

# I NTRODUCTION

대원전선은 1964년에 설립되었고 여러 종류의 케이블을 생산해오고 있습니다. 현재 대원전선은 국내 전선 업계 중 가장 빠른 속도로 성장하고 있는 회사 중에 하나입니다. 꾸준한 연구개발을 통하여 대원전선은 힘차게 성장해왔습니다. 최근 몇 년 동안 해외시장확보를 위한 집중적인 노력 덕분에 수출 물량을 꾸준히 늘릴 수 있었습니다. 결과적으로 해외 수출량은 전체 매출액의 25%가량을 차지하고 있습니다.

우리 대원전선은 꾸준히 설비를 확장 할 수 있었다는 것을 자랑스럽게 생각하고 있습니다. 이로 인하여 대원전선은 대원전선의 글로벌 고객들에게 품질, 적시의 배송, 정확한 사양 등 좀더 좋은 제품을 공급 할 수 있을 것입니다.

우리는 귀사에게 이 카탈로그를 통하여 우리의 전반적인 경영활동에 대한 청사진을 보여주기를 희망합니다. 이 카탈로그는 특히 통신 케이블에 관하여 다루었습니다.

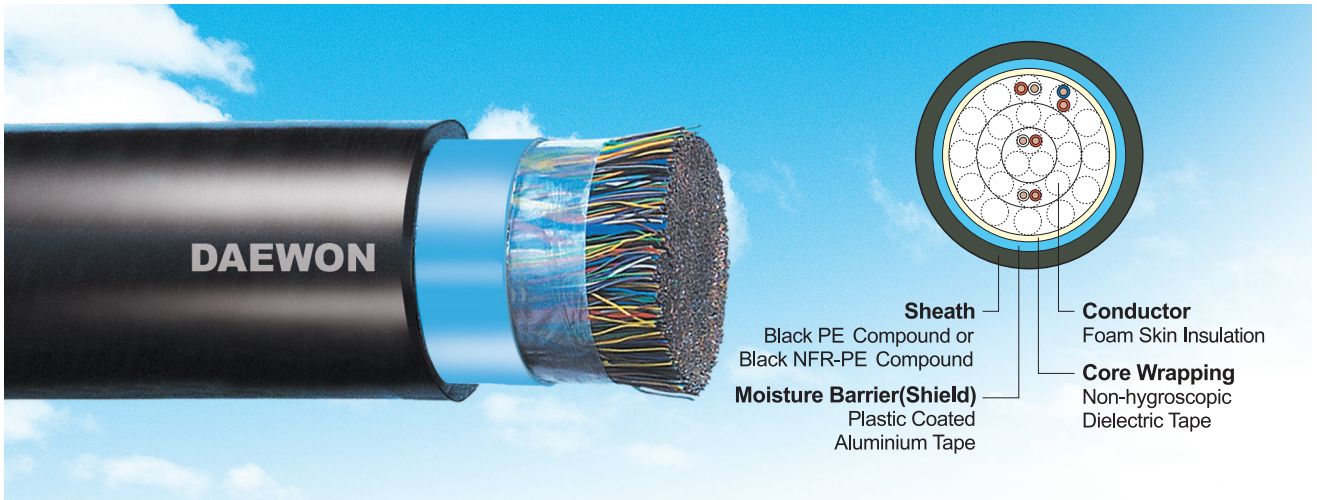
통신 외에도 다른 케이블들 또한 귀사의 사양과 수요에 따라 생산이 가능하다는 것을 주지하시기 바랍니다. 그리하여 우리의 전반적인 생산품 및 주문 제작 생산된 전선들에 대하여 자유롭게 요청해 주시기 바랍니다.

대원전선은 우리의 모든 고객들을 위하여 최상의 품질의 전선 및 케이블을 공급하기 위하여 앞으로도 끊임없는 노력을 계속해 나갈 것입니다.





## Foam/Skin 절연 Non-Jelly Type PE 피복 케이블 (KT)-FS LAP



### ■ 용 도

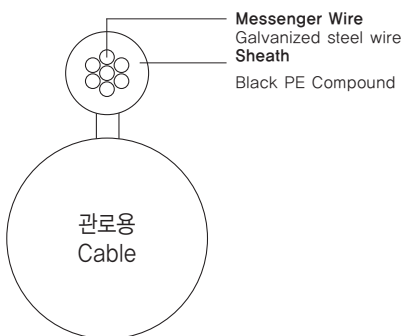
Foam/Skin 절연 Non-Jelly Type으로 다양한 심선수를 가지고 있으며, 사용 장소에 따라 관로용, 가공용, 직매용, 15% 차폐(스탈페스), 50% 차폐(스탈페스)로 나눌 수 있다. 기본 구성(유닛)은 12P, 13P, 25P, 26P로 구성되며, 절연 색상 및 바인더 색상으로 심선 식별이 가능하다.

**사용용도 :** • 시내케이블형

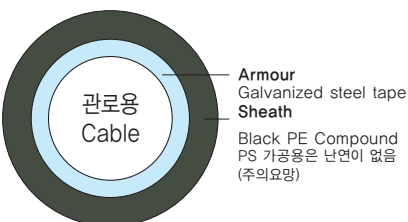
**특 징 :** • 다양한 심선수(10P~3600P)

- 심선 식별이 용이
- 난연 제품 가능

#### 〈가공용〉



#### 〈직매용〉



### ■ 구 조

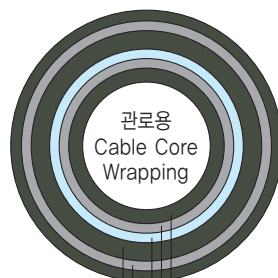
#### 스탈페스(15%, 50% 차폐)

스탈페스 케이블은 피복위 알루미늄 테이프와 주석도금 스틸테이프를 겹쳐 주름(Corrugation)을 한 후 아연도금 스틸테이프를 외장을 한 케이블을 말한다. 15% 차폐 케이블은 차폐를 강화하기 위해 알루미늄 Strip을 추가한다.

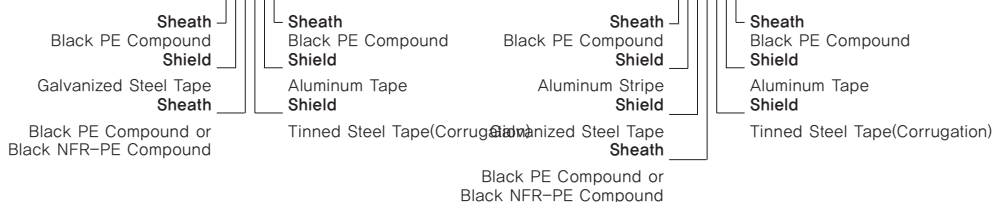
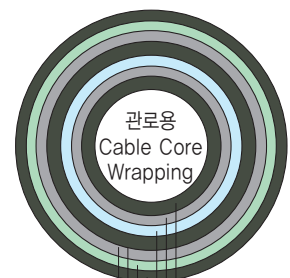
#### 스탈페스 케이블 용도

1. 직매용, 가공용 또는 관로용으로 사용
2. 화학 물질 공장과 같은 화학적인 환경에 강함
3. 전자계 차폐가 요구되는 제어 시스템 또는 통신에 사용
4. 번개로 부터 보호를 요하는 가공용
5. 개미, 해충의 공격으로부터 보호가 요구되는 지역
6. 높은 기계적 강도를 요구하는 장소
7. 지속적인 진동과 충격이 요구되는 장소

#### 〈50% 차폐〉



#### 〈15% 차폐〉



## Identification for Pair-Insulation Color

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green	Spare	White	Red

## Identification for Unit(12/12/25/26 pair) - Binder tape

Unit No.	Color of Unit Binder
1	Blue(BL)
2	Orange(O)
3	Green(G)
4	Brown(BR) [White(W)]

※ [ ] including a spare.

## Identification for Group - Binder tape

Group No.	Color of Group binder
1	Green-Yellow(G-Y)
2	Red-Yellow(R-Y)
3	Blue-Yellow(BL-Y)
4	Green-Black(G-BK)
5	Red-Black(R-BK)
6	Blue-Black(BL-BK)

## Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size		0.4mm	0.5mm	0.65mm	0.9mm
Maximum Conductor Resistance(Ω/ km)		147.5	93.5	56.5	29.0
Resistance Unbalance(%)	Ave. Max	2.0	1.5	1.5	1.5
	Ind. Max	5.0	5.0	4.0	4.0
Dielectric Strength(kV / 3sec.) • Conductor to Conductor • Conductor to Ground		D.C 1.0	D.C 1.2	D.C 1.5	D.C 1.5
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		52 ± 2nF / km			
Capacitance Unbalance(at 1kHz)	Pair-Pair	Average Max : 45.3pF / km Individual Max : 145pF / km			
	Pair-Ground	Individual Max. : 2625pF / km Average Max. : 574pF / km			
Insulation Resistance		Min. 10,000MΩ • km			
Attenuation Nom.(dB / km)	1kHz	1.9	1.5	1.2	0.85
	150kHz	12.9	9.2	7.0	5.4
	772kHz	25.9	20.7	16.7	13.0

## Crosstalk Loss

(dB / 305m)

Frequency (kHz)	Equal Level Far End crosstalk(ELFEXT)								Near End crosstalk(NEXT)							
	Mean Power Sum				Worst Pair Power Sum				Mean Power Sum				Worst Pair Power Sum			
	0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9
150	61	63	63	65	57	57	57	59	58				53			
772	47	49	49	49	51	43	43	45	47				42			
1,600	41	42	43	44	37	37	37	39	43				38			
3,150	35	37	37	39	31	31	31	33	38				33			
6,300	29	31	31	33	25	25	25	27	34				29			

## Cable Dimension

Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	관로용			
		Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	15	1.5	10	90	1000
	25	1.7	12	130	1000
	50	1.7	16	220	1000
	75	1.7	17	295	1000
	100	1.7	20	380	1000
	200	1.8	25	685	1000
	300	1.9	29	980	1000
	400	2.0	32	1280	1000
	600	2.1	38	1865	1000
	900	2.3	44	2740	1000
	1200	2.4	50	3575	500
	1500	2.5	56	4420	500
	1800	2.7	60	5280	500
	2100	2.8	64	6125	250
	2400	2.9	68	6970	250
	2700	3.0	73	7815	250
	3000	3.0	76	8640	250
	3200	3.1	79	9215	250
	3600	3.2	83	10330	250
0.5	10	1.5	10	92	1000
	12	1.5	11	105	1000
	15	1.6	12	120	1000
	25	1.7	14	180	1000
	50	1.7	18	300	1000
	75	1.7	21	415	1000
	100	1.8	22	540	1000
	200	1.9	29	1000	1000
	300	2.0	33	1450	1000
	400	2.1	37	1925	1000
	600	2.3	44	2820	1000
	900	2.5	53	4150	500
	1200	2.7	60	5455	500
	1500	2.8	67	6760	250
	1800	2.9	72	8055	250
	2100	3.1	77	9375	250
	2400	3.2	82	10670	250
0.65	15	1.7	14	180	1000
	25	1.7	17	265	1000
	50	1.7	21	465	1000
	75	1.8	25	670	1000
	100	1.9	28	975	1000
	200	2.1	36	1630	500
	300	2.2	41	2370	500
	400	2.4	47	3130	250
	600	2.6	57	4600	250
	900	2.8	68	6790	250
	1200	3.1	78	8970	250
0.9	25	1.7	20	440	1000
	50	1.8	26	800	1000
	75	2.0	30	1165	1000
	100	2.0	32	1525	500
	200	2.3	44	2930	500
	300	2.5	52	4310	250
	400	2.6	60	5670	250
	600	2.9	73	8395	250
	900	3.2	87	12480	250

Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	직매용					
		1st Sheath Thickness (mm)	Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	25	1.7	0.5×2	1.6	20	470	1000
	50	1.7	0.6×2	2.0	25	700	1000
	75	1.7	0.6×2	2.0	26	860	1000
	100	1.7	0.6×2	2.0	29	970	1000
	200	1.8	0.6×2	2.0	36	1430	1000
	300	1.9	0.6×2	2.0	38	1845	500
	400	2.0	0.6×2	2.0	41	2245	500
	600	2.1	0.6×2	2.0	47	2920	250
	900	2.3	0.8×2	2.5	55	4370	250
	1200	2.4	0.8×2	2.5	61	5410	250
	1500	2.5	0.8×2	2.5	67	6420	250
	1800	2.7	0.8×2	2.5	71	7430	250
	2100	2.8	0.8×2	2.5	75	8420	250
	2400	2.9	0.8×2	2.5	79	9380	250
	2700	3.0	0.8×2	2.5	84	10350	250
	3000	3.0	0.8×2	2.5	87	11300	250
	3200	3.1	0.8×2	2.5	90	11910	250
	3600	3.2	0.8×2	2.5	94	13200	250
0.5	25	1.7	0.6×2	1.6	23	610	1000
	50	1.7	0.6×2	2.0	27	845	1000
	75	1.7	0.6×2	2.0	30	1050	1000
	100	1.8	0.6×2	2.0	31	1230	1000
	200	1.9	0.6×2	2.0	38	1850	500
	300	2.0	0.6×2	2.0	42	2430	500
	400	2.1	0.6×2	2.0	46	2980	250
	600	2.3	0.8×2	2.5	56	4470	250
	900	2.5	0.8×2	2.5	64	6050	250
	1200	2.7	0.8×2	2.5	71	7595	250
	1500	2.8	0.8×2	2.5	78	9085	250
	1800	2.9	0.8×2	2.5	83	10550	250
0.65	25	1.7	0.6×2	2.0	26	815	1000
	50	1.7	0.6×2	2.0	30	1130	1000
	75	1.8	0.6×2	2.0	33	1410	500
	100	1.9	0.6×2	2.0	37	1710	500
	200	2.1	0.6×2	2.0	46	2670	250
	300	2.2	0.8×2	2.5	52	3980	250
	400	2.4	0.8×2	2.5	58	5025	250
	600	2.6	0.8×2	2.5	68	6700	250
	900	2.8	0.8×2	2.5	79	9240	250
	1200	3.1	0.8×2	2.5	89	11750	250
0.9	25	1.7	0.6×2	2.0	29	1080	1000
	50	1.8	0.6×2	2.0	35	1630	1000
	75	2.0	0.6×2	2.0	37	2110	500
	100	2.0	0.6×2	2.0	42	2600	500
	200	2.3	0.8×2	2.5	53	4810	250
	300	2.5	0.8×2	2.5	61	6530	250
	400	2.6	0.8×2	2.5	67	8220	250
	600	2.9	0.8×2	2.5	80	11170	250
	900	3.2	0.8×2	2.5	94	15750	250



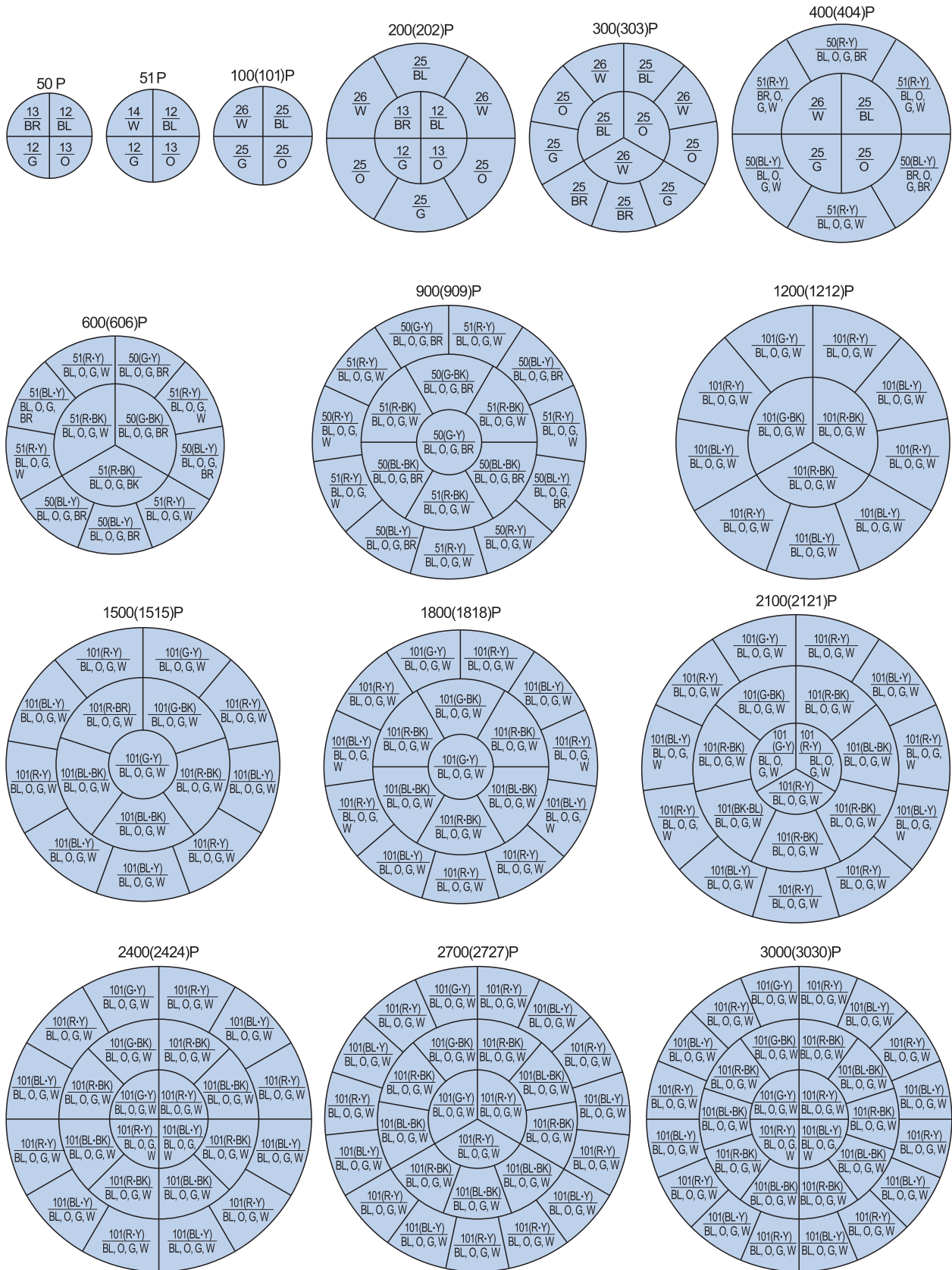
Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	가공용					
		Sheath Thickness (mm)	Messenger Wire No./ Dia.	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Height Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	15	1.5	7/1.2	10	19	160	1000
	25	1.7	7/1.4	12	21	240	1000
	50	1.7	7/1.6	16	25	360	1000
	75	1.7	7/1.6	18	27	430	1000
	100	1.7	7/1.6	20	29	515	1000
	200	1.8	7/2.0	25	35	900	500
	300	1.9	7/2.3	29	40	1260	500
0.5	10	1.5	7/1.4	10	19	175	1000
	12	1.5	7/1.4	11	20	210	1000
	15	1.6	7/1.4	12	21	230	1000
	25	1.7	7/1.4	14	23	280	1000
	50	1.7	7/1.6	18	27	435	1000
	75	1.7	7/1.8	21	31	585	500
	100	1.8	7/2.0	22	32	745	500
	200	1.9	7/2.3	29	40	1270	500
	300	2.0	7/2.3	33	44	1700	500
0.65	15	1.7	7/1.4	14	23	290	1000
	25	1.7	7/1.6	17	26	400	1000
	50	1.7	7/1.6	21	30	610	1000
	75	1.8	7/1.8	25	35	840	500
	100	1.9	7/2.0	28	38	1070	500
	200	2.1	7/2.3	36	46	1900	500
0.9	25	1.7	7/1.6	20	29	580	1000
	50	1.8	7/2.0	26	36	1010	1000
	75	2.0	7/2.3	30	41	1335	500
	100	2.0	7/2.3	33	44	1800	500

Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	50% 차폐								
		스탈페스				Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
		Inner Sheath Thickness (mm)	AL Tape Thickness (mm)	Tinned Steel Tape Thickness (mm)	1st Sheath Thickness (mm)					
0.4	25	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	25	865	500
	50	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	29	980	500
	75	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	31	1170	500
	100	1.4	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	34	1290	500
	200	1.4	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	42	1870	250
	300	1.4	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	44	2360	250
	400	1.4	0.2	0.18	1.7	0.6×2	2.5	50	2790	250
	600	1.4	0.2	0.18	1.9	0.8×2	2.5	57	4000	250
	900	1.4	0.2	0.18	2.1	0.8×2	3.0	64	5320	250
	1200	1.5	0.2	0.18	2.2	0.8×2	3.0	70	6490	250
	1500	1.5	0.2	0.18	2.3	0.8×2	3.0	76	7620	250
	1800	1.5	0.2	0.18	2.5	0.8×2	3.0	80	8700	250
	2100	1.6	0.2	0.18	2.7	0.8×2	3.0	85	10130	200
0.5	6	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	25	860	500
	12	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	25	880	500
	25	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	27	970	500
	50	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	31	1150	500
	75	1.4	0.2	0.18	1.5	0.6×2	2.0	36	1420	250
	100	1.4	0.2	0.18	1.5	0.6×2	2.5	39	1640	250
	200	1.4	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	46	2380	250
	300	1.4	0.2	0.18	1.7	0.6×2	2.5	51	3050	250
	400	1.4	0.2	0.18	1.8	0.8×2	2.5	55	4010	250
	600	1.4	0.2	0.18	2	0.8×2	3.0	64	5460	250
	900	1.5	0.2	0.18	2.3	0.8×2	3.0	73	7290	250
	1200	1.5	0.2	0.18	2.6	0.8×2	3.0	81	8880	250
	1500	1.6	0.2	0.18	2.8	0.8×2	3.0	87	10560	200
	1800	1.6	0.2	0.18	2.8	0.8×2	3.0	92	12300	250
0.65	25	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	31	1080	500
	50	1.4	0.2	0.18	1.5	0.6×2	2.0	36	1490	250
	75	1.4	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	42	1830	250
	100	1.4	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	44	2210	250
	200	1.4	0.2	0.18	1.8	0.8×2	2.5	55	3650	250
	300	1.4	0.2	0.18	1.9	0.8×2	3.0	60	4790	250
	400	1.5	0.2	0.18	2.1	0.8×2	3.0	67	5900	250
	600	1.5	0.2	0.18	2.4	0.8×2	3.0	77	7910	250
0.9	25	1.4	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	34	1425	500
	50	1.4	0.2	0.18	1.5	0.6×2	2.5	42	2105	250
	75	1.4	0.2	0.18	1.7	0.6×2	2.5	49	2550	250
	100	1.4	0.2	0.18	1.7	0.8×2	2.5	52	3525	250
	200	1.4	0.2	0.18	2.1	0.8×2	3.0	64	5660	250
	300	1.5	0.2	0.18	2.3	0.8×2	3.0	72	7530	250
	400	1.5	0.2	0.18	2.6	0.8×2	3.0	81	9350	250



