

Teknisk Spesifikasjon Digital Ethernet

Funksjonell beskrivelse

Digital Ethernet er et leid samband som gir en fast og dedikert digital forbindelse i Telenors nett. Digital Ethernet leveres med Ethernet grensesnitt. Innenfor Digital Ethernet produktet kan man velge overføringshastigheter fra 64 kbit/s til 1 Gbit/s. Produktet leveres som punkt-til-punkt samband for overføring av data. Digital Ethernet leveres med grensesnittene som vist i tabellen på neste side.

Digital Ethernet samband kan ikke kombineres med grensesnitt fra ordinære Digitale Leide Samband. Det er imidlertid mulig å kombinere ulike Ethernet grensesnitt på brukeradressene slik at f.eks. bruker 1 har Ethernet (10BASE-T) og bruker 2 har Fast Ethernet (100BASE-TX).

Tekniske krav for å inngå løsningen

Fra 64 kbit/s til og med 10 Mbit/s)*

Forbindelsen settes opp med en innebygget brofunksjon. Brofunksjonen gjør at man kan skille mellom trafikk som skal sendes internt i et nettverk og trafikk som skal sendes over overføringslinjen.

Produktet har ikke støtte for broadcastcontrol. All broadcasttrafikk vil bli overført dersom kunden ikke selv begrenser dette.

Produktet støtter VLAN trunking i henhold til Cisco ISL og IEEE 802.1Q standardene, men ikke VLAN svitsjing. Maksimal rammestørrelse er 1548 bytes.

Hastigheter fra og med 10 Mbit/s

Samtlige kapasiteter i produktspesifikasjonen leveres over Ethernet-grensesnitt uten brofunksjon. Grensesnittet gir transparent overføring av VLAN-pakker (IEEE 802.1Q, samt QinQ) og Cisco ISL. Maksimal rammestørrelse er i utgangspunktet satt til 2000 bytes, men store Ethernet-rammer ("jumbo frames") på opptil 10000 bytes kan også støttes, men ønske om dette må spesifiseres fra kunde.

Ethernet/Fast Ethernet

Både optisk (100BASE-FX) og elektrisk (10BASE-T og 100BASE-TX) grensesnitt er tilgjengelig. Telenor leverer 100BASE-FX både som singelmodus og multimodus grensesnitt. Optisk singelmodus må benyttes dersom kundeutstyret ikke er samlokalisert med Telenors utstyr. For samlokalisert utstyr er samtlige varianter tilgjengelige.

*) Gjelder kun 10 Mb/s: Dersom kunden ikke har spesifiserte krav til brofunksjonalitet, pakkestørrelse eller QinQ funksjonalitet, velger Telenor tekniskløsning.

Gigabit Ethernet

De optiske grensesnittene 1000BASE-SX og 1000BASE-LX er tilgjengelige. 1000BASE-LX må benyttes dersom kundeutstyret ikke er samlokalisert med Telenors utstyr. Kundeutstyret må støtte autonegotiation for fastsettelse av full/halv duplex.

Produktspesifikasjoner

Teknisk Spesifikasjon Digital Ethernet

Produktklasse (a)	Kapasitet ©	Grensesnittfunksjoner (c) 1)	
		ISO/IEC (mekanisk)	Grensesnitt i henhold til IEEE 802.3 (funksjonelt elektrisk/optisk)
64 kbit/s	64 kbit/s	RJ45	10BASE-T/100BASE-TX
N x 64 kbit/s 2)		RJ45	10BASE-T/100BASE-TX
1984 kbit/s	1 984 kbit/s	RJ45	10BASE-T/100BASE-TX
4 Mbit/s 2)	4 352 kbit/s	RJ45	10BASE-T/100BASE-TX
10 Mbit/s 3)	9.8 Mbit/s	RJ45	10BASE-T/100BASE-TX
10 Mbit/s 3) 4)	9,8 Mbit/s	RJ45 IEC 60874-14 SC/PC	10BASE-T/100BASE-TX 100BASE-FX/1000BASE-SX/1000BASE-LX
20 Mbit/s	19,6 Mbit/s	RJ45 IEC 60874-14 SC/PC	100BASE-TX 100BASE-FX/1000BASE-SX/1000BASE-LX
50 Mbit/s	45,9 Mbit/s	RJ45 IEC 60874-14 SC/PC	100BASE-TX 100BASE-FX/1000BASE-SX/1000BASE-LX
100 Mbit/s	93,8 Mbit/s	RJ45 IEC 60874-14 SC/PC	100BASE-TX 100BASE-FX/1000BASE-SX/1000BASE-LX
150 Mbit/s	143 Mbit/s	IEC 60874-14 SC/PC	1000BASE-SX/1000BASE-LX
300 Mbit/s 2)	286 Mbit/s	IEC 60874-14 SC/PC	1000BASE-SX/1000BASE-LX
450 Mbit/s 2)	445 Mbit/s	IEC 60874-14 SC/PC	1000BASE-SX/1000BASE-LX
600 Mbit/s 2)	593 Mbit/s	IEC 60874-14 SC/PC	1000BASE-SX/1000BASE-LX
1 Gbit/s (3)	994 Mbit/s	IEC 60874-14 SC/PC	1000BASE-SX/1000BASE-LX

