

Actassi

Vælg det rigtige datanetværk



Lauritz Knudsen



by Schneider Electric

Schneider
Electric



Actassi

- den totale netværksløsning

Actassi står for datanetværksløsninger med fokus på høj kvalitet.

Uanset kravene til netværksydelse og applikationsvalg, findes der en Actassi-systemløsning, som dækker dine og din virksomheds behov, hvad enten det drejer sig om én gigabit eller en 10 gigabit Ethernet-løsning.

Actassi er et samlet system, der omfatter patchpaneler, konnektorer, kabler og udtag til kobber- eller fibernetværk – samt rackskabe og patchkabler. Med Actassi får du en helhed i dit netværk, både funktionelt og designmæssigt. Designet passer til installation udvendigt på væggen, langs paneler, under EDB gulve og i kanaler.

For mere information, gå til www.lk.dk eller www.schneider-electric.dk og se mere omkring Actassi.



Per Eriksen



Distrikt: Vest
Mobil: 24 27 68 38
Telefon: 24 27 68 38
per.eriksen@schneider-electric.com

Erik Nyberg



Distrikt: Øst
Mobil: 40 16 12 83
Telefon: 40 16 12 83
erik.nyberg@schneider-electric.com

Susanne Rahbek



Distrikt: Hele Danmark
Mobil: 28 99 14 54
Telefon: 44 20 71 08
susanne.rahbek@schneider-electric.com

Indhold

Actassi paneler	4
- Kobber	6
- Fiber	8
- Rack tilbehør	9
Vælg det rigtige rackskab.....	10
- Serrack	13
- Gulvrack.....	14
- Vægrack.....	15
- Overhead.....	16
Vælg den rigtige netværksløsning.....	18
- Actassi kobbersystemer.....	18
- Actassi fibersystemer	20
Design	21
UPS til server og netværk.....	22
Byg et netværk med Actassi kobber.....	24
Byg et netværk med Actassi fiber	26

Actassi - tidligere kendt som LexCom®

Schneider Electric's dataløsninger skiftede fra maj 2012 navn til Actassi, og blev dermed Schneider Electric's nye internationale navn for en samlet produktpalette til datanetværk. Navneskiftet betyder, at de datastik, datakabler, rackskabe, patchpaneler osv., som tidligere har været kendt i elbranchen under navnet LexCom løbende ændrer navn til Actassi. Det er kun navnet og udseendet på æskerne, der skifter – produkterne er de samme. Kvalitet og funktionalitet er præcis den samme høje standard, ligesom el- og reference-numre også i vidt omfang forbliver de samme.

Scan koden og
se mere omkring
fordelene ved
Actassi



Actassi paneler

Actassi 19" patchpaneler med fokus på brugervenlighed

- Enkel udførelse af it- og netværksinstallationer

Patchpaneler til ethvert behov

Sortimentet omfatter fiber-, data- og telepatchpaneler. Panelerne er udviklet med hovedfokus på at være enkle og brugervenlige: hurtig fastgørelse, udtrækbare, tydelig mærkning og enkel kabelorganisering. Fiber- og kobberpatchpanelet har desuden en rigtig god støvbeskyttelse.

De er enkle, effektive og fremtidsorienterede og dermed den perfekte løsning. Actassi-produkterne er desuden en sikker investering. De er kommet for at blive, fordi langsigtet planlægning og kompatibilitet er to grundlæggende ideer bag Schneider Electric's produktudvikling.



Quick Fix

Quick Fix-funktionen er monteret på hver side af 1HE panelet og gør det lettere at afmontere panelerne.



Udløserknapp

Tryk på udløserknappen, hvorefter panelet glider ud. Quick Fix-funktionen omfatter også kabelholder og formonterede skruer, som gør installationen hurtig og let.



Labelholder

Anvendelse af en integreret labelholder gør det ligeledes let at opmærke panelet, samt hvert drop som passer til kundens behov.

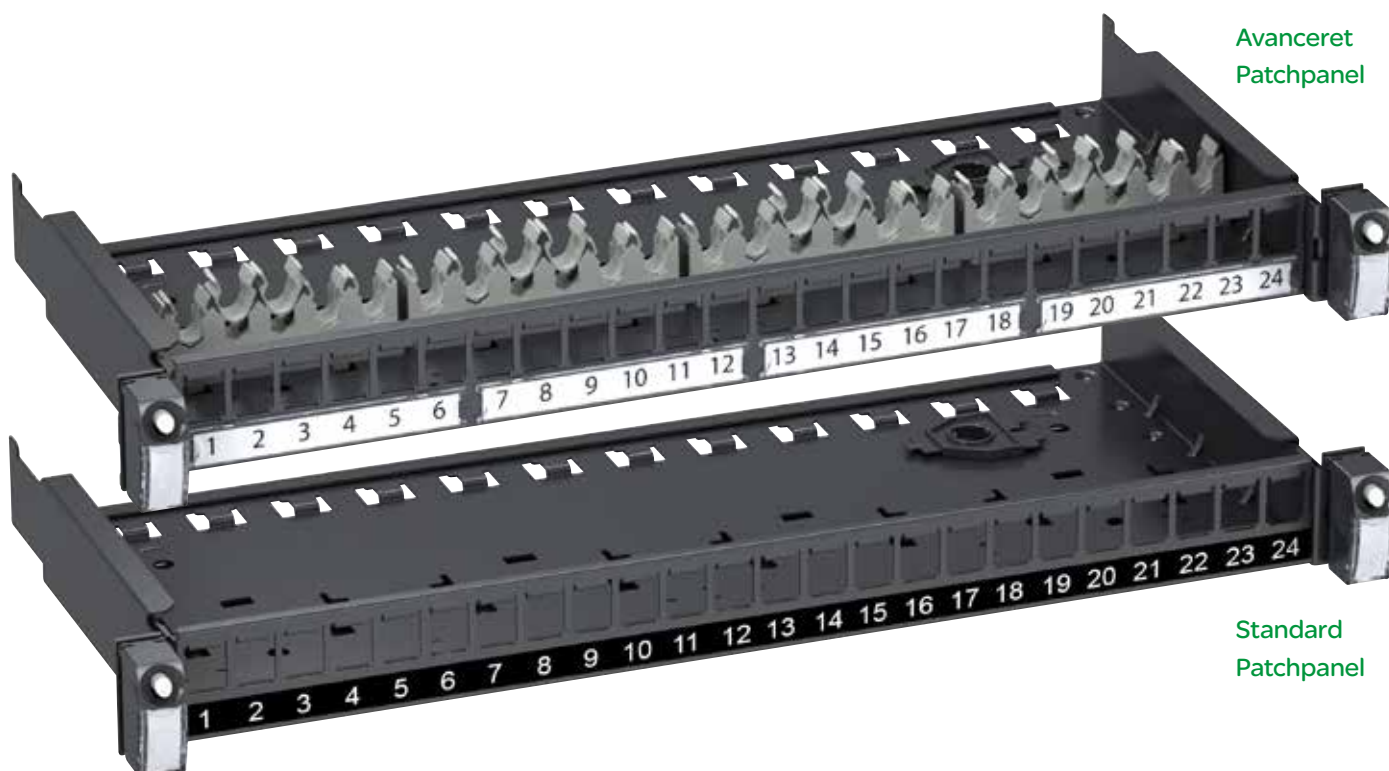


Ensartet design

Actassi panelerne er ikke blot kendetegnet ved høj kvalitet rent teknisk. Produkterne har et professionelt udseende, ligesom de design- og farvemæssigt udgør en helhed.