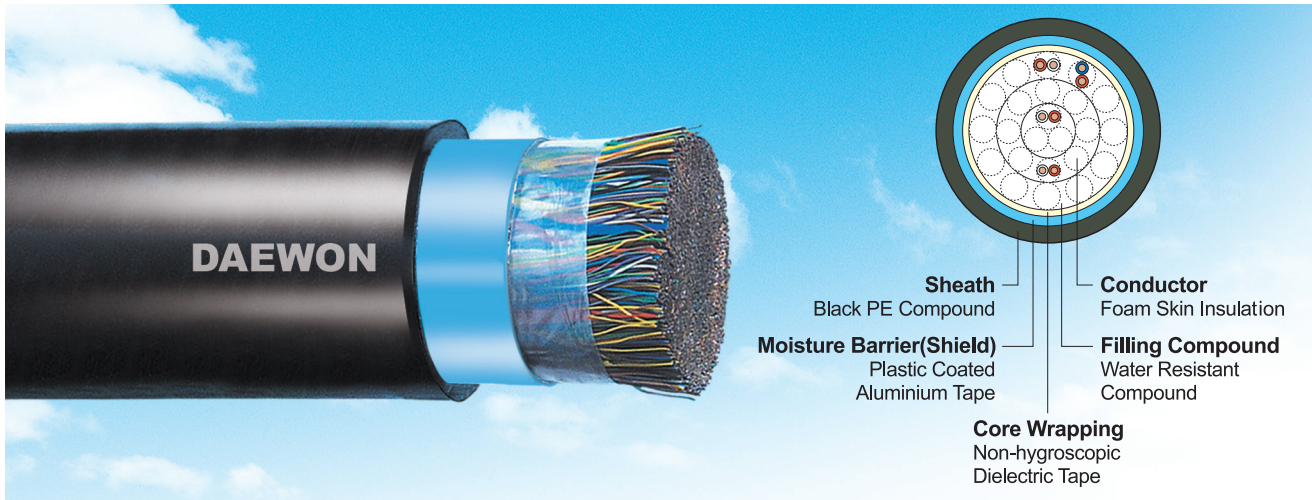
Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	15% 차폐						
		스탈페스	AL Strip Thickness	Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	12	50% 차폐와 동일	1.2	0.6×2	2.0	30	1125	500
	25		1.2	0.6×2	2.0	30	1150	500
	50		1.4	0.6×2	2.0	34	1330	500
	75		1.4	0.6×2	2.0	36	1470	500
	100		1.4	0.6×2	2.0	39	1680	500
	200		1.5	0.6×2	2.5	47	2370	250
	300		1.5	0.6×2	2.5	49	2910	250
	400		1.7	0.8×2	2.5	56	3790	250
	600		1.7	0.8×2	3.0	63	4890	250
	900		1.7	0.8×2	3.0	69	6240	250
	1200		1.7	0.8×2	3.0	75	7510	250
	1500		1.7	0.8×2	3.0	81	8620	250
	1800		1.7	0.8×2	3.0	85	10240	250
	2100		1.7	0.8×2	3.0	90	11070	200
0.5	6		1.2	0.6×2	2.0	30	1140	500
	12		1.2	0.6×2	2.0	30	1160	500
	25		1.4	0.6×2	2.5	31	1200	500
	50		1.4	0.6×2	2.5	36	1530	500
	75		1.5	0.6×2	2.5	41	1840	250
	100		1.7	0.6×2	2.5	44	2070	250
	200		1.7	0.6×2	3.0	51	2950	250
	300		1.7	0.8×2	3.0	57	4070	250
	400		1.7	0.8×2	3.0	61	4880	250
	600		1.7	0.8×2	3.0	69	6290	250
	900		1.7	0.8×2	3.0	78	8250	250
	1200		1.7	0.8×2	3.0	86	10050	250
	1500		1.7	0.8×2	3.0	92	11800	200
	1800		1.7	0.8×2	3.0	95	13640	250
0.65	25		1.4	0.6×2	2.0	36	1450	500
	50		1.4	0.6×2	2.5	41	1940	250
	75		1.5	0.6×2	2.5	47	2380	250
	100		1.5	0.6×2	2.5	49	2760	250
	200		1.7	0.8×2	2.5	60	4420	250
	300		1.7	0.8×2	3.0	65	5665	250
	400		1.7	0.8×2	3.0	72	8000	250
	600		1.7	0.8×2	3.0	82	9030	250
0.9	25		1.4	0.6×2	2.0	39	1840	500
	50		1.5	0.6×2	2.5	47	2640	250
	75		1.7	0.8×2	2.5	56	3410	250
	100		1.7	0.8×2	2.5	59	4240	250
	200		1.7	0.8×2	3.0	71	6620	250
	300		1.7	0.8×2	3.0	80	8610	250
	400		1.7	0.8×2	3.0	87	10560	250

# Cable Formation





## Foam/Skin 절연 젤리 충전 Type PE 피복 케이블(KT)-FSJF LAP



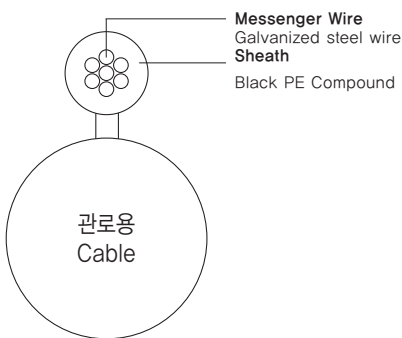
### ■ 용 도

Foam/Skin 절연 젤리 충전 Type으로 다양한 심선수를 가지고 있으며, 사용 장소에 따라 관로용, 가공용, 직매용, 15% 차폐(스탈페스), 50% 차폐(스탈페스)로 나눌 수 있다. 기본 구성(유닛)은 12P, 13P, 25P로 구성되며, 절연색상 및 바인더 색상으로 심선 식별이 가능하며, 이러한 케이블은 KT 기술 요구서를 따른다.

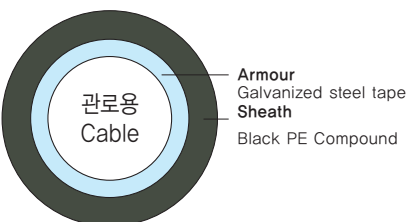
**사용용도 :** • 시내선로

**특 징 :** • 다양한 심선수(10P~3600P)  
• 심선 식별이 용이

#### <가공용>



#### <직매용>



### ■ 구 조

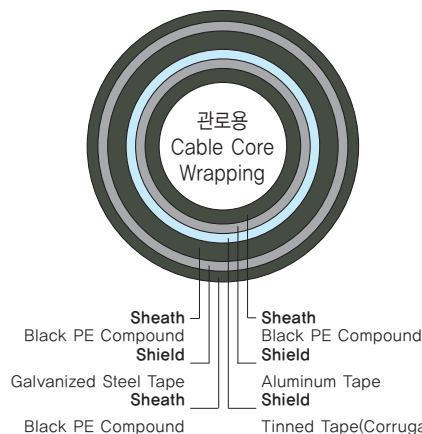
#### 스탈페스(15%, 50% 차폐)

스탈페스 케이블은 피복위 알루미늄 테이프와 주석도금 스틸테이프를 겹쳐 주름(Corrugation)을 한 후 아연도금 스틸테이프를 테이핑 한 후 외장을 한 케이블을 말한다. 15% 차폐 케이블은 차폐를 강화하기 위해 알루미늄 Strip 테이프를 추가한다.

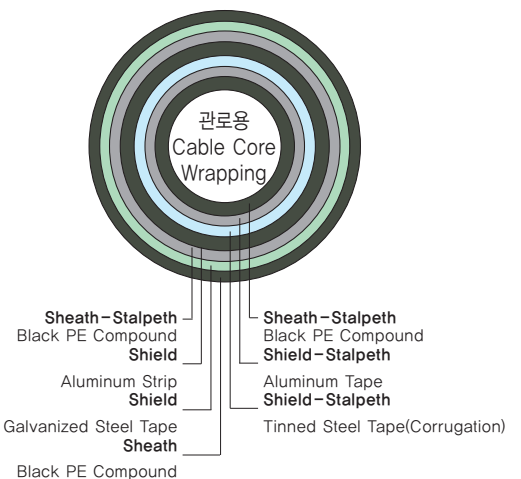
#### 스탈페스 케이블 용도

1. 직매용, 가공용 또는 관로용으로 사용
2. 화학 물질 공장과 같은 화학적인 환경에 강함
3. 전자계 차폐가 요구되는 제어 시스템 또는 통신에 사용
4. 번개로 부터 보호를 요하는 가공용
5. 개미, 해충의 공격으로부터 보호가 요구되는 지역
6. 높은 기계적 강도를 요구하는 장소
7. 지속적인 진동과 충격이 요구되는 장소

#### <50% 차폐>



#### <15% 차폐>



## Identification for Pair-Insulation Color

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green	Spare	White	Red

## Identification for Unit(12/12/25/26 pair) - Binder tape

Unit No.	Color of Unit Binder
1	Blue(BL)
2	Orange(O)
3	Green(G)
4	Brown(BR) [White(W)]

※ [ ] including a spare.

## Identification for Group - Binder tape

Group No.	Color of group Binder
1	Green-Yellow(G-Y)
2	Red-Yellow(R-Y)
3	Blue-Yellow(BL-Y)
4	Green-Black(G-BK)
5	Red-Black(R-BK)
6	Blue-Black(BL-BK)

## Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size		0.4mm	0.5mm	0.65mm	0.9mm
Maximum Conductor Resistance(Ω/ km)		147.5	93.5	56.5	29.0
Resistance Unbalance(%)	Ave. Max	2.0	1.5	1.5	1.5
	Ind. Max	5.0	5.0	4.0	4.0
Dielectric Strength(kV / 3sec.) • Conductor to Conductor • Conductor to Ground		D.C 1.0	D.C 1.2	D.C 1.5	D.C 1.5
		D.C 5.0		D.C 10.0	
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		52 ± 2nF / km			
Capacitance Unbalance(at 1kHz)	Pair-Pair	Average Max : 45.3pF / km    Individual Max : 145pF / km			
	Pair-Ground	Individual Max. : 2625pF / km Average Max. : 574pF / km			
Insulation Resistance		Min. 10,000MΩ • km			
Attenuation Nom.(dB / km)	1kHz	1.9	1.5	1.2	0.85
	150kHz	12.9	9.2	7.0	5.4
	772kHz	25.9	20.7	16.7	13.0

## Crosstalk Loss

(dB / 305m)

Frequency (kHz)	Equal Level Far End crosstalk(ELFEXT)								Near End crosstalk(NEXT)							
	Mean Power Sum				Worst Pair Power Sum				Mean Power Sum				Worst Pair Power Sum			
	0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9
150	61	63	63	65	57	57	57	59	58				53			
772	47	49	49	49	51	43	43	45	47				42			
1,600	41	42	43	44	37	37	37	39	43				38			
3,150	35	37	37	39	31	31	31	33	38				33			
6,300	29	31	31	33	25	25	25	27	34				29			



## Cable Dimension

Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	관로용			
		Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	12	1.7	11	100	1000
	15	1.7	12	120	1000
	25	1.7	13	165	1000
	50	1.7	16	270	1000
	100	1.7	20	475	1000
	200	2.3	27	905	1000
	300	2.3	31	1260	1000
	400	2.4	35	1680	1000
	600	2.5	41	2435	1000
	900	2.5	49	3525	500
	1200	2.5	56	4605	500
	1500	2.7	62	5710	500
	1800	2.8	68	6800	500
	2100	3.0	73	7910	250
	2400	3.1	77	9000	250
	2700	3.2	81	10090	250
	3000	3.2	84	11150	250
0.5	5	1.7	10	85	1000
	6	1.7	10	95	1000
	10	1.7	12	120	1000
	12	1.7	12	135	1000
	15	1.7	13	155	1000
	25	1.7	15	220	1000
	50	1.7	18	380	1000
	100	1.9	24	695	1000
	200	2.3	32	1325	1000
	300	2.3	38	1890	1000
	400	2.4	43	2480	1000
	600	2.5	52	4010	500
	900	2.7	60	5295	500
	1200	2.9	68	6970	250
	1500	3.1	77	8640	250
	1800	3.2	83	10310	250
0.65	3	1.7	10	80	1000
	6	1.7	12	120	1000
	12	1.7	14	195	1000
	15	1.7	15	230	1000
	25	1.7	17	340	1000
	50	1.9	22	615	1000
	100	2.0	30	1140	1000
	200	2.2	40	2150	500
	300	2.4	49	3150	500
	400	2.5	53	4130	250
	600	2.8	63	6090	250
	900	3.0	76	8980	250
	1200	3.2	85	11840	250
0.9	5	1.9	14	170	1000
	10	1.9	17	290	1000
	15	1.9	17	385	1000
	25	1.9	22	605	1000
	50	2.0	29	1110	1000
	100	2.3	39	2125	500
	200	2.5	54	4080	250
	300	2.8	65	6010	250
	400	3.0	75	7930	250
	600	3.2	89	11700	250

Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	직매용					
		1st Sheath Thickness (mm)	Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	12	1.7	0.6×2	1.6	19	480	1000
	25	1.7	0.6×2	1.6	21	600	1000
	50	1.7	0.6×2	1.6	25	785	1000
	100	1.7	0.6×2	2.0	29	1125	1000
	200	2.3	0.6×2	2.0	36	1740	500
	300	2.3	0.6×2	2.0	40	2240	500
	400	2.4	0.6×2	2.0	44	2725	500
	600	2.5	0.8×2	2.0	52	3980	250
0.5	5	1.7	0.6×2	1.6	18	435	1000
	6	1.7	0.6×2	1.6	18	450	1000
	10	1.7	0.6×2	1.6	20	515	1000
	12	1.7	0.6×2	1.6	20	540	1000
	25	1.7	0.6×2	1.6	24	705	1000
	50	1.7	0.6×2	2.0	27	985	1000
	100	1.9	0.6×2	2.0	33	1445	500
	200	2.3	0.6×2	2.0	41	2270	500
	300	2.3	0.6×2	2.0	47	2985	500
	400	2.4	0.8×2	2.5	54	3760	250
0.65	600	2.5	0.8×2	2.5	63	6010	250
	3	1.7	0.6×2	1.6	18	435	1000
	6	1.7	0.6×2	1.6	20	520	1000
	12	1.7	0.6×2	1.6	22	660	1000
	25	1.7	0.6×2	2.0	26	925	1000
	50	1.9	0.6×2	2.0	31	1345	500
	100	2.0	0.6×2	2.0	39	2045	500
	200	2.2	0.8×2	2.0	50	3630	500
	300	2.4	0.8×2	2.5	60	4960	250
0.9	5	1.9	0.6×2	1.6	22	660	1000
	10	1.9	0.6×2	1.6	25	860	1000
	15	1.9	0.6×2	2.0	26	1035	1000
	25	1.9	0.6×2	2.0	31	1345	1000
	50	2.0	0.6×2	2.0	38	2045	1000
	100	2.3	0.6×2	2.0	48	3320	500
	200	2.5	0.8×2	2.5	65	6150	500
	300	2.8	0.8×2	2.5	76	8450	250
	400	3.0	0.8×2	2.5	86	10670	250

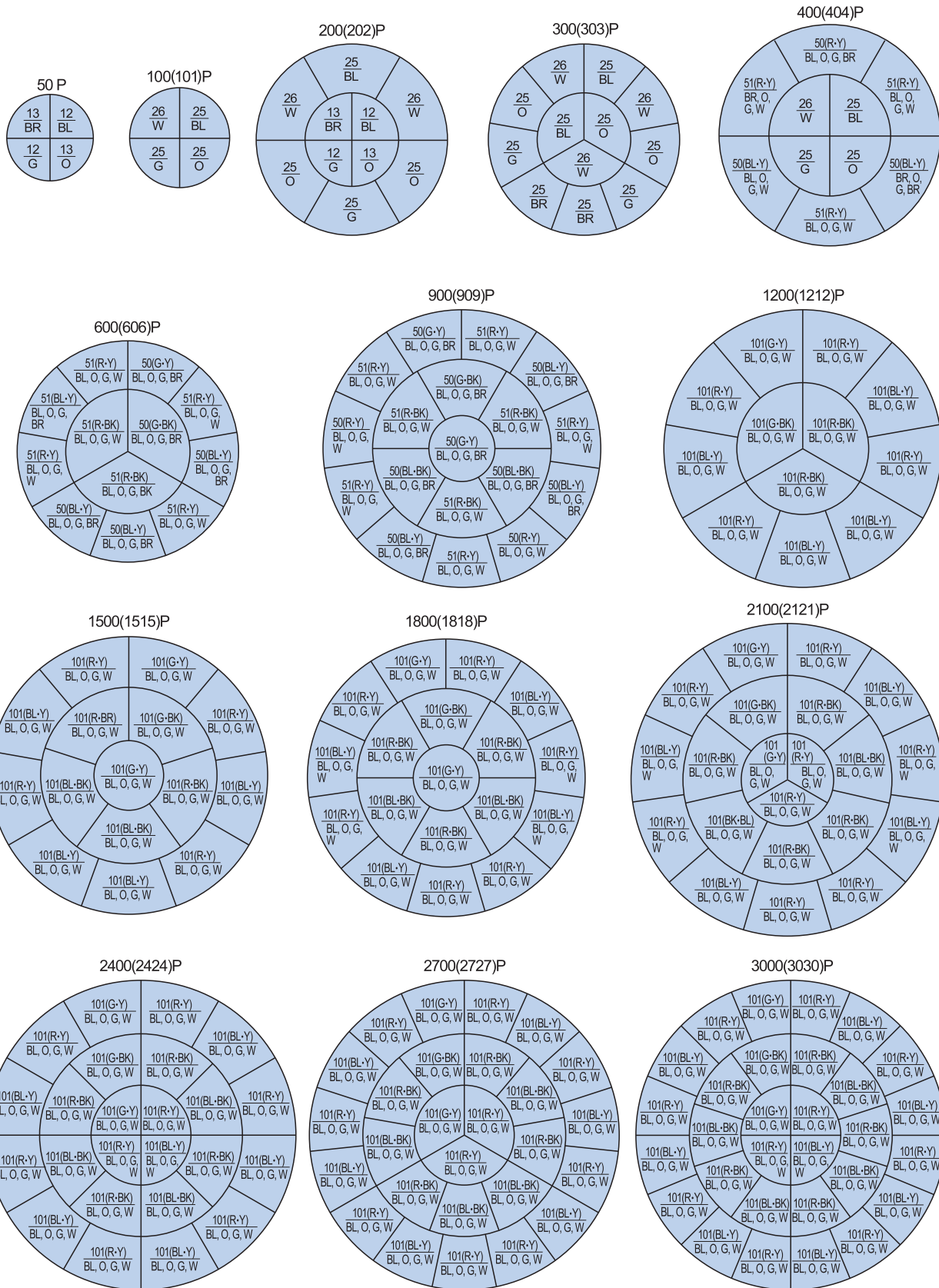
Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	가공용					
		Sheath Thickness (mm)	Messenger Wire No./ Dia.	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Height Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	12	1.7	7/1.4	11	20	230	1000
	15	1.7	7/1.4	12	21	240	1000
	25	1.7	7/1.4	13	22	285	1000
	50	1.7	7/1.6	16	25	415	1000
	75	1.7	7/1.6	18	27	510	500
	100	1.7	7/1.6	20	29	610	500
	200	2.3	7/2.0	27	37	1110	500
	300	2.3	7/2.3	31	42	1560	500
0.5	6	1.7	7/1.2	10	18	170	1000
	12	1.7	7/1.4	12	21	240	1000
	15	1.7	7/1.4	14	22	260	1000
	25	1.7	7/1.4	15	24	335	1000
	50	1.7	7/1.6	18	27	515	500
	75	1.8	7/1.8	21	30	705	500
	100	1.9	7/2.0	24	34	895	500
	200	2.3	7/2.3	32	43	1585	500
	300	2.3	19/1.6	38	51	2240	500
0.65	6	1.7	7/1.4	12	21	230	1000
	12	1.7	7/1.4	14	23	305	1000
	15	1.7	7/1.6	15	24	370	1000
	25	1.7	7/1.6	17	26	480	1000
	50	1.9	7/1.8	22	31	780	500
	75	2.0	7/2.0	27	37	1065	500
	100	2.0	7/2.3	30	41	1365	500
	200	2.2	19/1.6	40	53	2490	500



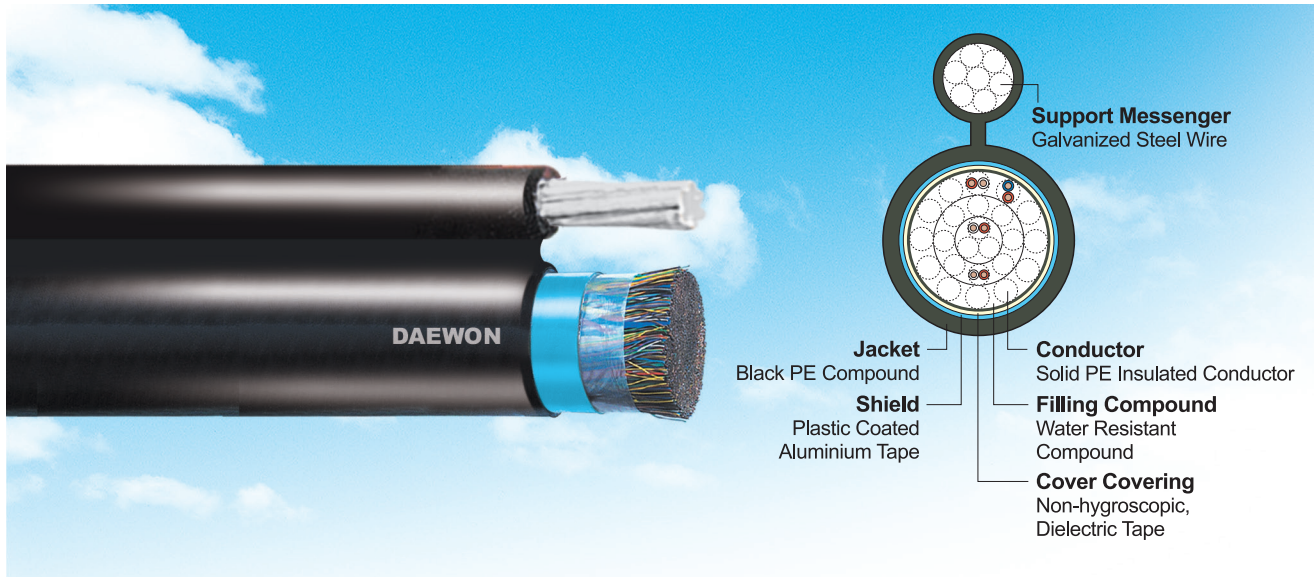
Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	50% 차폐								
		스탈페스				Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
		Inner Sheath Thickness (mm)	AL. Tape Thickness (mm)	Tinned Tape Thickness (mm)	1st Sheath Thickness (mm)					
0.4	12	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.8	24	780	1000
	25	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.9	26	910	1000
	50	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.9	29	1085	500
	100	1.3	0.2	0.18	1.5	0.6×2	2.0	33	1690	500
	200	1.3	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.3	43	2185	500
	300	1.3	0.2	0.18	1.7	0.6×2	2.4	48	2740	250
	400	1.5	0.2	0.18	1.8	0.8×2	2.5	53	3625	250
	600	1.5	0.2	0.18	2.0	0.8×2	2.6	61	4810	250
	900	1.5	0.2	0.18	2.2	0.8×2	2.8	69	6065	200
	1200	1.5	0.2	0.18	2.3	0.8×2	2.9	76	7920	200
	1500	1.6	0.2	0.18	2.5	0.8×2	3.0	83	9320	200
	1800	1.6	0.2	0.18	2.5	0.8×2	3.0	88	10300	250
0.5	6	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.8	23	745	1000
	12	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.9	25	800	1000
	25	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.9	28	980	500
	50	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	31	1285	500
	100	1.3	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.2	40	1850	500
	200	1.3	0.2	0.18	1.8	0.6×2	2.4	49	2760	250
	300	1.5	0.2	0.18	1.9	0.8×2	2.5	55	3910	250
	400	1.5	0.2	0.18	2.0	0.8×2	2.6	61	4910	250
	600	1.5	0.2	0.18	2.1	0.8×2	2.8	71	6500	250
	900	1.5	0.2	0.18	2.2	0.8×2	3.0	80	8820	200
	1200	1.5	0.2	0.18	2.3	0.8×2	3.0	79	10800	250
0.65	3	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.8	23	730	1000
	6	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.9	25	830	1000
	12	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	1.9	27	975	500
	25	1.3	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.0	31	1250	500
	50	1.3	0.2	0.18	1.5	0.6×2	2.2	36	1710	500
	100	1.3	0.2	0.18	1.7	0.6×2	2.3	45	2560	250
	200	1.5	0.2	0.18	1.9	0.8×2	2.6	58	4490	250
	300	1.5	0.2	0.18	2.1	0.8×2	2.8	67	5940	250
	400	1.5	0.2	0.18	2.4	0.8×2	2.8	73	7240	200
	600	1.6	0.2	0.18	2.6	0.8×2	2.8	84	9870	200

Conductor Diameter (mm)	No. of Pairs	15% 차폐						
		스탈페스	AL Strip Thickness	Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Cable Weight Approx. (kg/km)	Length (m)
0.4	12	50% 차폐와 동일	1.2	0.6×2	1.9	28	1020	100
	25		1.2	0.6×2	2.0	30	1185	100
	50		1.4	0.6×2	2.0	33	1455	500
	100		1.4	0.6×2	2.2	38	1930	500
	200		1.5	0.6×2	2.4	48	2730	500
	300		1.5	0.8×2	2.5	54	3695	250
	400		1.7	0.8×2	2.6	59	4485	250
	600		1.7	0.8×2	2.7	66	5765	250
	900		1.7	0.8×2	2.9	74	7340	200
	1200		1.7	0.8×2	3.0	81	8910	200
	1500		1.7	0.8×2	3.0	88	10410	200
	1800		1.7	0.8×2	3.0	91	17790	250
0.5	6		1.2	0.6×2	1.9	27	990	1000
	12		1.2	0.6×2	1.9	29	1110	1000
	25		1.4	0.6×2	2.0	32	1360	500
	50		1.4	0.6×2	2.2	36	1700	500
	100		1.5	0.6×2	2.3	45	3485	500
	200		1.7	0.8×2	2.5	55	2385	250
	300		1.7	0.8×2	2.6	61	4830	250
	400		1.7	0.8×2	2.7	66	5840	250
	600		1.7	0.8×2	2.9	76	7525	250
	900		1.7	0.8×2	3.0	84	9810	200
	1200		1.7	0.8×2	3.0	92	11850	250
0.65	3		1.2	0.6×2	1.9	27	1055	1000
	6		1.2	0.6×2	1.9	29	1130	1000
	12		1.4	0.6×2	2.0	31	1290	500
	25		1.4	0.6×2	2.2	36	1645	500
	50		1.4	0.6×2	2.2	40	2165	500
	100		1.5	0.8×2	2.5	51	3485	250
	200		1.7	0.8×2	2.7	63	6210	250
	300		1.7	0.8×2	2.9	73	6960	250
	400		1.7	0.8×2	3.0	79	8380	200
	600		1.7	0.8×2	3.0	90	10090	200

# Cable Formation



## Foam/Skin 절연 젤리충진 Type 피복 가공 케이블(KT) – FSJF LAP – SS



### ■ 용 도

이 케이블은 분배용 혹은 모집용 네트워크에서 교환 지역에서 사용되고 주로 가공용으로 쓰인다. 케이블은 고밀도 폴리에틸렌으로 절연된 폼스킨으로 절연되고 피복상의 결합으로 인하여 습기가 들어오는 것을 방지하기 위하여 습기 방지용 재료가 채워진다. 케이블의 구조는 절연된 도체 Flooding compound, 플라스틱으로 코팅된 알루미늄 차폐 테이프 그리고 길이가 표시된 검정색 폴리에틸렌 피복으로 구성된다. 이 케이블의 사양은 보통 KT 기술 요구서를 따른다.

