

# Intinor Direkt-router 2000IP



## Användarhandledning

version 2.10.0 rev. 8960

**INTINOR**  
T E C H N O L O G Y



[www.intinor.se](http://www.intinor.se)



# Innehåll

<b>1</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>5</b>
1.1	Funktioner . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Teknisk översikt</b>	<b>7</b>
2.1	Ingång . . . . .	7
2.2	Transport in och ut . . . . .	7
2.3	Utgång . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Användning</b>	<b>9</b>
3.1	Transportmetoder . . . . .	9
3.2	ISS - statistik och övervakning . . . . .	11
3.3	Accesskontroll . . . . .	12
3.4	Testbild . . . . .	13
3.5	Profiler och aktiva inställningar . . . . .	13
3.6	Toppnivåmätare (PPM) . . . . .	14
3.7	Direkt-router som DHCP-server . . . . .	14
3.8	Konfigurering med display och knappsats . . . . .	15
3.9	Webbgränssnittet . . . . .	19
<b>4</b>	<b>Mottagare</b>	<b>23</b>
4.1	Intinor Direkt-mottagare . . . . .	23
4.2	IP-TV-boxar från Amino . . . . .	23
4.3	PC-datorer . . . . .	24
<b>5</b>	<b>Brandväggar</b>	<b>25</b>
5.1	Sända UDP eller sända TCP (direkt-sändning) . . . . .	25
5.2	TCP för hämtning (distribution) . . . . .	26
5.3	Uppgradering och ISS . . . . .	26
5.4	Webbgränssnitt . . . . .	26
5.5	Lathund mottagare för direkt-sändning . . . . .	27
5.6	Lathund Direkt-länk för direkt-sändning . . . . .	27

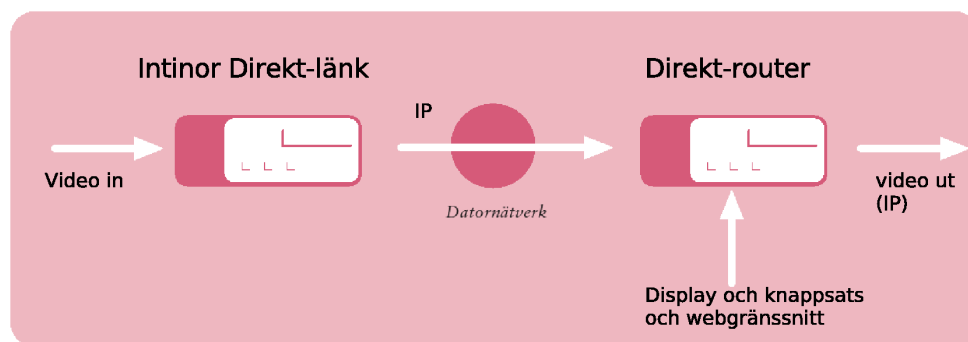
<b>6</b>	<b>Felsökning</b>	<b>28</b>
6.1	Använd ISS . . . . .	28
6.2	Nätverk . . . . .	28
6.3	Strömmar . . . . .	29
<b>7</b>	<b>Teknisk specifikation</b>	<b>30</b>
7.1	Kompatibilitet . . . . .	30
7.2	IP in och ut . . . . .	30

# Kapitel 1

## Beskrivning

Intinor Direkt-router 2000IP tar emot bild och ljud från Direkt-länkar och andra Direkt-routrar via datornätverk, övervakar och sänder vidare till en eller flera destinationer. Direkt-länk 2000IP med tillval kan även koda om videoströmmarna till andra format. Det livesända materialet tas emot med olika mottagare för liveredigering eller distribution till TV-tittare.

Intinor Direkt-router är mycket enkel att använda och grundkonfigureras via ett webbgränssnitt. Inställningar kan justeras med hjälp av display och knappsats.



**Figur 1.1:** *Intinor Direkt-router 2000IP*

Direkt-router 2000IP är en robust konstruktion med få rörliga delar. Intinor ger support, kan övervaka länkar och hjälpa till med felsökning i nätverket.

Precis som alla Intinors produkter kan Direkt-router 2000IP kompletteras med tillval eller anpassningar. På detta sätt får kunden precis de funktioner som önskas utan att enheten blir komplex och svår att använda.

## 1.1 Funktioner

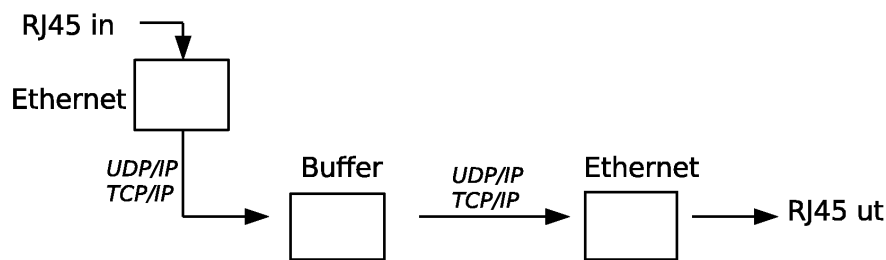
Följande funktioner är standard på Direkt-router 2000IP:

- kan ta emot MPEG2 och H.264 från en mängd olika typer av sändare
- med accesskontroll kan användare tillåta strömmar endast från vissa sändare
- enkel att ställa in via display och knappsats
- kan styras via webbgränssnitt över nätverk
- säkerhetskopior på inställningar och mjukvaruuppdateringar kan hanteras via webbgränssnittet
- toppnivåmätare (PPM) för enkel kalibrering av ljudnivå
- kan övervakas och flesökas via ISS — Intinors system för statistik och övervakning
- stöd för felkorrigering (TCP med buffring)
- inställningar kan lagras i profiler för olika utsändningsplatser eller destinationer
- genom att koppla på ett USB-minne kan Direkt-router referensbanda strömmar den tar emot till fil
- inspelade filer kan hämtas via webbgränssnittet
- kan agera DHCP-server

## Kapitel 2

### Teknisk översikt

Intinor Direkt-router 2000IP tar emot video komprimerat med MPEG-2 eller H.264 från IP-nät och skickar vidare via IP-nät till en eller flera destinationer. 2000IP hanterar flera samtidigt inströmmar - flera kanaler.



