

UNDERSÖKNING AV HDMI-kablar

2014-01-09 Tomas Eriksson, Verification Engineer

(Digitaltvexpertens kommentar)

Vi har valt att ta bort namnet på kablarna och butiken de är inköpta i. Vi är inte ute efter att "hänga ut" en specifik butik ellerbutiks kedja, vi vill bara påvisa att det säljs kablar därute som är felkonstruerade!

Sammanfattning

3 olika sorters HDMI-kablar köptes in från (ej namngiven, stor känd butikskedja). Först mättes kablarnas elektriska koppling upp, sedan klipptes kablarna upp så ledarna som var anslutna till de olika stiften i kontaktdonen kunde identifieras.

Resultatet blev överraskande.

Kabeltyp 1 var felkopplad.

De folieskärmade signalparen innehöll en extra oisolerad tråd under folien som hade kontakt med folieskärmen, och som användes för att ansluta folieskärmen till stiften i kontaktdonen i bägge ändar av kabeln. Bra tanke, men skärmarna har blivit anslutna till fel stift i donen, så att kanal 2 signaltrådar löper i kanal 1 skärm etc.

Kabeltyp 2 var ett rent fuskbygge.

De folieskärmade signalparen innehöll ingen extra tråd, och skärmarna hade därmed ingen kontakt med de för detta avsedda stiften i kontaktdonen, och var därför oanslutna i bägge ändar. Stiften för DDC och CEC GND i kontaktdonen var heller inte anslutna till någon ledare i kabeln. Den yttre skärmen var den enda jordförbindelsen i kabeln som var ansluten till kontaktdonen (till donens skärmar).

Kabeltyp 3 var ett märkligt och felkopplat bygge.

De folieskärmade signalparen innehöll en extra ledare under folien, men den var isolerad så den hade ingen kontakt med folieskärmarna som därför är oanslutna i båda ändar. De extra ledarna var anslutna till de stift som folieskärmarna skulle ha varit anslutna till i kontaktdonen, men inte till rätt stift! d.v.s. extraledaren i ett signalpar var inte anslutet till stiften som folieskärmen runt det signalparet skulle varit anslutet till, utan till stiften för något av de andra signalparen.

Kabeltyp 4 var ett helt korrekt bygge.

Eftersom jag fått så märkliga testresultat för kablarna från butikskedjan kände jag mig tvungen att leta fram en erkänt bra kabel att ha som referens. Det blev en Supra HD5 som jag klippte och mätte upp, och den visade sig tack och lov vara byggd helt enligt HDMI-standarderna.

Slutsats

"No name" kablar som säljs av butikskedjan bör undvikas, och överraskande nog även xx's kablar.

Kabeln från SUPRA var däremot helt korrekt och kan verkligen rekommenderas.