### ■ 구 조

#### 도 체

구리 사이즈 0.4, 0.5, 0.65 그리고 0.9mm

#### 절 연

겉 표면이 고밀도 PE로 된 폴리에틸렌 폼스킨으로 절연

#### 착 색

#### 케이블의 형태

혼선과 누화 그리고 불균형이 되는 것을 최소화하기 위하여 2개의 착색된 절연 도체가 같이 꼬여져서 한 쌍으로 형성된다. 이 한 쌍은 25개 쌍(1유닛)으로 집합될 수 있다. 선을 어떻게 놓고자 하는데 따라서 한 유닛은 착색된 폴리에틸렌 테이프로 나누어 질 수 있다. 슈퍼 유닛은 몇 개의 유닛으로 구성된다.

#### 지지선

케이블이 전주에 설치된 후 추후 서비스 연결작업을 용이하게 하기 위하여 숫자 8과 같이 케이블 코어에 지지선을 추가한다.

#### 코어 Wrapping

비습성 절연성 테이프를 쓴다.

#### 차 폐

단일 플랫 혹은 양면에 플라스틱으로 코팅된 주름진 알루미늄 테이프(두께 약 0.2mm)

#### 피 복

검정색 저밀도 폴리에틸렌이나 중밀도 폴리에틸렌을 사용한다.

#### 지지선의 구조

숫자 8과 같이 지지선이 있다.

#### 설 명

피복의 바깥쪽에 생산자의 이름 생산 년도 케이블 사이즈 (필요 시) 등의 정보가 표시된다.

#### 길이 표시

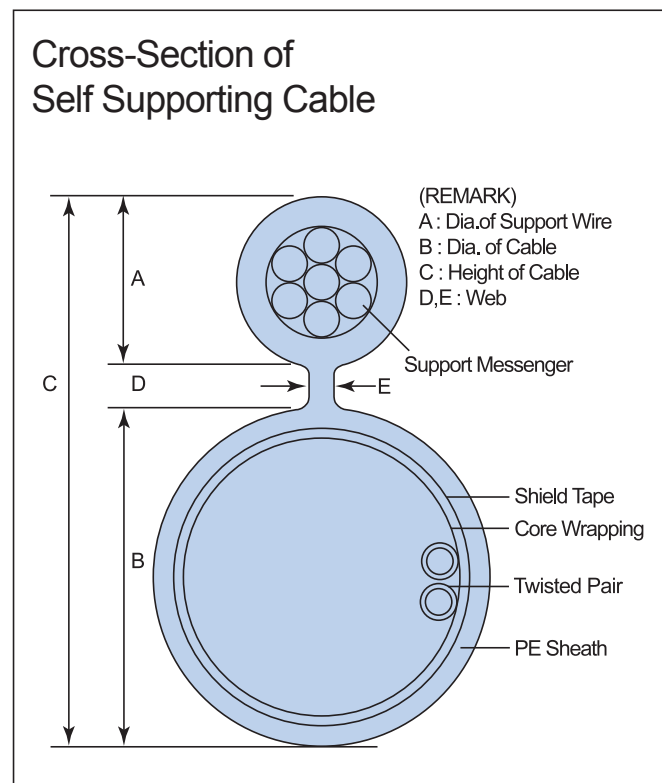
피복체 바깥 측에 연속적으로 길이 표시를 해 준다.



## Cable Dimension

(In case of standard cable with aluminium tape shield and outer sheath)

Diameter of Conductor	No. of pair in Cable	Approx. Dia. of Cabling (mm)	FSJFLAP		FSJFLAP-SS						
			Nominal Thickness of Sheath (mm)	Standard Length (m)	Nominal thickness of sheath				Messenger Wire (No / mm)	Approx. Height of Cable (mm)	Standard Length (m)
					T <sub>1</sub> (mm)	T <sub>2</sub> (mm)	T <sub>3</sub> (mm)	T <sub>4</sub> (mm)			
0.4	10	11	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	19.0	500
	15	12	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	20.0	500
	25	15	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	24.0	500
	50	19	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	28.0	500
	100	26	1.6	500	1.6	1.0	2.0	2.0	7/1.6	35.0	500
	200	35	1.9	250	1.9	1.0	2.0	2.0	7/2.0	46.0	250
	300	40	2.1	250	2.1	1.0	2.0	2.0	7/2.3	53.0	250
0.5	10	12	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	20.0	500
	15	13	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	22.0	500
	25	16	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	25.0	500
	50	20	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	29.0	500
	100	28	1.7	500	1.7	1.0	2.0	2.0	7/2.0	39.0	500
	200	37	2.0	250	2.0	1.0	2.0	2.0	7/2.3	50.0	500
	300	44	2.3	250	2.2	1.0	2.0	2.0	7/2.3	59.0	250
0.65	10	13	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	22.0	500
	15	14	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	23.0	500
	25	18	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	27.0	500
	50	24	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	33.0	500
	100	31	1.8	500	1.8	1.0	2.0	2.0	7/2.0	42.0	500
	200	42	2.2	250	2.2	1.0	2.0	2.0	7/2.3	55.0	250
0.9	10	15	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.4	24.0	500
	15	18	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	27.0	500
	25	22	1.5	500	1.5	1.0	2.0	2.0	7/1.6	31.0	500
	50	31	1.8	500	1.8	1.0	2.0	2.0	7/2.0	42.0	500
	100	41	2.2	500	2.2	1.0	2.0	2.0	7/2.3	54.0	500



## Color Scheme

### Color Scheme for 25 pair Units

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green			

### Super-Unit Group Identification

No.	COLOR OF BINDER	No.	COLOR OF BINDER
1	White-Blue	8	Red-Brown
2	White-Orange	9	Black-Blue
3	White-Green	10	Black-Orange
4	White-Brown	11	Black-Green
5	Red-Blue	12	Black-Brown
6	Red-Orange	13	Black-Blue
7	Red-Green		

### Construction of Unit

Pair No	Color Insulation		Construction of Color					
	Tip	Ring	8Pair Unit	8Pair Unit	9Pair Unit	12Pair Unit	13Pair Unit	25Pair Unit
1	White	Blue	1			1		1
2	White	Orange	2			2		2
3	White	Green	3			3		3
4	White	Brown	4			4		4
5	White	Grey	5			5		5
6	Red	Blue	6			6		6
7	Red	Orange	7			7		7
8	Red	Green	8			8		8
9	Red	Brown		1		9		9
10	Red	Grey		2		10		10
11	Black	Blue		3		11		11
12	Black	Orange		4		12		12
13	Black	Green		5			1	13
14	Black	Brown		6			2	14
15	Black	Grey		7			3	15
16	Yellow	Blue		8			4	16
17	Yellow	Orange			1		5	17
18	Yellow	Green			2		6	18
19	Yellow	Brown			3		7	19
20	Yellow	Grey			4		8	20
21	Violet	Blue			5		9	21
22	Violet	Orange			6		10	22
23	Violet	Green			7		11	23
24	Violet	Brown			8		12	24
25	Violet	Grey			9		13	25

## Electrical Characteristics at 20℃

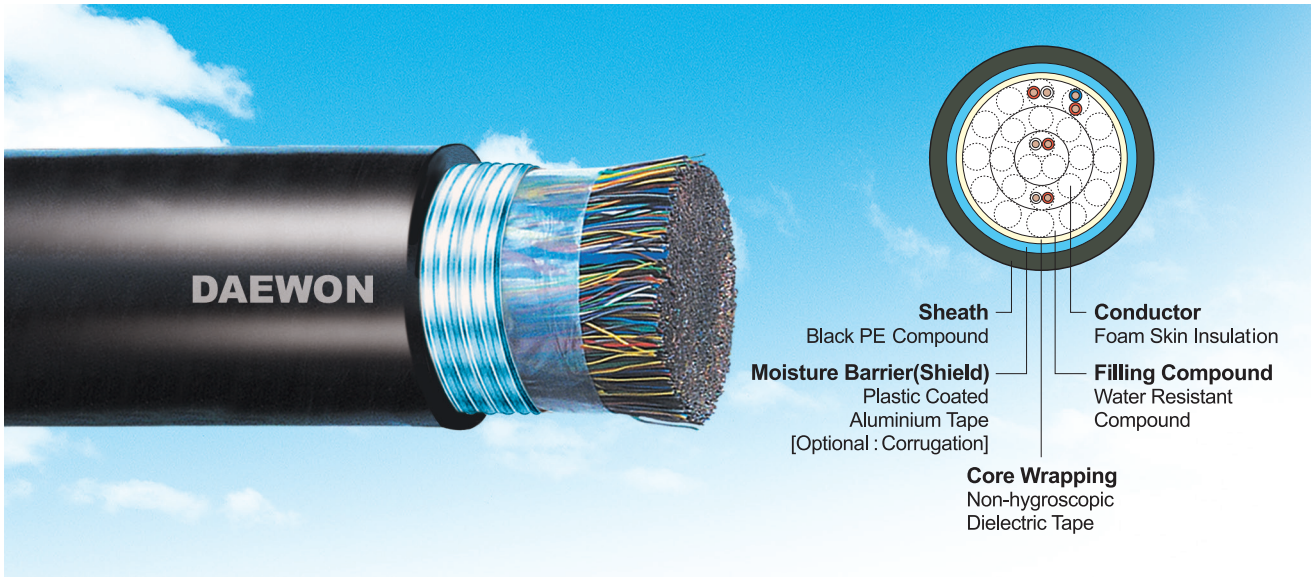
Conductor Size		0.4mm	0.5mm	0.65mm	0.9mm
Maximum loop Conductor Resistance ( $\Omega$ / km)		295	87	113	58
Resistance	Ave	2.0	1.5	1.5	1.5
Unbalance(%)	Ind. Max	5.0	5.0	4.0	4.0
Dielectric Strength		AC 500V / 1mim.			
• Conductor to Conductor					
• Conductor to Ground		AC 1000V / 1mim.			
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		Individual Max. 60nF / km			
Insulation Resistance		Min. 10,000M $\Omega$ • km			

## Crosstalk Loss

FEXT (at 1 kHz)	Power Sum	Min 68dB / km
FEXT (at 1 kHz)	Power Sum	Min 68dB / km



## Foam/Skin 절연 젤리 충전 Type PE 케이블(REA)-FSJF LAP



### ■ 용 도

Foam/Skin 젤리 충전 Type으로 다양한 심선수를 가지며, 사용장소에 따라 관로용, 직매용으로 사용된다. 기본구성(유닛)은 12P, 13P, 25P, 26P로 구성되며, 절연 색상 및 바인더 색상으로 선심식별이 가능하다.

**사용용도 :** • 시내선로용

**특 징 :** • 다양한 심선수(3P~3000P)  
• 심선 식별이 용이

### ■ 구 조

#### 도 체

19, 22, 24, 26 AWG

#### 차폐

양면에 플라스틱으로 코팅된 주름진 알루미늄 테이프(약 0.2mm 두께)

#### Flooding compound

코어를 둘러싼 부분과 차폐사이에 충분한 양의 flooding compound가 사용되어야 한다. 알루미늄 테이핑 대신 피복이 되었다면 flooding compound는 필요 없다.

#### 피 복

피복은 ASTM D1248에 의거한 압출형 저밀도 폴리에틸렌이나 중밀도 폴리에틸렌을 쓴다.



## Identification for Pair-Insulation Color

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green			

## Identification for group more than 600Pairs - Binder tape

Super Units of	Pair Count	Color Code
1st 24 groups	1 - 600	White
2nd 24 groups	601 - 1200	Red
3rd 24 groups	1201 - 1800	Black
4th 24 groups	1801 - 2400	Yellow
5th 24 groups	2401 - 3000	Violet

## Identification for 25pair Unit up to 600pairs - Binder tape

25 Pair Unit Number	Unit Pair Count	Color of Unit Identification Tapes
1	1 - 25	White - Blue
2	26 - 50	White - Orange
3	51 - 75	White - Green
4	76 - 100	White - Brown
5	101 - 125	White - Grey
6	126 - 150	Red - Blue
7	151 - 175	Red - Orange
8	176 - 200	Red - Green
9	201 - 225	Red - Brown
10	226 - 250	Red - Grey
11	251 - 275	Black - Blue
12	276 - 300	Black - Orange
13	301 - 325	Black - Green
14	326 - 350	Black - Brown
15	351 - 375	Black - Grey
16	376 - 400	Yellow - Blue
17	401 - 425	Yellow - Orange
18	426 - 450	Yellow - Green
19	451 - 475	Yellow - Brown
20	476 - 500	Yellow - Grey
21	501 - 525	Violet - Blue
22	526 - 550	Violet - Orange
23	551 - 575	Violet - Green
24	576 - 600	Violet - Brown

Note : Associated groups of 12 pairs and 13 pairs shall have identically colored tape lapping.

## Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size		AWG		AWG		AWG		AWG	
		26	(0.4mm)	24	(0.5mm)	22	(0.65mm)	19	(0.9mm)
Maximum Conductor Resistance( $\Omega$ / km)		144.4		90.2		57.1		28.5	
Resistance	Ave. Max	2.0		1.5		1.5		1.5	
Unbalance(%)	Ind. Max	5.0		5.0		4.0		4.0	
Dielectric Strength(kV / 3sec.)		D.C 2.4		D.C 3.0		D.C 3.6		D.C 4.5	
• Conductor to Conductor		D.C 15							
• Conductor to Ground									
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		52 $\pm$ 2nF / km							
Capacitance Unbalance(at 1kHz)	Pair-Pair	RMS Max : 45.3pF / km							
	Pair-Ground	Individual Maximum : 2625pF / km							
		Maximum Average : 574pF / km							
Mutual Conductance at 1 kHz		Max. 2.0 $\mu$ $\oslash$ / km							
Insulation Resistance		Min. 6,500M $\oslash$ • km							
Attenuation	150kHz	11.4		8.3		6.2		4.4	
Nom.(dB / km)	772kHz	22.5		18.5		14.6		10.4	

## Crosstalk Loss (Minimum power sum values)

Conductor Size (mm)		Mean Power-Sum				Worst Pair Power-Sum			
		0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9
Equal Level Far End Cross Talk (dB/305m)	150kHz	61	63	63	65	57	57	57	59
	772	47	49	49	51	43	43	43	45
	1,600	41	42	43	44	37	37	37	39
	3,150	35	37	37	39	31	31	31	33
	6,300	29	31	31	33	25	25	25	27
Near End Cross Talk (dB/305m)	150kHz	58				53			
	772	47				42			
	1,600	43				38			
	3,150	38				33			
	6,300	34				29			

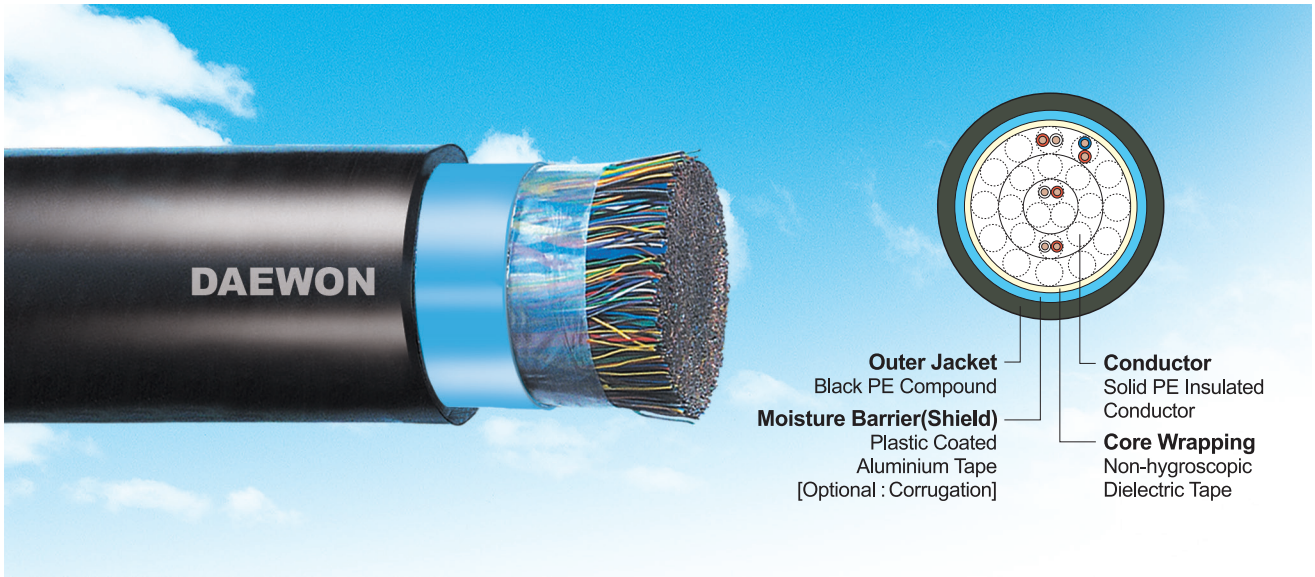
## Cable Dimension

Number of Pairs	Nominal Outer Diameter	Approximate Weight	Standard Length
	(mm)	(kg/km)	(m)
26 AWG(0.4mm)			
12	12	150	1,000
15	14	260	1,000
25	17	360	1,000
50	19	450	1,000
100	22	640	1,000
200	25	820	1,000
300	29	1,190	500
400	33	1,550	500
600	39	2,250	500
700	47	3,320	250
1,200	49	3,670	250
1,500	54	4,420	250
1,800	60	5,480	250
2,100	66	6,620	250
2,400	68	7,160	250
2,700	70	7,450	250
3,000	74	8,530	250
2,700	78	9,530	250
3,000	82	10,550	250
24 AWG(0.5mm)			
5	11	130	1,000
6	12	160	1,000
10	13	210	1,000
12	17	360	1,000
15	19	500	1,000
25	22	680	1,000
50	26	950	1,000
100	30	1,250	1,000
200	35	1,800	500
300	39	2,340	500
400	44	2,890	500
600	47	3,450	250
900	58	5,140	250
1,200	60	5,640	250
1,500	67	6,860	250
1,800	74	7,900	250

Number of Pairs	Nominal Diameter	Approximate Weight	Standard Length
	(mm)	(kg/km)	(m)
22 AWG(0.65mm)			
3	5	190	1,000
6	7	260	1,000
12	9	310	1,000
15	10	560	1,000
25	13	810	1,000
50	17	1,060	1,000
100	24	1,510	1,000
200	34	2,000	500
300	42	2,930	500
400	46	3,850	250
600	56	4,800	250
900	68	5,800	250
1,200	78	8,400	250
19 AWG(0.9mm)			
5	13	190	1,000
10	16	310	1,000
15	18	410	1,000
25	20	550	1,000
50	26	990	1,000
100	32	1,480	500
200	36	1,930	250
300	44	2,850	250
400	50	3,730	250
600	61	5,570	250
400	69	7,330	250



## COLOR CODED PE (CCP) 절연 Non-Jelly Type PE 케이블(CCP케이블)-REA



### ■ 용 도

CCP 절연 공기 충전형으로 다양한 심선수를 가지고 있으며, 사용 장소에 따라 관로용, 직매용으로 사용된다. 기본 구성(유닛)은 12P, 13P, 25P, 26P로 구성되며, 절연 색상 및 바인더 색상으로 심선 식별이 가능하다.

**사용용도 :** • 시내선로용

**특 징 :** • 다양한 심선수(6P~900P)  
• 심선 식별이 용이

### ■ 구 조

#### 도 체

Cu 사이즈는 AWG 19, 22, 24 그리고 26이 있다.

#### 차폐

양면에 플라스틱으로 코팅된 주름진 알루미늄 테이프(약 0.2mm 두께)

#### 피복

피복은 ASTM D1248에 의거한 압출형 저밀도 폴리에틸렌이나 중밀도 폴리에틸렌을 쓴다.



## Identification for Pair-Insulation Color

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green			

## Identification for group more than 600Pairs - Binder tape

Super Units of	Pair Count	Color Code
1st 24 groups	1 - 600	White
2nd 24 groups	601 - 1200	Red
3rd 24 groups	1201 - 1800	Black
4th 24 groups	1801 - 2400	Yellow
5th 24 groups	2401 - 3000	Violet

## Identification for 25pair Unit up to 600pairs - Binder tape

25 Pair Unit Number	Unit Pair Count	Color of Unit Identification Tapes
1	1 - 25	White - Blue
2	26 - 50	White - Orange
3	51 - 75	White - Green
4	76 - 100	White - Brown
5	101 - 125	White - Grey
6	126 - 150	Red - Blue
7	151 - 175	Red - Orange
8	176 - 200	Red - Green
9	201 - 225	Red - Brown
10	226 - 250	Red - Grey
11	251 - 275	Black - Blue
12	276 - 300	Black - Orange
13	301 - 325	Black - Green
14	326 - 350	Black - Brown
15	351 - 375	Black - Grey
16	376 - 400	Yellow - Blue
17	401 - 425	Yellow - Orange
18	426 - 450	Yellow - Green
19	451 - 475	Yellow - Brown
20	476 - 500	Yellow - Grey
21	501 - 525	Violet - Blue
22	526 - 550	Violet - Orange
23	551 - 575	Violet - Green
24	576 - 600	Violet - Brown

Note : Associated groups of 12 pairs and 13 pairs shall have identically colored tape lapping.

## Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size		AWG		AWG		AWG		AWG	
		26	(0.4mm)	24	(0.5mm)	24	(0.65mm)	19	(0.9mm)
Maximum Conductor Resistance( $\Omega$ / km)		144.4		90.2		57.1		28.5	
Resistance	Ave. Max	2.0		1.5		1.5		1.5	
Unbalance(%)	Ind. Max	5.0		5.0		4.0		4.0	
Dielectric Strength(kV / 3sec.) • Conductor to Conductor • Conductor to Ground		D.C 2.4		D.C 3.0		D.C 3.6		D.C 4.5	
		D.C 10							
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		52 $\pm$ 2nF / km							
Capacitance Unbalance(at 1kHz)	Pair-Pair	RMS Max : 45.3pF / km							
	Pair-Ground	Individual Maximum : 2625pF / km Maximum Average : 574pF / km							
Mutual Conductance at 1 kHz		Max. 2.0 $\mu$ $\Omega$ / km							
Insulation Resistance		Min. 16,000M $\Omega$ • km							
Attenuation	150kHz	11.4		8.3		6.2		4.4	
Nom.(dB / km)	772kHz	22.5		18.5		14.6		10.4	

## Crosstalk Loss

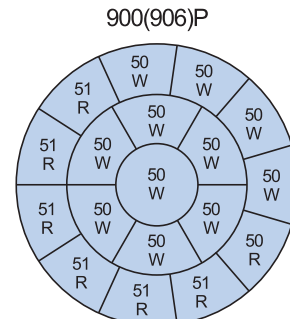
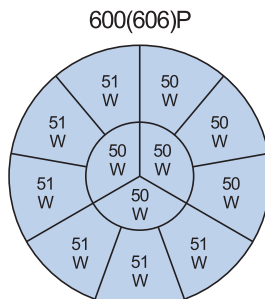
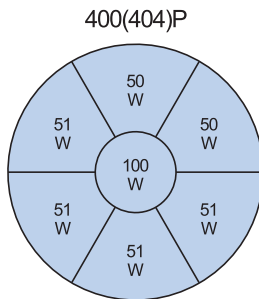
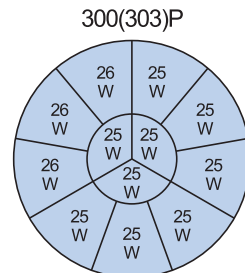
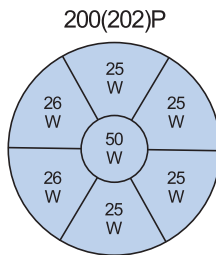
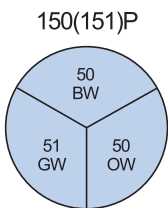
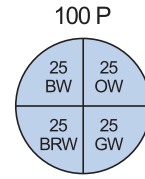
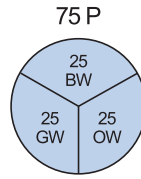
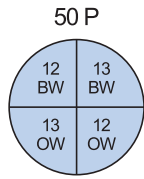
FEXT (at 150kHz)	RMS		Min. 68dB / km
	Any Pair Combination		Min. 58dB / km
NEXT (at 772kHz)	Unit Pair Size		M - $\sigma$ (dB)
	Within Unit	12 & 13 25	Min. 56 Min. 60
	Between Unit	Adjacent 13 Adjacent 25 Non - Adjacent	Min. 65 Min. 66 Min. 81

## Cable Dimension

Number of Pairs	Nominal Diameter	Approximate Weight	Standard Length
	(mm)	(kg/km)	(m)
26 AWG(0.4mm)			
25	13	170	1,000
50	15	260	1,000
75	17	360	1,000
100	19	450	1,000
150	22	620	1,000
200	26	810	1,000
300	30	1,150	1,000
400	34	1,480	1,000
500	37	1,810	1,000
600	40	2,130	1,000
900	48	3,100	500
24 AWG(0.5mm)			
18	13	180	1,000
25	14	220	1,000
50	17	360	1,000
75	20	500	1,000
100	23	630	1,000
150	27	920	1,000
200	31	1,180	1,000
300	36	1,690	1,000
400	41	2,190	1,000
500	45	2,700	500
600	49	3,190	500

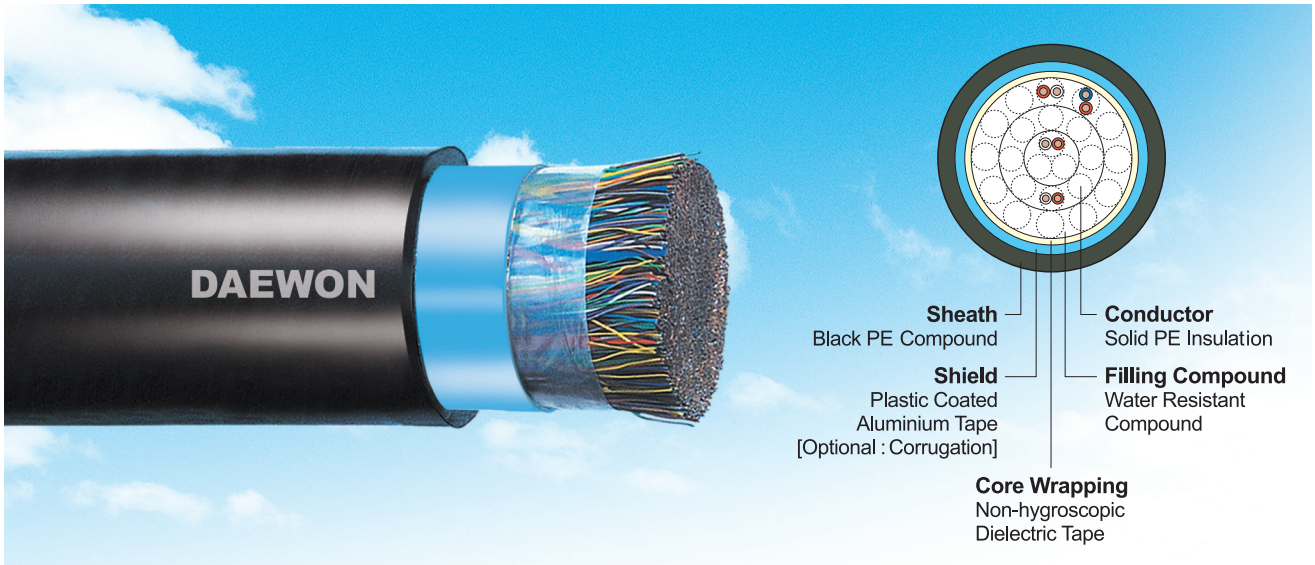
Number of Pairs	Nominal Outer Diameter	Approximate Weight	Standard Length
	(mm)	(kg/km)	(m)
22 AWG(0.65mm)			
12	13	180	1,000
18	15	240	1,000
25	17	300	1,000
50	20	510	1,000
75	25	760	1,000
100	28	970	1,000
150	33	1,380	1,000
200	37	1,800	1,000
300	45	2,600	500
400	51	3,400	500
500	57	4,240	500
600	61	5,040	250
900	74	7,370	250
1,000	78	8,150	250
19 AWG(0.9mm)			
6	14	180	1,000
12	17	300	1,000
18	19	400	1,000
25	21	520	1,000
50	27	950	1,000
75	33	1,370	1,000
100	37	1,790	1,000
150	45	2,590	500
200	50	3,370	500
300	61	5,010	250
400	70	6,560	250

## Cable Formation



(Note) U : Unit of 25 Pair, S : Super-Unit of 50 Pair, SO : Super-Unit of 100 Pair

## COLOR CODED PE (CCP) 절연 젤리 충전형 PE 케이블(CCP J케이블)-REA



### ■ 용 도

CCP 절연 젤리 충전형으로 다양한 심선수를 가지고 있으며, 사용 장소에 따라 관로용, 직매용으로 사용된다. 기본 구성(유닛)은 12P, 13P, 25P, 26P로 구성되며, 절연 색상 및 바인더 색상으로 심선 식별이 가능하다.

**사용용도 :** • 시내선로

**특 징 :** • 다양한 심선수(6P~900P)  
• 심선 식별이 용이

### ■ 구 조

#### 도 체

Cu 사이즈는 AWG 19, 22, 24 그리고 26이 있다.

#### 차폐

양면에 플라스틱으로 코팅된 주름진 알루미늄 테이프(약 0.2mm 두께)

#### Flooding compound

코어를 둘러싼 부분과 차폐사이에 충분한 양의 flooding compound가 사용되어야 한다. 알루미늄 테이핑 대신 피복이 되었다면 flooding compound는 필요 없다.

#### 피 복

피복은 ASTM D1248에 의거한 압출형 저밀도 폴리에틸렌이나 중밀도 폴리에틸렌을 쓴다.



## Identification for Pair-Insulation Color

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green			

## Identification for group more than 600Pairs - Binder tape

Super Units of	Pair Count	Color Code
1st 24 groups	1 - 600	White
2nd 24 groups	601 - 1200	Red
3rd 24 groups	1201 - 1800	Black
4th 24 groups	1801 - 2400	Yellow
5th 24 groups	2401 - 3000	Violet

## Identification for 25pair Unit up to 600pairs - Binder tape

25 Pair Unit Number	Unit Pair Count	Color of Unit Identification Tapes
1	1 - 25	White - Blue
2	26 - 50	White - Orange
3	51 - 75	White - Green
4	76 - 100	White - Brown
5	101 - 125	White - Grey
6	126 - 150	Red - Blue
7	151 - 175	Red - Orange
8	176 - 200	Red - Green
9	201 - 225	Red - Brown
10	226 - 250	Red - Grey
11	251 - 275	Black - Blue
12	276 - 300	Black - Orange
13	301 - 325	Black - Green
14	326 - 350	Black - Brown
15	351 - 375	Black - Grey
16	376 - 400	Yellow - Blue
17	401 - 425	Yellow - Orange
18	426 - 450	Yellow - Green
19	451 - 475	Yellow - Brown
20	476 - 500	Yellow - Grey
21	501 - 525	Violet - Blue
22	526 - 550	Violet - Orange
23	551 - 575	Violet - Green
24	576 - 600	Violet - Brown

Note : Associated groups of 12 pairs and 13 pairs shall have identically colored tape lapping.

## Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size		AWG		AWG		AWG		AWG	
		26	(0.4mm)	24	(0.5mm)	22	(0.65mm)	19	(0.9mm)
Maximum Conductor Resistance(Ω/ km)		144.4		90.2		57.1		28.5	
Resistance	Ave. Max	2.0		1.5		1.5		1.5	
Unbalance(%)	Ind. Max	5.0		5.0		4.0		4.0	
Dielectric Strength(kV / 3sec.) • Conductor to Conductor • Conductor to Ground		D.C 2.8		D.C 4		D.C 5		D.C 7	
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		D.C 15							
		52 ± 2nF / km							
Capacitance Unbalance(at 1kHz)	Pair-Pair	RMS Max : 45.3pF / km							
	Pair-Ground	Individual Maximum : 2625pF / km Maximum Average : 574pF / km							
Mutual Conductance at 1 kHz		Max. 2.0μ Ø / km							
Insulation Resistance		Min. 10,000MΩ • km							
Attenuation	150kHz	10.9		7.5		5.7		4.0	
Nom.(dB / km)	772kHz	19.5		15.4		12.4		8.6	

## Crosstalk Loss (Minimum power sum values)

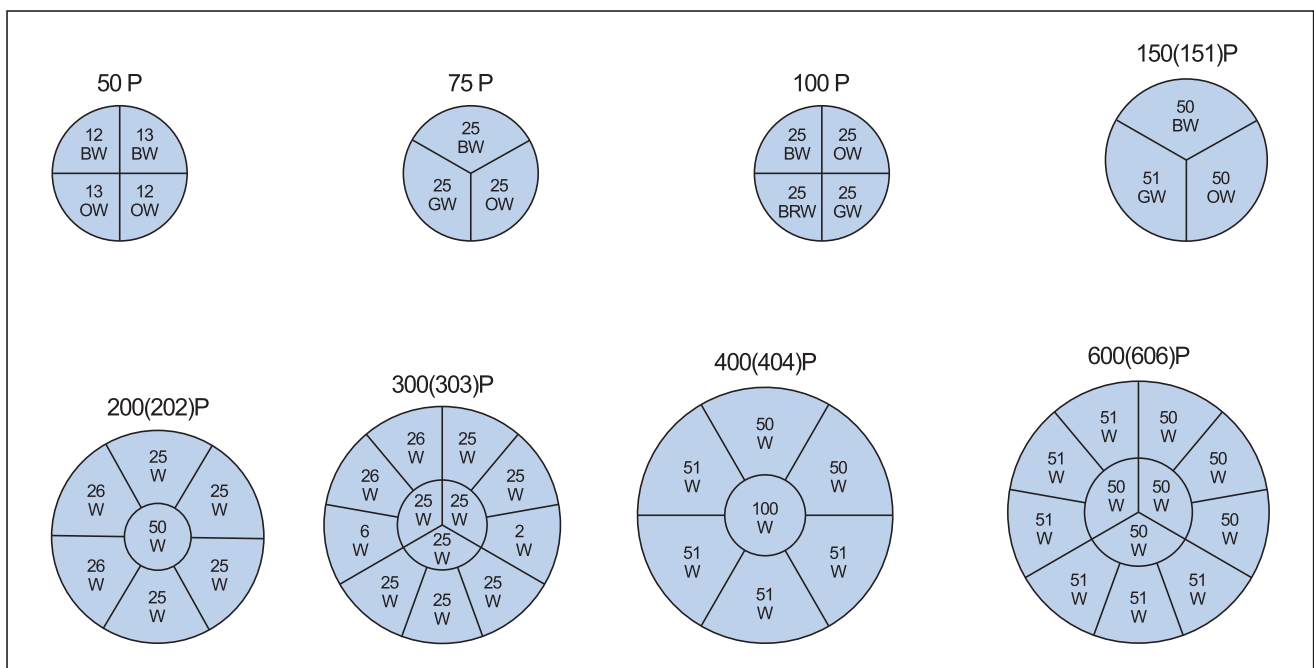
Conductor Size (mm)		Mean Power-Sum				Worst Pair Power-Sum			
		0.4	0.5	0.65	0.9	0.4	0.5	0.65	0.9
Equal Level Far End Cross Talk (dB/305m)	150kHz	61	63	63	65	57	57	57	59
	772	47	49	49	51	43	43	43	45
	1,600	41	42	43	44	37	37	37	39
	3,150	35	37	37	39	31	31	31	33
	6,300	29	31	31	33	25	25	25	27
Near End Cross Talk (dB/305m)	150kHz	58				53			
	772	47				42			
	1,600	43				38			
	3,150	38				33			
	6,300	34				29			

## Cable Dimension

Number of Pairs	Nominal Outer Diameter	Approximate Weight	Standard Length
	(mm)	(kg/km)	(m)
26 AWG(0.4mm)			
25	14	210	1,000
50	17	330	1,000
75	20	470	1,000
100	22	580	1,000
150	26	850	1,000
200	29	1,080	1,000
300	35	1,560	1,000
400	39	2,020	1,000
600	47	2,920	500
900	57	4,300	250
24 AWG(0.5mm)			
6	11	125	1,000
12	13	175	1,000
18	14	220	1,000
25	16	290	1,000
50	20	480	1,000
75	23	680	1,000
100	27	880	1,000
150	31	1,250	1,000
200	36	1,630	1,000
300	42	2,350	500
400	48	3,080	500
600	58	4,520	250

Number of Pairs	Nominal Outer Diameter	Approximate Weight	Standard Length
	(mm)	(kg/km)	(m)
22 AWG(0.65mm)			
6	13	160	1,000
12	15	240	1,000
18	17	320	1,000
25	19	420	1,000
50	23	690	1,000
75	29	1,040	1,000
100	33	1,350	1,000
150	39	1,910	1,000
200	44	2,490	500
300	52	3,600	250
400	60	4,760	250
19 AWG(0.9mm)			
6	15	250	1,000
12	19	410	1,000
18	21	540	1,000
25	26	750	1,000

## Cable Formation



(Note)U : Unit of 25 Pair, S : Super-Unit of 50 Pair, SO : Super-Unit of 100 Pair

## Color Coded PE(CCP) 절연 Non-Jelly Type PE 가공용 케이블(CCP 가공용케이블)-REA



### ■ 용 도

CCP 절연 젤리 충전형으로 가공용에 사용된다.  
기본 구성(유닛)은 12P, 13P, 25P, 26P로 구성되며, 절연 색상 및 바인더 색상으로 심선 식별이 가능하다.

**사용용도** : • 시내선로용

**특 징** : • 다양한 심선수(6P~300P)  
• 심선 식별이 용이

### ■ 구 조

#### 도 체

Cu 사이즈는 AWG 19, 22, 24 그리고 26이 있다.

#### 차폐

양면에 플라스틱으로 코팅된 주름진 알루미늄 테이프(약 0.2mm 두께)

#### 피복

피복은 ASTM D1248에 의거한 압출형 저밀도 폴리에틸렌이나 중밀도 폴리에틸렌을 쓴다.

### Color Scheme

#### Color Scheme of Basic 25 Pairs

Pair No	Color		Pair No	Color	
	Tip	Ring		Tip	Ring
1	White	Blue	14	Black	Brown
2	White	Orange	15	Black	Grey
3	White	Green	16	Yellow	Blue
4	White	Brown	17	Yellow	Orange
5	White	Grey	18	Yellow	Green
6	Red	Blue	19	Yellow	Brown
7	Red	Orange	20	Yellow	Grey
8	Red	Green	21	Violet	Blue
9	Red	Brown	22	Violet	Orange
10	Red	Grey	23	Violet	Green
11	Black	Blue	24	Violet	Brown
12	Black	Orange	25	Violet	Grey
13	Black	Green			

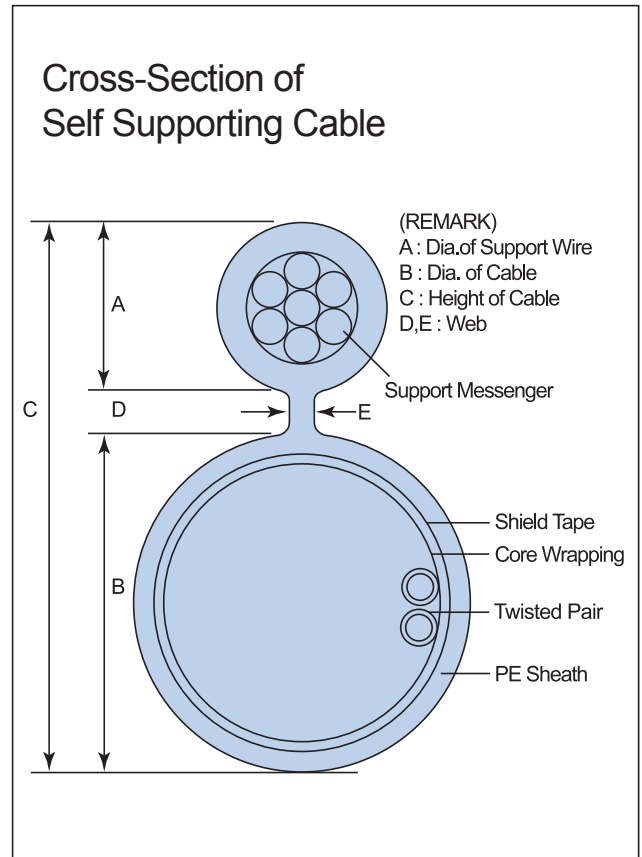
### Color Code of Group Binding

Group No.	Group Pair Count	Color of Binding
1	1 - 25	White-Blue
2	26 - 50	White-Orange
3	51 - 75	White-Green
4	76 - 100	White-Blown
5	101 - 125	White-Grey
6	126 - 150	Red-Blue
7	151 - 175	Red-Orange
8	176 - 200	Red-Green
9	201 - 225	Red-Brown
10	226 - 250	Red-Grey
11	251 - 275	Black-Blue
12	276 - 300	Black-Orange

## Cable Dimension(가공용)

(In case of standard Cable with corrugated aluminium shield and jacket)

Conductor Diameter (mm)	Number of Pairs	Size of Messenger Wire(mm)	Cable Out Dia.(mm)	Height of Cable (mm)	Nominal Length (mm)
0.5	6	7/1.6	10.0	20.0	1,000
	12	7/1.6	11.0	22.0	1,000
	18	7/1.6	12.5	23.0	1,000
	25	7/1.6	14.0	24.5	1,000
	50	7/1.6	16.5	27.0	1,000
	75	7/1.6	20.5	31.0	1,000
	100	7/2.0	23.0	34.5	1,000
	150	7/2.0	27.0	39.0	1,000
	200	7/2.3	30.5	43.0	500
0.64	300	7/2.3	36.0	49.0	500
	6	7/1.6	11.0	21.0	1,000
	12	7/1.6	13.0	23.5	1,000
	18	7/1.6	14.0	24.5	1,000
	25	7/1.6	16.0	26.5	1,000
	50	7/1.6	20.5	31.0	1,000
	75	7/2.0	24.5	36.0	1,000
	100	7/2.0	28.0	40.0	1,000
	150	7/2.3	33.0	46.0	500
0.9	200	7/2.3	37.0	49.5	500
	300	7/2.3	44.0	56.5	500
	6	7/1.6	13.0	23.5	1,000
	12	7/1.6	16.0	26.5	1,000
	18	7/1.6	18.0	28.5	1,000
	25	7/1.6	21.0	31.5	1,000
	50	7/2.0	27.0	38.5	1,000
	75	7/2.3	33.0	45.5	500
	100	7/2.3	37.0	49.5	500



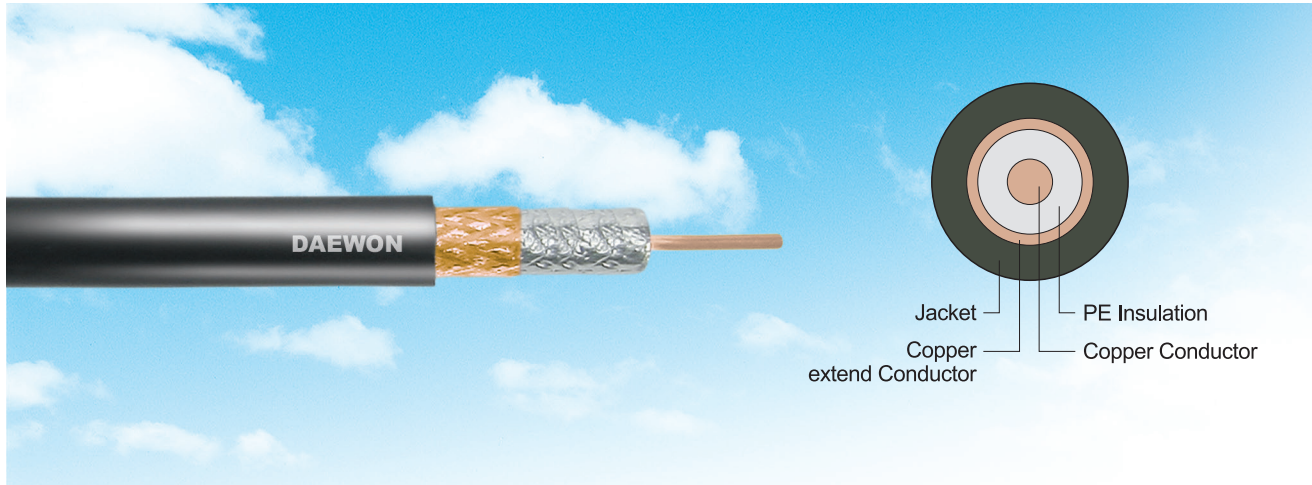
## Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size		AWG		AWG		AWG	
		24	(0.5mm)	22	(0.65mm)	19	(0.9mm)
Maximum Conductor Resistance( $\Omega$ / km)		90.2		57.1		28.5	
Dielectric Strength(kV / 3sec.) • Conductor to Conductor • Conductor to Shield		D.C 3.0		D.C 3.6		D.C 4.5	
		D.C 10					
Average Mutural Capacitance (at 1kHz)		52 $\pm$ 4nF / km for 6 and 12 pairs cable 52 $\pm$ 2nF / km for more than 12 pairs cable					
Capacitance Unbalance(at 1kHz)	Pair-Pair	Individual Maximum : 181pF / km for less than 12 pairs cable Maximum RMS 45.3 pF / km for 12 pairs and larger cable					
	Pair-Ground	Individual Maximum : 2625pF / km for all cable Maximum Average 574 pF / km for 12 pairs and larger cable					
Attenuation(dB/km) (Approximate Value)	150kHz	8.3		6.2		4.4	
	772kHz	18.5		14.6		10.4	
Insulation Resistance		Minimum. 16,000M $\Omega$ - km					