Figur 2.1: teknisk översikt

#### 2.1 Ingång

Direkt-routers ingång är en RJ45-kontakt (TP) ethernet 10/100/1000. Ingången kallas "IP1".

#### 2.2 Transport in och ut

Direkt-router 2000IP tar emot och sänder MPEG-transportströmmar över IP antingen med UDP eller TCP.

UDP-strömmar kan vara av unicast- eller multicasttyp. Unicastströmmar skickas till en enda mottagare medan en multicastström kan tas emot av flera mottagare om datornätverket som strömmen sänds på har stöd för multicast.

TCP innebär att mottagaren buffrar en mängd data och felkorrigerar genom att begära omsändning av tappade paket. Tekniken lägger till fördröjning (normalt 10 sekunder, men kan konfigureras), som ger mer robust videolänk över Internet och andra nätverk som tappar paket.

## 2.3 Utgång

Direkt-routerns utgång är en RJ45-kontakt (TP) ethernet 10/100/1000. Utgången kallas "IP2". Även "IP1" kan användas som utgång.

## Kapitel 3

# Användning

Intinor Direkt-router har två användargränssnitt. Via webbgränssnittet får man tillgång till alla inställningsmöjligheter medan displayen på Direkt-router mer är till för enklare inställningar när man inte har tillgång till webbgränssnittet.

### 3.1 Transportmetoder

Direkt-router har stöd för fyra olika tekniker för både transport in från Direkt-länkar och transport över IP-nät ut till en eller flera mottagare.

Det går bra att blanda transportmetoder på utgången - Direkt-router 2000IP kan alltså skicka UDP-unicast-strömmar till några mottagare, skicka ut en multicastström och leverera TCP-strömmar på begäran till andra mottagare.

#### 3.1.1 UDP multicast

Multicastströmmar kan bara användas om det finns multicaststöd i det datanätverk som ska användas för distribution av ljud och bild. Saken bör diskuteras med den som administrerar nätet. Ofta finns inget sådant stöd.

Finns stöd för multicast kan man i regel hitta på multicastadresser och portar själv. Multicast är adresser inom området 224.0.0.0 till 239.255.255.255.

Använder man multicast spelar det ingen roll vilken IP-adress mottagaren är konfigurerad med. Flera mottagare kan titta på strömmen samtidigt.

#### 3.1.2 UDP unicast

Finns inget stöd för multicast använder man unicast för att sända en ström till varje mottagare.

IP-nummer på mottagare måste vara känt och konfigureras på ett av följande sätt:

- a) Mottagaren har ett fast IP-nummer. Intinor Direkt-mottagare och Direkt-router kan enkelt konfigureras via display och knappsats.

- b) Mottagaren använder DHCP och får alltid samma IP-nummer från DHCP-servern på det lokala nätet. Kontakta administratören av nätet.

### 3.1.3 Strömma TCP

Direkt-länkar och Direkt-router kan "Strömma TCP" (skicka iväg TCP-strömmar) till en eller flera mottagare. Mottagaren måste vara inställd på att ta emot strömmen - TCP (ta emot). Mottagare buffrar upp ett antal sekunder data innan de börjar spela ut video och ljud. Om de tappar paket begär de omsändning vilket gör att endast stora avbrott i nätverket ger bildstörningar.

IP-nummer på mottagare måste vara känt och konfigureras som för "UDP unicast" ovan.

UDP Unicast och Strömma TCP är lämpliga transportmetoder för direkt-sändningar.  
Intinors mottagare kan konfigureras att ta emot både UDP unicast och Strömma TCP. Den känner av vilket som kommer och behöver alltså inte konfigureras om för att man byter transportmetod.

### 3.1.4 TCP för hämtning

Om "TCP för hämtning" aktiveras på Direkt-routern kan en eller flera Direkt-mottagare eller Direkt-router aktivt hämta dataströmmar - TCP (hämta) på mottagaren. Felkorrigering fungerar som för "Strömma TCP ovan".

IP-nummer på Direkt-router måste vara känt och konfigureras på ett av följande sätt:

- a) Direkt-router har ett fast IP-nummer som enkelt kan konfigureras via display och knappsats.
- b) Direkt-router använder DHCP och får alltid samma IP-nummer från DHCP-servern på det lokala nätet. Kontakta administratören av nätet.

### 3.1.5 Flera transportmetoder samtidigt

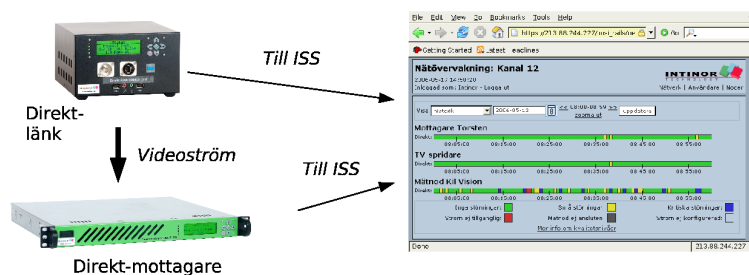
Från och med mjukvara 2.10.0 kan ingången på Direkt-router konfigureras för flera transportmetoder samtidigt. När den saknar insignal kan den vänta på både UDP unicast och TCP ta emot och den behöver inte omkonfigureras när sändaren byter från UDP till TCP.

### 3.1.6 Sammanfattning transportmetoder

Egenskap	UDP multi-cast	UDP unicast	Strömma TCP	TCP för hämtning
extra fördröjning	nej	nej	ja, rek. 2-10 sek	ja, rek. 2-10 sek
felkorrigering	nej	nej	ja, återsändning	ja, återsändning
multicast	ja	nej	nej	nej
stöd för mottagare	Intinor, VLC, Amino, Tandberg m.fl.	Intinor, VLC, Amino, Tandberg m.fl.	Intinor	Intinor, VLC
kan övervakas med ISS	ja	ja	ja	ja
sändarens IP-nummer måste vara känt	nej	nej	nej	ja
mottagarens IP-nummer måste vara känt	nej	ja	ja	nej

## 3.2 ISS - statistik och övervakning

ISS är Intinors system för statistik, övervakning och larm av Direkt-länkar, Direkt-router och Direkt-mottagare. Enheter ansluter mot en ISS-server och skickar regelbundet in information om status på mjuk och hårdvara, nätverk och störningar i insignal.