Kobber Kat 5 og Kat 6 (UTP og STP)

Patchpanelet er forberedt til 24 Actassi-konnektorer. Panelet har Quick Fix hurtig fastgørelsesfunktion. Det avancerede panel med labelholder og kabelorganisator. Vi forsøger at gøre det så enkelt som muligt for dig.



Avanceret Patchpanel leveres med disse features



Kabelorganisator

Bortset fra farvekodning, etiketter og nummerering er den bageste del af panelet designet til at holde orden på kablerne. Kabler med forskellig diameter kan monteres og holdes på plads.



Nummerering i bagkant

At holde orden på hver RJ45 konnektor kan være vanskelig. Nu ændrer Actassi på dette! Kabelnummereringen i bagkanten af panelet matcher nummereringen i front.



Automatisk jording

Ved isætning af konnektor sker jording automatisk. Panelet skal udelukkende jordes i forhold til rackskabe ved hjælp af jordskrue på panelets bagside.

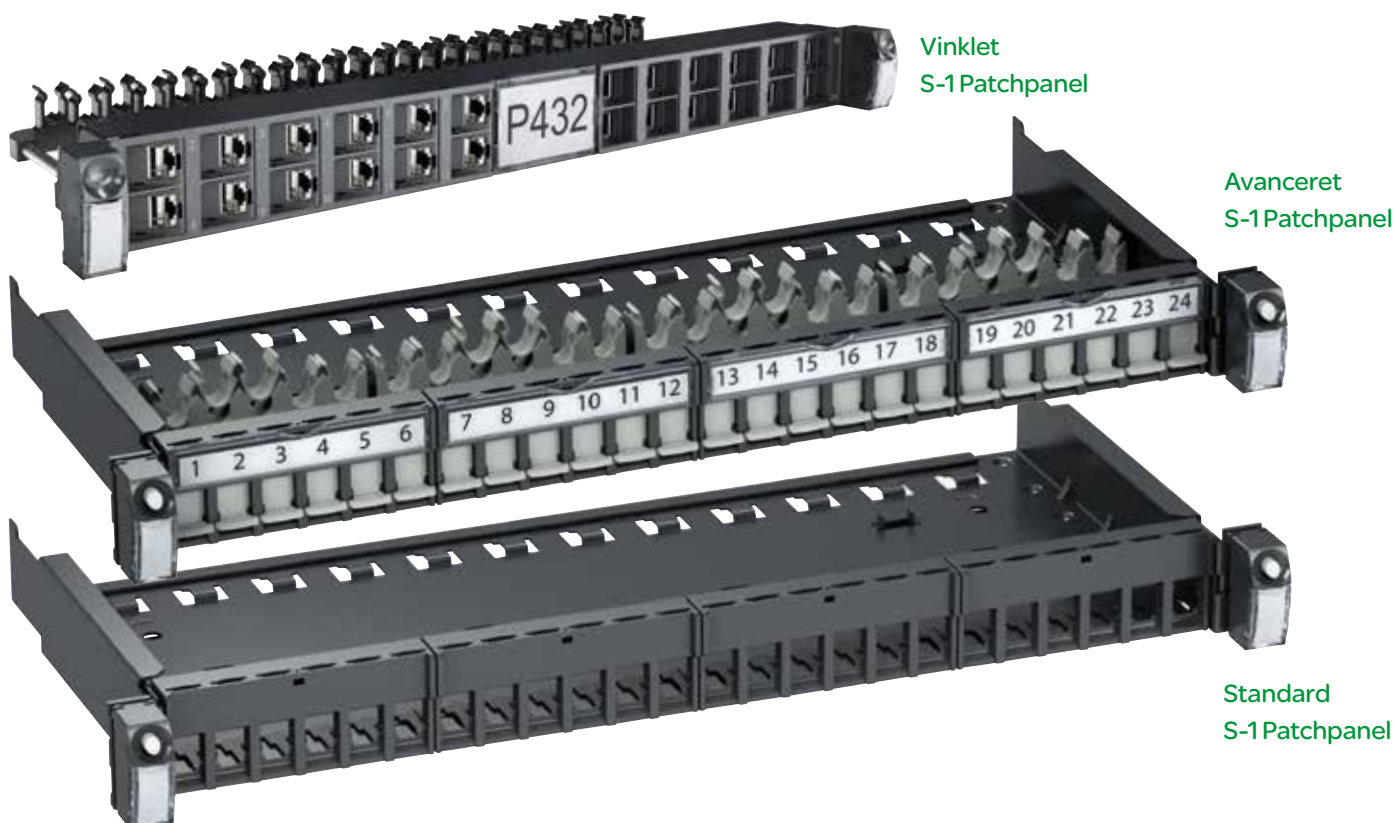


Farvekode

De enkelte konnektorer kan farvekodes, ved hjælp af farvekodebjælker, som leveres i otte farver i henhold til EIA/TIA 606.

Kobber Kat 6A (STP)

Patchpanelet er forberedt til 24 Actassi S-1 konnektorer. Panelet har Quick Fix hurtig fastgørelsesfunktion. Leveres med labelholder og kabelorganisator. Vi forsøger at gøre det så enkelt som muligt for dig.



Avanceret Patchpanel leveres med disse features



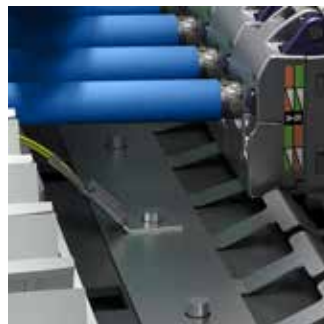
Kabelorganisator

Bortset fra farvekodning, etiketter og nummerering er den bageste del af panelet designet til at holde orden på kablerne. Kabler med forskellig diameter kan monteres og holdes på plads.



Nummerering i bagkant

At holde orden på hver RJ45 konnektor kan være vanskelig. Nu ændrer Actassi på dette! Kabelnummereringen i bagkanten af panelet matcher nummereringen i front.



Automatisk jording

Ved isætning af konnektor sker jording automatisk. Panelet skal udelukkende jordes i forhold til rackskabe ved hjælp af jordskrue på panelets bagside.



Farvekode

De enkelte konnektorer kan farvekodes, ved hjælp af farvekodebjælker, som leveres i otte farver i henhold til EIA/TIA 606.

Fiber

Et enkelt "alt-i-et-koncept" udstyret med Quick Fix, fiberspoler og kabelbeskytter. Fiber patchpanelet kan rumme 24 fiberledere og er udstyret med et gennemsigtigt frontdæksel til beskyttelse af indholdet. Samtidig sikres overblik over indholdet. Fiber patchpanelet har plads til fire fleksible adapterplader.



Advanceret fiber Patchpanel leveres med disse features



Hurtig fastgørelse

Fiberpanelet er udstyret med hurtig fastgørelse til kabler på bagsiden af panelet. Leveres med PG9 forskruling til kabler.



Fiberopspolering

Panelet har spoler til at holde fibrene på plads. Dette giver også kablerne den rigtige bøjningsradius og bedre plads til overskydende længder med fibre. Splidsekasette kan monteres.



Integreret kabelføring

Kabelføringen til patchkabler er udstyret med afrundede kanter, der er integreret i panelet for at beskytte kablerne. Derfor er det ikke nødvendigt at tilføje en separat patchkabelholder.



Adapterplader

Vi har udviklet en serie adapterplader, der passer til fiberpanelet. Det gør det tidsbesparende og mere sikkert og smart at arbejde med installationen.

Rack tilbehør

Powerpanel

Leveres med Quick Fix (hurtig fastgørelse) og 3 m ledning. Flere versioner, f.eks. med HPFI-relæ/overspændingsbeskyttelse.