## Crosstalk Loss

FEXT (at 150kHz)	RMS		Min. 68dB / km
	Any Pair Combination		Min. 58dB / km
	Unit Pair Size		M - $\sigma$ (dB)
NEXT (at 772kHz)	Within Unit	12 & 13 25	Min. 56 Min. 60
	Between Unit	Adjacent 13	Min. 65
		Adjacent 25 Oon - Adjacent	Min. 66 Min. 81

# HIGH-FREQUENCY COAXIAL CABLES (KS) 고주파형 동축케이블(KS)



## ■ Solid Polyethylene Insulation C. D Type

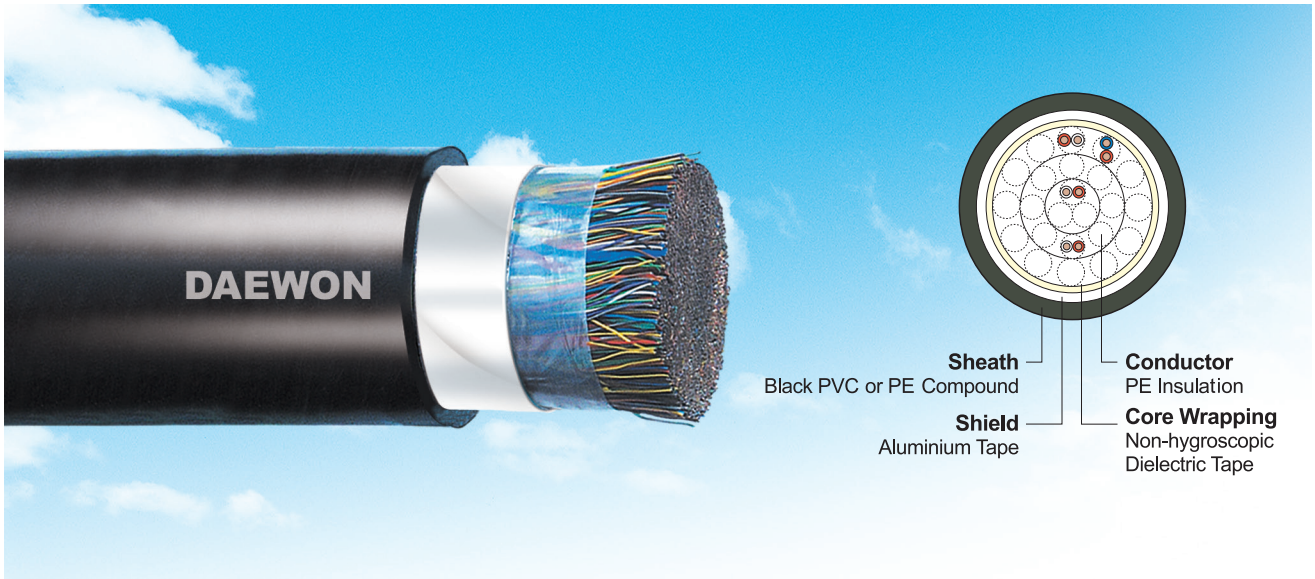
Type Designation	Inner Conductor		PE Insulation Outer Diameter (mm)	Outer Conductor		Sheath		Maximum Conductor Resistance at 20°C (Ω / km)	Dielectric Strength (V)	Standard Attenuation at 10MHz (dB / km)	Capacitance at 1kHz (nF / km)
	Make-up No. of Strands/ wire Diameter (No / mm)	Approximate Outer Diameter (mm)		Make-up	Approximate Outer Diameter (mm)	Color	Approximate Outer Diameter (mm)				
1.5C-2V	1/0.26	0.26	1.6	C	2.1	Black	2.9±0.4	362	1,000	96	69±4
2.5C-2V	1/0.4	0.4	2.4	C	3.0	Black	4.0±0.5	149	1,000	52	69±4
3C-2V	1/0.5	0.5	3.1	C	3.8	Black	5.8±0.5	93.3	1,000	42	67±3
(3C-2V)	1/0.18	0.54	3.1	C	3.8	Black	5.8±0.5	111	1,000	42	67±3
5C-2V	1/0.8	0.8	4.8	C	5.6	Black	7.5±0.5	36.8	1,000	27	67±3
(5C-2V)	7/0.26	0.78	4.6	C	5.6	Black	7.5±0.5	52.3	1,000	27	67±3
5C-2W	1/0.8	0.8	4.8	CC	6.2	Black	8.5±0.5	66.8	1,000	27	67±3
7C-2V	1/0.4	1.2	7.3	C	8.2	Black	10.2±0.5	21.5	1,000	22	67±3
10C-2V	7/0.5	1.5	9.4	C	10.4	Black	13.4±0.6	13.5	1,000	18	67±3
20C-2V	1/2.9	2.9	19.0	C	20.3	Black	24.1±0.6	2.69	5,000	7.4	67±3
1.5D-2V	7/0.18	0.54	1.6	C	2.1	Grey	3.1±0.4	111	300	85	104±5
2.5D-2V	1/0.8	0.8	2.7	C	3.3	Grey	4.3±0.5	36.8	1,000	45	104±5
3D-2V	7/0.32	0.96	3.0	C	3.7	Grey	5.7±0.5	34.5	1,000	47	104±4
5D-2V	1/1.4	1.4	4.8	C	5.5	Grey	7.5±0.5	11.9	1,000	27	104±4
1.5D-2W	1/1.4	1.4	4.8	CC	6.2	Grey	8.2±0.5	11.9	1,000	27	104±4
8D-2V	7/0.8	2.4	7.8	C	8.7	Grey	11.5±0.5	5.32	1,000	20	104±4
10D-2V	1/2.9	2.9	9.7	C	10.7	Grey	13.7±0.6	2.69	1,000	14	102±4
20D-2V	1/6.0	6.0	20.8	C	22.1	Grey	26.1±0.6	0.623	5,000	6.6	100±4

## ■ Legend(Example : 3C-2V)

Designation	3 : First Figure	Approximate diameter over insulation(mm)
	C : First Letter	Indicating the class of characteristic impedance C ..... 75Ω(Color of Sheath : Black) D ..... 50Ω(Color of PVC Sheath : Grey) (Color of PE Sheath : Black)
	2 : Second figure	Indicating the method of insulation 2 ..... Solid PE Insulated
	V : Second letter	V ..... Single braided outer conductor + PVC Sheath W..... Double braided outer conductor + PVC Sheath
Abbreviation of construction of conductors	C : Single braided annealed copper wire CC : Double braided annealed copper wire	



## PE 절연 PVC 피복 쌍케이블 (CPEV) (KS)



### ■ 용 도

이 케이블은 교환지역에 있는 분배 혹은 모집용 네트워크에서 사용되고 보통 지하 관로용으로 많이 쓰인다. 이 케이블은 고밀도 폴리에틸렌으로 절연된다. 이 케이블의 사양은 보통 KS 3603을 따른다.

### ■ 구 조

#### 도 체

Cu 사이즈는 0.5, 0.65, 0.9mm 이다.

#### 절 연

고밀도 폴리에틸렌

#### 착 색

백, 적, 청

#### 케이블의 형태

혼선과 누화 그리고 불균형이 되는 것을 최소화 하기 위하여 2개의 착색된 절연 도체가 같이 꼬여져서 한 쌍으로 형성된다. 꼬여진 쌍들은 추가적으로 원통형으로 집합 될 수 있다.

#### 차 폐

플라스틱으로 코팅된 주름진 알루미늄 테이프 (두께 약 0.2mm)

#### 피 복

검정색 PVC 나 검정색 저밀도 폴리에틸렌

## Color Scheme

Insulation Extruded PE, Uniformly Colored in accordance with the following table.

Type of Pair	Color of Insulation
Tracer pair	Blue-White
Ordinary pair	Red-White

## Lay-up of pairs within cable

Number of pairs in cable	Number of pairs in each layer							
	Center	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
3	3	-	-	-	-	-	-	-
5	-	5	-	-	-	-	-	-
7	1	6	-	-	-	-	-	-
10	2	8	-	-	-	-	-	-
15	4	11	-	-	-	-	-	-
20	2	6	12	-	-	-	-	-
25	3	8	14	-	-	-	-	-
30	4	10	16	-	-	-	-	-
50	4	10	15	21	-	-	-	-
75	3	9	15	21	27	-	-	-
100	2	8	14	20	25	31	-	-
150	4	10	16	21	27	33	39	-
200	4	10	16	22	28	34	40	46

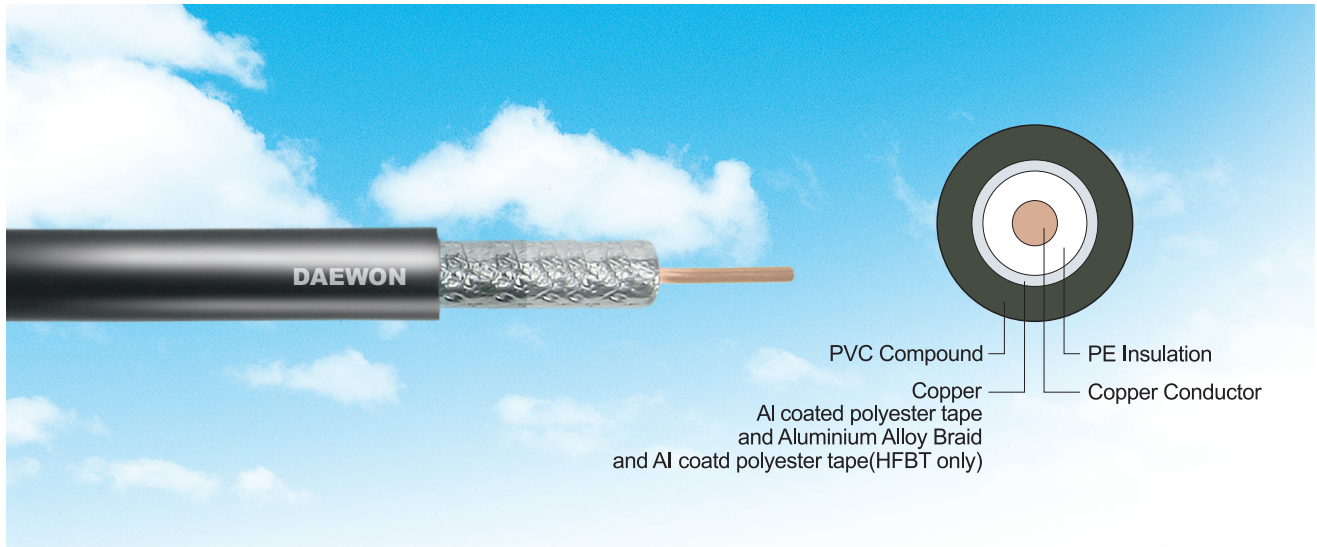
## Electrical Characteristics at 20°C

Insulation Resistance		Min. 10,000M $\Omega$ -km		
Mutual Capacitance at 1kHz		Max. 60nF / km		
Conductor Size		0.5	0.65	0.9
Dielectric Strength [V]	Conductor to Conductor	500	500	700
	Conductor to Shield	1000	1000	2000
Max. Attenuation [dB/km]		1.47	1.15	0.84
DC Resistance [ $\Omega$ ]	Normal	181	107	558
	Max.	187	113	58

## Construction of Cable

Conductor Diameter (mm)	Number of pairs in cable	Nominal sheath thickness (mm)	Approximate diameter of cable (mm)	Standard length
0.5	3	1.5	8	1000
	5	1.5	10	1000
	7	1.5	11	1000
	10	1.5	12	1000
	15	1.5	13	1000
	20	1.5	14	1000
	25	1.5	15	1000
	30	1.5	16	1000
	50	1.5	20	1000
	75	1.6	23	1000
	100	1.7	26	1000
	150	2.0	32	500
	200	2.0	36	500
0.65	3	1.5	9	1000
	5	1.5	11	1000
	7	1.5	12	1000
	10	1.5	13	1000
	15	1.5	14	1000
	20	1.5	16	1000
	25	1.5	17	1000
	30	1.5	19	1000
	50	1.6	23	1000
	75	1.8	26	1000
	100	1.9	30	1000
	150	2.2	37	500
	200	2.2	41	500
0.9	3	1.5	11	1000
	5	1.5	12	1000
	7	1.5	14	1000
	10	1.5	15	1000
	15	1.5	18	1000
	20	1.5	20	1000
	25	1.6	22	1000
	30	1.6	24	1000
	50	1.8	29	1000
	75	2.1	35	1000
	100	2.2	40	1000
	150	2.6	49	500
	200	2.7	56	500

## CATV용 동축케이블



### ■ 용 도

케이블 TV와 위성방송용으로 쓰인다.

### 절 연

고밀도 PE

### ■ 구 조

### 외부 도체

알루미늄이 코팅된 폴리에스터 테이프, Al이 코팅된 폴리에스터 테이프

도 체  
동

### 피 복

PVC

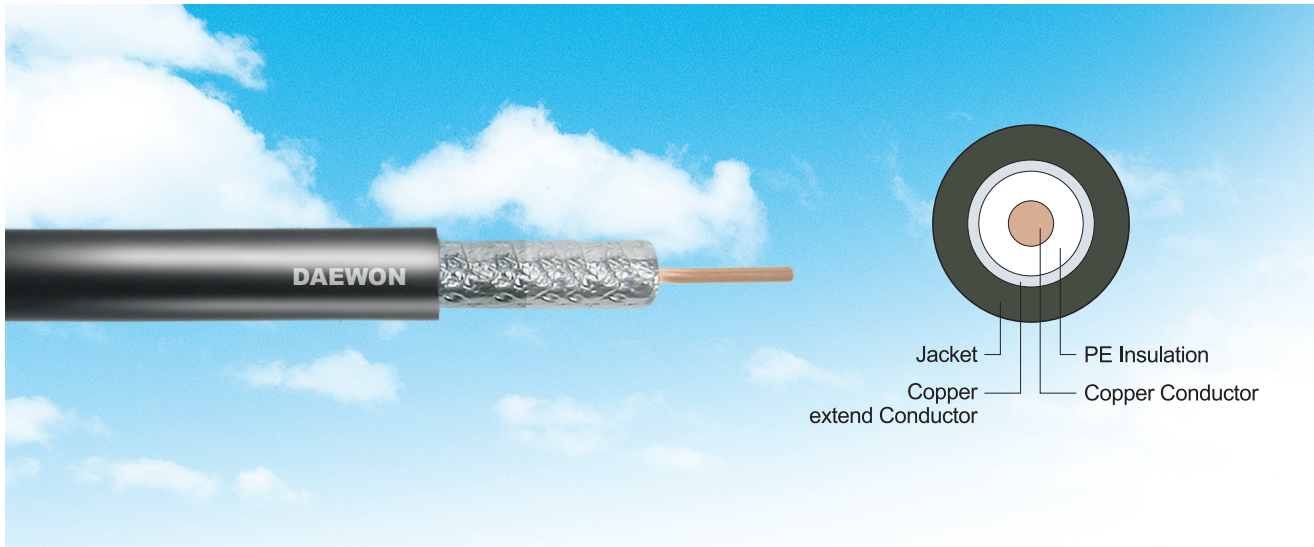
### ■ Cable Dimension

Item		Inner Conductor	Insulation	Outer Conductor			Outer Dia. mm	Weight kg/km
		Construction No/mm	Outer Dia. mm	AL Tape mm	AL Alloy Braid mm	AL Tape mm		
5C	HFB	1/1.2	5.0	0.05	0.16×5×16	-	7.7	65
	HFBT	1/1.2	5.0	0.05	0.16×5×16	0.05	7.7	66
7C	HFB	1/1.8	7.3	0.05	0.16×6×16	-	10.2	120
	HFBT	1/1.8	7.3	0.05	0.16×6×16	0.05	10.2	122
10C	HFB	1/2.4	9.4	0.05	0.16×9×16	-	12.9	165
	HFBT	1/2.4	9.4	0.05	0.16×9×16	0.05	12.9	175

### ■ Electrical Characteristics

Item	Characteristic Impedance Ω	Nominal Capacitance pF/m	VSWR	Leakage Electronic Wave μV/m			Max. Attenuation dB		
				54MHz	54~216MHz	216~MHz	50MHz	250MHz	450MHz
5C	75±3	52±3	1.2 ↓	15 ↓	20 ↓	15 ↓	47.2 ↓	98.9 ↓	137.0 ↓
7C	75±3	52±3	1.2 ↓	15 ↓	20 ↓	15 ↓	30.7 ↓	71.0 ↓	95.9 ↓
10C	75±3	52±3	1.2 ↓	15 ↓	20 ↓	15 ↓	25.4 ↓	54.0 ↓	73.4 ↓

## RG Type 고주파용 동축 케이블(MIL)



### ■ 용 도

RG 타입 고주파 케이블의 규정에 있어서 미국방부의 표준인 NDS-XC-3501, 미군의 표준 JAN-C-XC-3501 그리고 MIL-C-17 이 있다. 그러나 이것들은 아래와 같은 관계가 있고 MIL-C-170 이 표준이 된다.

NDS-XC-3501 : JAN-C-17A의 국내용

JAN-C-17A : MIL-C-17의 구표준명 그리고 현재 사용되지 않음

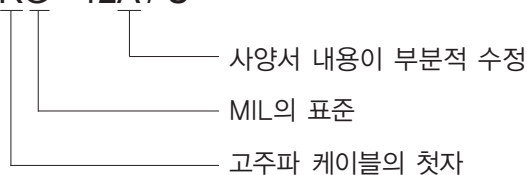
MIL-C-17 : B,C,D 등등의 기호가 끝에 붙여진다.

우리 회사는 아래의 MIL 표준의 변형된 그리고 최신의 표준된 제품을 생산하고 있다. 예로써, NDS 표준의 RG-17/U 은 MIL 표준의 기호들 A,B,C 등을 RG-17A/U 와 같이 앞 자리에 쓰여진다. 여기에 명시된 여러 종류의 것들은 MIL-C-17를 따른다.

### ■ 서술의 의미

RG 고주파 케이블은 예를 들어 RG-12A/U처럼 이것의 코드를 따라 의미가 부여된다.

#### RG - 12A / U



### ■ 구 조

동 과 외부도체

Cu : 동

Cu-Ag : 은으로 코팅된 동선

Cu-Sn : 주석으로 도금된 동선

CP : 철로 감싸져 있는 동선

R : 고저항 선

CP-Ag : 은으로 코팅되고 철로 감싸져 있는 동선

### ■ 절연 그리고 피복

PE-s : PE

PE-c : Cordele PE

F-t : TFE 타입 갑기

F-s : TFE

# ■ Structure and Electrical Property List of RG Type High-Frequency Cable

Item	Inner Conductor		Insulating Material		External Conductor										Sheath		Casting Maximum Outside Diameter (mm)	
	Material -	Com-position (N/mm)	Material -	Outer Diameter (mm)	Inrernal Brand Configuration					External Braided Construction					Braid Outside/ Diameter/ (Maximum) (mm)	Material -		Outer Diameter (mm)
					Material -	Element Wire Diameter (mm)	Number of Takings (N)	Number of Strikes (Strike)	Number of Crosses/In (0±%)	Material -	Element Wire Diameter (mm)	Number of Takings (N)	Number of Strikes (Strike)	Number of Crosses/In (0±%)				
RG-5B/U	Cu-Ag	1/1.29	PE-s	4.60±0.10	Cu-Ag	0.16	9 9	16 24	5.9±10 8.8±10	Cu-Ag	0.16	9 6	16 24	8.7±10 13±10	6.73	PVC*	8.43±0.10	-
RG-6A/U	CP	1/0.724	PE-s	4.70±0.10	Cu-Ag	0.16	9 9	16 24	5.9±10 8.8±10	Cu	0.16	9 6	16 24	8.7±10 13±10	6.71	PVC*	8.43±0.10	-
RG-8A/U	Cu	7/0.724	PE-s	7.24±0.25	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.25	-
RG-9B/U	Cu-Ag	7/0.724	RE-s	7.11±0.12	Cu-Ag	0.16	6	24	16.6±10	Cu-Ag	0.16	7	24	15.4±10	9.02	PVC*	10.7±0.25	-
RG-10A/U	Cu	7/0.724	PE-s	7.24±0.25	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.25	12.1
RG-11A/U	Cu-Sn	7/4.04	PE-s	7.24±0.25	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.17	-
RG-12A/U	Cu-Sn	7/0.404	PE-s	7.24±0.25	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.25	12.1
RG-13A/U	Cu-Sn	7/0.404	PE-s	7.11±0.25	Cu	0.16	9	24	6.5±10	Cu	0.16	8	24	10.3±10	9.02	PVC*	10.7±0.25	-
RG-14A/U	Cu	1/2.59	PE-s	9.40±0.33	Cu	0.18	10	24	5.4±10	Cu	0.18	8	24	10.6±10	11.8	PVC*	13.8±0.33	-
RG-17A/U	Cu	1/4.78	PE-s	17.3±0.38	Cu	0.26	14 9 7 14	24 36 48 24	3.1±10 4.0±10 5.6±10 3.1±10	-	-	-	-	-	19.3	PVC*	22.1±0.38	-
RG-18A/U	Cu	1/4.78	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.26	9 7	36 48	4.0±10 5.6±10	-	-	-	-	-	19.3	PVC*	22.1±0.38	24.0
RG-19A/U	Cu	1/6.35	PE-s	23.1±0.38	Cu	0.26	12 9	36 48	3.5±10 4.2±10	-	-	-	-	-	25.1	PVC*	28.5±0.38	-
RG-20A/U	Cu	1/6.35	PE-s	23.1±0.38	Cu	0.256	12 9	36 48	3.5±10 4.2±10	-	-	-	-	-	25.1	PVC*	28.5±0.38	30.4
RG-22A/U	Cu	7/0.386/2	PE-s	7.24±0.15	Cu-Sn	0.16	8	24	9.1±10	Cu-Sn	0.16	8	24	12.0±10	9.02	PVC*	10.7±0.25	-
RG-23A/U	Cu	7/0.724/2	PE-s	9.65±0.35 each core	Cu	0.16	9	24	10.5±10	Cu	0.16	9	24	12.5±10	-	PVC*	16.5±0.5 24.0±0.5	-
RG-24B/U	Cu	7/0.724/2	PE-s	9.65±0.35 each core	Cu	0.16	9	24	10.5±10	Cu	0.16	9	24	12.5±10	-	PVC*	16.5±0.5 24.0±0.5	18.7× 26.3
RG-34B/U	Cu	7/0.632	PE-s	11.7±0.25	Cu	0.18	10	24	9±10	-	-	-	-	-	13.6	PVC*	16.0±0.25	-
RG-35B/U	Cu	1/2.65	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.255	14 9 7	24 36 48	3.1±10 4.0±10 5.6±10	-	-	-	-	-	19.3	PVC*	22.0±0.25	24.0
RG-55B/U	Cu-Ag	1/0.813	PE-s	2.95±0.12	Cu-Sn	0.127	3 7	12 16	9±10 11.5±10	Cu-Sn	0.127	9 7	12 16	10±10 15±10	4.47	PE	-	-
RG-57A/U	Cu	7/0.724/2	PE-s	12.0±0.38	Cu-Sn	0.255	8	24	6.3±10	-	-	-	-	-	13.7	PVC*	15.9±0.381	-
RG-58C/U	Cu-Sn	19/0.18	PE-s	2.95±0.10	Cu-Sn	0.127	3 7	12 16	7.7±10 10.3±10	-	-	-	-	-	3.18	PVC*	4.95±0.10	-
RG-59B/U	CP	1/5.84	PE-s	3.71±0.10	Cu	0.16	7 5	16 24	8.2±10 12.3±10	-	-	-	-	-	4.85	PVC*	6.15±0.10	-
RG-62A/U	CP	1/0.643	PE-s	3.71±0.12	Cu	0.16	7 5	16 24	8.2±10 13.3±10	-	-	-	-	-	4.85	PVC*	6.15±0.17	-
RG-62B/U	CP	7/0.202	PE-s	3.71±0.12	Cu	0.16	7 5	16 24	8.2±10 12.3±10	-	-	-	-	-	4.85	PVC*	6.15±0.17	-
RG-63B/U	CP	1/0.643	PE-s	7.24±0.25	Cu	0.18	12 8	16 24	4.3±10 6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.25	-
RG-71B/U	CP	1/0.643	PE-c	3.71±0.12	Cu Cu-Sn	0.16 0.127	7 6	16 24	8.2±10 12±10	Cu-Sn	0.127	9 6	16 24	10.6±10 16±10	5.28	PE	6.35max	-
RG-74A/U	Cu	1/2.59	PE-s	9.40±0.33	Cu	0.18	10	24	5.4±10	Cu	0.18	8	24	10.6±10	11.75	PVC*	13.8±0.33	15.6
RG-79B/U	CP	1/0.643	PE-c	7.24±0.25	Cu	0.18	12 8	16 24	4.3±10 6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.25	12.1
RG-84A/U	CP	1/2.65	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.26	14 9 7	24 36 48	3.1±10 4.0±10 5.6±10	-	-	-	-	-	19.30	PVC*	22.1±0.38	25.8
RG-85A/U	CP	1/2.65	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.26	14 9 7	24 36 48	3.1±10 4.0±10 5.6±10	-	-	-	-	-	19.30	PVC*	22.1±0.38	39.8
RG-86/U	Cu	7/0.724/2	PE-s	16.5±7.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RG-94/U	Cu-Ag	19/0.571	F-t	7.24±0.12	Cu	0.16	10	24	10.5±10	Cu	0.16	8	24	10.5±10	9.65	G	11.3±0.25	-
RG-108A/U	Cu-Sn	7/0.321/2	PE-s	2.01±0.076 each core	Cu-Sn	0.127	6	16	10.8±10	-	-	-	-	-	4.50	PVC*	5.97±0.25	-
RG-111A/U	Cu	7/0.386/2	PE-s	7.24±0.15	Cu-Sn	0.16	8	24	9.1±10	Cu-Sn	0.16	8	24	12.0±10	9.02	PVC*	10.7±0.25	12.4

