

MaxFALL & MaxCLL HDR10 - SMPTE ST2086

In the HDR domain, several standards are currently used and the displays are not all compatible (see below). Let's have a look at the **HDR10** which has 4 characteristics: ST2084 (PQ) transfer function, 4:2:0 sampling in 10 bits, REC2020 color space AND the metadata described by ST2086, namely **MaxFALL** and **MaxCLL**.

This is what it is all about:

Definiciones

MaxFALL 'Maximum Frame--Average Light Level' is a HDR metadata that corresponds to the highest frame average brightness per frame in the entire stream. The MaxFALL metadata value is represented in nits, a unit of luminance.

MaxCLL 'Maximum Content Light Level' is an additional static HDR metadata that corresponds to the brightest pixel in the entire stream. The MaxCLL metadata is also represented in nits.

MaxFALL/MaxCLL metadata is calculated on active picture only. Black lines in the blanking are not processed during the calculation.

Static or Dynamic ?

The HDR10 requires a value for each of these metadata and for the entire duration of the program. They are then referred to as Static.

But the display manufacturers have reworked the subject and are now proposing the **HRD10+**. One of the differences is that MaxFALL and MaxCLL are calculated for each image, hence their qualification as Dynamic. They are part of the 'content dependent' metadata data flow described in ST2094-40.

Why these values and how to measure ?

These concepts have been developed on the request of display manufacturers, in order to use it to adapt the screen luminosity to the content for an even better viewer experience as well as to optimize the display processing.

Static MaxFALL and MaxDLL values must be calculated within a session from a starting point to an end. They are for the video more or less what is loudness for audio. This is actually what Netflix is requesting for instance.

The Aurora software will be soon able to measure these data and will put it in the report of a tested file.

MaxFALL is always lower than MaxCLL.

En el ámbito del HDR se utilizan actualmente varias normas y no todas las pantallas son compatibles (véase más adelante). Veamos aquí el HDR 10, que tiene cuatro características:

- Una función de transferencia del tipo ST2084 (PQ),
- Un muestreo 4:2:2:0 en 10 bits,
- El espacio colorimétrico REC2020, ET
- Metadatos de ST2086, MaxFALL y MaxCLL.

Definiciones

MaxFALL es un metadato que corresponde al más alto de los brillos medios de cada imagen en todo el flujo. El valor de los metadatos de MaxFALL se expresa en nits.

MaxCLL es un metadato HDR adicional que corresponde al píxel más brillante de toda la secuencia. Los metadatos de MaxCLL también se expresan en nits.

Los metadatos de MaxFALL/MaxCLL se calculan sólo en la imagen activa. Las líneas negras en blanco no se procesan durante el cálculo

¿Estático o Dinámico?

El HDR10 requiere un valor único para cada uno de estos metadatos durante toda la duración del programa, valor estático. Pero los fabricantes de pantallas han revisado este tema y han propuesto el HRD10+, y una de las diferencias es que se calcula un valor MaxFALL y MaxCLL por imagen, de ahí su calificación como dinámico. Forman parte del flujo de datos dependiente del contenido descrito en ST2094-40.

¿el por qué estos valores y cómo medirlos?

Este concepto fue desarrollado a petición de los fabricantes de pantallas, para adaptar automáticamente el brillo de las pantallas al contenido y así ofrecer una mejor experiencia de visualización, optimizando al mismo tiempo el funcionamiento de los paneles.

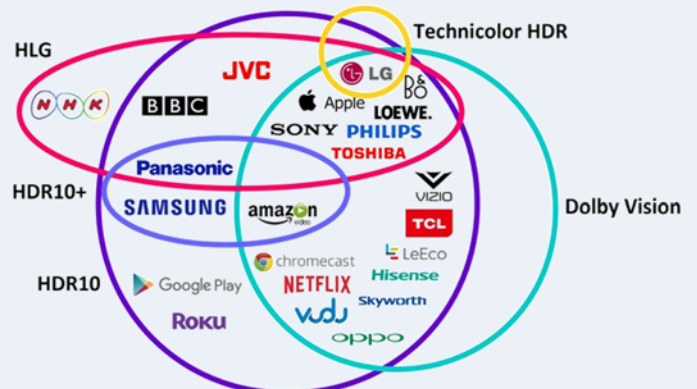
El cálculo de los datos estáticos de MaxFALL y MaxDLLL debe realizarse durante una sesión, desde un punto de inicio hasta un final. Es de alguna manera un equivalente a la sonoridad de la imagen y estos valores son ahora requeridos por Netflix, por ejemplo.

El software de Aurora pronto podrá medir estos valores y presentarlos en el informe de un archivo.

Tenga en cuenta que MaxFALL es siempre inferior a MaxCLL.



Ejemplo típico de valores dinámicos de MaxFALL y MaxCLL en una secuencia



Formatos HDR, con intercompatibilidad entre sí
Documento de FlatpanelsHD