Powerpanel 9 huls EDB

Blindplade

Blindpladerne bruges til at få et ensartet design. I stedet for et tomt hul bliver det æstetisk rent med et frontdæksel i samme design.



Blindplade 1 HE

Patchkabelholder

Få styr på patchkablerne! Patchkabelholder panelet håndterer 24 patchkabler. Bøjlerne åbnes med et enkelt greb. Det er også muligt kun at udtrække ét patchkabel efter behov.



Patchkabelholder 1 HE og 2 HE

19" hylde

19" fast hylde med quickfix, for lettere montage. Findes i flere modeller, også til 4 punkt opspænding.



19" hylde

Kabelholder lodret og vandret

En smart detalje – kabelholderen, der er fastgjort på hver side af patchpanelerne (eller et andet Quick Fix-panel), kan rumme op til 48 patchkabler. Kabelbøjlen har et fleksibelt, justerbart bånd i stedet for en plastbøjle til 60 cm brede rack og alle vægrack. Den vandrette kabelholder er primært beregnet til rack hvor der er brug for høj densitet så som datacentre, hvor der oftest anvendes vinklede paneler.



Kabelholder lodret for gulvrack



Kabelholder vandret for gulvrack



Kabelbøjle for væg- og gulvrack



Patchkabelholder

Patchkabelholder panelet håndterer 24 patchkabler. Bøjlerne åbnes med et enkelt greb. Det er også muligt kun at udtrække ét patchkabel efter behov.



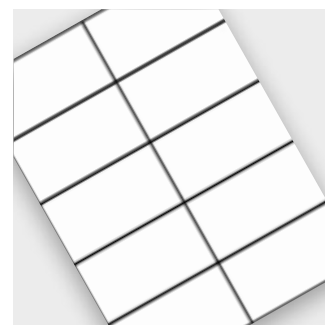
Kabelholder lodret

En smart detalje – kabelholderen, der er fastgjort på hver side af patchkabelholderen (eller et andet Quick Fix-panel), kan rumme op til 48 patchkabler.



Patchkabelguide

Bøjlen har et fleksibelt, justerbart velcrobånd i stedet for en plastbøjle. Passer til 60 cm brede gulvrack samt alle vægrack.



Opmærkningsark

Opmærkningsark medfølger til Powerpanelerne, så hver enkelt stikprop kan mærkes med tilhørsforhold.

Vælg det rigtige rack

Actassi 19" rack er en serie, der omfatter et bredt sortiment af server-, gulv- og vægskabe med tilbehør.

Rackene er udviklet for at opfylde markedets behov for fleksible og brugervenlige rackskabe med et stilrent udseende til moderne kontorbygninger. Ved valg af rack med glasdør er det kun tilslutningsfeltet, der er synligt gennem glasdøren. Data- og patchkabler kan skjules ved siderne.

Bredt sortiment af tilbehør

Actassi-serien omfatter et bredt sortiment af tilbehør: faste hylder, udtrækbare hylder, kabelaflastninger, ventilationspaneler, kabelgennemføringspaneler og powerpaneler. Med tilbehørsprogrammet er det muligt at udstyre Actassi-skabene, så de bliver funktionelle og samtidig fremstår som en designmæssig helhed.



Software

Simpel software til bestykning af rack, der sikrer overblikket over mulige rack samt tilbehør.



Ventilatorer

Der kan monteres ventilatorer for at sikre luftgennemstrømning. Der skabes passiv ventilation med flange med lufthuller.



19" opspænding

19" opspænding kan let justeres i dybden.



Stabil konstruktion

Forstærkede hjørner i rackets øverste del giver bedre stabilitet, nemmere at skille ad og bedre belastningsevne.

Fleksible og brugervenlige

Rackskabene i Actassi-serien leveres komplet med ramme, sideplade og bagstykke samt dør. Konstruktionen er tilpasset, så den er brugervenlig og fleksibel såvel ved nyinstallation som ved den efterfølgende servicering af installationen.

Gulvrack med glasdør
(80x80x200)



Tilbehør

Tilbehør, der passer i toppen af rackskabet, passer også i bunden.



Forberedt for Ruko lås

Skabene leveres forberedt for Ruko-lås. Låsen købes separat. Ruko låsecylinder 1660 passer til alle server- og gulvrack. Låsecylinder 5207 passer til alle vægrack.



Aftagelig sideplader

Aftagelig sideplader og bagstykke er aftagelige og kan afmonteres med et enkelt greb udefra.



Fleksibel topplade

Kabelgennemføringsflangen kan udskiftes hvis der er behov for f.eks. ventilation, filter eller større kabelgennemføring. Ved udskiftning anvendes altid 3 stk. nye flanger.

Serverrack

Serverracket leveres med to sæt justerbare 19" profiler og glasdør. Fås i 600 mm og 800 mm bredde. Dybde 1.000 mm og højde 2.000 mm (= 42 HE). Skabet leveres med lås og låsebeslag til eventuel montering af Rukolås.

Maksimal belastning på 19" profilerne er 250 kg og 400 kg på rackskabet. Leveres som standard i sort RAL 9011.

Serverrack med perforeret dør
(80x100x200)

Serverrack med glasdør
(80x100x200)



Fleksibel indretning

Serverrack leveres monteret med to sæt 19" profiler. Det gør det muligt at sikre en fleksibel indretning.



Kabelgennemføring

I gulv- og serverrack er der mulighed for kabelgennemføring i skabets bagkant og ved sidepladerne.



Forstærkningsskiner

Skinerne monteres fra forkant til bagkant på rammestrukturen og forbedrer derved stabiliteten i racket.



Aflåselige sideplader

Sideplade og bagstykke kan udstyres med lås. Låsen leveres som tilbehør.

Gulvrack

Gulvrack leveres med et sæt justerbare 19" profiler og med glas- eller pladedør. Fås i 600 mm og 800 mm bredde og 600 mm eller 800 mm dybde. Højden er 2.000 mm (= 42 HE). Rackskabene leveres med lås og låsebeslag til eventuel montering af Rukelås. Maksimal belastning på 19" profilerne er 250 kg og 400 kg på rackskabet. Leveres som standard i lysegrå RAL 7035 med rammer i grå RAL 7011. Alle gulvrack leveres forberedt for Rukolås.



Gulvrack
med glasdør
(60x60x200)



19" profiler

Gulvrack leveres med et sæt 19" profiler, men kan bestykses med to sæt.



Tilbehør

Topplader og flange med kabelbørster til sideplader.



Hjul

Rackskabet kan udstyres med hjul, så fleksibiliteten øges.



Kabelbørster

Flange med kabelbørster til montering på sidepladens øvre eller nedre del. Sidepladerne har lufthuller for god ventilation.

Vægrack

Vægracket er forsynet med 19" med justeringsmulighed i intervaller på 25 mm. Det leveres med glas- eller ståldør og fås i 600 mm bredde og 400 mm, 500 mm eller 600 mm dybde. 400-modellen er 6, 9 eller 12 HE (højdeenhed), 500-modellen er 15 eller 18 HE og 600 modellen er 12, 15 eller 21 HE. Rackskabet leveres uden bagplade, så monteringen kan ske over en eksisterende kabelinstallation. Monteringsbeslag i skabets bageste del gør det let at montere racket på en væg.

Sideplader kan åbnes 120° eller afmonteres helt uden værktøj. Leveres med lås. Maksimal belastning på 19" profiler er tre kg pr. højdeenhed og 50 kg pr. rack. Leveres som standard i lysegrå RAL 7035 med rammer i grå RAL 7011. Racket er markedets nemmeste at udskifte da alle eksisterende paneler enkelt kan isættes.