Covering abbreviations

Cu : Copper wire  
Cu - Ag : Silver coated annealed copper wire  
Cu - Sn : Tinned annealed copper wire

CP : Copper covering steel wire  
R : High resistance wire  
CP - Ag : Silver coated annealed copper covering  
Steel wire



Mil-C-17 Equyalent Product (Date of Establishment) -	Remarks -	Flow Test (kg)	Insulation Bearing (kv)	Corona Extinction Voltage (kv)	Attenuation (Maximum) (dB / km)	Charac teristic Impedance (Ω)	Standar d Capacitance (nF / km)	Maximum Working Voltage (kv)	Standard Attenuation								Item
									1 MHz	10 MHz	30 MHz	100 MHz	300 MHz	1000 MHz	3000 MHz		
									(dB / km)								
1958. 2		5.5	7.0	3.0	213(400MHz)	50±2	93.5	3.0	-	-	-	79	141	289	548	RG-5B/U	
1955. 9		3.5	7.0	2.7	213(400MHz) 754(3000MHz)	75±3	67.3	2.7	-	28	48	92	171	361	656	RG-6A/U	
1958. 2		11.0	10.0	5.0	197(400MHz)	52±2	96.8	4.0	-	-	-	75	138	285	584	RG-9B/U	
1964. 9		11.0	10.0	5.0	200(400MHz) 715(3000MHz)	50±2	98.4	4.0	-	-	-	75	138	285	584	RG-9B/U	
1958. 2	1	11.0	10.0	5.0	197(400MHz)	52±2	96.8	4.0	-	-	-	69	138	295	590	RG-10A/U	
1964. 2		8.0	10.0	5.0	171(400MHz) 605(3000MHz)	75±2	67.3	4.0	7.1	23	41	76	139	-	-	RG-12A/U	
1958. 2		8.0	10.0	5.0	187(400MHz)	74±3	67.3	4.0	7.1	23	41	76	139	-	-	RG-13A/U	
1958. 2		17.5	12.0	7.0	141(400MHz) 459(3000MHz)	52±2.5	96.8	5.5	-	-	-	46	92	204	426	RG-14A/U	
1958. 2		-	22.0	11.0	92(400MHz) 361(3000MHz)	52±2	96.8	11.0	-	-	-	28	59	138	328	RG-17A/U	
1958. 2		-	22.0	11.0	92(400MHz) 361(3000MHz)	52±2	96.8	11.0	-	-	-	28	59	138	328	RG-18A/U	
1959. 1		-	30.0	14.0	76(400MHz)	52±2	96.8	14.0	-	-	-	22	49	115	253	RG-20A/U	
1955. 2	3	11.0	2.0	-	345(400MHz)	95±5	52.5	1.0	-	-	56	118	230	-	-	RG-22B/U	
1961. 1	4	22.0	14.5	-	171(400MHz) each core	125±5	39.4	10.0	-	13	26	56	115	-	-	RG-23A/U	
1960. 5	4	22.0	14.5	-	171(400MHz) each core	125±5	39.4	10.0	-	13	26	56	115	-	-	RG-24A/U	
1958. 2		17.5	15.0	6.5	125(400MHz)	75±3	67.0	5.2	4.3	13	25	48	90.0	-	-	RG-34B/U	
1964. 2		-	20.0	10.0	92(400MHz)	75±3	67.0	10.0	2.5	8.4	15	30	59	-	-	RG-35B/U	
1958. 2	5	2.5	5.0	1.9	384(400MHz)	53.5±2.5	93.6	1.9	-	33	66	138	259	525	100	RG-55B/U	
1957. 9	8	17.5	10.0	-	289(400MHz)	96±5	55.7	3.0	-	-	46	98	194	-	-	RG-57B/U	
1964. 2		2.5	5.0	1.9	459(400MHz) 1640(3000MHz)	50±2	93.5	1.9	-	43	82	174	315	721	1480	RG-58C/U	
1964. 2		2.5	7.0	2.3	295(400MHz) 983(3000MHz)	75±3	67.3	2.3	-	34	60	112	202	-	-	RG-59B/U	
1964. 2	6	0.9	3.0	-	263(400MHz)	93±5	44.3	0.75	-	33	56	102	181	328	590	RG-62A/U	
1958. 2	6	0.9	3.0	-	263(400MHz)	93±5	44.3	0.75	-	-	-	-	-	-	-	RG-62B/U	
1964. 2	7	0.9	3.0	-	181(400MHz)	125±6	32.8	1.0	-	20	36	66	118	230	394	RG-63B/U	
1958. 2	5 7	0.9	3.0	-	263(400MHz)	93±5	44.3	0.75	-	33	56	102	180	328	590	RG-71B/U	
1958. 2		17.5	12.0	7.0	141(400MHz)	52±2	96.8	5.5	-	-	-	46	92	204	427	RG-74B/U	
1955. 9	7	0.9	3.0	-	181(400MHz)	125±6	32.8	1.0	-	20	36	66	118	230	394	RG-79B/U	
1955. 9		-	22.0	10.0	92(400MHz)	75±3	67	-	2.5	8.4	15	30	59	-	-	RG-84A/U	
1955. 9		-	22.0	10.0	92(400MHz)	75±3	67	-	2.5	8.4	15	30	59	-	-	RG-85A/U	
1955. 9	8	-	10.0	-	-	200±10	25.6	-	-	-	-	-	-	-	-	RG-86/U	
1958. 2		-	12.0	7.0	125(400MHz) 428(3000MHz)	50±2	95.5	-	-	-	-	51	94	179	347	RG-94/U	
1962. 5	3	-	2.0	-	-	78±7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RG-108A/U	
1955. 9	8	11.0	2.0	-	345(400MHz)	95±5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RG-111A/U	

Insulation abbreviation

PE-s : Fulfillness polyethylene  
 PE-c : Cordel Polyethylene  
 F-t : TFE tape winding  
 F-s : Fulfillness TFE

Item	Inner Conductor		Insulating Material		External Conductor											Sheath		Casting Maximum Outside Diameter (mm)
	Material	Composition (N/mm)	Material	Outer Diameter (mm)	Internal Strand Configuration					External Braided Construction					Braid Outside Diameter/ (Maximum) (mm)	Material	Outer Diameter (mm)	
RG-115/U	Cu-Ag	7/0.711	F-1	6.35±0.12	Cu-Ag	0.16	6	24	14±10	Cu-Ag	0.16	6	24	15.5±10	8.13	G	9.53±0.25	-
RG-115A/U	Cu-Ag	7/0.723	F-1	6.48±0.12	Cu-Ag	0.16	6	24	14±10	Cu-Ag	0.16	6	24	15.5±10	8.25	G	10.5±0.38	-
RG-122/U	Cu-Sn	27/0.127	PE-s	2.44±0.07	Cu-Sn	0.127	6	16	12.9±10	-	-	-	-	-	-	PVC*	4.05±0.12	-
RG-130/U	Cu	7/0.724/2	PE-s	12.0±0.33	Cu-Sn	0.26	8	24	6.3±10	-	-	-	-	-	13.7	PVC	15.9±0.38	-
RG-131/U	Cu	1/0.645	PE-s	7.24±0.17	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	13.7	PVC	15.9±0.38	18.0
RG-133A/U	Cu	1/0.645	PE-s	7.24±0.17	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.25	-
RG-140A/U	CP-Ag	1/0.635	F-s	3.71±0.12	Cu-Ag	0.127	7	16	11.5±10	-	-	-	-	-	4.47	G	5.92±0.20	-
RG-141A/U	CP-Ag	1/0.991	F-s	2.95±0.12	Cu-Ag	0.127	7	16	11.5±10	-	-	-	-	-	3.71	G	4.83±0.12	-
RG-142B/U	CP-Ag	1/0.991	F-s	2.95±0.12	Cu-Ag	0.127	7	16	11.5±10	Cu-Ag	0.127	7	16	14.5±10	4.34	F	4.95±0.12	-
RG-143A/U	CP-Ag	1/1.45	F-s	4.70±0.12	Cu-Ag	0.16	5	24	14.5±10	Cu-Ag	0.16	6	24	11.5±10	6.35	G	8.26±0.17	-
RG-164/U	Cu	1/2.65	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.26	7	48	5.6±10	-	-	-	-	-	19.3	PVC*	22.1±0.25	-
RG-174/U	CP	7/0.160	PE-s	1.52±0.07	Cu-Sn	0.10	4	16	16.3±10	-	-	-	-	-	2.23	PVC	2.54±0.12	-
RG-177/U	Cu	1/4.95	PE-s	17.3±0.26	Cu-Ag	0.16	10	48	5.2	Cu-Ag	0.16	10	48	4.1	19.3	PVC*	22.7±0.38	-
RG-178B/U	CP-Ag	7/0.102	F-s	1.60±0.07	Cu-Ag	0.10	5	16	12±10	-	-	-	-	-	1.37	F	1.9max.	-
RG-179B/U	CP-Ag	7/0.102	F-s	1.60±0.07	Cu-Ag	0.10	5	18	12±10	-	-	-	-	-	2.13	F	2.54±0.12	-
RG-180B/U	CP-Ag	7/0.102	F-s	2.59±0.07	Cu-Ag	0.10	7	16	12±10	-	-	-	-	-	3.15	F	3.68max.	-
RG-181/U	Cu	7/0.404/2	PE-s	5.33±0.12 each core	Cu	0.16	7	24	8.8±10	Cu	0.255	8	27	7.0±10	14.1	PVC*	16.2±0.50	-
RG-187A/U	CP-Ag	7/0.102	F-s	1.52±0.15 1.52±0.00	Cu-Ag	0.10	5	16	12±10	-	-	-	-	-	2.13	F*	2.79max.	-
RG-188A/U	CP-Ag	7/0.170	F-s	1.52±0.07	Cu-Ag	0.10	5	16	12±10	-	-	-	-	-	2.06	F*	2.79max.	-
RG-195A/U	CP-Ag	7/0.102	F-s	2.59±0.07	Cu-Ag	0.10	7	16	12±10	-	-	-	-	-	3.15	F*	3.94max.	-
RG-212/U	CP-Ag	1/1.41	PE-s	4.70±0.10	Cu-Ag	0.16	9	16	5.9±10 8.8±10	Cu-Ag	0.16	9	16	8.7±10 13±10	6.73	PVC*	8.43±0.10	-
RG-213/U	Cu	7/0.752	PE-s	7.24±0.17	Cu	0.18	8	24	6.5±10	-	-	-	-	-	8.64	PVC*	10.3±0.17	-
RG-214/U	Cu-Ag	7/0.752	PE-s	7.24±0.17	Cu-Ag	0.16	6	24	16.6±10	Cu-Ag	0.16	7	24	15.4±10	9.14	PVC*	10.8±0.17	-
RG-217/U	Cu	1/2.69	PE-s	9.40±0.25	Cu	0.18	10	24	5.4±10	Cu	0.18	8	24	10.6±10	11.8	PVC*	13.8±0.25	-
RG-218/U	Cu	1/4.95	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.26	14	24	3.1±10 9	-	-	-	-	-	19.3	PVC*	22.1±0.25	-
RG-219/U	Cu	1/4.95	PE-s	17.3±0.25	Cu	0.26	9	36	4.0±10 7	-	-	-	-	-	19.3	PVC*	22.1±0.25	24.0
RG-220/U	Cu	1/6.6	PE-s	23.1±0.38	Cu	0.26	12	36	3.5±10 9	-	-	-	-	-	25.1	PVC*	28.5±0.38	-
RG-221/U	Cu	1/6.6	PE-s	23.1±0.38	Cu	0.26	12	36	3.5±10 9	-	-	-	-	-	25.1	PVC*	28.5±0.38	30.4
RG-222/U	R	1/1.41	PE-s	4.70±0.10	Cu-Ag	0.16	9	16	5.9±10 6	Cu-Ag	0.16	9	16	8.7±10 13±10	6.71	PVC*	8.43±0.10	-
RG-223/U	Cu-Ag	1/0.889	PE-s	2.95±0.10	Cu-Ag	0.127	9	12	9±10 7	Cu-Ag	0.127	9	12	10±10 15±10	4.47	PVC*	5.50max.	-
RG-224/U	Cu	1/2.69	PE-s	9.40±0.25	Cu	0.18	10	24	5.4±10	Cu	0.18	8	24	10.6±10	11.8	PVC*	13.8±0.25	15.6
RG-302/U	CP-Ag	1/0.635	F-s	3.71±0.12	Cu-Ag	0.127	7	16	11.5±10	-	-	-	-	-	4.47	F	5.23max.	-
RG-303/U	CP-Ag	1/0.991	F-s	2.96±0.12	Cu-Ag	0.127	7	16	11.5±10	-	-	-	-	-	3.71	F	4.32±0.12	-
RG-304/U	CP-Ag	1/1.50	F-s	4.70±0.12	Cu-Ag	0.16	5	24	14.5±10	Cu-Ag	0.16	6	24	11.5±10	6.35	F	7.11±0.12	-
RG-316/U	Cu-Ag	7/0.170	F-s	1.52±0.07	Cu-Ag	0.10	5	16	12±10	-	-	-	-	-	2.06	F	2.59max.	-

Covering abbreviations

Cu : Copper wire  
Cu - Ag : Silver coated annealed copper wire  
Cu - Sn : Tinned annealed copper wire

CP : Copper covering steel wire  
R : High resistance wire  
CP - Ag : Silver coated annealed copper covering Steel wire

Mil-C-17 Equyalent Product (Date of Establishment) -	Remarks -	Flow Test (kg)	Insulation Bearing (kv)	Corona Extinction Voltage (kv)	Attenuation (Maximum) (dB / km)	Charac teristic Impedance (Ω)	Standar d Capacitance (nF / km)	Maximum Working Voltage (kv)	Standard Attenuation								Item
									1 MHz	10 MHz	30 MHz	100 MHz	300 MHz	1000 MHz	3000 MHz		
									(dB / km)								
1955. 9		-	10.0	5.0	184(400MHz)	50 ± 2	95.5	4.0	-	-	-	74	130	290	480	RG-115/U	
1958. 2		-	10.0	5.0	170(400MHz)	50 ± 2	96.5	4.0	-	-	-	65	116	223	422	RG-115A/U	
1955. 9		2.5	5.0	1.9	590(400MHz)	50 ± 2	105	1.9	-	-	-	195	345	655	-	RG-122/U	
1955. 9	3	17.5	10.0	-	289(400MHz)	95 ± 5	56	3.0	-	-	46	99	195	-	-	RG-130/U	
1955. 9	3	17.5	10.0	-	289(400MHz)	95 ± 5	56	3.0	-	-	46	99	195	-	-	RG-131/U	
1960. 2		2.5	10.0	5.0	187(400MHz)	95	53	4.0	7.1	23	40	76	140	-	-	RG-133A/U	
1964. 2		-	7.0	2.3	263(400MHz)	75 ± 3	63.8	2.2	-	33	58	107	188	-	-	RG-140/U	
1958. 2		-	5.0	1.9	295(400MHz)	50 ± 2	96.5	1.9	-	-	-	135	236	444	805	RG-141A/U	
1961. 5		-	5.0	1.9	295(400MHz)	50 ± 2	96.5	2.5	-	-	-	86	152	290	538	RG-143A/U	
1965. 9		-	22.0	10.0	92(400MHz)	75 ± 3	97	8.7	2.5	8.2	25	30	59	-	-	RG-164/U	
1953. 10		0.9	4.0	1.0	655(400MHz)	50 ± 2	110	1.5	-	-	-	359	631	1175	2103	RG-174/U	
1955. 9		-	22.0	11.0	92(400MHz) 362(3000MHz)	50 ± 2	100	-	-	-	-	29	58	130	296	RG-177/U	
1964. 9		-	2.0	1.0	950(400MHz)	50 ± 2	95.5	1.0	-	-	-	430	749	1380	2420	RG-1788/U	
1964. 9		-	2.0	1.2	690(400MHz)	75 ± 3	63.8	1.2	-	78	136	249	435	-	-	RG-179B/U	
1964. 1		-	2.0	1.5	558(400MHz)	95 ± 5	50.3	1.5	-	57	98	181	316	-	-	RG-180B/U	
1962. 5	4	-	13.0	-	196(400MHz) each core	125 ± 5	-	10.0	-	-	-	-	-	-	-	RG-181/U	
1961. 10		-	2.0	1.2	690(400MHz)	75 ± 3	63.8	1.2	-	78	136	249	435	-	-	RG-187B/U	
1964. 2		-	2.0	1.2	690289(400MHz)	75 ± 3	63.8	1.2	-	78	136	249	435	-	-	RG-187A/U	
1964. 2		-	2.0	1.2	657(400MHz)	50 ± 2	95.5	1.2	-	-	-	253	442	819	1450	RG-188A/U	
1961. 1		-	2.0	1.5	558(400MHz)	95 ± 3	50.3	1.5	-	57	98	181	316	-	-	RG-195/U	
1964. 2		-	2.0	1.0	950(400MHz)	50 ± 2	95.5	1.0	-	-	-	430	749	1380	2420	RG-196/U	
1958. 4	RG-5A/U	5.5	7.0	3.0	213(400MHz) 787(3000MHz)	50 ± 2	100	2.5	-	-	-	89	162	320	624	RG-212/U	
1964. 2	RG-8A/U	11.0	10.0	5.0	181(400MHz) 623(3000MHz)	50 ± 2	100	4.0	-	-	-	69	128	257	515	RG-213/U	
1964. 9	RG-9B/U	11.0	10.0	5.0	181(400MHz) 623(3000MHz)	50 ± 2	100	4.0	-	-	-	67	123	249	501	RG-214/U	
1964. 2	RG-10/U	11.0	10.0	5.0	181(400MHz) 623(3000MHz)	50 ± 2	100	4.0	-	-	-	73	134	268	535	RG-215/U	
1958. 2	RG-13A/U	8.0	10.0	5.0	171(400MHz) 607(3000MHz)	75 ± 3	67	4.0	8.3	27	47	88	159	-	-	RG-216/U	
1958. 2	RG-14A/U	17.5	12.0	7.0	141(400MHz) 459(3000MHz)	50 ± 2	100	6.0	-	-	-	50	94	196	410	RG-217/U	
1964. 2	RG-17A/U	-	22.0	11.0	82(400MHz) 361(3000MHz)	50 ± 2	100	10.0	-	-	-	30	59	132	298	RG-218/U	
1964. 2	RG-18A/U	-	22.0	11.0	82(400MHz) 361(3000MHz)	50 ± 2	100	10.0	-	-	-	30	59	132	298	RG-219/U	
1958. 2	RG-19A	-	30.0	14.0	76(400MHz)	50 ± 2	100	13.0	-	-	-	24	48	112	265	RG-220/U	
1959. 1	RG-20A	-	30.0	14.0	76(400MHz)	50 ± 2	100	13.0	-	-	-	24	48	112	265	RG-221/U	
1958. 2	RG-21A	5.5	7.0	-	1080(400MHz) 2950(3000MHz)	50 ± 2	100	3.0	-	-	-	-	-	-	-	RG-222/U	
1958. 2	RG-55A/U	2.5	5.0	1.9	384(400MHz) 1320(3000MHz)	50 ± 2	100	1.9	-	-	-	129	230	443	938	RG-223A/U	
1958. 2	RG-74A/U	17.5	12.0	7.0	141(400MHz) 495(3000MHz)	50 ± 2	100	6.0	-	-	-	50	94	196	410	RG-224/U	
1964. 9		-	7.0	2.3	263(400MHz)	75 ± 3	63.8	2.2	-	33	58	107	188	-	-	RG-303/U	
1964. 9		-	5.0	1.9	2854(400MHz)	50 ± 2	95.5	1.9	-	-	-	135	236	444	805	RG-303/U	
1961. 5		-	7.0	3.0	197(400MHz)	50 ± 2	96.5	2.5	-	-	-	86	152	290	538	RG-304/U	
1964. 9		-	2.0	1.2	657(400MHz)	50 ± 5	96.5	1.2	-	-	-	253	442	815	1450	RG-316/U	

Insulation abbreviation

PVC\* : Non-shiftable black PVC  
F : PEP yellowish brown  
PE : Polyethylene

PVC : Cold resistance PVC  
G : Glass braid  
F\* : TEF white

## Quad Cable



### ■ 용 도

이 케이블은 지역 전화국과 분배소 그리고 시청자와 지역 모집네트워크 사이에서 우선지역 및 차 순위 지역 네트 워크 용으로 사용된다.

이 케이블은 고밀도 폴리에틸렌으로 절연한 폼스킨으로 절연되었고 공백 부분에는 외부 피복의 결함으로 인한 수분의 침투를 방지하기 위해 젤리컴파운드가 채워져 있다. 케이블의 구조는 코어와 그것을 싸는 물질, 알루미늄 테이프로 싸여진, 0.5mm 동선 그리고 길이가 표시된 검정색 폴리에틸렌 피복으로 구성된다. 이 케이블의 사양은 보통 이집트 사양인 T.C.154를 따른다.

### ■ 구 조

#### 도 체

Cu 사이즈는 0.4, 0.5, 0.6 그리고 0.9mm 가 있다.

