

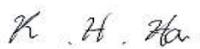
# Especificación Técnica

LSSS-LN0059-03

Para

## CABLES 4 PAIR F/UTP (CATEGORÍA 6 AUMENTADO)

(Ref : ISO/IEC 11801 & IEC 61156-5, IEC 60332-1, IEC 60332-3)

Preparado por :   
Kyung-ho, Ha  
Ingeniero  
El equipo de la solución pasivo

Chequeado por :   
Tae-woo, Kim  
Sub-gerente  
El equipo de la solución pasivo

Aprobado por :   
Yu-hyoung, Lee  
Gerente general  
El equipo de la solución pasivo

**1. Ámbito**

Esta Especificación está basado en el estándar de IEC 61156-5 y ISO/IEC 11801 y cubre los requisitos para los pares trenzados con blindado (F/UTP) de 100Ω , Categoría 6 aumentado (Cat.6A).

El tamaño del cable aplicado & tipo ; 4 Pares, cubierta es PVC o LSZH

**2. Construcción del Cable**

**2.1 Conductor**

Los conductores son solidos, templando y el cobre desnudo con el diámetro de AWG23~23 and y el diámetro mínimo que es aceptable tiene que ser 0.546mm.

**2.2 Aislamiento**

Cada conductor necesita aislarse con el polietileno sólido de alta densidad.

El aislamiento necesita uniformarse y no tiene que tener cualquier defectos.

El diámetro que se incluye en el aislamiento es 1.22mm máximo.

**2.3 Código de color**

El código de color de l aislamiento debe manifestarse como la Tabla 1.

Table 1. El código de color de l aislamiento

No. de pares	A - cableado		B - cableado	
	Base	raya	Base	raya
1	Blanco	Azul	Azul	-
2	Blanco	Naranja	Naranja	-
3	Blanco	Verde	Verde	-
4	Blanco	Marrón	Marrón	-

\*Nota) La raya hay que aplicarse en el color blanco

**2.4 Centro de ensamble**

Dos conductores aislados debe ser trenzado como un par.

Los cuatro pares trenzados son ensamblados en el centro del cable.

**2.5 Cinta de aluminio**

La cinta de aluminio recubierta por un lado con película de plástico se aplica sobre la envoltura del núcleo

Un alambre de cobre estañado con el 0.4mm de diámetro se aplicará con núcleo de cable en la chaqueta.

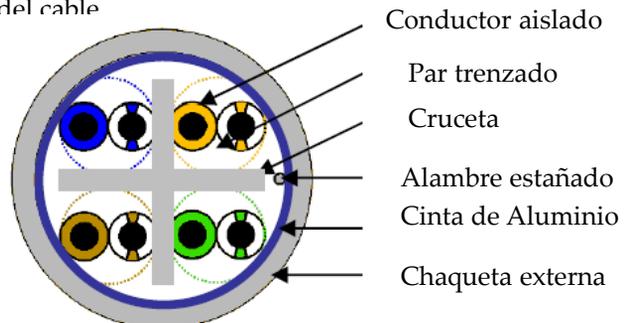
**2.6 Cubierta**

El compuesto del retardante al fuego de PVC o LSZH(Low Smoke Zero Halogen) se colorea en gris u otros colores debe aplicarse en el cable. La cubierta debe ser uniforme y no hay que tener defectos.

El espesor de la cubierta y el diámetro del cable se manifiesta en la tabla 2.

Table.2 El espesor de la cubierta y el diámetro del cable

Grosor de la Chaqueta Externa (mm)	Diametro del Cable (mm)
<b>0.45 ± 0.05</b>	<b>7.5 ± 0.2</b>