Vægrack med
glasdør 15HE



19" opspænding til vægrack

Monteres i skabets bageste del. Benyttes sammen med 19" enheder og firepunktshylder.



Udslagsblanket

Udslagsblanket i vægrack både i top og bund. Til ventilator og kabelgennem-føringsplade.



Sideplader

Sideplader med hurtig fastgørelse. Sidepladerne åbnes indefra, og giver en 180° åbning.



Vendbare døre

Dørene er udstyret med hængsler. Leveres højrehængslet, men kan vendes.

Overhead ramme

Actassi 19" overhead ramme giver muligt for at at bruge den tomme plads over eksisterende 19" rack eventuelt i datacentre. Rammen er nem at montere med de medfølgende beslag, enten lodret eller vinklet på gitter, kabel bakker eller direkte på loftet.

Monter patchpaneler og gøre hele server racket tilgængelig for server-hosting. Rammen fungerer nu som en konsolideringspunkt, som muliggør-fleksibel kabling.

19" Overhead ramme



Tydlig opmærkning

Mulighed for tydelig opmærkning der kan ses fra jorden selv ved montering i loftet.



Patchkabler holder

Stor patchkabel holder der sikre overholdelse af bøjningsradius.



Vinklet ophæng

Ved placering over eksisterende rack er der mulighed for at montere Overhead rammen vinklet så det er lette at overskue installationen uden at skulle bruge stige.



Montering

Det er muligt at montere op til 4 1HE Actassi paneler i rammen.



Vælg den rigtige netværksløsning

Ved valg af netværksløsning er det en god idé at overveje elementer som det aktuelle behov, fremtidssikring, fleksibilitet, sikkerhed og økonomi. Kabellængde og installeringslokalitet er andre forhold, der bør overvejes.

Vælges en kobberløsning frem for en fiberløsning skal der også tages beslutning om, hvorvidt netværksløsningen skal være skærmet (U/STP) eller uskærmet (U/UTP). I dag er hovedparten af de installerede datanetværk uskærmede. Men skærmede netværk får stigende betydning.

En skærmet løsning øger blandt andet mulighederne for høj og sikker overføringshastighed og beskytter bedre mod elektriske forstyrrelser.

På de næste sider får du oplysning om de forskellige Actassi systemer, så du er i stand til at vælge den mest hensigtsmæssige løsning for dit netværk.

Prøv det selv, gå ind på www1.lk.dk/servlet/SEProject eller scan koden med din Smartphone eller Tablet.



Tablet

Actassi Calc er udviklet til også at kunne betjenes via en tablet.



Smartphone

Actassi Calc er udviklet til også at kunne betjenes via en smartphone.



Få mere information

Besøg vores hjemmeside på www.lk.dk eller www.schneider-electric.dk for at få mere info omkring Actassi produkterne.



Kontakt os

Skulle der opstå spørgsmål undervejs, er du velkommen til at ringe til os. Se kontaktoplysningerne på side 2.

Actassi kobbersystemer

Actassi Kat 5 vælges generelt til boligforeninger, private boliger og mindre kontorer.

Det uskærmede Actassi Kat 5 U/UTP system har en båndbredde på 125 MHz og kan køre applikationer som 10, 100 og 1.000 Mbit/s Ethernet. Actassi Kat 5 U/UTP vælges, hvor der ikke er behov for beskyttelse mod støj.



Uskærmet Actassi Kat 5 konnektor.

Det skærmede Actassi Kat 5 F/UTP anvendes, hvor der ønskes et netværk, der er beskyttet mod støj fra eksterne kilder som for eksempel HF armaturer, frekvensomformere og radiosendere. Systemet bruges ofte i mindre kontorer og produktionsmiljøer. Actassi Kat 5 F/UTP har en båndbredde på 125 MHz og kan køre applikationer som 10, 100 og 1.000 Mbit/s Ethernet.



Skærmet Actassi Kat 5 konnektor.

Actassi Kat 6 har en større båndbredde end Actassi Kat 5. Systemet er derfor mindre sårbart i forhold til støj. Actassi Kat 6 vælges derfor generelt, hvor der ønskes en større båndbredde end applikationerne kræver og derfor opnås et mere robust datanetværk.

Det uskærmede Actassi Kat 6 U/UTP system opfylder de krav, der stilles til en moderne kabling. Systemet benyttes i større virksomheder og boligforeninger. Actassi Kat 6 U/UTP har en båndbredde på 250 MHz og kan køre applikationer som 10, 100 og 1.000 Mbit/s Ethernet. Systemet vælges, hvor der ikke er behov for beskyttelse mod støj.



Uskærmet Actassi Kat 6 konnektor.

Det skærmede Actassi Kat 6 F/UTP system bruges i større virksomheder og produktionsmiljøer, hvor der ønskes et netværk, der er beskyttet mod støj fra eksterne kilder som for eksempel HF armaturer, frekvensomformere og radiosendere. Systemet har en båndbredde på 250 MHz og kan køre applikationer som 10, 100 og 1.000 Mbit/s Ethernet.



Skærmet Actassi Kat 6 konnektor.

Actassi Kat 6A S-1 konnektor

Actassi Kat 6A er et fremtidsorienteret system. Det er et komplet, skærmet kabelsystem, som understøtter Ethernet-standarden for 10 Gbit/s. Systemet omfatter alt fra kabler til konnektorer, udtag og patchkabler. Systemet har en større kapacitet end den, de standard pc'ere og switche, der sælges i dag, har. Actassi Kat 6A skal derfor vælges, hvor man allerede nu har behov for morgendagens hastigheder på datanetværket, f.eks. i grafiske virksomheder og i serverrum.

Skærmet Actassi
Kat 6A konnektor



Øko boks

12 pak Øko boks ophænges for optimal monteringsproces.



Hængslet automatisk kabelftilpasning

Den hængslede bag part har en fjerpåvirket kabel tilpasning, der er med til at sikre at konnektoren altid er 360gr skærmet.



Simpel skærmterminering

Seperat jordklemme i konnektoren der sikre simpel og hurtig terminering af drainwire.



Værktøjsfri montering

Konnektoren monteres uden brug af special værktøj og har et ergonomisk design med "bløde" kanter for behagelig montering.

Vælg det rigtige kobbersystem

Skemaet herunder giver overblik over anvendelsesområderne for de forskellige Actassi kobberløsninger.

	Cat 5 U/UTP	Cat 5 F/UTP	Cat 6 U/UTP	Cat 6 F/UTP	Cat 6A F/UTP
Privat bolig/boligforeninger					
Kontormiljøer					
Mindre erhverv					
Industri miljø					
Servertum					
Grafiske virksomheder					

Anbefalet
Kan anvendes

NYHED: Nyt Cat 6A kabel

Det nye CL-MX kabel har et patenteret metal kryds i ét stykke, der giver en forbedret overførselshastighed. Den enkelte folie struktur fra krydset virker som en trippel 360° skærmning. Kablet er samtidig nemmere at forberede og konnektere på, og giver dermed en tidsbesparelse.

Kommer også i en fireretardent udgave iht. IEC 60332-3C og 60754-2



1. Step

Afisolér kablet mindst 100 mm. Skær med afisolerings-kniven i "MIN" retningen 1 omgang OBS! hvis "MAX"- vælges laver kniven skade på folien.



2. Step

Fjern folien 20 mm fra kappen Skær med afisolerings-kniven i "MIN" retningen. Sørg for at skære med folie retningen, da den ellers vil "skumpe" og ikke blive skåret rigtigt.



3. Step

Folie fjernes let ved at bukke lederne et par gange. Folien kan fjernes i et stykke



4. Step

Drainwiren vikles et par gange om folie og kablet er klar til konnektering.