#### 절 연

고밀도 폴리에틸렌 피부층에 셀룰라 폴리에틸렌을 사용한 이중 절연

#### 착 색

#### Quadding(Star)

네 가닥의 절연된 도체들이 함께 똑같은 직경으로 꼬아진다. 꼬아진 길이는 누화, 혼선 등을 방지하기 위해서 특별히 고안되었다.

#### 케이블 형태

동심 쿼드 케이블은 요구되는 쿼드의 수에 의해서 생산된다.

#### Jelly 충전

케이블 코어 안의 공백 층에 젤리컴파운드가 충전된다.

#### 차 페

폴리머가 코팅된 AL 테이프

#### 피 복

케이블 코어는 ASTM D 1248 을 따르는 2.5% 카본블랙 이 함유된 검정색 저밀도 폴리에틸렌으로 피복된다.

#### 설 명

피복 외부에 플라스틱 테이프 생산자 이름, 생산 년도가 표시된다.

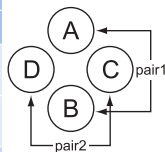
#### 길이 표시

피복의 겉 표면에 연속적으로 길이가 표시된다.

## Color Scheme

- Color code for quads in the each layer

Sequence of quad in the layers	Color of quads in all layer			
	pair 1		pair 2	
	A wire	B wire	C wire	D wire
First	Green	White	Red	Black
Second	Orange	White	Blue	Black
Third-fifth-seventh	Red	White	Yellow	Black
Fourth-sixth-eighth	Brown	White	Blue	Black



## Make-up

- Lay up of concentric quad cables up to 100pairs

Nominal No pairs	quads	No of quads in each layers			
		Center	First layers	Second layers	Third layers
6	3	0	3		
10	5	0	5		
16	8	1	7		
20	10	2	8		
30	15	4	11		
50	26	3	9	14	
100	51	4	10	16	21

- Color code of Unit Binding

Unit No.	Color of Binding	Unit No.	Color of Binding
1	White	11	White/Blue
2	Red	12	White/Black
3	Yellow	13	Yellow/Red
4	Green	14	Yellow/Green
5	Brown	15	Yellow/Blue
6	Blue	16	Yellow/Black
7	Orange	17	Brown/Red
8	Black	18	Brown/Green
9	White/Red	19	Brown/Blue
10	White/Green	20	Brown/Black

- Lay up of Unit Cables more than 100 pairs

Nominal No. of pairs	No. of units	No of quad per unit	No of unit in each layer		
			Center	First layers	Second layers
150	3	26	0	3	
200	4	26	0	4	
250	5	26	1	4	
300	6	26	1	5	
400	8	26	2	6	
500	5	51	1	4	
600	6	51	1	5	
800	8	51	2	6	
1,000	10	51	3	7	
1,200	12	51	4	8	
1,500	15	51	1	5	9
1,800	18	51	1	6	11
2,000	20	51	2	7	11

- Sheath Thickness

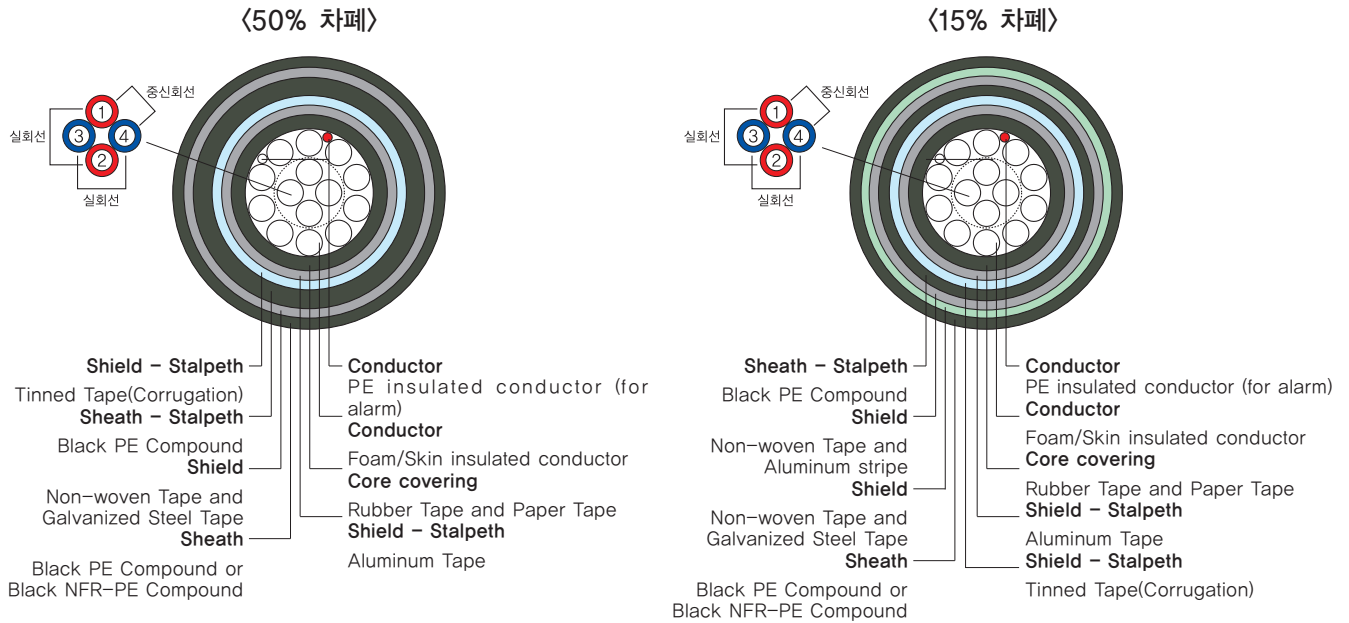
Cable Diameter (mm)	Nominal thickenss (mm)	Cable Diameter (mm)	Nominal thickness (mm)
up to 10	1.5	50.1 up to 60	2.6
10.1 up to 20	1.7	60.1 up to 70	3.0
20.1 up to 30	2.0	70.1 up to 80	3.6
50.1 up to 40	2.2	80.1 up to 85	4.0
40.1 up to 50	2.4		

- Electrical Characteristics at 20°C

Conductor Size(mm)			0.4	0.5	0.6	0.9
Maxium Conductor Resistance (Ω/km)			149.0	93.0	64.5	28.0
Maxium Insulation Resistance (MΩ · km)			10,000			
Dielectric Strength/Spark Test			AC 2,000V/0.1 sec			
Mutual Capacitance(nF/km)	Subsciber Cables	10p ~ 250p	50±5			
	Primary & Junction Cables	300p ~ 2,000p	Max. 45			
Maxium Capacitance Unbalance(pF/160m)	Side to Side within star quad	Average	70			
		Individual	300			
	Side to earth	Average	200			
		Individual	450			
	Side to Side adjacent pairs		150			



## Foam절연 Quad Type 차폐 케이블-PEF 스타페스 케이블



### ■ 용 도

Foam 절연체를 Quad(성연)로 구성하며, 반송 Quad와 음성 Quad로 나눈다.  
선심 식별은 트레이서 구조로 확인 가능하며, 스타페스를 적용하여 차폐 목적에 따라 15% 차폐, 50% 차폐를 사용한다.

**특 징 :** • 다양한 심선수(14Q~400Q)

- 심선 식별이 용이
- 난연 제품 가능

### ■ 구 조

#### 스타페스(15%, 50% 차폐)

스타페스 케이블은 피복위 알루미늄 테이프와 주석도금 스타테이프를 겹쳐 주름(Corrugation)을 한 후 아연도금 스타테이프를 외장을 한 케이블을 말한다. 15% 차폐 케이블은 차폐를 강화하기 위해 알루미늄 Strip을 추가한다.

#### 사용 용도

1. 철도 시외 선로
2. 직매용, 가공용 또는 관로용으로 사용
3. 화학 물질 공장과 같은 화학적인 환경에 강함
4. 전자계 차폐가 요구되는 제어 시스템 또는 통신에 사용
5. 번개로 부터 보호를 요하는 가공용
6. 개미, 해충의 공격으로부터 보호가 요구되는 지역
7. 높은 기계적 강도를 요구하는 장소
8. 지속적인 진동과 충격으로부터 보호가 요구되는 장소

## Identification for Quad - Indulation color

Quad No.	1	2	3	4
1	Red	Red	White	White
2	Blue	Blue	White	White
3	Red	Red	Blue	Blue

## Cable formation

Number of Quad	Return Quad			Voice Quad				
	Number of each layer							
	Center	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
7	1	6						
12	3	9						
14	4	10						
19	1	6	12					
27	3	9	15					
37	1	6	12	18				
50	3	9	16	22				
75	3	9	15	21	27			
100	2	8	14	20	25	31		
150	3	9	15	21	28	34	40	
200	4	10	16	22	28	34	40	46

## Electrical Characteristics at 20℃

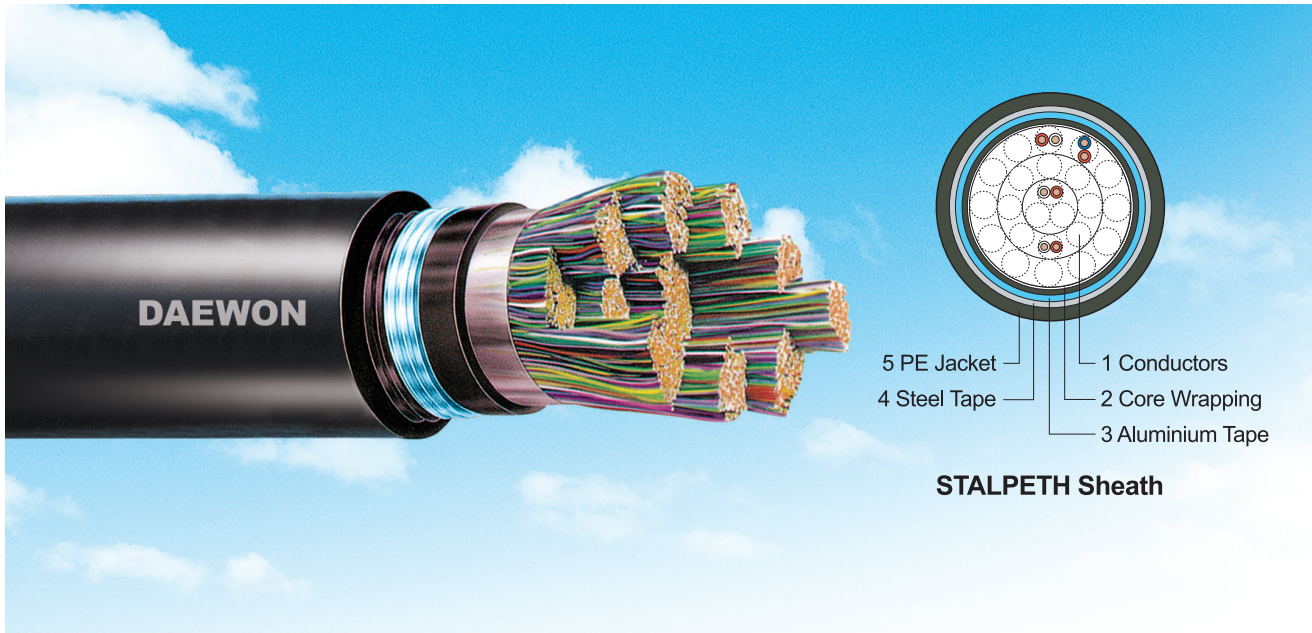
Conductor Size				0.65mm				0.9mm			
Maximum Conductor Resistance(Ω/km)-loop				113.0				58.0			
Resistance Unbalance(%)				1.0 이하				1.0 이하			
Dielectric Strength (V/min)		Conductor to Conductor		AC 350							
		Conductor to Ground		AC 750							
Mutual Capacitance at 1kHz(nF/km)		실회선		38.5							
		중신회선		104							
				반송과드		음성과드		반송과드		음성과드	
				평균치	최대치	평균치	최대치	평균치	최대치	평균치	최대치
Capacitance Unbalance at 1kHz(pF/250m)		동일과드내 실회선 상호간		30	105	70	260	20	70	70	260
		동일과드내 실회선 및 중신회선간		150	550	150	550	150	550	150	550
		인접과드 실회선 상호간		-	60	-	260	-	50	-	260
Insulation Resistance(MΩ · km)				Min. 10,000							
Attenuation(dB/km)		1kHz		0.94 ± 15%				0.67 ± 10%			
		10kHz		2.5 ± 15%				1.56 ± 10%			
		30kHz		3.2 ± 15%				1.95 ± 10%			
		60kHz		3.7 ± 15%				2.5 ± 10%			
		120kHz		4.7 ± 15%				3.5 ± 10%			

## Cable Dimension

Conductor Diameter (mm)	No. of Quads	50% 차폐						
		스탈페스			Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Length (m)
		AL. Tape Thickness (mm)	Tinned Tape Thickness (mm)	1st Sheath Thickness (mm)				
0.4	27	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.5	37	500
	50	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	43	500
	75	0.2	0.18	1.7	0.8×2	2.5	50	250
	100	0.2	0.18	1.8	0.8×2	2.5	55	250
	150	0.2	0.18	2.0	0.8×2	3.0	63	250
	200	0.2	0.18	2.2	0.8×2	3.0	69	250
0.9	7	0.2	0.18	1.2	0.6×2	2.0	28	500
	12	0.2	0.18	1.2	0.6×2	2.0	32	500
	14	0.2	0.18	1.2	0.6×2	2.0	33	500
	19	0.2	0.18	1.4	0.6×2	2.5	38	500
	27	0.2	0.18	1.6	0.6×2	2.5	42	500
	37	0.2	0.18	1.7	0.6×2	2.5	46	250
	50	0.2	0.18	1.7	0.8×2	2.5	51	250
	785	0.2	0.18	1.9	0.8×2	3.0	60	250
	100	0.2	0.18	2.1	0.8×2	3.0	65	250

Conductor Diameter (mm)	No. of Quads	15% 차폐							
		스탈페스			AL. Strip Thickness	Steel Tape Thick. x No.	2nd Sheath Thickness (mm)	Cable Diameter Approx. (mm)	Length (m)
		AL. Tape Thickness (mm)	Tinned Tape Thickness (mm)	1st Sheath Thickness (mm)					
0.65	27	0.2	0.18	1.2	1.4	0.6×2	2.5	41	500
	50	0.2	0.18	1.4	1.4	0.6×2	2.5	48	500
	75	0.2	0.18	1.6	1.7	0.8×2	2.5	54	250
	100	0.2	0.18	1.7	1.7	0.8×2	3.0	60	250
	150	0.2	0.18	1.9	1.7	0.8×2	3.0	67	250
	200	0.2	0.18	2.1	1.7	0.8×2	3.0	73	250
0.9	7	0.2	0.18	1.2	1.4	0.6×2	2.0	32	500
	12	0.2	0.18	1.2	1.4	0.6×2	2.0	36	500
	14	0.2	0.18	1.2	1.4	0.6×2	2.0	37	500
	19	0.2	0.18	1.2	1.4	0.6×2	2.5	41	500
	27	0.2	0.18	1.4	1.4	0.6×2	2.5	46	500
	37	0.2	0.18	1.6	1.7	0.6×2	2.5	51	250
	50	0.2	0.18	1.7	1.7	0.8×2	2.5	56	250
	785	0.2	0.18	1.8	1.7	0.8×2	3.0	64	250
	100	0.2	0.18	2.0	1.7	0.8×2	3.0	69	250

## 케이블 피복의 종류



케이블 피복의 주요한 기능은 케이블의 설치, A/S 동안 외부의 물리적 충격으로부터 보호하고 케이블이 전송 품질을 보존하기 위해서이다. 두 번째로는 번개등 외부 자극에 대하여 보호하는 기능이 있다.

### ■ 용 도

스탈페스 피복은 0.2mm 두께의 평면 혹은 주름진 알루미늄 테이프로 구성되어 있고 철 테이프로 싸여지고 결합된다. 이것은 하나의 주식 캔과 같이 연속적인 코어를 효과적으로 방어해준다. 이 철 테이프는 유연성을 갖기 위해 교차하면서 주름져진다. 외층 피복은 관로에서 환경적인 요인들로부터 보호되기 위해 검정색 폴리에틸렌이 사용된다.

### ■ STALPETH CABLE의 용도

1. 고객의 기호에 따라 직매용, 관로 혹은 가공용으로 쓰인다.
2. 화학 공장과 같은 곳에서 화학적인 환경에 견디기 위해 사용된다.
3. 전자기 정전 차폐가 요구되는 전선의 제어 그리고 통신에 사용된다.
4. H.F 동축 케이블의 외부 도체에 사용된다.
5. 번개 기타 등등으로부터의 피해로부터 보호가 요구되는 전선에 사용된다.
6. 벌레, 기차 해충들의 공격으로부터 보호가 요구되는 지역에 사용된다.

7. 기계적인 강화가 요구되는 통신케이블의 피복에 사용된다.
8. 지속적인 전파와 전격이 요구되는 피복의 파괴를 피하기 위해 사용된다.

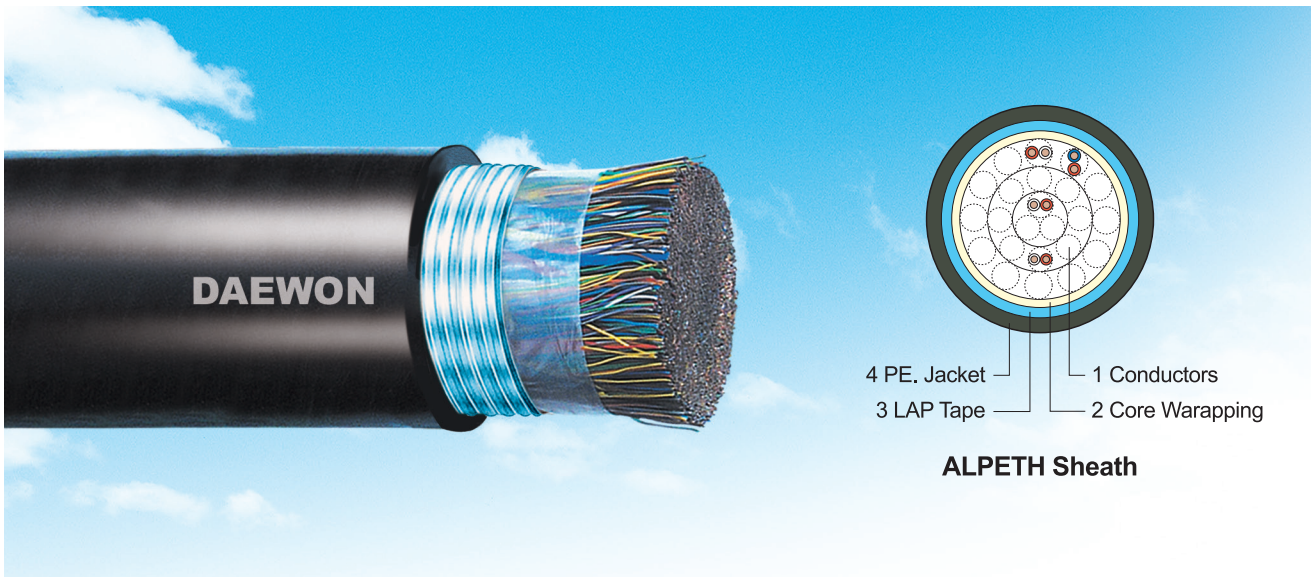
### ■ 구별되는 특징

1. 경량
2. 저비용
3. 저비용으로 전자기적 차폐효과
4. 화학적인 부식으로 인한 피해로부터 안전
5. 직매용으로 기계적 강도가 우수
6. 정비가 쉬움

### ■ ALPETH 피복

이 디자인은 0.2mm 두께의 알루미늄 테이프를 경선으로 감은 것이다. 이 테이프는 케이블이 구부러질 때 아코디언 처럼 쉽게 하기 위하여 교차하면서 주름졌다. 0.2mm 두께의 주름진 알루미늄 테이프는 적절한 번개 보호와 저주파 차폐를 제공한다. 그리고 이 디자인은 전화선의 가장 기본적인 차폐층의 하나가 되었다. 보호용 검정색 폴리에틸렌 피복은 대부분의 제품에 적용된다. 이 구조는 가공용에 사용되거나 안전지역(안전 지역이란 빌딩 TV 방송지역, 수도관 그리고 송전선이 효과적으로 배선돼 있고 폴리에틸렌 피복에 구멍을 낼 수 있는 번개로부터 안전한 지역)에 사용된다.





### ■ 구별되는 특징

1. 경량과 취급 용이(가공용에 적합)
2. 0.2mm 두께의 알루미늄 테이프가 1.7mm 두께의 아연 차폐만큼의 보호 효과를 지님
3. 유연함
4. 값이 싼

### ■ PAP 피복

폴리에틸렌 알루미늄 폴리에틸렌 차폐 디자인은 비보호 지역에 매립되는 PIC 케이블을 위하여 개발되었다. 폴리에틸렌의 내부 피복을 제조하는 것은 우선 첫 번째로 케이블 코어를 압출하고 그리고 나서 알페스 혹은 LAP 차폐를 적용시킨다. 이 이중 피복 케이블은 수분으로부터 보호하는

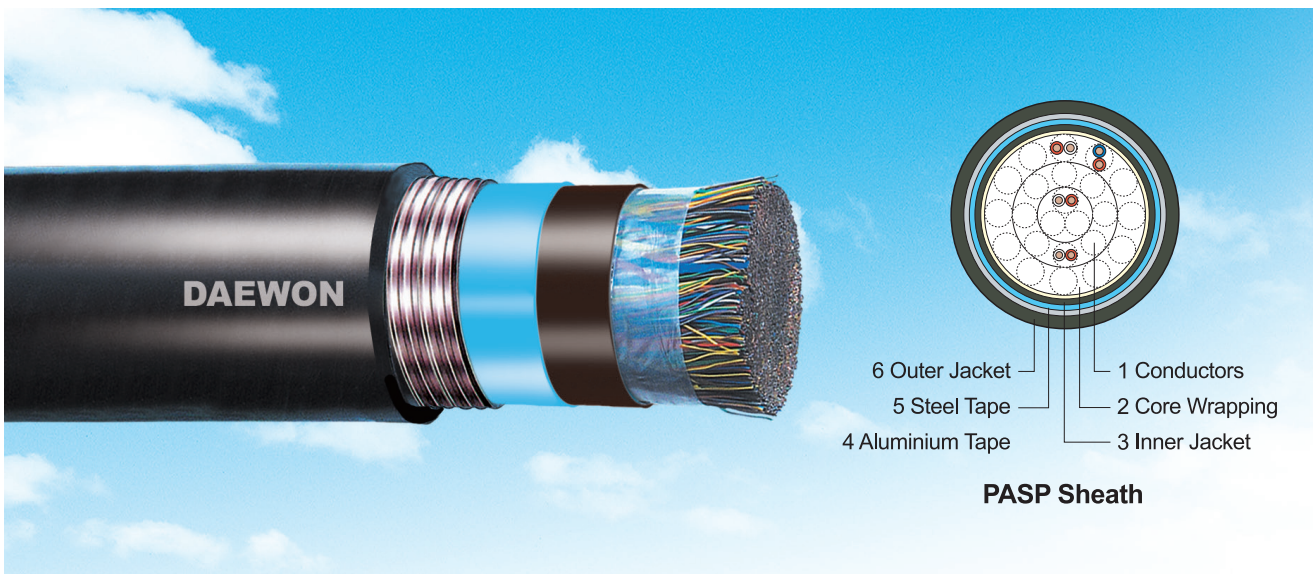
특징을 가졌고 번개가 외부 피복을 꿰뚫는 것을 보호한다. 또한 고절연성특징으로 도체와 피복간 차폐가 우수하다.

