

Useful information

Increasing requirements are being placed on the transmission of analogue and digital signals due to higher quality demands and increasing signal speeds. Conventional transmission paths with standard cable, distributors or switches are increasingly frequently reaching their limits. Problems due to electromagnetic and electrostatic effects, large distances, transmission powers and compensation problems require special, high quality, cost-effective solutions. Digital image transmission (TMDS), very large screen formats (QXGA), the latest VESA standards, serial data communication, signal conversions and many other aspects are taken into account as a matter of necessity in the new devices developed by TLS.

Our product features have very good transmission characteristics.

All required standards such as DDC mode, Hardware Detect etc. are taken into account in all new developments. On the analogue transmission of a computer video signal, there is a large number of important parameters. Such a signal primarily comprises the three colour signals RGB (**R**ed, **G**reen, **B**lue); these signals contain the colour information for each individual pixel. There are also two synchronisation signals H-Sync and V-Sync, these refer to the horizontal and vertical image synchronisation frequencies.

Furthermore, switching signals, e.g., the DDC signal (**D**isplay **D**ata **C**hannel), EDID signal (**E**xtended **D**isplay **I**dentification **D**ata) and Hardware Detect are transmitted. The latter is often referred to as hot plug detection. The signal includes a 5 V power supply that is also required, among other reasons, for DDC and EDID. The DDC signal is defined in a VESA specification and controls the interaction between monitor and graphics card. The DDC mode is the

Wissenswertes

An die Übertragung analoger und digitaler Signale werden durch höhere Qualitätsanforderungen und wachsende Signalgeschwindigkeiten steigende Anforderungen gestellt. Immer öfter stoßen konventionelle Übertragungstrecken mittels Standardkabel, Verteiler oder Schalter an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Problemstellungen durch elektromagnetische und elektrostatische Beeinflussungen, große Entfernungen, Sendestärke und Kompensationsprobleme fordern spezielle, technisch hochwertige und wirtschaftliche Lösungen. Digitale Bildübertragung (TMDS), höchste Bildschirmformate (QXGA), neueste VESA Standards, serielle Datenkommunikation, Signalumwandlungen und vieles mehr sind Bereiche, die bei neu entwickelten TLS Geräten zwingend Berücksichtigung finden.

Unsere Produkte zeichnen sich durch sehr gute Übertragungseigenschaften aus.

Alle erforderlichen Standards wie DDC-Modus, Hardware Detect etc. sind bei allen Neuentwicklungen berücksichtigt. Bei der analogen Übertragung von einem Computerbildsignal kommt es auf viele einzelne Parameter an. Ein solches Signal besteht hauptsächlich aus den drei Farbsignalen RGB (Rot, Grün, Blau), welche die Farbinformationen jedes einzelnen Pixels enthalten. Darüber hinaus gibt es zwei Synchronisationssignale H-Sync und V-Sync. Diese Signale übertragen die horizontalen und vertikalen Bildsynchronisationsfrequenzen.

Desweiteren werden auch Schaltsignale wie z.B. das DDC Signal (Display Data Channel), EDID Signal (Extended Display Identification Data) und der Hardware Detect übertragen. Letzteres wird oft unter dem Begriff Hot Plug Detection geführt. Er beinhaltet eine 5 V Versorgungsspannung,

basic prerequisite for the use of Plug&Play in Windows.

Various other parameters are also important for the RGB signals:

Signal Propagation Time

If signals are transmitted over a cable, the signal propagation time is longer than the propagation time of light. This aspect is dependent of the characteristics, the design and the transmission parameters of the cable. NVP (**N**ominal **V**elocity of **P**ropagation) defines the delayed signal propagation time in cables compared to the speed of light. Typically the speeds in cables are around 60 % to 80 % of the speed of light. To be able to obtain a clear, sharp, correct colour image with coaxial cables, it is important that the signal propagation times for the colours green and blue are the same.

If these prerequisites are met, the image at the end of the cable is as shown in Figure 1. If a cable has different signal propagation times, as is usually the case with low-cost cables, the image is reproduced blurred (see Figure 2).