Testobjekt

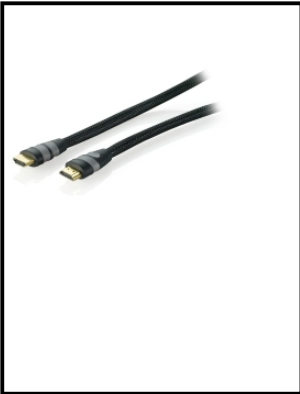
Kabel 1



Kabel 2



Kabel 3



Kabel 4



SUPRA HD5

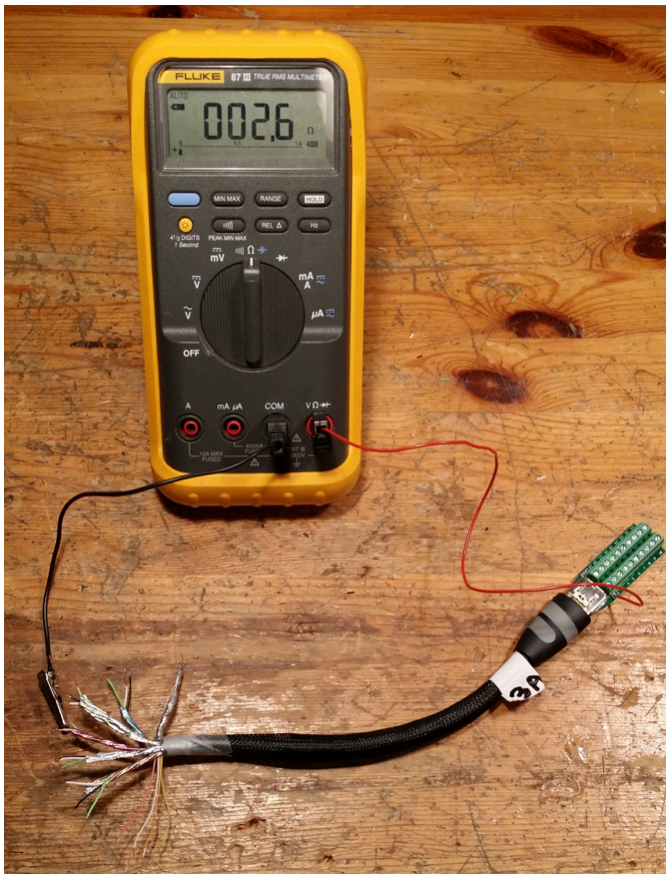
Testmetod



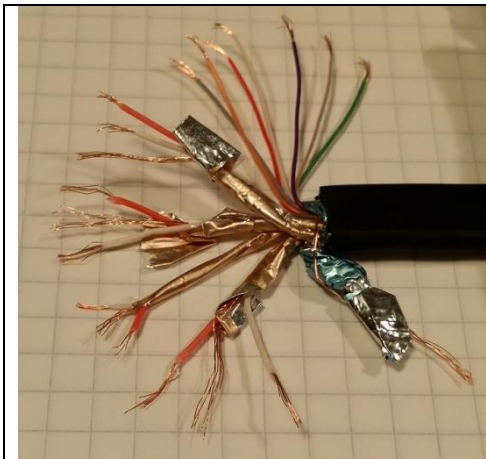
Ovanstående HDMI terminalblock användes vid testerna.

Terminalblocken mättes först för att verifiera att numren vid varje skruvanslutning stämde överens med pin-numren i HDMI-kontakten.

Vid kontroll av en kabels elektriska koppling anslöts ett HDMI-terminalblock i var ände av kabeln, och resistansen mellan skruvanslutningar med samma nummer i de 2 terminalblocken mättes med en multimeter. Sedan klipptes kabeln av på mitten. Alla ledare och skärmar i de klippta ändarna frilades och avisolerades. Slutligen mättes resistansen mellan skruvarna i terminalblocken och varje avisolerad ledare och skärm med en multimeter för att identifiera ledare och skärmar i kabeln.



Kabel 1



Uppbyggnad

Platt tvärsnitt, Yttre skärmen av folietyp med drain wire, ingen flätad skärm.