Figur 3.1: ISS för statistik och övervakning

ISS underlättar installation och test - användaren kan själv logga in eller Intinors support kan hjälpa till med detta. Via ISS kan man då steg för steg kontrollera att:

- Direkt-länkens nätverk är korrekt konfigurerat och fungerar
- Direkt-länken har insignal (testbild eller video från kamera/redigering)
- Direkt-mottagarens nätverk är korrekt konfigurerat och fungerar
- Direkt-mottagaren får en videostream från Direkt-länken.

I samband med en livesändning är det bra att veta att Internet har tillräcklig kapacitet. Testa därför i god tid att sända till Direkt-mottagare och kontrollera i ISS att den mottagna videostreamen inte har störningar.

Om störningar upptäcks i ISS bör man överväga något eller några av följande:

- Kan nätverksförbindelsen uppgraderas eller fixas?
- Kan man acceptera en lägre bildkvalitet? - byt kodningsläge.
- Kan man acceptera längre fördröjning? - byt från UDP till TCP.

När förbindelsen fungerar bra rekommenderas att man lämnar länken igång fram till sändning. Kontrollera i ISS och acceptera endast ett fåtal störningar per timme under en längre tid. Vidta annars åtgärd enligt ovan. Kontakta Intinors support för råd vid behov.

På ISS kan även larm konfigureras så att e-brev eller SMS skickas i samband med att nätverksanslutning tappas, inström saknas, överhettning eller fel från fläktar och hårddiskar.

Om en enhet har problem kan man även ta fram grafer på temperatur, fläkthastighet och spänning för felsökning.

Intinors support kan också se enheters inställningar, status m.m. från ISS och hjälpa till med konfigurering och uppgradering även om användaren inte kan ansluta till enhetens webbgränssnitt.

### 3.3 Accesskontroll

Med accesskontroll kan man på Direkt-routern styra vilken eller vilka sändare den tar emot videostömmar ifrån.

Accesskontroll gäller för transportmetoderna UDP multicast, UDP unicast och strömma TCP (se kapitel 3.1). Utan accesskontroll låser sig Direkt-routern på IP-numret till den Direkt-länk som den först tar emot ifrån.

Intinors Direkt-länkar kan identifieras på två olika sätt - antingen med IP-nummer eller med nycklar.

Fördelen med att använda nycklar är att Direkt-routern kan ta emot från en viss Direkt-länk utan att veta dess IP-nummer. Nyckeln för en viss Direkt-länk hittas under systemfiken i dess webbgränssnitt. För att identifiering med nycklar ska fungera måste skillnaden i systemtid på sändare och mottagare vara mindre än 30 sekunder.

Direkt-router har ingen egen access-nyckel. Om accesskontroll ska användas även på en mottagare som Direkt-router sprider signalen vidare till måste man på mottagaren använda:

- a) nyckel från Direkt-länken som skapar videostreamen
- b) IP-nummer från Direkt-router som skickar till mottagaren.

Om flera Direkt-länkar som är godkända på Direkt-routern sänder samtidigt låser den på det IP-nummer som kommer först.

Accesskontroll konfigureras via webbgränssnittet (se kapitel 3.9.2).

## 3.4 Testbild

Testbilden är för att man enkelt ska kunna testa att video och ljud skickas mellan Direkt-router och mottagare.

För testbild behövs ingen videokälla - den ligger lagrad på och spelas ut av Direkt-routern. Direkt-router 2000IP genererar ingen egen testbild. Därför kan den heller inte anpassas som på andra Intinor-produkter.

## 3.5 Profiler och aktiva inställningar

En profil är en samling inställningar för att bl.a. underlätta sändning från olika platser när Direkt-router 2000IP tar emot från flera Direkt-länkar. Profiler innehåller inställningar för nätverk, inström och utströmmar.

Med webbgränssnittet kan profiler läggas till, ändras och döpas - förslagsvis till den plats där de är avsedda att ta emot videoströmmar ifrån.

### 3.5.1 Detta ingår i en profil

I en profil ingår alla inställningar utom testbild på/av och inspelning till lagringsenhet på/av.

### 3.5.2 Aktiva inställningar

Aktiva inställningar är de som Direkt-router arbetar med. När användaren väljer att använda en profil med ett visst namn kopieras profilens inställningar till Direkt-routers aktiva inställningar och börjar användas. Nuvarande inställningar försvinner och ersätts med de som ingår i den valda profilen.

### 3.5.3 Att ändra aktiva inställningar

Användaren kan välja en viss profil och därefter ändra t.ex. IP-nummer eller port för inström vilket är en ändring av aktiva inställningar, men inte påverkar profilen som inställningarna ursprungligen kopierats ifrån. Användaren kan alltså inte råka förstöra profilen med knapp-satsen. Displayen visar då "Manuell inst."

### 3.5.4 Att spara som en ny profil

Om användaren sparar en ny profil lagras nuvarande inställningar. Den första nya profilen som sparas får namnet “ny profil #1”, den andra “ny profil #2” o.s.v. Via webbgränssnittet kan de nya profilerna sedan ändras, döpas om eller raderas.

### 3.5.5 Att ändra en profil

Profiler kan bara ändras och döpas om via webbgränssnittet.

## 3.6 Toppnivåmätare (PPM)

Direkt-router har en inbyggd toppnivåmätare (de fyra lysdioderna till vänster om displayen). Denna kan användas som riktlinje för att se om ljudet ligger i rätt nivå, men ska inte användas som ett noggrant instrument för inmätning.

Nivåerna på toppnivåmätaren baseras på IEC 60268-18 och visar det maximala värdet av vänster och höger ljudkanal.

Toppnivåmätare (PPM)			
PPM (dBFS)			
-6 (grön)	-3 (orange)	0 (röd)	översta dioden kan ha tre färger
-13			
-19			
-27			nedersta dioden indikerar ljudsignal in

Om Direkt-router upptäcker ett klipp i ljudet blinkar den rött med alla fyra dioder på toppnivåmätaren.

