x 132 (3U) x 680	440 x 132 (3U) x 680	
Prevádzkové podmienky									
Prevádzková teplota (°C)	0 ÷ 40 °C								
Krytie	IP 21								
Relatívna vlhkosť (%)	20 až 80 %								
Hlučnosť v 1m (dBA)	< 50								
Tepelné straty (BTU/h)	490	654	818	982		1 310		1 636	
Certifikáty									
Podľa noriem	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3								

Hmotnosť bez batérií

Poznámka: Doba zálohovania je vyjadrená v minútach, je meraná pri optimálnych prevádzkových podmienkach.

Záložné zdroje - Sieťové rozhrania

Pre diaľkovú správu UPS



Sieťové rozhranie pre správu UPS nevyžaduje žiadny externý softvér. Obsahuje 32-bitový procesor s patentovaným systémom schopným kontrolovať prevádzku UPS v reálnom čase a tiež monitorovať mnoho udalostí (výpadok napájania, preťaženie, bypass, výskyt problémov atď.). Na základe toho dokáže vykonávať rôzne akcie, ako sú napríklad:

- Ukladanie udalostí do log súboru s časovým údajom
- Pravidelné ukladanie hlavných prevádzkových parametrov do pamäte
- Odosielanie emailov
- Realizácia plánovaných akcií
- Zobrazovanie pop-up správ, vypnutie a vykonávanie užívateľských príkazov na vzdialených počítačoch (RCCMD software agent musí byť nainštalovaný na daných počítačoch)
- Vypnutie a reštart UPS
- Odosielanie "Wake on LAN (WOL)" signálov
- Podpora protokolu SNMP a hlavného softvéru pre správu (HP OpenView, IBM Tivoli atď.)
- Odosielanie SNMP trap správ
- Zobrazovanie dát a konfigurácie pomocou webového prehliadača (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera atď.)
- Aktualizácia firmwaru pomocou špeciálneho softvéru, ktorý možno zadarmo stiahnuť z internetu
- Ethernet 10/100Base-T (half duplex a full duplex) v súvislosti s funkciou automatického rozpoznávania
- Funkcia DHCP
- Obsahuje jednu RCCMD licenciu

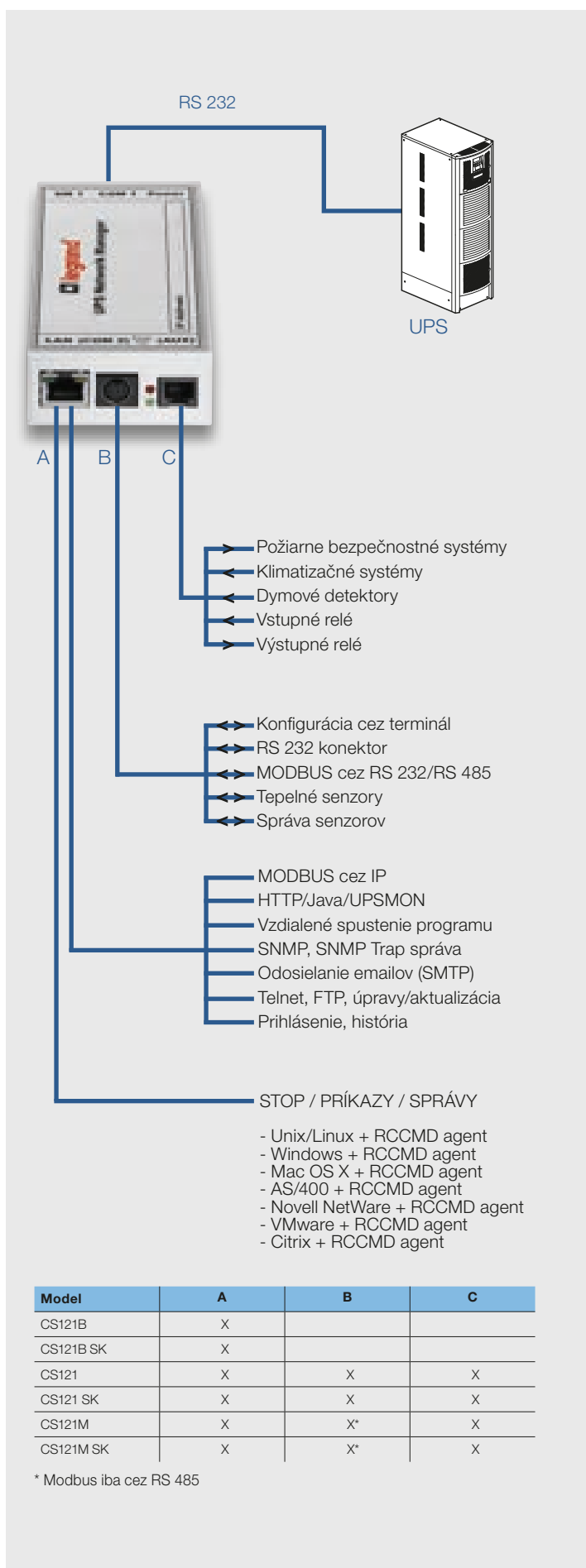
K dispozícii v internej a externej verzii. Interná verzia sa vkladá do vyhradeného slotu v UPS, externá verzia je v samostatnom boxe. Napájacie napätie 9-30 V DC (napájací zdroj je súčasťou externej verzie). Profesionálne a priemyselné verzie majú programovateľné digitálne kontakty a ďalší RS 232/RS 485 komunikačný port.