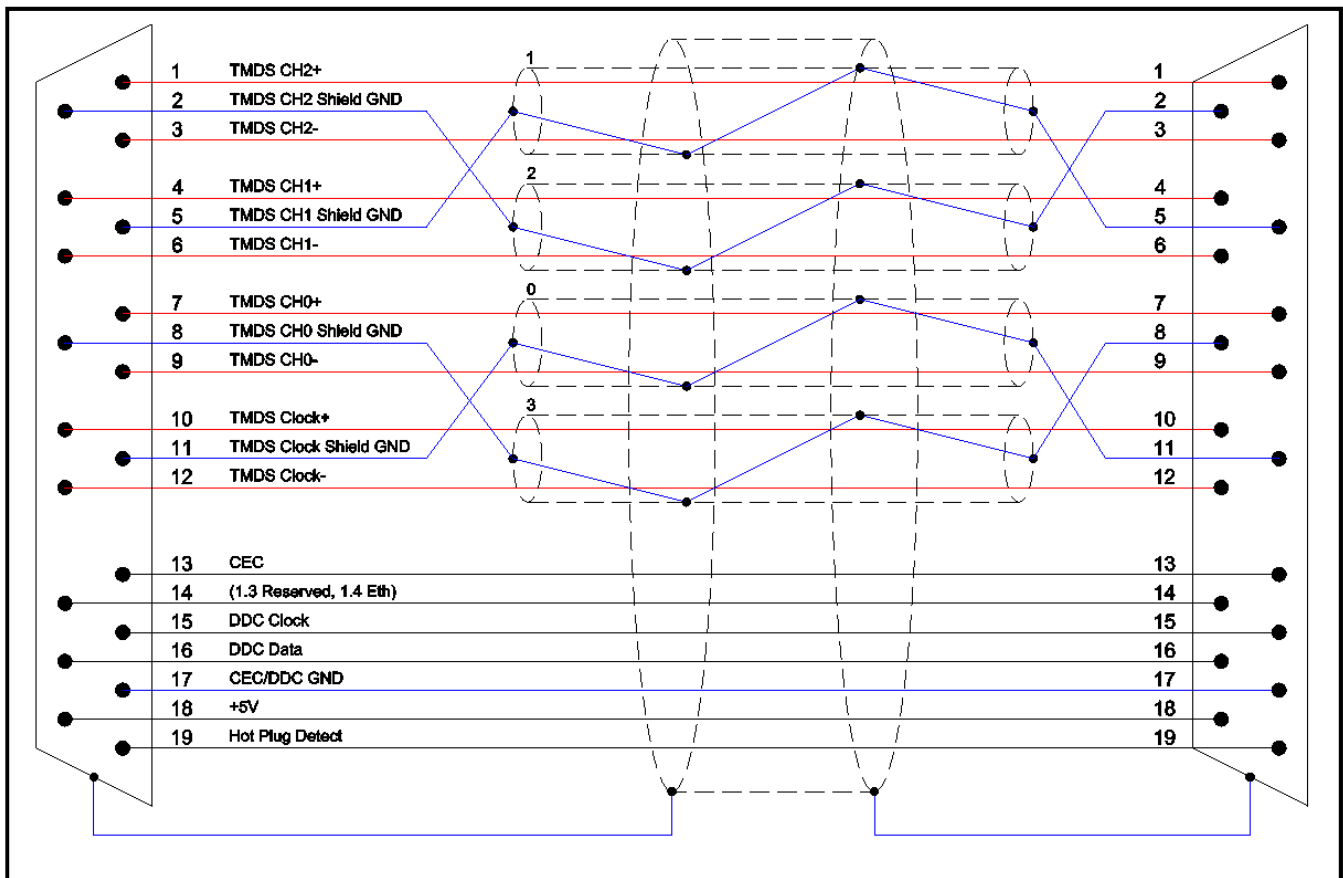
4st skärmade par som vart och ett dessutom innehåller en extra o-isolerad tråd,

d.v.s. det går 2st isolerade trådar + 1st o-isolerad tråd i varje inre skärm.

7st separata oskärmade signaltrådar.

Kommentarer

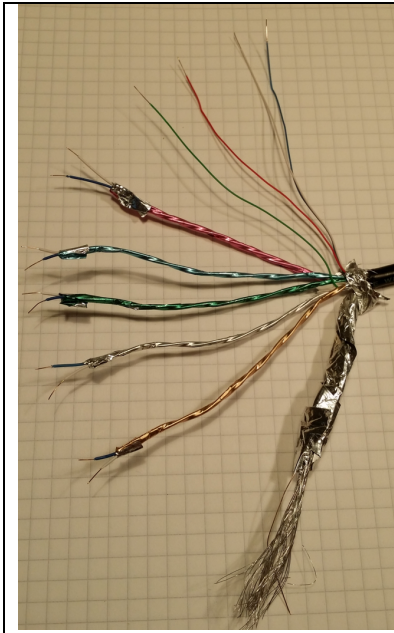
De oisolerade Shields/GND trådarna (2,5,8,11) ligger i fel interna skärmar!



Kabel 1 – koppling Don A-B			
Funktion	Don A Pinne	Don B Pinne	Kontakt?
TMDS CH2+	1	1	ok
TMDS CH2 Shield GND	2	2	ok
TMDS CH2-	3	3	ok
TMDS CH1+	4	4	ok
TMDS CH1 Shield GND	5	5	ok
TMDS CH1-	6	6	ok
TMDS CH0+	7	7	ok
TMDS CH0 Shield GND	8	8	ok
TMDS CH0-	9	9	ok
TMDS Clock+	10	10	ok
TMDS Clock Shield GND	11	11	ok
TMDS Clock-	12	12	ok
CEC	13	13	ok
Reserved/HEC+*	14	14	ok
DDC Clock	15	15	ok
DDC Data	16	16	ok
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	17	ok
+5V	18	18	ok
Hot Plug Detect/HEC-*	19	19	ok
Yttre Kabelskärm	Hölje	Hölje	ok