- 1) Se også grensesnittbetegnelser på side 3.
- 2) Det er innført salgstop for produkt med denne hastigheten (dersom nye eller flytting av bestående løsninger må det velges annen hastighet eller produkt).
- 3) Dersom kunden ikke har spesifiserte krav til brofunksjonalitet, pakkestørrelse eller QinQ funksjonalitet, velger Telenor teknisk løsning og kunde vil få tildelt produktklasse.
- 4) Hastighet 10Mbit/s (Kapasitet 9,8 Mbit/s) med 10Base-T-grensesnitt og 1G med GbE-grensesnitt gir fullrate uten behov for shaping av trafikken.

Merknader til kolonner:

- Kolonne a:* For N x 64kbit/s er laveste verdi av N 2 og høyeste 30. Det henvises til prislisen for informasjon om hvilke prisintervaller som gjelder for ulike verdier av N.
- Kolonne b:* Tilgjengelig kapasitet. Det er viktig å merke seg at den kundeopplevde kapasiteten vil være avhengig av størrelsen på Ethernet-rammene. Ved små rammer (64 bytes) utgjør overhead ca 20% av kapasiteten. Ved rammer på 1518 bytes utgjør overhead ca 1% av kapasiteten.
- Kolonne c* Det er mulig å kombinere ulike Ethernet-grensesnitt på brukeradressene slik at f eks bruker 1 har 1000BASE-LX (GbE) og bruker 2 har 100BASE-TX (Fast Ethernet).

Teknisk Spesifikasjon Digital Ethernet

Kundens utstyr må shape trafikken på transmisjonshastigheten for å unngå pakke tap. Telenors utstyr støtter pause rammer ihht. IEEE 802.3, men kunde risikerer likevel pakketap ved bursting over transmisjonshastigheten. RJ45 – Standard Ethernet grensesnitt..

IEC 60874-14-2 eller IEC 60874-14-5, begge SC/PC optisk konnektor med dempning mindre enn 0,5 dB og refleksjonsdempning større enn 35 dB.

Grensesnittbetegnelser

Grensesnittbetegnelsene definerer mekaniske, funksjonelle og elektriske/optiske egenskaper, og velges av kunde i forbindelse med forespørsel og bestilling.

Følgende grensesnittbetegnelser gjelder for Digital Ethernet:

Grensesnitt	Forklaring ny grensesnittdefinisjon, konnektor / plugg	Hastighet
ETH-RJ	Ethernet 10-100BaseT Elektrisk Kopper, RJ45	64 kbit - 10 Mbit/s
FE-RJ	Fast Ethernet 100BaseT Elektrisk Kopper, RJ45	64 kbit - 100 Mbit/s
FE-M-SC	Fast Ethernet 100BaseF Optisk Multimodus, SC/PC	10 Mbit/s - 100 Mbit/s
FE-M-FC	Fast Ethernet 100BaseF Optisk Multimodus, FC/PC	10 Mbit/s - 100 Mbit/s
FE-M-LC	Fast Ethernet 100BaseF Optisk Multimodus, LC/PC	10 Mbit/s - 100 Mbit/s
FE-S-SC	Fast Ethernet 100BaseF Optisk Singelmodus, SC/PC	10 Mbit/s - 100 Mbit/s
FE-S-FC	Fast Ethernet 100BaseF Optisk Singelmodus, FC/PC	10 Mbit/s - 100 Mbit/s
FE-S-LC	Fast Ethernet 100BaseF Optisk Singelmodus, LC/PC	10 Mbit/s - 100 Mbit/s
1GE-M-SC	Gigabit Ethernet 1000BaseF Optisk Multimodus, SC/PC	10 Mbit/s - 1 Gbit/s
1GE-M-FC	Gigabit Ethernet 1000BaseF Optisk Multimodus, FC/PC	10 Mbit/s - 1 Gbit/s
1GE-M-LC	Gigabit Ethernet 1000BaseF Optisk Multimodus, LC/PC	10 Mbit/s - 1 Gbit/s
1GE-S-SC	Gigabit Ethernet 1000BaseF Optisk Singelmodus, SC/PC	10 Mbit/s - 1 Gbit/s
1GE-S-FC	Gigabit Ethernet 1000BaseF Optisk Singelmodus, FC/PC	10 Mbit/s - 1 Gbit/s
1GE-S-LC	Gigabit Ethernet 1000BaseF Optisk Singelmodus, LC/PC	10 Mbit/s - 1 Gbit/s