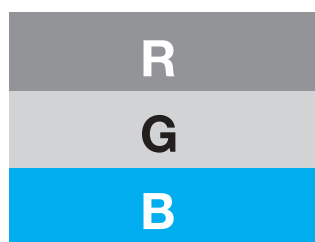


Figure 1
Skizze 1

Test

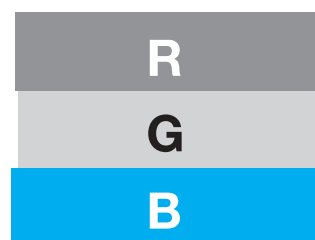


Figure 2
Skizze 2

Test

welche unter anderem auch für DDC und EDID erforderlich ist. Bei dem DDC Signal handelt es sich um eine VESA-Spezifikation, die das Zusammenspiel zwischen Monitor und Grafikkarte regelt. Der DDC-Modus ist Grundvoraussetzung für den Plug&Play Betrieb unter Windows.

Bei den RGB Signalen kommt es zusätzlich auf unterschiedliche Parameter an:

Signallaufzeit

Werden Signale über ein Kabel übertragen, ist die Signallaufzeit länger als die des Lichtes. Die Laufzeit ist abhängig von der Beschaffenheit, dem Aufbau und den Übertragungsparametern des Kabels. NVP (**N**ominal **V**elocity of **P**ropagation) gibt die verzögerte Signallaufzeit in Kabeln gegenüber der Lichtgeschwindigkeit an. Typischerweise liegen die Geschwindigkeiten bei Kabeln bei 60 % bis 80 % der Lichtgeschwindigkeit. Damit man bei Koaxialkabeln ein klares, konturenscharfes und farbtreues Bild erhält, ist es wichtig, dass die Signallaufzeiten für die Farben rot, grün und blau gleich sind.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, sieht das Bild am Kabelende wie in Skizze 1 aus. Sofern ein Kabel unterschiedliche Signallaufzeiten hat, wie bei preiswerten Kabeln üblich, wird das Bild verschwommen wiedergegeben (siehe Skizze 2).

Verantwortlich für eine Laufzeitdifferenz ist die unterschiedliche Materialkonstante der einzelnen Koaxialadern. Je enger die Toleranz der Materialkonstante, desto höher ist der Materialpreis des Kabels. Die Abweichung der Materialkonstante bei TLS Kabeln beträgt maximal $\pm 1\%$ und der NVP beträgt 80%.

The difference in the propagation time is due to different material constants in the individual coaxial cores. The tighter the tolerance on the material constants, the higher the cost of the material for the cable. The variation in the material constants on TLS cables is a maximum of $\pm 1\%$ and the NVP is 80%.

Overshoot

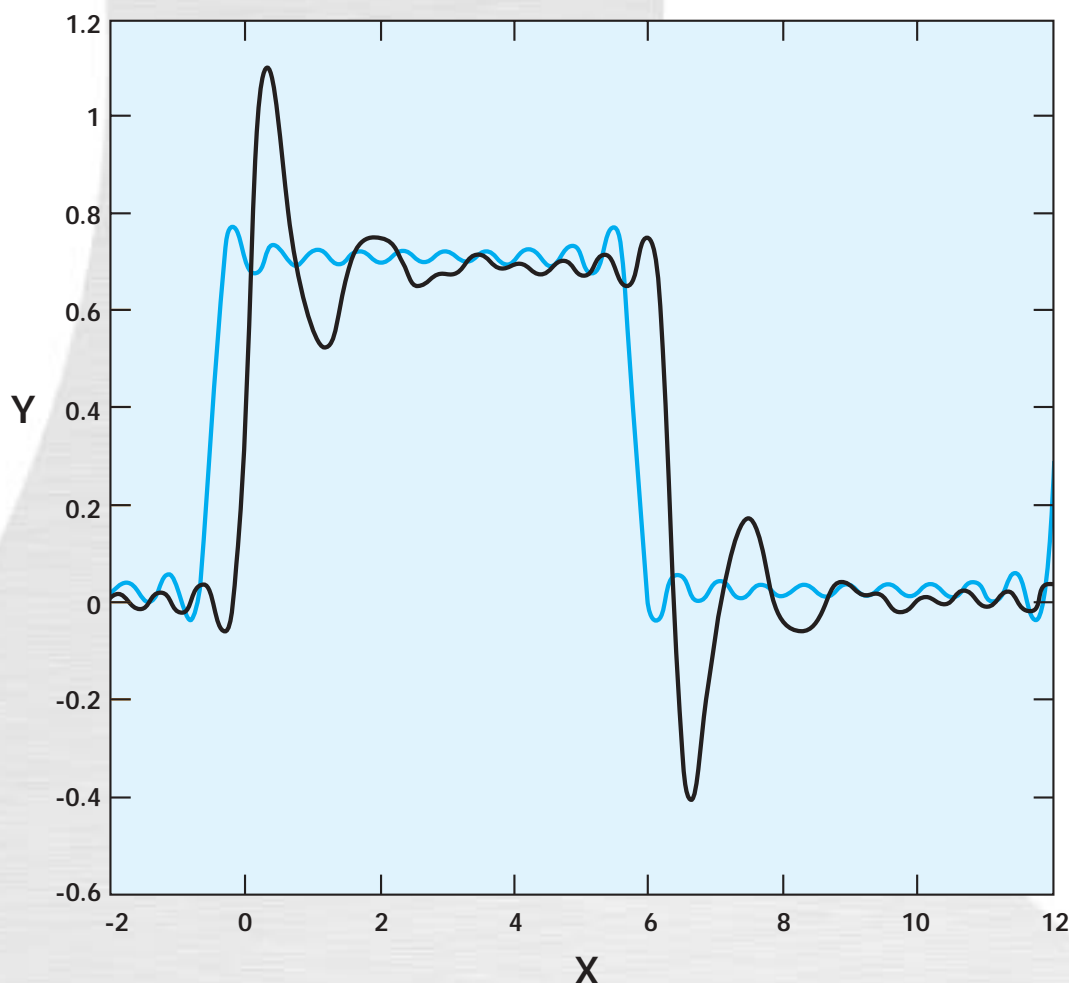
If the image on the monitor is generally vague and so-called ghosting or shadows can be seen, overshoot effects or reflections are to blame. Inputs and outputs on distributors, switches or line resistances in cables are in this case not correctly terminated with 75Ω (see Figure 3).