Kabel 1A – Koppling Pinnar - Trådar			
Funktion	Pinne	Skärm	Tråd
TMDS CH2+	1	1	Or.
TMDS CH2 Shield GND	2	2	Oisolerad
TMDS CH2-	3	1	Vit
TMDS CH1+	4	2	Or.
TMDS CH1 Shield GND	5	1	Oisolerad
TMDS CH1-	6	2	Vit
TMDS CH0+	7	0	Or.
TMDS CH0 Shield GND	8	3	Oisolerad
TMDS CH0-	9	0	Vit
TMDS Clock+	10	3	Or.
TMDS Clock Shield GND	11	0	Oisolerad
TMDS Clock-	12	3	Vit
CEC	13	-	Grön
Reserved/HEC+*	14	-	Lila
DDC Clock	15	-	Transp
DDC Data	16	-	Or.
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	-	Vit
+5V	18	-	Röd
Hot Plug Detect/HEC-*	19	-	Grå
Yttre Kabelskärm	Hölje	Yttre	-

Kabel 2



Uppbyggnad

Yttre flätad skärm över folieskärm.

5st skärmade par

4st separata oskärmade signaltrådar.

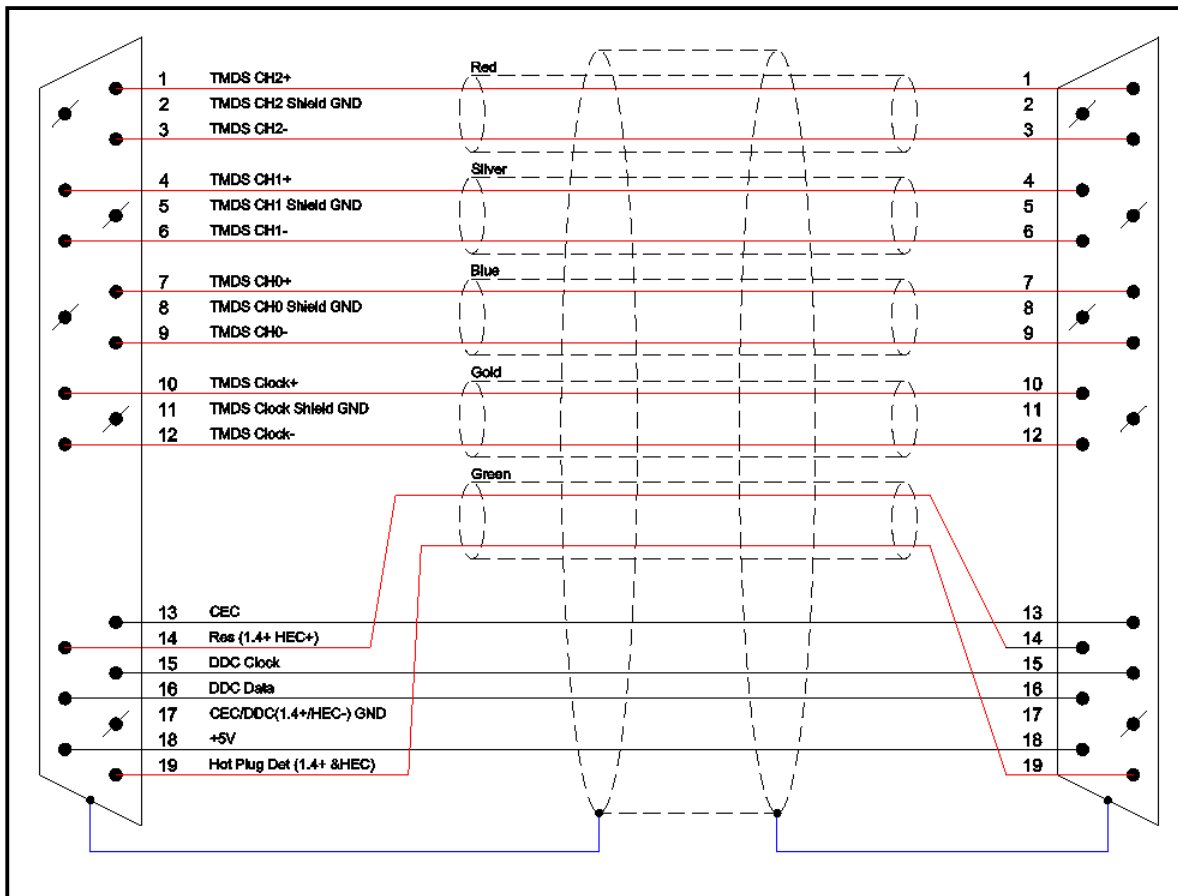
Kommentarer

De inre skärmarna är inte anslutna till några stift i kabeldonen!

Det finns ingen CEC/DDC GND tråd i kabeln!

All jordning går endast via yttre skärmen.

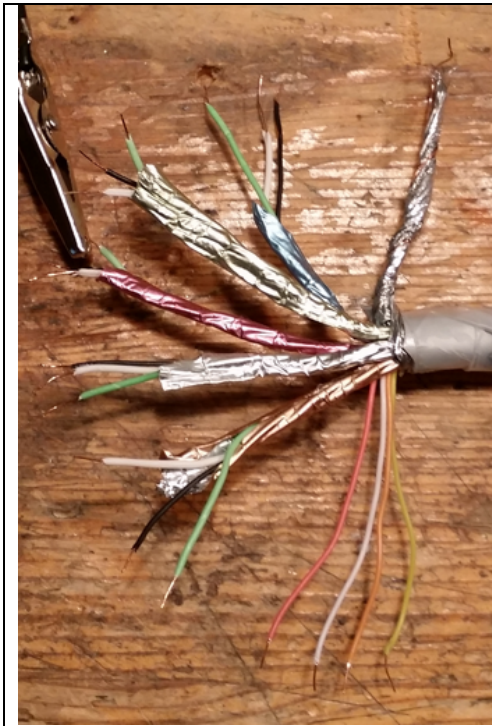
Det saknas alltså sammanlagt 5 skärmförbindelser genom kabeln, de som skall ansluta till stift 2,5,8,11,17 i kabeldonen.



Kabel 2 – koppling Don A-B			
