



# 解释HDMI EDID数据

## WFM5250 HDMI/SDI波形监测仪在HDMI信号上的使用

当我们在和一个端到端的视频系统打交道时，我们越来越多地面临着这样一个事实，即传输链路的终端使用的是HDMI(高清晰度多媒体接口)设备，例如数码相机或摄像机，机顶盒或者DVD播放器等。按照HDMI标准，在其结构中包含有一个加密系统，因此，如果测量HDMI器件的设备不支持 HDCP(高带宽数字内容保护)标准的话，那么，这个加密系统将严格地限制分析HDMI器件的可能性。以英特尔(Intel)为首的工业团体制定和通过的这个内容保护算法，禁止在非HDCP显示器件上显示图像。

HDMI是基于对源和显示器件的准确识别，从而产生一个单一的加密密钥，这个密钥不仅可用于这两个设备，而且可用于源设备和目的设备之间的数据交换，并且形成EDID(扩展显示标识数据)包。利用泰克公司的WFM5250波形监测仪，可以在辅助数据状态(Aux Data Status)中对这种EDID数据进行分析。

本文将介绍WFM5250波形监视器是如何对这种数据进行分析的，以及它是怎样解释EDID数据的。

### HDCP收发设备之间协商(配对)过程的原理

- 在连接设备时，源设备先向接收机发送一个识别代码。
- 接收机收到发来的识别码后，必须在100ms内发出响应代码，以提供源端所要求的信息。
- 利用这两个标识代码，源设备和接收机内部计算出一个称为会话密钥(session key)的唯一密钥(唯一的和保密的56位的密钥)。
- 利用这个密钥对媒体进行加密，这样，只有通过验证的接收机才能够解码。每128帧同步序列会改变一次。

Row	Column	Value	Description
0x0	0x0 - 0x7	00 FF FF FF FF FF FF 00	Fixed Header
0x0	0x8 - 0x9	XX XX	Manufacturer ID
0x0	0xa - 0xb	XX XX	Manufacturer Product Code
0x0	0xc - 0xf	XX XX XX XX	Serial Number
0x1	0x0	XX	Week of Manufacture
0x1	0x1	XX	Year of Manufacture
0x1	0x2	01	EDID Version
0x1	0x3	03	EDID Version
0x1	0x4 - 0x8	XX XX XX XX XX	Display Parameters
0x1	0x9 - 0xf	XX XX XX XX XX XX XX	Chromaticity Coordinates
0x2	0x0 - 0x2	XX XX XX	Chromaticity Coordinates
0x2	0x3 - 0x5	XX XX XX	Established timing bimap
0x2	0x6 - 0xf	XX .....XX	Standard timing information
0x3	0x0 - 0x5	XX .....XX	Standard timing information
0x3	0x6 - 0xf	XX .....XX	Descriptor 1
0x4	0x0 - 0x7	XX .....XX	Descriptor 1
0x4	0x8 - 0xf	XX .....XX	Descriptor 2
0x5	0x0 - 0x9	XX .....XX	Descriptor 2
0x5	0xa - 0xf	XX .....XX	Descriptor 3
0x6	0x0 - 0xb	XX .....XX	Descriptor 3
0x6	0xc - 0xf	XX .....XX	Descriptor 4
0x7	0x0 - 0xd	XX .....XX	Descriptor 4
0x7	0xe	XX	Number of Extensions
0x7	0xf	XX	Checksum

Arrow Left, Up - Previous page, Right, Down - Next page.

Auxiliary Data Status Page 3 of 3

EDID Transmitted on HDMI IN:

	0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7	0x8	0x9	0xa	0xb	0xc	0xd	0xe	0xf
0x0	00	ff	ff	ff	ff	ff	ff	00	50	ab	07	11	01	00	00	00
0x1	33	16	01	03	80	0c	09	78	0a	1e	ac	98	59	56	85	28
0x2	29	52	57	20	00	00	d1	c0	01	01	01	01	01	01	01	01
0x3	01	01	01	01	01	01	02	3a	80	18	71	38	2d	40	58	2c
0x4	45	00	dd	0c	11	00	00	1e	01	1d	80	18	71	1c	16	20
0x5	58	2c	25	00	81	49	00	00	00	9e	00	00	00	fc	00	54
0x6	45	4b	2d	35	32	35	30	0a	20	20	20	20	20	00	00	fd
0x7	00	17	3d	0d	2e	11	00	0a	20	20	20	20	20	20	01	1f
0x8	02	03	26	71	4d	90	05	02	04	01	11	14	13	1f	06	15
0x9	03	12	23	0f	04	01	83	4f	00	00	6b	03	0c	00	10	00
0xa	80	2d	20	00	02	1d	01	1d	00	72	00	40	1e	00	6e	28
0xb	00	00	81	49	00	00	00	18	d6	05	80	a0	00	e0	2d	00
0xc	10	60	00	00	81	60	00	08	08	18	3c	0a	d0	90	00	40
0xd	31	00	0c	40	00	03	81	60	00	00	00	18	00	00	00	00
0xe	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0xf	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	4e

Arrow Left, Up - Previous page, Right, Down - Next page.