Design

Datainstallationen kan udføres i de kendte Lauritz Knudsen designserier LK FUGA®, LK OPUS® 66, LK FUGA® for installationsstikforbindelser (ISF) og LK CLIC'LINE®. Alle udtag, med undtagelse af CLIC'LINE serien, leveres i standardfarverne hvid, lysegrå og koksgrå. Herunder ses eksempler på dataudtag fra de forskellige designserier.

Montagebokse

De nye Actassi montagebokse er i LK FUGA SOFTLINE® design og findes i fem varianter: To montagebokse og et panelunderlag til kobberinstallationer, og to montagebokse til fiber. Alle bokse kan leveres i hvid eller lysegrå



Se hele designprogrammet i Lauritz Knudsen hovedkataloget.



LK FUGA Baseline® 50



LK FUGA Baseline® 50



LK OPUS® 66



LK OPUS® 66



LK CLIC'LINE®



LK CLIC'LINE®



LK CLIC'LINE®



LK CLIC'LINE®



Actassi Fibersystemer

Actassi Fiber anvendes primært som backbone, hvor der er behov for stor båndbredde og/eller forekommer store afstande. Samtidig vælges fiber ofte i produktionsmiljøer eller andre steder, hvor der ønskes et netværk, der er immunt overfor støj fra eksterne kilder som for eksempel HF armaturer, frekvensomformere, radiosendere og maskiner. Actassi Fiber kan også anvendes helt ud til den enkelte arbejdsstation som den optimalt fremtidssikrede løsning.

Multimode OM2

Multimode OM2 vælges, hvor der er brug for overførsel af signaler over store afstande og hvor båndbredden ikke er den afgørende faktor (1 Gb/s op til 550 m).



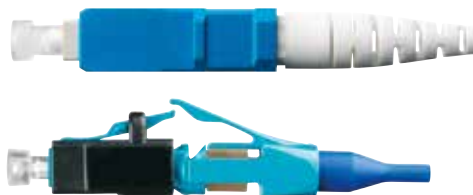
Multimode SC og LC OM2 konnektorer.



Multimode SC og LC OM3 konnektorer.

Multimode OM3

Multimode OM3 vælges, hvor der er brug for stor båndbredde over forholdsvis lange afstande (10 Gb/s op til 300 m).



Multimode OM4

Multimode OM4 vælges, hvor der er brug for stor båndbredde over forholdsvis lange afstande (10 Gb/s op til 550 m).

Singlemode SC og LC OS-1 konnektorer.

Singlemode OS2

Singlemode OS2 vælges, hvor der er brug for stor båndbredde over lange afstande. (10 Gb/s op til 10 km).

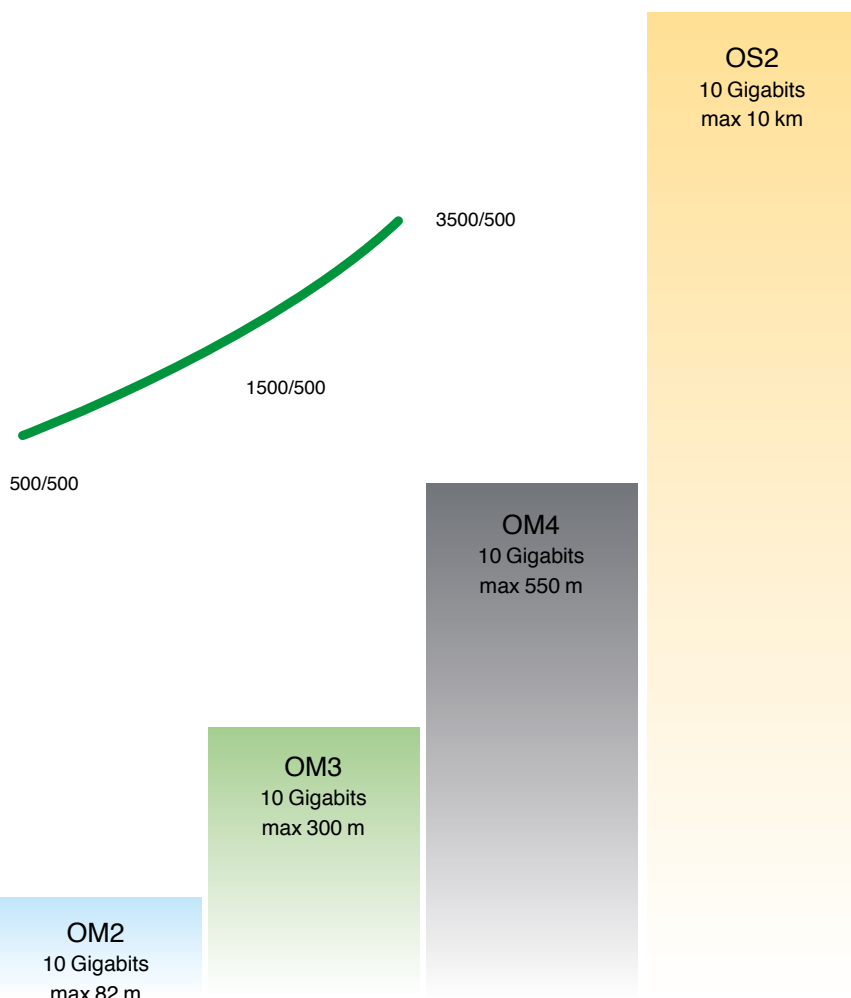
Simpel, hurtig og pålidelig fiber konnektering

Med det nye termineringsværktøj er fiberkonnektering gjort mere simpel samtidig med at den også er hurtigere. Det simple består i at flere processer er samlet i et værktøj, dette sikre samtidig bedre resultater.



Vælg det rigtige fibersystem

Netværksapplikationer



Applications	Wavelength	Multimode fibre			Single-mode fibre
		OM2 50/125 µm	OM3 50/125 µm	OM4 50/125 µm	OS2 9/125 µm
100 Gbit/s *Draft IEEE 802.3ba		-	100 m	125 m	10 km / 40 km
40 Gbit/s *Draft IEEE 802.3ba		-	100 m	125 m	10 km / 40 km
10 Gbit/s (10GBASE-SR/SW)	VCSEL 850 nm	82 m	300 m	550 m	-
10 Gbit/s (10GBASE-LX4)	LASER 1300 nm	300 m	300 m	300 m	-
10 Gbit/s (10GBASE-LRM)	LASER WDM 1300 nm	220 m	220 m	220 m	-
10 Gbit/s (10GBASE-LR/LW)	LASER 1310 nm	-	-	-	10 km
10 Gbit/s (10GBASE-ER/EW)	LASER 1550 nm	-	-	-	40 km
1 Gbit/s (1000BASE-SX)	VCSEL 850 nm	550 m	1000 m	1100 m	-
1 Gbit/s (1000BASE-LX)	LASER 1300/1310 nm	550 m	550 m	600 m	5 km
100 Mbit/s (100BASE-SX)	VCSEL 850 nm	300 m	300 m	300 m	-
100 Mbit/s (100BASE-LX)	LASER 1300/1310 nm	2000 m	2000 m	2000 m	>20 km

Uninterruptible Power System (UPS) - til server og netværk

Hvorfor vælge UPS i forbindelse med netværk?

En UPS sørger ikke kun for strøm i kort tid til nedlukning af servere i forbindelse med strømafbud, men sikrer også en mere ren og pålidelig el-forsyning, end den man umiddelbart får leveret fra forsynings selskabet.