Funktion	Don A Pinne	Don B Pinne	Kontakt?
TMDS CH2+	1	1	ok
TMDS CH2 Shield GND	2	2	Avbrott
TMDS CH2-	3	3	ok
TMDS CH1+	4	4	ok
TMDS CH1 Shield GND	5	5	Avbrott
TMDS CH1-	6	6	ok
TMDS CH0+	7	7	ok
TMDS CH0 Shield GND	8	8	Avbrott
TMDS CH0-	9	9	ok
TMDS Clock+	10	10	ok
TMDS Clock Shield GND	11	11	Avbrott
TMDS Clock-	12	12	ok
CEC	13	13	ok
Reserved/HEC+*	14	14	ok
DDC Clock	15	15	ok
DDC Data	16	16	ok
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	17	Avbrott
+5V	18	18	ok
Hot Plug Detect/HEC-*	19	19	ok
Yttre Kabelskärm	Hölje	Hölje	ok

Kabel 2A – Koppling Pinnar - Trådar			
Funktion	Pinne	Skärm	Tråd
TMDS CH2+	1	Röd	Blå
TMDS CH2 Shield GND	2	-	-
TMDS CH2-	3	Röd	Vit
TMDS CH1+	4	Silver	Blå
TMDS CH1 Shield GND	5	-	-
TMDS CH1-	6	Silver	Vit
TMDS CH0+	7	Blå	Blå
TMDS CH0 Shield GND	8	-	-
TMDS CH0-	9	Blå	Vit
TMDS Clock+	10	Guld	Blå
TMDS Clock Shield GND	11	-	-
TMDS Clock-	12	Guld	Vit
CEC	13	-	Grön
Reserved/HEC+*	14	Grön	Blå
DDC Clock	15	-	Vit
DDC Data	16	-	Blå
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	-	-
+5V	18	-	Röd
Hot Plug Detect/HEC-*	19	Grön	Vit
Yttre Kabelskärm	Hölje	yttre	-