## 3.7 Direkt-router som DHCP-server

Om Direkt-router är på ett privat nät tillsammans med ett antal mottagare, t.ex. Direkt-mottagare, Aminoboxar och eventuellt en PC för webbgränssnitt kan det vara lämpligt att låta Direkt-router dela ut IP-nummer till de andra enheterna. Framförallt om UDP ska användas som transportmetod (se kapitel 3.1). Direkt-router kan konfigureras att agera DHCP-server från webbgränssnittet.

Detta lämpar sig inte om Direkt-router sitter på Internet eller på ett kontorsnät eller liknande där det redan finns en annan DHCP-server.

DHCP-server-funktionen kan inte stängas av med knappsatsen, annat än om det finns en profil utan DHCP-server att byta till.

### 3.8 Konfigurering med display och knappsats

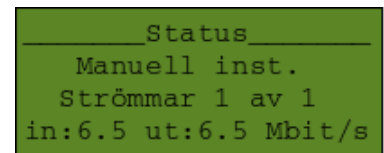
Displayen på Direkt-router visar statusinformation och kan tillsammans med knappsatsen användas för konfiguration.

Med knappsatsen kan användaren välja inställningar från en profil, ändra de aktiva inställningarna och lagra inställningar som ny profil. Man kan också slå på och av testbild och inspelning. Dessa lagras inte i profiler utan är globala inställningar.

Med knappsatsen kan man inte ändra på Direkt-routers profiler utan bara på de aktiva inställningarna.

#### 3.8.1 Statusinformation

När Direkt-router 2000IP startar upp är displayen i statusläge. I detta läge visas statusinformation (aktuell bitrate in och ut eller insignal saknas).



Figur 3.2: status-läge

#### 3.8.2 Huvudmenyn

Trycker man på OK - den gröna bocken - så aktiveras huvudmenyn där man kommer åt olika inställningar och testfunktioner. I huvudmenyn finns ett antal alternativ som man kan växla mellan genom att använda pil upp och pil ner på knappsatsen.



Figur 3.3: knappsatsen

En sjärna i menyn (\*) indikerar att ett menyalternativ är aktiverat, t.ex. ISS eller dynamiskt IP.

Huvudmenyn		
Nätverk	nätverksinställningar	aktiva inställningar
IP-ström in	konfigurera inströmmen	
Strömmar	ström kvalitet och aktiva strömmar	
Profiler	välj eller spara inställningsprofil	
Starta/Stoppa inspelning (sparas inte i profil)	spela in ström till lagringsenhet	visas om lagringsenhet är inkopplad
Inspelningsstatus		
Slå på/av testbild (sparas inte i profil)		

Inställningar som görs i menyerna nätverk, strömmar och avancerat påverkar Direkt-routerns aktiva inställningar - de som används just nu. De påverkar inte profilen som eventuellt används men kan sparas som en ny profil efter att ändringarna genomförts.

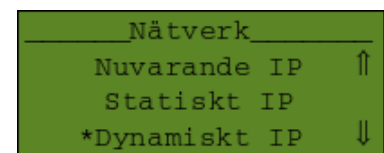
### 3.8.3 Nätverk

I nätverksmenyn kontrolleras nätverket och inställningar kan genomföras. Status och inställningar gäller endast den första ethernet-porten från väster - "IP1".

Nätverk	
Testa Internet-ansl.	kontrollera att Direkt-router kommer åt Internet
Nuvarande IP	visa aktuellt IP-nummer på Direkt-router
Statiskt IP	byt till eller ändra statiska nätverksinställningar
Dynamiskt IP	byt till dynamiskt IP-nummer och hämta ett IP-nummer med DHCP
Visa nätverksstatus	visar om nätverk är anslutet, hastighet på porten (10, 100 eller 1000mbps) och full eller halv duplex
Visa MAC-adress	kan vara bra att veta för att konfigurera DHCP-server på nätverket så att Direkt-router alltid får samma IP-nummer

#### Testa Internet-ansl.

Menyalternativet gör att Direkt-router försöker koppla upp sig mot en namnserver på Internet (130.240.1.1). Internet behöver inte fungera för en videolänk över ett privat nätverk. Utan Internet fungerar inte ISS eller uppgradering av mjukvara.

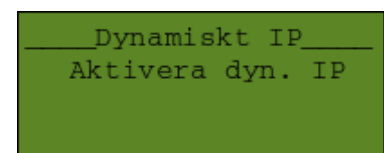


Figur 3.4: i nätverksmenyn

#### Dynamiskt IP

Dynamisk internetkonfiguration betyder att Direkt-router, när den startar upp, frågar nätverket med DHCP vilka nätverksinställningar den ska använda.

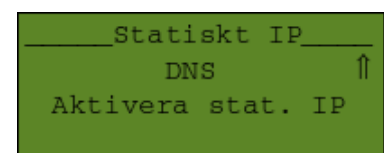
Om man trycker OK på Dynamiskt IP får man möjlighet att aktivera, vilket innebär att Direkt-router begär ett IP-nummer från nätverket och börjar använda detta. Man bör sedan gå tillbaka till "Nuvarande IP" för att kontrollera att Direkt-router fick ett IP-nummer. Denna inställning sparas direkt.



Figur 3.5: aktivera dynamiskt IP

#### Statiskt IP

När man väljer statiskt IP konfigurerar man Direkt-router med ett fast IP-nummer, en nätmask och en default gateway. Inställningarna gäller inte förrän man väljer "Aktivera statiskt IP".



Figur 3.6: aktivera statiskt IP

### 3.8.4 Strömmar

Direkt-router 2000IP spelar ut en eller flera videoströmmar över datornätverk. En förklaring av skillnader mellan UDP- och TCP-strömmar finns i kapitel 3.1. Med UDP-ström menas både UDP unicast och UDP multicast.

Följande menyalternativ finns under menyn "Strömmar".