Überschwinger

Wirkt das Monitorbild insgesamt schwammig, und zeigen sich so genannte Phantombilder beziehungsweise Schatten, sind Overshoot-Effekt oder Reflektionen dafür verantwortlich. Ein- und Ausgänge von Verteilern, Schaltern oder Leitungswiderstände von Kabeln sind in diesem Fall nicht ordnungsgemäß mit 75Ω abgeschlossen (siehe Skizze 3).

Das Pendant zum Overshoot ist der Undershoot am Ende der fallenden Flanke. Hierbei treten vornehmlich Schatteneffekte zu Tage, die den Eindruck eines Phantombildes vermitteln. Aus dem Undershoot resultiert zudem meist ein uneinheitlicher

Figure 3
Skizze 3



The counterpart to overshoot is undershoot at the end of the falling edge. This problem predominantly causes shadow effects that convey the impression of ghosting. Undershoot also generally results in a varying RGB level, which produces a change in the representation of the colours. Signal reflections in the transmission path also cause ghosting. This effect is caused by inputs or outputs on the signal path that are not matched to the characteristic impedance.

As the synchronisation signals are not clearly defined in relation to the characteristic impedances, problems occur frequently on the connection of equipment. These problems manifest themselves in the form of flickering pictures as the equipment does not detect any clear synchronisation. The equipment does not display an image and outputs the error message "OUT OF SYNC". On TLS devices the synchronisation signals are always appropriately amplified or matched.

RGB-Level, was für eine veränderte Farbdarstellung sorgt. Reflektionen des Signals in der Übertragungsstrecke verursachen ebenfalls Phantombilder. Hervorgerufen wird dieser Effekt durch nicht an den Wellenwiderstand angepasste Ein- oder Ausgänge der Signalstrecke.

Da die Synchronisationssignale bzgl. ihrer Wellenwiderstände nicht eindeutig definiert sind, kommt es immer wieder beim Anschluss von Endgeräten zu Problemen. Diese machen sich in der Darstellung von unruhigen Bildern bemerkbar, da das Endgerät keine eindeutige Synchronisation erkennt. Das Endgerät zeigt kein Bild und gibt die Fehlermeldung "OUT OF SYNC" an. Bei TLS Geräten werden die Synchronisationssignale immer entsprechend verstärkt oder angepasst.

Vertrieb:



Studio für audiovisuelle Präsentationslösungen

Siebengebirgsblick 5 · 53343 Wachtberg-Villip

Tel: 0228 - 31 10 55 · Fax: 0228 - 31 78 61

info@eberle-av.de · www.eberle-av.de