Kabel 3

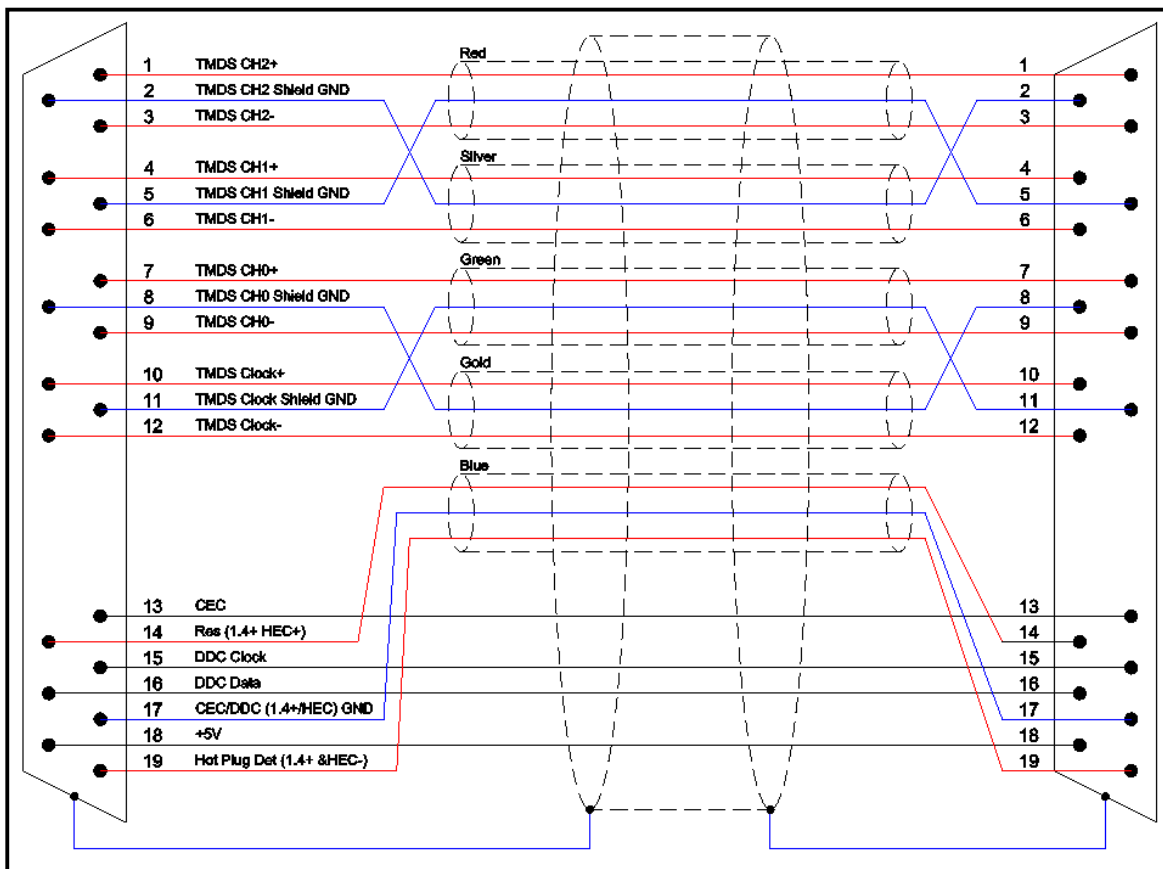


Uppbyggnad

En yttre flätad skärmstrumpa kring en yttre folieskärm.
5st skärmade par som vart och ett dessutom innehåller
en extra isolerad tråd, d.v.s. det går 3st trådar i varje inre skärm.
4st separata oskärmade signaltrådar.

Kommentarer

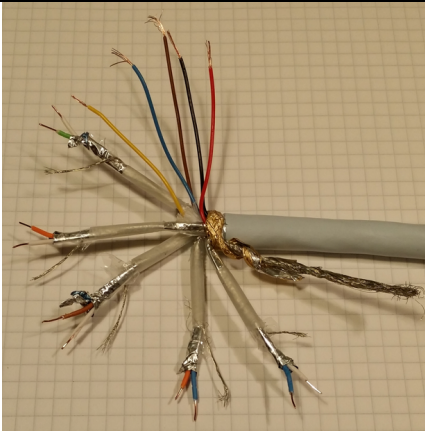
De interna skärmarna är inte anslutna till några stift i kontaktdonen!
De svarta Shield/GND trådarna (2,5,8,11) ligger i fel interna skärmar!