UPS'en bør bruges alle de steder hvor man benytter strøm til noget der er kritisk. Det værende netværk, til sikring af opetid og levetid på servere, routere og switche.

De fleste problemer, målt i antal, forekommer ude hos slut-brugeren selv, eller i nærheden. Det er her UPS'en er mest aktiv, da den vil fungere som et filter der fjerner al det skadelige "snasv" fra forsyningen.

Hvor bør UPS anvendes ?

Typiske anvendelsesområder er professionelle server- og netværksinstallationer, centrale IP-løsninger, VoIP, POE installationer, proces styring i industri, fjern-krydsfelter, automatiserede servo'er.

Transienter

- Disse opstår på mange forskellige måder bl.a. i forbindelse kobling, lynnedslag eller skjulte defekter. Transienter er især skadelige for udstyr som indeholder halv-leder komponenter, hvilket der er meget af i det aktive netværksudstyr.

Støj/interference

- Dette er støj-signaler, fra især radiosendere, tændspoiler og el-motorer, der kan introducere fejlkoder i halv-leder proceskredsløb. Dette betyder at partites checksummen ikke godkendes og "pakkerne" skal gen-sendes. Her er det den effektive hastig på netværket som forværres.





Underspænding

- Opstår når store belastninger indkobles, evt. kombineret med en meget høj startstrøms faktor. Udstyret vil som oftest blive "kvalt" kortvarigt og enten "fryse" eller "re-boote". Dette medfører at alle medarbejdere, som er koblet på netværket, skal vente på at servere, switche og routere er genstartet.



Strøm afbrud

- Dette konstanteres med det samme. Her er det driften og tilgængeligheden der forsvinder i hele netværket på samme tid. Det er ofte her man vil opleve det største økonomiske tab, i forbindelse med tabte data.



Overspænding

- Store og pludselige fald i belastning vil ofte forårsage en stigning i spændingen. Dette kan i visse tilfælde give de samme skader som transienter. Oftest er det den øgede slidtage på komponenter, der karakteriserer overspændingens skadevirkning, hvilket medvirker en kortere levetid på switch, routere og servere.

Derfor UPS

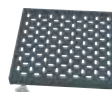
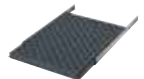
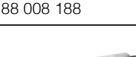
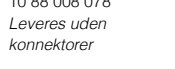
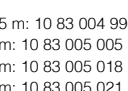
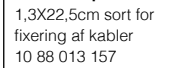
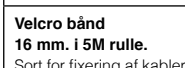
- > Man sparer omkostningerne ved datatab pga. crash.
- > Man undgår produktions stop med følgende tab.
- > Man undgår tabt arbejdstid
- > Man sikrer en højere grad af stabile systemer
- > Man minimerer tilkald-service omkostninger på "klippekort" ordninger pga. "ingen fejl fundet" tilkald
- > Man højner kundetilfredsheden
- > Man minimerer det økonomiske tab ved nedetid i salgssystemer

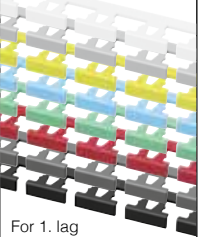
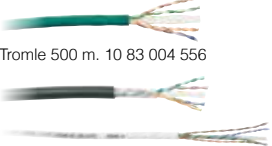
Kort sagt: Ro i sindet og en forsikring om, at man er dækket ind når problemerne opstår.

Schneider Electric's smart UPS findes i mange størrelser der passer til alle behov.



Byg et netværk – kobber

Rack og overheader	Tilbehør til gulvrack	Tilbehør til gulvrack	Tilbehør til alle	Paneler	Patchkabel	Konnektor	
 Gulvrack 24HE 60x80 glas 10 88 01 03 70 42 HE 60x60 glas 10 88 010 383 42 U 60x60 pladedør 10 88 010 396 42 HE 80x80 glas 10 88 010 406 42 U 80x80 plade 10 88 010 419 42 HE 60x80 glas 10 88 010 422 42 HE 60x80 plade 10 88 010 435 42 HE 80x60 glas 10 88 010 448 42 HE 80x60 plade 10 88 010 451	 Kabelholder lodret 800x800 10 88 010 901	 Flange filterindsats 10 88 010 189	 Kabelholder 600x600 10 88 008 227	 Telepatchpanel 50 P 10 88 008 214	Kat. 5e U/UTP 125 Mhz (Uskærmet)  0,5 m: 10 83 004 815 1 m: 10 83 004 828 2 m: 10 83 004 831 3 m: 10 83 004 844 5 m: 10 83 004 857 10 m: 10 83 004 860	Kat. 5e U/UTP 125 Mhz (Uskærmet)  10 stk. 10 88 002 935 100 stk. 10 88 002 977	
	 Patchkabelguide Vertikal B=80 2HE 10 88 019 436	 Flange med ventilationshuller 10 88 010 163	 Powerpanel 7x230 med overspændings-beskyttelse 10 88 008 162	 Patchpanel 1HE 24P, Avanceret 10 88 008 065 <i>Leveres uden konnektorer</i>	Kat. 5e F/UTP 125 Mhz (Skærmet)  0,5 m: 10 83 004 873 1 m: 10 83 004 886 2 m: 10 83 004 899 3 m: 10 83 004 909 5 m: 10 83 004 912 10 m: 10 83 004 925	Kat. 5e F/UTP 125 Mhz (Skærmet)  10 stk. 10 88 002 922 100 stk. 10 88 002 964	
	 Hylde fast 4-punkt 1 HE D 600 10 88 010 215 1 HE D 800 10 88 010 228 1 HE D 1.000 10 88 010 231	 Flange med ventilatorindsats for gulvrack 10 88 010 176	 Powerpanel 8x230 med afbryder 10 88 008 175	 Patchpanel 1HE 24P, Standard 10 88 008 078 <i>Leveres uden konnektorer</i>	Kat. 6 U/UTP 250 Mhz (Uskærmet)  0,5 m: 10 83 004 938 1 m: 10 83 004 941 2 m: 10 83 004 954 3 m: 10 83 004 967 5 m: 10 83 004 970 10 m: 10 83 004 983	Kat. 6 U/UTP 250 Mhz (Uskærmet)  10 stk. 10 88 002 951 100 stk. 10 88 002 993	
	 Hylde 4-punkt udtrækbar 1 HE D 600 10 88 010 244 1 HE D 800 10 88 010 257 1 HE D 1.000 10 88 010 260	 Kabelbørste flange Top og bund, 10 88 009 802 Sidepanel, 600 mm, 10 88 010 118 Sidepanel, 800 mm, 10 88 010 079 Sidepanel, 1.000 mm, 10 88 010 105	 Powerpanel 9x230 EDB 10 88 008 188	 Patchpanel 1HE 24P, Standard 10 88 008 078 <i>Leveres uden konnektorer</i>	Kat. 6 F/UTP 250 Mhz (Skærmet)  0,5 m: 10 83 004 996 1 m: 10 83 005 005 2 m: 10 83 005 018 3 m: 10 83 005 021 5 m: 10 83 005 034 10 m: 10 83 005 047	Kat. 6 F/UTP 250 Mhz (Skærmet)  10 stk. 10 88 002 948 100 stk. 10 88 002 980	
	 Vægskab 6 HE D 400 glasdør 10 88 009 705 9 HE D 400 glasdør 10 88 009 718 12 HE D 400 glasdør 10 88 009 721 15 HE D 500 glasdør 10 88 009 734 18HE D 500 glasdør 10 88 009 747 9 HE D 400 pladedør 10 88 010 480 12 HE D 400 Pladedør 10 88 010 493 15 HE D 500 pladedør 10 88 010 503 18 HE D 500 pladedør 10 88 010 516 12 HE D 600 glasdør 10 88 009 750 15 HE D 600 glasdør 10 88 009 763 21HE D 600 glasdør 10 88 010 529	 Kabelguide 19" opspænding 4X10, 10 88 013 102 6X10, 10 88 010 066 10X10, 10 88 013 092	 Blindplade 1 HE 10 88 010 273 2 HE 10 88 010 286 3 HE 10 88 010 299	 Blindplade Quick Fix 1 HE 10 88 008 036	Paneler S-1  S-1 Patchpanel Vinklet 1HE 24P 10 88 019 423 <i>Leveres uden konnektorer</i>	Kat. 6A F/UTP 500 Mhz 10G (Skærmet)  0,5 m: 10 83 004 284 1 m: 10 83 005 092 2 m: 10 83 005 102 3 m: 10 83 005 115 5 m: 10 83 005 128 10 m: 10 83 005 131	Kat. 6A F/UTP 500 Mhz 10G (Skærmet)  10 stk. 10 88 011 560 12 stk. 10 88 019 481 96 stk. 10 88 011 573
	 19" opspænding for væggrack 2HE, 10 88 009 776	 Kabelafkastningsskinne Bagvæg, 600 mm, 10 88 009 912 Bagvæg, 800 mm, 10 88 009 967 Sidevæg, 600 mm, 10 88 009 970 Sidevæg, 800 mm, 10 88 009 983 Sidevæg, 1.000 mm, 10 88 009 996	 Hylde 2-punkt udtrækbar 2 HE D 250 10 88 010 367	 Patchkabel holder 2HE 1088019371	S-1 Patchpanel 1HE 24P, Standard 10 88 019 397 <i>Leveres uden konnektorer</i>		
	 19" hylde support 10 88 009 815	 Flange til kabelgennemføring med børster 10 88 010 150	 Patchholder Quick Fix 10 88 008 146	 S-1 Patchpanel 1HE 24P, Standard 10 88 019 397 <i>Leveres uden konnektorer</i>			
	 Adaptorplade for Rukolås 10 88 010 532	 Lås til side- og bagplade 10 88 010 121	 Hylde fast 2-punkt D 250 10 88 010 341 D 400 10 88 010 354	 S-1 Patchpanel 1HE 24P, Avanceret 10 88 019 410 <i>Leveres uden konnektorer</i>			
	 Kabelgennemføring med børster 10 88 009 789	 Velcro strips 1,3X22,5cm sort for fixering af kabler 10 88 013 157					
 19" Overhead ramme 4HE 10 88 019 407 19" Opspænding for sokkel fod 42 HE 10 88 009 844 Sokkelfod til gulvstativ BTR 10 88 013 047	 Flange med to ventilatorer for væggrack 10 88 010 930	 Velcro bånd 16 mm. i 5M rulle. Sort for fixering af kabler. 10 88 013 160					