EDID包含两个部分，如右图所示。最前面128个字节是基本EDID数据块，紧随其后的是128字节的扩展EDID。图中的0x7/0xe处的字节给出了符合V2标准的即所谓“扩展”(EDID)数据块(128字节)的数目，在这里可以找到表格中“扩展”数据的所有字节。

右图是对(基本)EDID数据块的描述。上图是EDID数据在波形监视器屏幕上的显示。



# 解释HDMI EDID数据

## WFM5250 HDMI/SDI波形监测仪在HDMI信号上的使用

### EDID数据

按照V2.0标准，用来识别源设备或显示器件的EDID数据以十六进制编码在256字节的数据模块中。该数据总是以一个容易识别的(前8个字节的)头(在上图中以红色表示 译者：此处与原文不同)开始，随后是其它数据，例如媒体的分辨率和标准，品牌，型号，序列号，生产日期，支持的分辨率，色彩空间，定时等。对EDID数据的仔细分析有助于识别配对缺陷的性质。为此，波形监测仪需要显示三个不同的页面：其中一个页面给出了来自接收机的、对简明而又原生的EDID解码而得出的主要参数的概要信息，以及由源设备发送的主要参数信息。

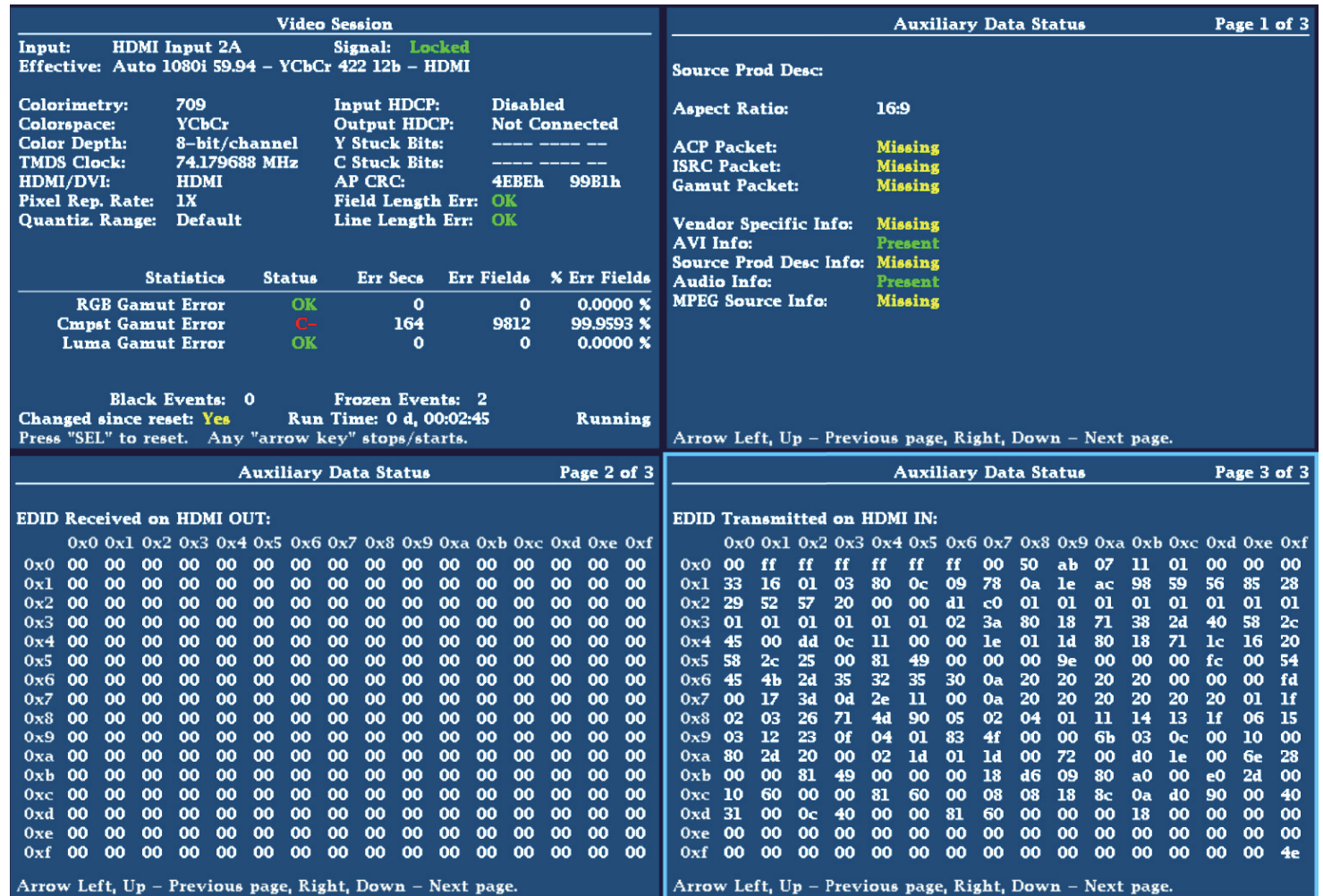


图1. HDMI输入的辅助数据状态(Aux Data Status)和视频会话(Video Session)。

# 解释HDMI EDID数据

## WFM5250 HDMI/SDI波形监测仪在HDMI信号上的使用

1. 在波形监测仪的某个屏面上按下STATUS按钮并保持按下状态，直至显示菜单出现，在Display Type(显示类型)菜单下选择Aux Data Display(辅助数据显示)。
  - a. 此时在显示屏面上出现三个页面，而后按下向左或者向右箭头键，以在这几个菜单上来回选择。
2. 按下Help按钮，同时在这个Aux Data Status(辅助数据状态)显示屏面上出现EDID语法的简要信息，如图1所示。
  - a. 用户还可以通过仪器的web界面下载这个EDID信息。

### 说明

- EDID信息保存在(Sink)接收设备(输入)内，收发两端建立连接后可以提供给源设备(输出)。
- 然后源设备利用这个EDID信息来配置合适的视频和音频信号，以提供给(Sink)接收设备。
- 当HDMI环路输出与WFM5250建立连接后，可以从连接的设备中获得EDID信息。