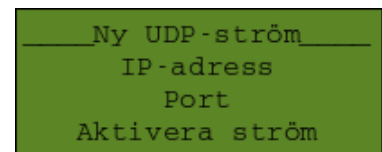
Strömmar	
Lista strömmar	lista och avaktivera UDP- och TCP-strömmar som Direkt-router är konfigurerad att spela ut
Ny UDP-ström	lägg till en UDP-ström
Ny TCP-ström	lägg till en TCP-ström
TCP för hämtning	aktivera TCP för hämtning och välj nummer för TCP-port

#### Lista strömmar

Visa vilka UDP- och TCP-strömmar (IP-nummer eller multicast-adresser) som Direkt-router just nu försöker spela ut. Aktiva strömmar är markerade med en stjärna. Om användaren trycker OK en gång på en ström visas unicast- eller multicast-porten för strömmen. Ännu en gång på OK ger möjlighet att avaktivera strömmen.

#### Ny UDP-ström

Lägg till en ny UDP-ström genom att konfigurera IP-nummer (eller multicastadress) och port. När "Aktivera ström" valts och bekräftats börjar Direkt-router att försöka sända ut den nya strömmen.



Figur 3.7: *ny Ström*

#### Ny TCP-ström

Lägg till en ny TCP-ström genom att konfigurera IP-nummer och port till mottagaren. När "Aktivera ström" valts och bekräftats börjar Direkt-router att försöka sända ut den nya strömmen.

#### TCP för hämtning

Aktivera att Direkt-router lyssnar på förfrågningar och sänder ut TCP-strömmar. Även vilken TCP-port som ska användas kan anges.

### 3.8.5 IP-ström in

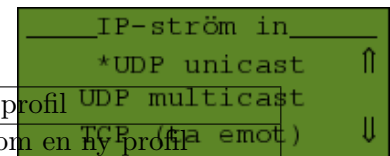
Konfigurera och välj transportmetod för insignal på Direkt-router 2000IP. Dessa beskrivs i kapitel 3.1.

IP-ström in	
UDP unicast	välj UDP-port och aktivera unicast in
UDP multicast	välj multicastadress och port och aktivera multicast in
TCP (ta emot)	välj TCP-port och aktivera att Direkt-router kan strömma TCP till mottagaren
TCP (hämta)	välj IP-nummer och port till Direkt-router att hämta TCP ifrån

### 3.8.6 Profiler

Profiler beskrivs i kapitel 3.5.

Profiler	
Välj profil	kopiera aktiva inställningar från valfri profil
Spara ny profil	spara nuvarande aktiva inställningar som en ny profil



Figur 3.8: IP-ström in

#### Välj profil

Välj mellan de profiler som finns inprogrammerade i Direkt-router.

Inställningar som ingår i en profil med ett visst namn kopieras då till Direkt-routers aktiva inställningar och börjar användas. Nuvarande inställningar försvinner och ersätts med de som ingår i den valda profilen.

Användaren kan utifrån en viss profil ändra t.ex. IP-nummer eller ström kvalitet vilket är en ändring av aktiva inställningar, men inte påverkar profilen som inställningarna ursprungligen kopierats ifrån.

### 3.8.7 Starta/Stoppa inspelning

Starta inspelning finns i menyn om lagringsenhet är ansluten.

Inspelning betyder att videoströmmen som Direkt-router sänder ut även sparas på en extern lagringsenhet som är ansluten till Direkt-routers USB-kontakt. Intern hårddisk finns som tillval. "Lagringsenhet" kan vara en hårddisk, ett USB-minne, en P2-läsare, NAS-RAID m.m. En begränsning är att Direkt-router endast kan kommunicera med en USB-enhet - den första som upptäcks.

Valfri lagringsenhet med USB2-stöd kan anslutas. Lagringsenheten måste vara formaterad med FAT32 filsystem (vanligt i Windows) eller ext3 filsystem (vanligt i Linux). Direkt-router skapar filer med namn baserat på tidpunkten då inspelning påbörjats.

Tips - ställ Direkt-routers klocka med webbgränssnittet om inte ISS används.

När Direkt-router spelat in 1 GByte byter den och börjar med en ny fil. Filerna sparas som MPEG-transportströmmar (MPEG-TS) och kan spelas på valfri PC med t.ex. VLC (se kapitel 4.3). VLC kan även sända ut en inspelad ström till mottagare, t.ex. en Direkt-mottagare eller Aminobox.

När inspelning pågår byter menyvalet namn till "Stoppa inspelning".

### 3.8.8 Inspelningsstatus

Inspelningsstatus finns i menyn om lagringsenhet är ansluten.

Visar hur mycket lagringsplats som finns kvar på lagringsenheten.

### 3.8.9 Slå på/av testbild

Testbilden beskrivs mer ingående i kapitel 3.4.

## 3.9 Webbgränssnittet

Via webbgränssnittet kan användaren eller administratören av Direkt-router genomföra alla inställningar som är tillgängliga via knappsatsen och dessutom

- ändra på profiler
- hantera DHCP-server på Direkt-router
- justera buffrar för inströmmar
- justera buffrar för utströmmar
- konfigurera IP-inställningar på den andra ethernet-porten - "IP2"
- hantera filer
- ändra lösenord för inloggning via webbgränssnittet
- ta säkerhetskopia på alla inställningar
- uppgradera Direkt-routerns mjukvara
- starta om Direkt-routern.

För de funktioner som även finns på displayen hänvisas till kapitel 3.8. Detta kapitel beskriver de funktioner som finns i webbgränssnittet men som inte är tillgängliga via display och knappsats.

Webbgränssnittet kan nås från valfri webbläsare med secure http på Direkt-routers IP-nummer, t.ex.: <https://172.31.0.19>

Första gången man ansluter till gränssnittet kommer webbläsaren att fråga om den skall acceptera webbserverns certifikat. Vi rekommenderar valet "Accept this certificate permanently" eller motsvarande. Eventuellt kommer även en varning om att certifikatets domännamn inte stämmer överens med webbserverns. Detta är normalt och inget fel.

Direkt-router levereras med följande användare:

**Användare:** admin  
**Lösenord:** 1234

Intinor rekommenderar att admins lösenord ändras i webbgränssnittet under fliken "System". Speciellt om Direkt-routern är tillgänglig via Internet.

Observera att om man via webbgränssnittet ändrar nätverksinställningar eller aktiverar en profil med andra nätverksinställningar kan man tappa kontakten med Direkt-router.  
Om detta händer kan man visa Direkt-routers "Nuvarande IP" med knappsetsen och återansluta enligt ovan.