Kabel 3 – koppling Don A-B			
Funktion	Don A Pinne	Don B Pinne	Kontakt?
TMDS CH2+	1	1	ok
TMDS CH2 Shield GND	2	2	ok
TMDS CH2-	3	3	ok
TMDS CH1+	4	4	ok
TMDS CH1 Shield GND	5	5	ok
TMDS CH1-	6	6	ok
TMDS CH0+	7	7	ok
TMDS CH0 Shield GND	8	8	ok
TMDS CH0-	9	9	ok
TMDS Clock+	10	10	ok
TMDS Clock Shield GND	11	11	ok
TMDS Clock-	12	12	ok
CEC	13	13	ok
Reserved/HEC+*	14	14	ok
DDC Clock	15	15	ok
DDC Data	16	16	ok
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	17	ok
+5V	18	18	ok
Hot Plug Detect/HEC-*	19	19	ok
Yttre Kabelskärm	Hölje	Hölje	ok

Kabel 3A – Koppling Pinnar - Trådar			
Funktion	Pinne	Skärm	Tråd
TMDS CH2+	1	Röd	Grön
TMDS CH2 Shield GND	2	Silver	Svart
TMDS CH2-	3	Röd	Vit
TMDS CH1+	4	Silver	Grön
TMDS CH1 Shield GND	5	Röd	Svart
TMDS CH1-	6	Silver	Vit
TMDS CH0+	7	Grön	Grön
TMDS CH0 Shield GND	8	Guld	Svart
TMDS CH0-	9	Grön	Vit
TMDS Clock+	10	Guld	Grön
TMDS Clock Shield GND	11	Grön	Svart
TMDS Clock-	12	Guld	Vit
CEC	13	-	Vit
Reserved/HEC+*	14	Blå	Grön
DDC Clock	15	-	Gul
DDC Data	16	-	Orange
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	Blå	Svart
+5V	18	-	Röd
Hot Plug Detect/HEC-*	19	Blå	Vit
Yttre Kabelskärm	Hölje	Yttre	-

Kabel 4



Uppbyggnad

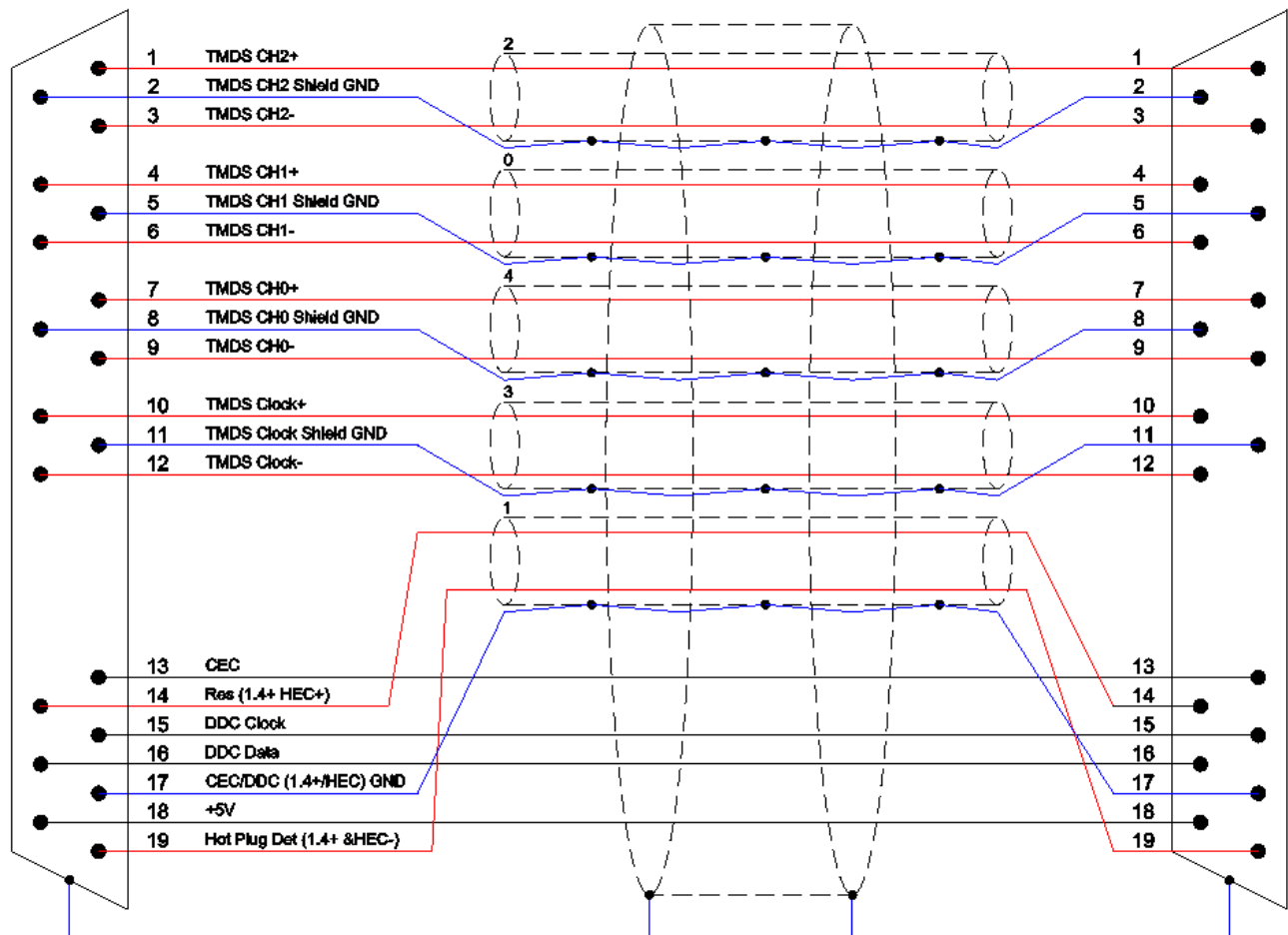
En yttre flätad skärmstrumpa kring en yttre folieskärm.