Bal. Obj. č. Sieťové rozhranie

Bal.	Obj. č.	Model	Opis
1	3 108 82	CS121B SK	STANDARD sieťové rozhranie, interná verzia (karta do slotu) ¹
1	3 108 84	CS121B	STANDARD sieťové rozhranie, externá verzia (box mimo UPS) ²
1	3 109 06	CS121M	PRIEMYSELNÉ sieťové rozhranie, externá verzia (box mimo UPS) ²
1	3 109 07	CS121M SK	PRIEMYSELNÉ sieťové rozhranie, interná verzia (karta do slotu) ²

1 : Pre Archimod, Trimod, Daker DK (všetky výkony) a WHAD 3 000, 4 000, 5 000 a 6 000 VA

2 : Pre Megaline (všetky výkony) a WHAD 800, 1 000, 1 500, 2 000, 2 500 VA



Model	A	B	C
CS121B	X		
CS121B SK	X		
CS121	X	X	X
CS121 SK	X	X	X
CS121M	X	X*	X
CS121M SK	X	X*	X

* Modbus iba cez RS 485

- Unix/Linux + RCCMD agent
- Windows + RCCMD agent
- Mac OS X + RCCMD agent
- AS/400 + RCCMD agent
- Novell NetWare + RCCMD agent
- VMware + RCCMD agent
- Citrix + RCCMD agent

Poznámky

Poznámky



NAVŠTÍVTE
NAŠE STRÁNKY

@ www.legrand.sk
www.legrand.cz

 www.youtube.com/legrand

 www.facebook.com/legrand.sk

www.legrandforum.sk
www.legrandforum.cz



Legrand Česká republika, s. r. o.

Meteor Centre Office Park

Sokolovská 100/94

180 00 Praha 8

tel.: 246 007 668

fax: 246 007 669

e-mail: kancelar@legrandcs.cz

Technická podpora

tel.: 246 007 607

e-mail: technicka.podpora@legrandcs.cz



Legrand Slovensko, s. r. o.

Panónska cesta 7, 851 04 Bratislava 5

tel.: +421 2 32 15 36 01

e-mail: kontakt.bratislava@legrand.sk

pobočka Košice

Alvinczyho ul. 12, 040 01 Košice

tel.: +421 55 32 60 320

e-mail: kontakt.kosice@legrand.sk