### 3.9.1 Status

Här finns statusinformation för enheten, dess ingång och destinationer. För ingången kan man utläsa bl.a. bildformat och aspekt. För destinationer som inte kan nås kan man se ett felmeddelande.

Även eventuella DHCP-loggar finns att se på statussidan (se kapitel 3.7)

### 3.9.2 Aktiva inställningar

Alla aktiva inställningar kan lagras i - och hämtas från profiler. Även avancerade inställningar.

#### Nätverk

Under nätverks-fliken kan Direkt-routers egen nätverksanslutning konfigureras och även dess inbyggda DHCP-server.

Direkt-router som agerar DHCP-server delar endast ut IP-nummer på det nät som dess eget IP-nummer finns. Den kan även dela ut IP-nummer på den andra ethernet-porten - "IP2".

Om användaren väljer dynamisk IP-adress på Direkt-routern stänger den av sin egen DHCP-server.

Läs mer om DHCP-server i kapitel 3.7.

## IP-ström in

Accesskontroll konfigureras under denna flik (se kapitel 3.3). Lägg gärna in alla Direkt-länkar som brukar sända till Direkt-router 2000IP och avaktivera de som inte är aktuella.

## Avancerat

Den avancerade användaren kan justera mottagningsbuffer för TCP. Värdet för denna bör vara samma som motsvarande sändningsbuffer på sändande Direkt-länk eller Direkt-router.

### 3.9.3 Profiler

Här kan man spara aktiva inställningar som en ny profil och ändra, välja eller radera profiler.

### 3.9.4 System

Inställningar på system-sidan sparas inte i profiler.

## Tid och datum

Tiden används bara när Direkt-router lagrar data på lagringsenhet. Filnamnet på lagrade filer baseras på Direkt-routers inbyggda klocka.

Om Direkt-router är ansluten till ISS får den central tid därifrån och manuellt konfigurering av tid och datum är inte aktuell.

## Hantering av inställningar

Här kan användaren ta en säkerhetskopia av alla Direkt-routers inställningar. Inställningarna sparas i en fil i XML-format och kan skickas till Intinor för analys om problem uppstår.

## Mjukvaruuppgradering

Direkt-routers mjukvara kan uppgraderas mot Intinors server om Direkt-router är ansluten till Internet.

Ta alltid en säkerhetskopia av inställningar innan uppgradering

Klicka på länken “uppgradera mjukvaran...” för att komma vidare till uppgraderingssidan.

Klicka sedan på “Visa aktuella versionsnummer” för att hämta information om tillgängliga mjukvaror från Intinors hemsida. Mjukvaror som är av beta-typ innehåller nya, ibland lite otestade funktioner. Stabila mjukvaror rekommenderas i första hand.

Normalt kan användaren uppgradera till nyaste stabila- eller betamjukvaran genom att klicka på respektive knapp. Avancerad uppgradering används endast i undantagsfall i dialog med Intinor, t.ex. om mjukvara med viss ny funktionalitet håller på att utvecklas för ett speciellt ändamål.

Uppgradering tar ca. 30 sekunder och följs av en omstart. Avbryt inte Direkt-router medan uppgradering pågår (visas på displayen).

Uppgradering via webbgränssnittet kräver att Direkt-router har tillgång till Internet och inte hindras av brandvägg (se kapitel 5). Om detta inte är möjligt kan Intinor tillhandahålla en USB-minne för uppgradering.

### **Omstart av systemet**

Omstart ska egentligen aldrig behövas. Men ibland kan det i samband med felsökning vara bra att kunna starta om Direkt-routern.

Starta om alla strömmar tar bara en sekund och startar om själva motorn på Direkt-routern. Processen som tar emot och skickar dataströmmar startas om och alla utströmmar får korta avbrott.

Starta om hela systemet betyder ungefär samma sak som att dra ur och stoppa i strömsladden på Direkt-routern.

### **3.9.5 Filer**

Här går det att lista, hämta och ta bort filer från en ansluten lagringsenhet. Sidan för filhantering är bara tillgänglig om en lagringsenhet är ansluten till Direkt-router.

Under fliken “Inspelade filer” listas enbart filer som har spelats in med Direkt-router. För inspelade filer visas även utökad information om inspelningsdatum och inspelningslängd. Fliken “Alla filer” ger åtkomst till samtliga filer på lagringsenheten och är användbar för att t.ex. radera stora filer för att ge plats åt mer inspelningar.

Om lagringsenheten har underkataloger listas dessa ovanför filerna och det går att navigera mellan kataloger.

Filer kan laddas ner genom webbläsaren för uppspelning eller för att spara för t.ex. redigering eller arkivering.

Markerade filer kan tas bort. För att snabbt radera många filer går det att markera alla listade filer på en gång.

## Kapitel 4

# Mottagare

Strömmar från Intinor Direkt-router kan tas emot av Intinor Direkt-mottagare, digital-TV-boxar för bredbands-TV, PC-datorer eller mottagare från andra leverantörer, t.ex. Tandberg.

### 4.1 Intinor Direkt-mottagare

Intinors Direkt-mottagare med analoga utgångar, digital SDI eller ASI kan med fördel användas för att ta emot strömmar från samtliga Direkt-länk- och Direkt-router-modeller. Den har följande positiva egenskaper:

- + enkel att konfigurera och administrera
- + stöd för ISS - statistik, övervakning och larm
- + kan ta emot UDP unicast och multicast från Direkt-länk och andra MPEG-kodare
- + stöd för felkorrigering med TCP från Direkt-länk och Direkt-router.



Figur 4.1: *Intinor Direkt-mottagare*

### 4.2 IP-TV-boxar från Amino

Intinor säljer IP-TV-boxar från Amino som kan användas som mottagare för en Direkt-router och ger support på lösningar där dessa ingår. Amino-boxar är billigare än Direkt-mottagare, men har bl.a. följande nackdelar:

- kan inte konfigureras via display och knappsats
- kan inte övervakas via ISS (se kapitel 3.2)
- kan inte ta emot TCP för felkorrigering
- finns inte med balanserat ljud eller SDI ut.