5st par i folieskärm, utanpå varje folieskärm löper en oisolerad tråd och skärm +tråd ligger i en plastfolie.

5st separata oskärmade signaltrådar.

Kommentarer

Inga fel i denna konstruktion.



Kabel 4 – koppling Don A-B			
Funktion	Don A Pinne	Don B Pinne	Kontakt?
TMDS CH2+	1	1	ok
TMDS CH2 Shield GND	2	2	ok
TMDS CH2-	3	3	ok
TMDS CH1+	4	4	ok
TMDS CH1 Shield GND	5	5	ok
TMDS CH1-	6	6	ok
TMDS CH0+	7	7	ok
TMDS CH0 Shield GND	8	8	ok
TMDS CH0-	9	9	ok
TMDS Clock+	10	10	ok
TMDS Clock Shield GND	11	11	ok
TMDS Clock-	12	12	ok
CEC	13	13	ok
Reserved/HEC+*	14	14	ok
DDC Clock	15	15	ok
DDC Data	16	16	ok
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	17	ok
+5V	18	18	ok
Hot Plug Detect/HEC-*	19	19	ok
Yttre Kabelskärm	Hölje	Hölje	ok

Kabel 4A – Koppling Pinnar - Trådar			
Funktion	Pinne	Skärm	Tråd
TMDS CH2+	1	2	Brun
TMDS CH2 Shield GND	2	2	oisolerad
TMDS CH2-	3	2	Vit
TMDS CH1+	4	0	Blå
TMDS CH1 Shield GND	5	0	oisolerad
TMDS CH1-	6	0	Vit
TMDS CH0+	7	4	Grön
TMDS CH0 Shield GND	8	4	oisolerad
TMDS CH0-	9	4	Vit
TMDS Clock+	10	3	Or.
TMDS Clock Shield GND	11	3	oisolerad
TMDS Clock-	12	3	Vit
CEC	13	-	Blå
Reserved/HEC+*	14	1	Or.
DDC Clock	15	-	Röd
DDC Data	16	-	Gul
DDC/CEC/HEC* GND/Shield*	17	1	oisolerad
+5V	18	-	Svart
Hot Plug Detect/HEC-*	19	1	Blå
Oanvänd Tråd		-	Brun
Yttre Kabelskärm	Hölje	Yttre	-