Kommunikationskabel	Konnektor		Dataudtag	Tilbehør udtag
Kat. 5e U/UTP 125 Mhz (Uskærmet)  Boks 305 m: 10 83 004 488 Tromle 500 m: 10 83 004 491 Tromle 500 m: 10 83 004 501	Kat. 5e U/UTP 125 Mhz (Uskærmet)  10 stk. 10 88 002 935 100 stk. 10 88 002 977	Kat. 5e U/UTP 125 Mhz (Uskærmet)  CP-kabel 6 m. 10 88 004 674 10 m. 10 88 004 687	LK FUGA®  1 konnektor Hvid 10 88 010 956 Koksgrå 10 88 010 969 Lysegrå 1 10 88 010 972  2 konnektor Hvid 10 88 010 985 Koksgrå 10 88 010 998 Lysegrå 10 88 011 007	Farvekoder  For 1. lag backbone, hvid 10 88 011 175 For 2. lag backbone, lysegrå 10 88 011 159 For alarmer og lignende, gul 10 88 011 146 For horisontal kabling, blå 10 88 011 117 For netværk, grøn 10 88 011 120 For telefon, rød 10 88 011 133 Koksgrå 10 88 011 162 Standard, sort 10 88 011 104
Kat. 5e F/UTP 125 Mhz (Skærmet)  Tromle 500 m: 10 83 004 527 Tromle 500 m: 10 83 004 530	Kat. 5e F/UTP 125 Mhz (Skærmet)  Skærmet 10 stk. 10 88 002 922 100 stk. 10 88 002 964	Kat. 5e F/UTP 125 Mhz (Skærmet) CP-kabel 6 m. 10 88 004 700 10 m. 10 88 004 713	LK OPUS® 66 dataudtag uden konnektor  Lige 2 konnektorer, 1 modul Hvid 10 86 011 010 Koksgrå 10 88 011 023 Lysegrå 10 86 011 036  Skrå Hvid 10 86 011 049 Koksgrå 10 88 011 052 Lysegrå 10 86 011 065	Stovlæge  Grøn 10 88 011 188  Rød 10 88 011 191  Transp. 10 88 011 201
Kat. 6 U/UTP 250 Mhz (Uskærmet)  Tromle 500 m. 10 83 004 556 Uskærmet sort U/UTP Tromle 500 m: 10 83 004 378 Uskærmet hvid U/UTP Boks 305 m: 10 83 004 459	Kat. 6 U/UTP 250 Mhz (Uskærmet)  Uskærmet 10 stk. 10 88 002 951 100 stk. 10 88 002 993	Kat. 6 U/UTP 250 Mhz (Uskærmet) CP-kabel 10 m. 10 83 004 690	Montageboks  1,5 M FOR 2XRJ Hvid 10 88 011 230 Lysegrå 10 88 011 243  2,5 M FOR 4XRJ Hvid 10 88 011 272 Lysegrå 10 88 011 285	Blændprop  Hvid 10 88 011 078 Koksgrå 10 88 011 081 Lysegrå 10 88 011 094
Kat. 6 F/UTP 250 Mhz (Skærmet)  Tromle 500 m: 10 83 004 572 Tromle 500 m: 10 83 004 585	Kat. 6 F/UTP 250 Mhz (Skærmet)  Skærmet 10 stk. 10 88 002 948 100 stk. 10 88 002 980	Kat. 6 F/UTP 250 Mhz (Skærmet) CP-kabel 10 m. 10 88 004 255	LK CLIC'LINE®  F/UTP / U/UTP T5 2 konnektorer Hvid 10 86 009 613 F/UTP / U/UTP T5 2 konnektorer Lysegrå 10 86 009 558  F/UTP / U/UTP T7 8 konnektorer Hvid 10 86 009 639 F/UTP / U/UTP T7 8 konnektorer Lysegrå 10 86 009 574	Rammer  For 1. lag backbone, hvid 10 86 017 812  For 2. lag backbone, grå 10 86 017 825  For alarmer og lignende, gul 10 86 017 838  For horisontal kabling, blå 10 86 018 167  For netværk, grøn 10 86 017 799  For telefon, rød 10 86 017 809  Koksgrå 10 88 006 384  Standard, sort 10 86 017 786
Kommunikationskabel S-1	Konnektor S-1			
Kat. 6A F/UTP 500 Mhz 10 G (Skærmet)  Tromle 500 m: 10 83 004 611 Dobbeltkabel Tromle 500 m: 10 83 004 637	Kat. 6A F/UTP 500 Mhz 10 G (Skærmet)  10 stk. 10 88 011 560 12 stk. 10 88 019 481 96 stk. 10 88 011 573	Kat. 6A F/UTP 500 Mhz 10 G (Skærmet) CP-kabel 10 m. 10 88 010 891		
Kat. 6A F/FTP 550 Mhz 10 G (Skærmet)  Tromle 500 m: 10 83 005 225 Dobbeltkabel Tromle 500 m: 10 83 005 209				