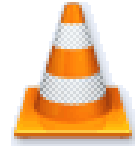


Figur 4.2: *Amino-box*

Amino-boxar rekommenderas främst för Intern-TV där de enkelt kan kopplas till olika TV-apparater.

## 4.3 PC-datorer

PC-datorer utrustade med mjukvaran VLC från [www.videolan.org](http://www.videolan.org) kan användas för att titta på unicast- eller multicastströmmar från Direkt-routern.



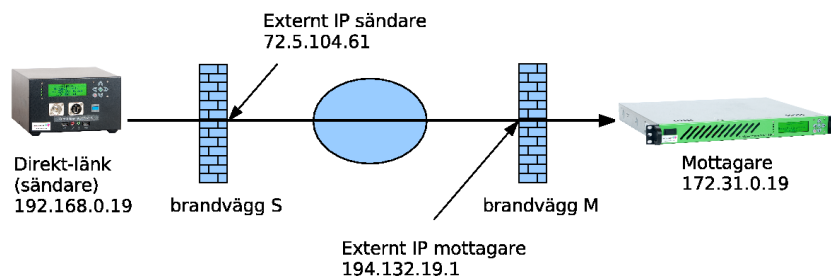
1. Installera VLC ([www.videolan.org](http://www.videolan.org)).
2. Starta VLC och öppna en nätverks-ström.
3. Välj en av följande:
  - a) UDP/RTP port <port> för UDP unicast
  - b) UDP/RTP multicast adress <multicast adress> port <port> för UDP multicast
  - c) TCP port <IP-nummer> <port> för TCP (TCP för hämtning från Direkt-router)

## Kapitel 5

# Brandväggar

Sänder man med Direkt-länk inom ett kontorsnät, företagsnät eller stadsnät behöver man ofta inte ta hänsyn till brandväggar. Men vill man komma in till sin TV-kanals kontrollrum eller ut från företag och andra nät kan konfigurering av brandväggar krävas.

Intinors tekniker hjälper till med tips och konfigurering av brandväggar



Figur 5.1: Exempel med brandväggar

### 5.1 Sända UDP eller sända TCP (direkt-sändning)

Ofta behövs ingen konfigurering av brandväggar för att sända IP-strömmar (UDP eller TCP) från en Direkt-länk. De flesta nät släpper ut IP-trafik som standard. Annars krävs att brandväggen konfigureras så att data släpps ut mot en viss destinationsport, t.ex. 4001 (öppna gärna för både UDP och TCP).

En mottagare som ska ta emot IP-ström och står bakom en brandvägg måste ha ett fast IP-nummer (se kapitel 3.1.2). Brandväggen konfigureras så att den släpper vidare förfrågningar mot en specifik port till mottagaren (gärna både UDP och TCP).

Följ gärna följande flöde för att sända IP-strömmar (upprepa för varje mottagare):

1. Välj en port att sända till. Porten måste vara ledig på brandvägg M. Exempelvis 4001.
2. Kontrollera att mottagaren har ett känt IP-nummer, t.ex. 172.31.0.19.
3. Se till att brandvägg M släpper vidare UDP- och TCP-trafik på port 4001 till 172.31.0.19.
4. Ta reda på mottagarens externa IP-nummer (t.ex. 194.132.19.1). Använd gärna ISS för att ta reda på detta.

5. Ställ in Direkt-länken att sända till mottagarens externa IP-nummer och vald port.
6. Om ingen ström kommer till mottagaren kan det bero på att brandvägg S inte släpper ut UDP- eller TCP-trafik på vald port. Kontrollera.

## 5.2 TCP för hämtning (distribution)

En Direkt-länk som är konfigurerad med TCP för hämtning tar emot förfrågningar på en vald TCP-port, t.ex. 4001. Om den står bakom en brandvägg måste den ha ett fast IP-nummer (se kapitel 3.1.4) och brandväggen måste konfigureras så att den släpper vidare förfrågningar mot en specifik TCP-port till Direkt-länken.

För att en mottagare ska hämta TCP-strömmar behövs ofta ingen konfigurering även om den står bakom en brandvägg. Annars konfigureras brandväggen så att den släpper ut förfrågningar på en viss TCP-port, t.ex. 4001.

Följ gärna följande flöde för att låta mottagaren hämta TCP:

1. Välj en TCP-port att hämta från. Porten måste vara ledig på brandvägg S. Exempelvis 4001.
2. Kontrollera att Direkt-länken har ett känt IP-nummer, t.ex. 192.168.0.19.
3. Se till att brandvägg S släpper vidare TCP-trafik på port 4001 till 192.168.0.19.
4. Ta reda på Direkt-länks externa IP-nummer (t.ex. 72.5.104.61). Använd gärna ISS för att ta reda på detta.
5. Ställ in mottagaren att hämta TCP från Direkt-länks externa IP-nummer och vald port.
6. Om ingen ström kommer till mottagaren kan det bero på att brandvägg M inte släpper ut trafik på vald TCP-port. Kontrollera.

## 5.3 Uppgradering och ISS

Uppgradering och ISS (se kapitel 3.2) ansluter med TCP mot Intinors servrar. Ofta krävs ingen konfigurering av brandväggar för detta. Annars gäller följande:

<b>Uppgradering</b>	TCP-port 9022 ut mot Intinors uppgraderingsserver (IP-nummer 213.88.244.227)
<b>ISS</b>	TCP-port 22017 ut mot ISS (IP-nummer 213.88.244.227)

## 5.4 Webbgränssnitt

För att komma åt webbgränssnittet på Direkt-länk, Direkt-router eller Direkt-mottagare genom en brandvägg krävs att enheten har fast IP-nummer och att brandväggen släpper vidare förfrågningar mot TCP-port 443 till den specifika enheten. För att hämta filer från Direkt-länk eller Direkt-router krävs även att TCP-port 80 öppnas.

## 5.5 Lathund mottagare för direkt-sändning

Brandväggen vid Direkt-mottagare eller Direkt-router som används för direkt-sändning konfigureras normalt bara en gång.

Om mottagaren kan få ett IP-nummer som är publikt på Internet behövs ingen brandvägg.