**Fig 1. El diagrama del Cable**

### 3. Características eléctricales

#### 3.1 Rendimiento eléctrico

Características	Unidades	Cat.6
Resistencia DC	$\Omega/100m$	$\leq 9.5$
DC Resist Desbalanceado	%	$\leq 2.00$
Capacitancia Desbalanceado (Par a Tierra)	pF/100m (800-1000Hz)	$\leq 1600$
Resistencia del aislamiento	M $\Omega$ -100m	$\geq 5000$
Rigidez dieléctrica	DC kV/sec	2.5 / 2
Impedancia (Característica principal)	$\Omega$	$100 \pm 5\%$ (at 100MHz)
Pérdidas de retorno	dB/100m	$\geq 20 + 5 * \log(\text{freq})$ , 4 $\leq f < 10$ MHz $\geq 25$ , 10 $\leq f < 20$ MHz $\geq 25 - 7 * \log(\text{freq}/20)$ , 20 $\leq f \leq 500$ MHz (min 17.3dB)
Atenuación (Pérdida Inserción)	dB/100m	$\leq 1.808*\sqrt{(\text{freq})} + 0.0091*(\text{freq}) + 0.25/\sqrt{(\text{freq})}$ , 4 ~ 250 MHz
Pérdida de NEXT	dB/100m	$\geq 75.3 - 15*\log(\text{freq}/100)$ , 4 ~ 500MHz
Sum Potenc Perdida NEXT	dB/100m	$\geq 72.3 - 15*\log(\text{freq}/100)$ , 4 ~ 500MHz
Pérdida de ELFEXT	dB/100m	$\geq 68 - 20*\log(\text{freq}/100)$ , 4 ~ 500MHz
Sum Pot perdida ELFEXT	dB/100m	$\geq 65 - 20*\log(\text{freq}/100)$ , 4 ~ 500MHz
Demora de la Propagación	ns/100m	$\leq 534 + 36 / \sqrt{(\text{Freq})}$ , 4 ~ 500MHz
Propagation Delay Skew	ns/100m	$\leq 45$ , 4 ~ 500MHz

Freq. (MHz)	Attenuation (dB/100m) Max.	NEXT (dB/100m) Min.	PSNEXT (dB/100m) Min.	ELFEXT (dB/100m) Min.	PSELFEXT (dB/100m) Min.	RL (dB/100m) Min.	P.Delay (ns/100m) Max.
<u>4</u>	<u>3.8</u>	<u>66.3</u>	<u>63.3</u>	<u>56.0</u>	<u>53.0</u>	<u>23.0</u>	<u>552</u>
<u>8</u>	<u>5.3</u>	<u>61.8</u>	<u>58.8</u>	<u>49.9</u>	<u>46.9</u>	<u>24.5</u>	<u>547</u>
<u>10</u>	<u>5.9</u>	<u>60.3</u>	<u>57.3</u>	<u>48.0</u>	<u>45.0</u>	<u>25.0</u>	<u>545</u>
<u>16</u>	<u>7.5</u>	<u>57.2</u>	<u>54.2</u>	<u>43.9</u>	<u>40.9</u>	<u>25.0</u>	<u>543</u>
<u>20</u>	<u>8.4</u>	<u>55.8</u>	<u>52.8</u>	<u>42.0</u>	<u>39.0</u>	<u>25.0</u>	<u>542</u>
<u>25</u>	<u>9.4</u>	<u>54.3</u>	<u>51.3</u>	<u>40.0</u>	<u>37.0</u>	<u>24.3</u>	<u>541</u>
<u>31.25</u>	<u>10.5</u>	<u>52.9</u>	<u>49.9</u>	<u>38.1</u>	<u>35.1</u>	<u>23.6</u>	<u>540</u>
<u>62.5</u>	<u>15.0</u>	<u>48.4</u>	<u>45.4</u>	<u>32.1</u>	<u>29.1</u>	<u>21.5</u>	<u>539</u>
<u>100</u>	<u>19.1</u>	<u>45.3</u>	<u>42.3</u>	<u>28.0</u>	<u>25.0</u>	<u>20.1</u>	<u>538</u>
<u>200</u>	<u>27.6</u>	<u>40.8</u>	<u>37.8</u>	<u>22.0</u>	<u>19.0</u>	<u>18.0</u>	<u>537</u>
<u>250</u>	<u>31.1</u>	<u>39.3</u>	<u>36.3</u>	<u>20.0</u>	<u>17.0</u>	<u>17.3</u>	<u>536</u>
<u>300</u>	<u>34.3</u>	<u>38.1</u>	<u>35.1</u>	<u>18.5</u>	<u>15.5</u>	<u>17.3</u>	<u>536</u>
<u>400</u>	<u>40.1</u>	<u>36.3</u>	<u>33.3</u>	<u>16.0</u>	<u>13.0</u>	<u>17.3</u>	<u>536</u>
<u>500</u>	<u>45.3</u>	<u>34.8</u>	<u>31.8</u>	<u>14.0</u>	<u>11.0</u>	<u>17.3</u>	<u>536</u>

El rendimiento del cable entre 1 MHz y 4 MHz se consigue sólo el diseño y por lo tanto no es necesario para la prueba de esta actuación por debajo de 4 MHz. (De acuerdo con la norma IEC 61156-5)

#### 3.2 Precaución de la medida

Todos los característicos electricos especifica en la cláusula 3.1 debe examinarse en una muestra que tiene la longitud de 100metros o más longitud desde el paquete.