Byg et netværk – fiber

Rack	Patch- og telepatchpaneler	Øvrige paneler	Fiberkonnektor	Fiberkabel
OM 2				
 Gulvrack 24HE 60x80 glas 10 88 01 03 70 42 HE 60x60 glas 10 88 010 383 42 U 60x60 pladedør 10 88 010 396 42 HE 80x80 glas 10 88 010 406 42 U 80x80 plade 10 88 010 419 42 HE 60x80 glas 10 88 010 422 42 HE 60x80 plade 10 88 010 435 42 HE 80x60 glas 10 88 010 448 42 HE 80x60 plade 10 88 010 451	 Fiberp 1HE, Avanceret 10 88 008 081 <i>Leveres med 3 blindplader</i>  Fiberp 1HE, Avanceret med splidsekasette 10 88 012 802 <i>Leveres med 3 blindplader</i>  Fiberp Standard f 4 montageplade 1HE 10 88 010 888  Montageplade blind for fiberpatchpanel 10 88 008 049  Montageplade for 6xST 10 88 008 117  Montageplade for 3xSC Duplex 10 88 008 104  Montageplade for 6XLC Duplex 10 88 008 094  MPO beslag FO panel 10 88 008 120	 Powerpanel 9 stik 1HE 10 88 008 188  Powerpanel 9 stik EDB 1HE 10 88 008 191  Powerpanel 8 stik afbr. 1HE 10 88 008 175  Powerpanel 6 stik Sik/HPFI 1HE 10 88 008 159  Powerpanel 7 stik trans 1HE 10 88 008 162  19" hylde D=250 Quick Fix 10 88 008 201  Blindplade 19" 1HE koksgrå 10 88 008 036  Patchpanel holder, fire ringe 10 88 008 146	 SC 50/125 OM2 10 84 005 208  LC 50/125 OM2 10 84 005 240	Loose tube Fiberkabel indendørs/udendørs LT OM2 50/125, 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 561 50/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 587 50/125, 24FO LS0H 2.100 m 10 88 010 590 Tight buffer Fiberkabel indendørs/udendørs TB OM2 50/125, 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 723 50/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 749 50/125, 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 752
OM 3				
			 SC 50/125 OM3/4 10 84 005 211  LC 50/125 OM3/4 10 84 004 254	Loose tube Fiberkabel indendørs/udendørs LT OM3 50/125, 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 600 50/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 613 50/125, 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 626 Tight buffer Fiberkabel indendørs/udendørs TB OM3 50/125, 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 778 50/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 781 50/125, 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 794
OM 4				
 Serrerrack 42 HE 80x100 perf. dør 10 88 013 005 42 HE 80x100 glasdør 10 88 010 477  Vægskab 6 HE D 400 glasdør 10 88 009 705 9 HE D 400 glasdør 10 88 009 718 12 HE D 400 glasdør 10 88 009 721 15 HE D 500 glasdør 10 88 009 734 18HE D 500 glasdør 10 88 009 747 9 HE D 400 pladedør 10 88 010 480 12 HE D 400 Pladedør 10 88 010 493 15 HE D 500 pladedør 10 88 010 503 18 HE D 500 pladedør 10 88 010 516 12 HE D 600 glasdør 10 88 009 750 15 HE D 600 glasdør 10 88 009 763 21HE D 600 glasdør 10 88 010 529			 SC 50/125 OM3/4 10 84 005 211  LC 50/125 OM3/4 10 84 004 254	Loose tube Fiberkabel indendørs/udendørs LT OM4 50/125, 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 639 50/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 642 50/125, 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 655 Tight buffer Fiberkabel indendørs/udendørs TB OM4 50/125, 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 804 50/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 817 50/125, 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 820
OS 1 / OS 2				
			 SC 9/125 OS-1/OS2 10 84 005 224  LC 9/125 OS-1/OS2 10 84 005 279	Loose tube Fiberkabel indendørs/udendørs LT OS2 9/125 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 671 9/125 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 697 9/125 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 707 Tight buffer Fiberkabel indendørs/udendørs TB OS2 9/125 6 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 833 TB OS2 9/125, 12 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 846 9/125 24 FO LS0H 2.100 m 10 88 010 859

Fiberkonnektor	Fiberudtag	UPS
OM 2	LK CLIC'LINE®	
 SC 50/125 OM2 10 84 005 208  LC 50/125 OM2 10 84 005 240	 1 x SC duplex T9 Hvid 10 87 009 612 1 x SC duplex T9 Lysegrå 10 87 009 625  2 x SC duplex T9 Hvid 10 87 009 638 2 x SC duplex T9 Lysegrå 10 87 009 641  2 x ST T9 Hvid 10 87 009 667 2 x ST T9 Lysegrå 10 87 009 654  4 x ST T9 Hvid 10 87 009 609 4 x ST T9 Lysegrå 10 87 009 599	 Rack PDU, Switched, 1U, 12A/208V, 10A/23 3363101371 AP7950 PDU SWITCHED 3363101818 AP9565 PDU BASIC 3363101847 BK350EI OFFLINE 3363101928 Smart-UPS X 1000VA Rack/Tower LCD 23 3363101096 Smart-UPS 1500VA LCD 230V 3363101106 Smart-UPS 3000VA LCD 230V 3363101122 SURT1000XLI ONLINE 3363100725 SURT2000XLI ONLINE 3363100754
OM 3		
 SC 50/125 OM3 10 84 005 211  LC 50/125 OM3 10 84 004 254	Adapter  LC adapter, duplex keramisk indsats Sort 10 84 005 305  SC adapter, duplex keramisk indsats Blå 10 84 005 318  SC adapter, simplex keramisk indsats Blå 10 84 005 295  SC-ST adapter, duplex keramisk indsats 10 86 000 557  ST keramisk indsats 10 84 005 282	
	Montageboks	
OS 1/2		
 SC 9/125 OS-1 10 84 004 597  LC 9/125 OS-1 10 84 005 279	 1,5 M FOR FIBER Hvid 10 88 011 256 Lysegrå 10 88 011 269  2,5 M FOR FIBER Hvid 10 88 011 298 Lysegrå 10 88 011 308	



En kreativ løsning

En af vor tids mest eftertragtede egenskaber er kreativitet. Vi tror, at kreative løsninger i en bygning kan være med til at skabe en atmosfære, hvor der udvikles mere kreativitet og produktivt.

At kombinere Actassi kabelsystemer med OptiLine installationssystemer giver en total og fleksibel adgang til strøm, tele- og datakommunikation. Systemet er konstrueret med henblik på, at det skal være et bidrag til en mere miljøvenlig verden. Et begrænset antal komponenter giver lavere belastning, hvad angår produktion, lager og transport. Desuden kan systemet installeres eller bygges om på kortere tid end eksisterende installationssystemer.



LEVERANDØR TIL DET KONGELIGE DANSKE HOF
BY APPOINTMENT TO THE ROYAL DANISH COURT

Schneider Electric Danmark A/S

Industriparken 32
2750 Ballerup
Tlf.: 44 20 70 00
www.schneider-electric.dk
www.lk.dk

Da standarder og produkter er under kontinuerlig udvikling, vil oplysninger i denne brochure ændres løbende. Schneider Electric/Lauritz Knudsen by Schneider Electric tager forbehold for disse ændringer samt trykfejl og mangler i øvrigt. Schneider Electric er global specialist i energioptimering og -styring og arbejder målrettet for at hjælpe mennesker og organisationer med at få mest muligt ud af deres energi.