<b>ISS</b>	TCP-port 22017 ut
<b>Uppgradering</b>	TCP-port 9022 ut
<b>Videoström in</b>	valfri, t.ex. TCP- och UDP-port 4001 in
<b>Webbgränssnitt konfigurera</b>	TCP-port 443 in*
<b>Webbgränssnitt hämta filer</b>	TCP-port 80 in*

\* Glöm inte att byta admin-lösen på mottagaren

## 5.6 Lathund Direkt-länk för direkt-sändning

Om Direkt-länken kan få ett IP-nummer som är publikt på Internet behövs ingen brandväggs-konfigurering.

<b>Videoström ut</b>	valfri, t.ex. TCP- och UDP-port 4001 ut
----------------------	---

## Kapitel 6

# Felsökning

### 6.1 Använd ISS

Kontrollera i ISS att både Direkt-länk och mottagare är anslutna (se kapitel 3.2). Om en enhet är grå i ISS kan det bero på tre saker:

1. Nätverk fungerar inte eller är felaktigt konfigurerat (felsökning enligt nedan).
2. Enheten står bakom en brandvägg som inte tillåter den att koppla upp mot ISS. Om detta är fallet kan den antagligen inte heller sända ut videoström (se kapitel 5).
3. Direkt-länk och mottagare är uppkopplade via privat LAN eller VPN utan Internetanslutning. De kan användas på detta sätt, men ISS går då inte att använda för övervakning och felsökning.

Om nätverket fungerar bra, men ingen videoström kommer fram till mottagaren går man vidare med att felsöka strömmar enligt rubrik 6.3.

### 6.2 Nätverk

Gå in i nätverksmenyn med hjälp av display-gränssnittet på enheten. Kontrollera att nätverk fungerar på den enhet som är grå i ISS enligt följande:

1. Visa nätverksstatus - IP1 ska visa 100 Mbps, full eller liknande. Om inte, kontrollera nätverkskabel, nätverksuttag och nätverksswitch som enheten är ansluten till.
2. Notera om enheten är inställd på Dynamiskt eller Statiskt IP genom att se vilket av dessa menyalternativ som är markerat med \*.
  - a) Om enheten använder "Dynamiskt IP", kontrollera dess "Nuvarande IP" på enheten. Har den inget IP-nummer får den inget IP-nummer från någon DHCP-server.
  - b) Om enheten har statiskt IP-nummer, kontrollera att IP-nummer, nätmask och gateway är korrekt.
3. Om enheten är ansluten till Internet (inte via privat LAN eller VPN), kontrollera att nätverksanslutning fungerar med "testa Internet" i nätverksmenyn. Om enheten inte är ansluten till Internet, försök att ansluta till dess webbgränssnitt med dator (se kapitel 3.9).

Om allt ovan fungerar, men enheten inte ansluter till ISS är den antagligen hindrad av en brandvägg som måste öppnas (se kapitel 5).

## 6.3 Strömmar

Från och med mjukvara 2.10.0 kan Intinors support se enheters inställningar i ISS. Intinor kan alltså enkelt kontrollera att en Direkt-länk sänder rätt och att mottagare är korrekt inställda. Kontakta Intinor för hjälp med felsökning.

Kontrollera strömmar på Direkt-länken med “Lista strömmar” i strömmenyn på displayen eller destinationer under “aktiva inställningar” i webbgränssnittet. Kontrollera att Direkt-länken strömmar. Multicastströmmar sänds alltid ut. Unicastströmmar om det finns en mottagare med det aktuella IP-numret.

Direkt-länken ska visa i statusinformationen på displayen att den sänder ett antal megabit. Direkt-mottagaren ska visa att den tar emot.

Beroende på vilken transport som ska användas, testa följande:

### UDP multicast

- Kontrollera att Direkt-länken strömmar. Multicastströmmar ska alltid sändas alltid ut. Prova att byta till testbild.
- Kontrollera att mottagaren lyssnar på rätt multicastadress och port.
- Om mottagaren inte tar emot strömmen, testa byt till UDP unicast mot aktuell mottagare och ställ om mottagaren att spela upp UDP unicast.

### UDP unicast och strömma TCP

- Kontrollera att Direkt-länk sänder till mottagarens IP-nummer. Om mottagaren står bakom en brandvägg, kontrollera att Direkt-länken sänder till mottagarens externa IP-nummer och att brandväggen är korrekt konfigurerad (se kapitel 5).

### TCP för hämtning

- Kontrollera i webbgränssnittet eller displayen på Direkt-länk att “TCP för hämtning” är aktivt.
- Kontrollera att mottagaren är ställd på TCP (hämta) med Direkt-länks IP-nummer och den TCP-port Direkt-länk lyssnar på. Om Direkt-länk står bakom en brandvägg, kontrollera att brandväggen skickar TCP med vald port vidare till Direkt-länk (se kapitel 5).

# Kapitel 7

## Teknisk specifikation

### 7.1 Kompatibilitet

Intinor utvecklar kontinuerligt mjukvaran för Direkt-router baserat på kunders önskemål och behov. Nyare mjukvaruversioner kan vara kompatibla med fler format och inställningar än de som listas i detta kapitel.

Om kompatibilitet med viss hårdvara är viktigt kan Intinors tekniker med stor sannolikhet anpassa Direkt-router eller göra vissa tillägg i mjukvaran. Kontakta Intinor för aktuell status på kompatibilitet för olika enheter.

### 7.2 IP in och ut

Direkt-router 2000IP har digital video in och ut via IP över ethernet.

<b>digital video in och ut</b>	MPEG2 video CBR (ISO/IEC 13818-2) MP@ML, MP@HL (4:2:0) 422@ML, 422@HL (4:2:2)  H.264/MPEG4 AVC video (ISO/IEC 14496-10) MP@L3.1 (4:2:0)
<b>digital audio in och ut</b>	MPEG1 audio layer 2 (ISO/IEC 11172-3) AAC (ISO/IEC 14496-3:2005) MAIN
<b>transport in och ut</b>	MPEG2-TS över IP (ISO/IEC 13818-1) - UDP och TCP  RTP (RFC 3550, 2250, 3640, 3984) (tillval) RTMP (tillval)
<b>gränssnitt in och ut</b>	två ethernet 10/100/1000, RJ45