## **4. Propiedades Físicas**

### **4.1 Aislamiento**

La fuerza de tracción y elongación sin envejecer de acuerdo con la cláusula 6.4.4 de IEC 61156-5 deberá ser mínimo 100%, respectivamente.

La fuerza de tracción y elongación de acuerdo con la cláusula 6.5.1 de la norma IEC 61156-5, no sera superior al 5%

La fuerza de tracción y elongación de la degradación del calor medido de acuerdo con la cláusula 7.3 de UL 444 deberá mínimo 75% y 75% sin envejecer, respectivamente.

El ensayo de flexión de aislamiento a baja temperatura, medida de acuerdo con cláusula 6.5.3 de la norma IEC 61156-5, deberá mostrar grietas visibles.

### **4.2 Cubierta**

La fuerza de tracción y elongación sin envejecer de acuerdo con la cláusula 6.4.6 y 6.4.7 de IEC 61156-5 deberá ser mínimo 9MPa y 100%, respectivamente.

La fuerza de tracción y elongación sin envejecer de acuerdo con la cláusula 6.5.4 y 6.5.5 de IEC 61156-5 deberá ser mínimo 70%, respectivamente.

El compuesto LSZH deberá cumplir con IEC 60754-2 e IEC 61034.

### **4.3 Cable Cold Bend**

Todos los cables deben cumplir con los requisitos de la cláusula 6.5.7 de IEC 61156-5

### **4.4 Requisitos de llama**

Un cable marcado "IEC 60332-1 " o "CMX" deberá cumplir con la prueba de la llama VW-1 especificado en la sección

Un cable marcado "IEC 60332-3 " o "CM" deberá cumplir con la prueba de la llama vertical especificado en la sección

## 5. Embalaje e Identificación

### 5.1 El marcado del cable

**El cable tiene que marcarse en la chaqueta para designar la transmisión de desempeño y/o otros(Si está pedido por compradora).**

El marcado tienen que repetirse claramente en la chaqueta exterior.

La marca de la vaina se aplicarán por impresión de tinta negro y replicado en la funda exterior claramente.

Los siguientes datos deberán marcarse en la chaqueta :

- Marcando Longitud (intervalos y / pies o Metro)
- Nombre del fabricante
- El rendimiento de transmisión, el tamaño y número de pares AWG, clasificación prueba de llama
- Otros (si lo ha solicitado por el comprador).

### 5.2 Embajale

5.2.1 La longitud de estándar del cable es 305m.

5.2.2 Cada longitud del cable completado tiene que enrollarse en la caja o Rollo en la caja(RIB).

### 5.3 Marking on tag or box

**Los siguientes datos se marcarán en una etiqueta ajustada a cada** longitud de los cables de envío en una caja, o directamente imprimido en la superficie exterior de la caja.

- El tamaño de AWG y la cantidad de los pares
- Clasificación prueba de llama(El grado de retardante al fuetgo)
- Fabricante y la marca comercial
- Longitud
- Otros

- Final de la Especificación -

## ※ APÉNDICE – El número de parte del producto

Description	Part Number
Category 6A F/UTP 4Pair CMX	FTP-A-C6G-E1VN-X 0.5X004P/xx
Category 6A F/UTP 4Pair CM	FTP-A-C6G-E1VN-M 0.5X004P/xx
Category 6A F/UTP 4Pair LSZH 332-1	FTP-A-C6G-E1ZN-X 0.5X004P/xx
Category 6A F/UTP 4Pair LSZH 332-3	FTP-A-C6G-E1ZN-M 0.5X004P/xx

- xx denota color: WH=Blanco, BL=Azul, GY=GY, VI=Violeta, OR=Naranja, RD=Rojo, GN=Verde, YL=Amarillo, BK=Negro

- Otros colores son disponibles

REV.	Date	Prepared By	Checked By	Approved By	Remark
00	2009.01.07	T.W. Kim	B.C.Jeong	Min Son	1. Issued
01	2010.01.26	K.H. Ha	T.W. Kim	Min Son	1. Clause 4. Physical Performance - Latest UL444 standard is applied.
02	2011.08.30	K.H. Ha	T.W. Kim	Y.H. Lee	1. ANSI/TIA-568-C.2 standard is applied. 2. Appendix 1. Channel performance is omitted.
03	2012.07.06	K.H. Ha	T.W. Kim	Y.H. Lee	1. Product part number is added to Appendix. 2. Performance is changed to IEC 61156-5 standard criteria. (Clause 3 & 4) 3. Riser grade is omitted. (Clause 1 & 4.4) 4. Minimum conductor diameter is changed. (Clause 2.1) 5. Changed sheath thickness & OD deviation range, Clause 2.6.