### ■ 구별되는 특징

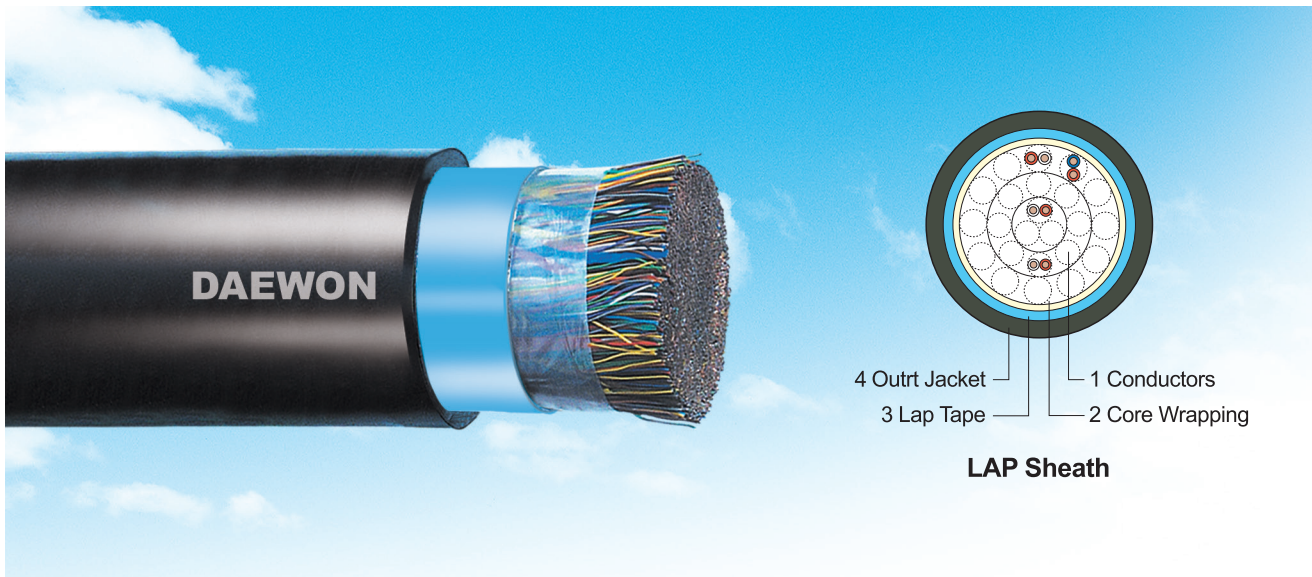
1. 도체와 차폐간의 고절연성
2. 비교적 기계적 압박이 덜한 지역에 직매용으로 적합하다.
3. 고차폐성 효과
4. 유연성이 뛰어남

### ■ PASP 피복

비록 스텔페스 차폐가 관로용으로 사용되지만, 직매용으로는 부적합하다. 번개, 파기, 혹은 설치시 폴리에틸렌 피복에 구멍을 낼 수 있다.







수분 또한 침투 할 수 있고 스틸 그리고 주석 판 그리고 먼지 구멍을 덮고 있는 보호용 플로딩의 부식을 초래할 수 있다. 이 과정은 수주 수개월 혹은 수년이 걸쳐 진행된다. 그러나 빠르든 느린 철은 부식될 것이고 수분이 케이블 안으로 침투하여 케이블코어를 손상시킬 것이다. 이것을 극복하기 위하여 PASP가 개발되었다. 이것은 스틸페스 케이블과 똑같지만 알루미늄과 철이 적용되기 전 케이블 코어에 검정색 혹은 투명한 폴리에틸렌 내부 피복을 추가해주는 것이다. 외부 피복의 구멍으로 인해 철이 녹슨다고 해도 수분은 코어에 직접적으로 접근할 수 없다. 이 구조는 직매용으로 적합하다.

### ■ 구별되는 특징

1. 전자기적 차폐효과 우수
2. 도체와 차폐간의 비절연성 우수
3. 화학적 부식으로 인한 피해로부터 안전
4. 어떤 추가적인 외부 방비 없이 직매용으로 적합. 기계적 보호성 우수
5. 유연성이 뛰어남

### ■ LAP 피복

가장 최근의 차폐형태 중 하나인 LAP 차폐는 대체적으로 코팅된 금속 그리고 플라스틱 코팅된 알루미늄이 사용되었고 이것은 첫 번째로 금속 위에 플라스틱이 코팅된 것이다. 알루미늄으로 코팅되고 후에 검정색 폴리에틸렌 피복을 해준다. 알루미늄을 코팅하는 이유는 세가지가 있다.

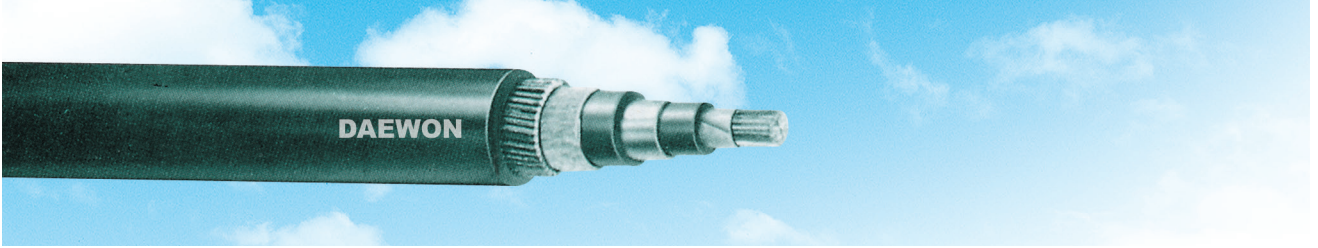
1. 부식에 대한 저항성이 높다.
2. 수분저항성이 높다.
3. 완성제품의 기계적 취급이 용이하다.

### ■ 구별되는 특징

1. 부식 저항성이 뛰어남
2. 수분 침투 저항성이 뛰어남
3. 경량 그리고 취급 용이
4. 유연성이 뛰어남
5. 기계적 보호성이 뛰어남
6. 차폐의 내부식성으로 인한 수분침투의 효과적 억제

## 케이블 강대외장 (Cable Armours)

### 와이어 외장



#### ■ 용 도

이것은 직매용으로 교환지역에서 분배용으로 강대외장한 고품질 타입의 전화 케이블에 사용된다. 이 사양은 주로 BPO CW-1198 을 따른다.

#### ■ 구 조

##### 케이블 코어

피복된 케이블 코어는 초기 외장단계이다.

##### 와이어 외장

케이블은 적절한 외경을 가진 철선으로 외장된다. 선의 직경은 옆의 표와 같다.

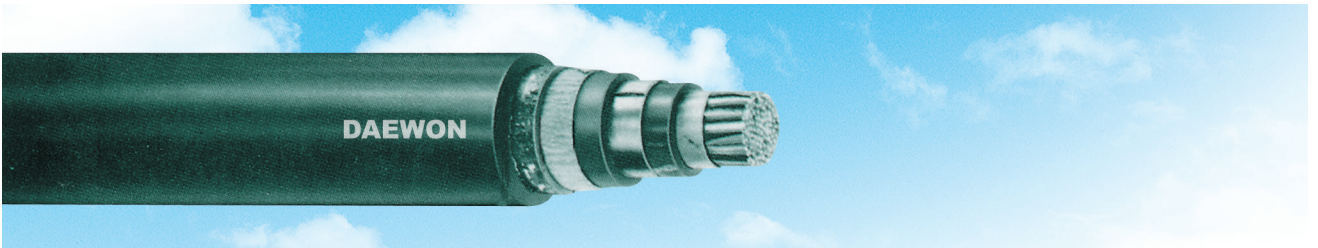
#### 외부 피복

테이프 외장 케이블은 검정색 고분자 폴리에틸렌으로 외부 피복된다.

#### Dimensions of Light Wire Armouring

Cable Diameter Inclusive range (mm)		Dia. of St. wire (Nom.) (mm)	Thick. of outer sheath (Min.) (mm)	Increase of Diameter due to armour and outer sheath (mm)
-	12	0.9	0.9	5.2
12.1	15	1.25	0.9	5.9
15.1	20	1.6	1.0	6.8
20.1	25	1.6	1.1	7.0
25.1	30	2.0	1.2	8.0
30.1	35	2.0	1.3	8.2
35.1	40	2.0	1.4	8.4

### 테이프 외장



#### ■ 용 도

이것은 직매용으로 교환지역에서 분배용으로 강대외장한 고품질 타입의 전화 케이블에 사용된다.

#### ■ 구 조

##### 케이블 코어

피복된 케이블 코어는 초기 외장단계이다.

##### 테이프 외장

두 겹의 강대 테이프가 케이블 코어를 피복하는데 사용된다. 겹쳐지는 두 겹의 테이프 사이의 간격은 약 30% 차이가 나고, 그 사이는 두 번째 테이프에 의해서 완전히 감싸져야 한다. 그리고, 광물질로 코팅된 종이 혹은 섬유사 등

이 테이프 안쪽을 덮는데 사용된다.

#### 외부 피복

테이프 외장 케이블은 검정색 고분자 폴리에틸렌으로 외부 피복된다.

#### Dimensions of Light Tape Armouring

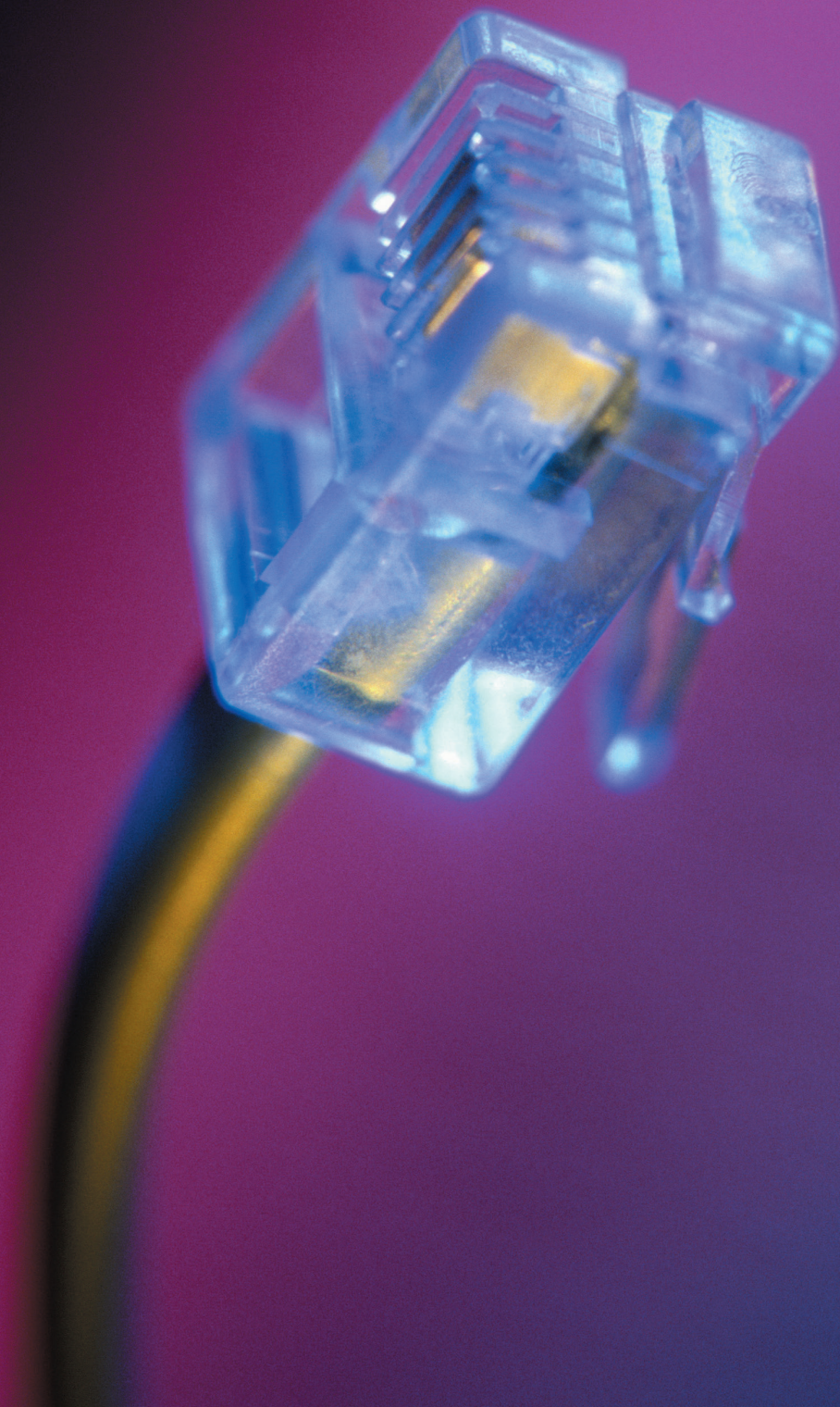
Cable Diameter Inclusive range (mm)		Thick. of St. tape (Nom.) (mm)	Thick. of outer sheath (Min.) (mm)	Increase of Diameter due to armour and outer sheath (mm)
-	20	0.2	1.5	4.3
20.1	30	0.2	1.7	4.7
30.1	50	0.2	1.9	5.1
50.1	60	0.2	2.1	5.5
60.1	70	0.2	2.3	5.9
70.1	-	0.2	2.7	6.7

NOTE : The bedding thickness is included in the increase of diameter.



# LAN

DATA  
COMMUNICATION  
CABLE





## WHAT IS LAN CABLE?

### ■ LAN 케이블의 정의

LAN(Local Aerial Network) 구성에 사용되어지는 고속의 데이터전송이 가능한 통신케이블로서, 근래에 들어 인터넷 인구의 급속한 확산으로 통신사용자들은 점차 대용량 및 고속의 데이터 통신을 필요로 하는 환경에서, 최근 정보통신부에서 규정한 “고속 건물 앰블럼제도” 시행에 따라 Cyber-ART 및 IBS 건물에 필수 불가한 통신케이블이다.

### ■ LAN 케이블의 종류

#### • 차폐의 유·무에 따른 구분

UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블 : 차폐층이 없으며, 일반적인 건물에 사용되어 진다.

STP(Shielded Twisted Pair) 케이블 : 차폐층이 있으며, 공장과 같은 전력간섭이 심한 환경에서 사용이 가능하다.

#### • 사용 주파수 대역에 따른 구분(ANSI/TIA-568-C.2)

Category 3 : 주파수대역 16MHz(ISO-11801 Class C)

10-BASE-T 배선방식에서 전송속도 10Mbps Ethernet 사용가능

Category 5 : 주파수대역 100MHz

100-BASE-T 배선방식에서 전송속도 100Mbps Fast-Ethernet 사용가능

ATM 방식에서 전송속도 155 Mbps 사용가능

Category 5e: 주파수대역 100MHz(ISO-11801 Class D), 전송속도 1 Gbps Ethernet 사용가능

**Category 6A** : 주파수대역 1-500MHz(ISO/IEC 11801 Class E<sub>A</sub>), 전송속도 10 Gbps Ethernet 사용가능

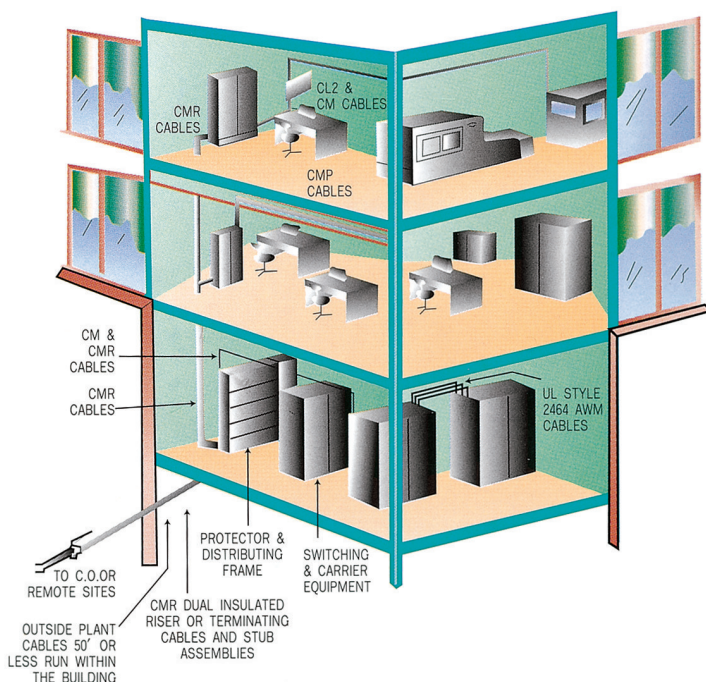
**Category 6** : 주파수대역 1-250MHz(ISO/IEC 11801 Class E)

※전송속도(bps)는 LAN의 다양한 배선방법 및 포설길이에 따라 틀려질 수 있음.

## LAN CABLE APPLICATION

### ■ Commercial Building Datacom/Electronic Wiring

UL Listed cable to comply with the National Electrical Code and UL Standard 444



#### Cable Products:

##### Office and Factory Areas:

- Plenum Cables
- Data Cables
- Connector Cables
- Station Wires
- Shielded Pair Cables
- Inside Wiring Cables
- Telephone Cords
- Cross-Connect wires
- Ground Wires

##### Computer Room:

- Computer Equipment Cables
- Data Cables
- Shielded Cables
- Coaxial Cables
- Plenum Cables
- Inside Station Wires
- Inside Wiring Cables
- Cross-Connect Wires
- Ground Wires
- Computer Patch Cords

##### Telephone Equipment Room:

- Switchboard Cables
- Hook Up Wires
- Distributing Frame Wires
- Jumper Wires
- Ground Wires
- Shielded Pair Cables

## WHAT'S DIFFERENCE BETWEEN MHz AND Mbps?

### ■ 주파수대역(MHz)과 전송속도(Mbps)의 차이점

- MHz(Megahertz)와 Mbps(Megabits per second)는 동일한 것이 아니다! (아래 그림참조)
- MHz(Megahertz)는 주파수(Frequency)의 단위이며, 전기신호(Electrical signals), 물리적 척도이다.
- Mbps(Megabits per Second)는 시스템에 의해 얻어진 효율로 정의되는 Data-Rate 이다.

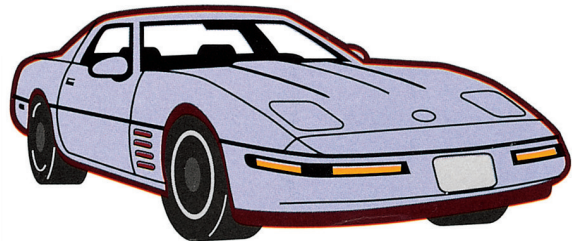
### ■ LAN의 배선형태에 따른 전송속도 및 주파수대역

- $100\text{bps} \times \text{conversion factor} = ???\text{MHz}$

MHz=Mbps?



2000 rpm=? km/h



2000 rpm=? km/h

### ■ LAN의 배선형태에 따른 전송속도 및 주파수대역

- $100\text{bps} \times \text{conversion factor} = ???\text{MHz}$

LAN-Type	Date Rate	Paris Used	Max. Frequency	Remarks
Ethernet	10 Mbps	2	10MHz	(Manchester)
Token Ring	16 Mbps	2	16MHz	(Manchester)
Fast Ethernet	100 Mbps	4	62.5 MHz	(NRZI+4B5B)
TP-PMD	100 Mbps	4	31.25 MHz	(MLT-3+4B5B)
10 BASE-T	10 Mbps	2	10 MHz	
100 BASE-T4	100 Mbps	4	15 MHz	
100 BASE-TX	100 Mbps	2	80 MHz	
100VG-AnyLAN	100 Mbps	4	15 MHz	
ATM-155	155 Mbps	2	78 MHz	(NRZ)
1000 BASE-TX	1000 Mbps	4	100 MHz	(PAM-5)



## CATEGORY 3 UNSHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명

Item

- Unshielded Twisted Pair Category 3
- CM, CMR

### 적용규격

Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

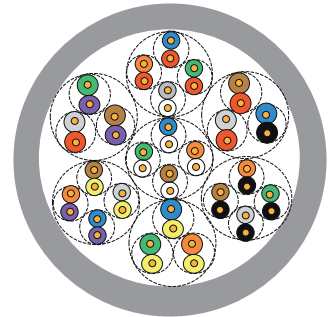
Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(16MHz)
- 100 Base T4
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 4 Mbps Token Ring
- IBM 3270 etc.

### 구 조

Construction

- 도체 : 연동선(24 AWG)
- 절연 : HDPE
- 쉬스 : FR-PVC



구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/km	포 장 Packing
25	0.89	11.5	143	Reel
50	0.89	15.0	275	Reel
75	0.89	18.0	440	Reel
100	0.89	21.0	525	Reel
200	0.89	28.7	1,020	Reel
300	0.89	31.7	1,470	Reel
400	0.89	41.0	1,900	Reel
600	0.89	46.0	2,600	Reel

### 전기적특성

Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 6.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq 100m$	SRL Min.dB
0.772	-	2.2	43	-
1	100 $\pm$ 15	2.6	41	12
4	100 $\pm$ 15	5.6	32	12
8	100 $\pm$ 15	8.5	28	12
10	100 $\pm$ 15	9.8	26	12
16	100 $\pm$ 15	13.1	23	12

## CATEGORY 3 UNSHIELDED TWISTED PAIR RISER

### 품 명

Item

- Riser Category 3
- CMR

### 적용규격

Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1666(CMR)

### 사용용도

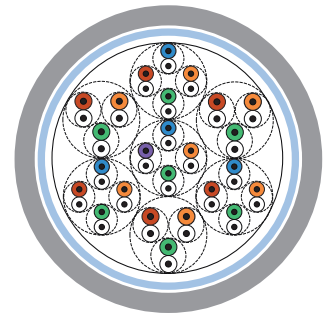
Application

- 옥내 간선 배선망(16MHz)
- IEEE 802.3
- 4 Mbps Token Ring
- IBM 3270 etc.

### 구 조

Construction

- 도체 : 연동선(24 AWG)
- 절연 : HDPE
- 차폐 : PS Tape + 주름진 Tape
- 쉬스 : FR-PVC



구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/km	포 장 Packing
25	0.89	15.0	241	Reel
50	0.89	18.5	270	Reel
75	0.89	20.0	460	Reel
100	0.89	23.0	650	Reel
200	0.89	30.0	1,180	Reel
300	0.89	36.0	1,650	Reel
400	0.89	45.0	2,195	Reel

### 전기적특성

Electrical Characteristics

- DC Resistance [0hms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 6.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $Z_0$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq 100m$	SRL Min.dB
0.772	100 $\pm$ 15	2.2	43	-
1	100 $\pm$ 15	2.6	41	12
4	100 $\pm$ 15	5.6	32	12
8	100 $\pm$ 15	8.5	28	12
10	100 $\pm$ 15	9.8	26	12
16	100 $\pm$ 15	13.1	23	10

## CATEGORY 5 UNSHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명 Item

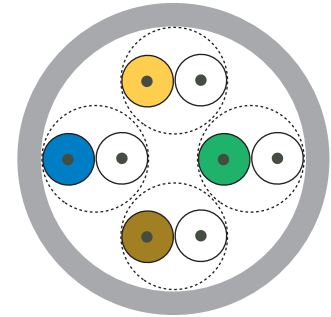
- Unshielded Twisted Pair Category 5
- CM, CMR, CMP

### 적용규격 Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR), UL 910(CMP)

### 사용용도 Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.



### 구 조 Construction

종 류 Item	도 체 Conductor	절 연 Insulation	피 복 Sheath
CM, CMR	연동선 (24 AWG)	HDPE	FR-PVC
CMP	연동선 (24 AWG)	TEFLON	LS-PVC

종 류 Item	구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
CM, CMR	4	0.90	5.0	10	Box
CMP	4	0.88	5.0	10	Box

### 전기적특성 Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq$ 100m	SRL Min.dB
0.772	-	1.8	64.0	-
1	100 $\pm$ 15	2.0	62.0	23
4	100 $\pm$ 15	4.1	53.0	23
8	100 $\pm$ 15	5.8	48.0	23
10	100 $\pm$ 15	6.5	47.0	23
16	100 $\pm$ 15	8.2	44.0	23
20	100 $\pm$ 15	9.3	42.0	23
25	100 $\pm$ 15	10.4	41.0	22
31.25	100 $\pm$ 15	11.7	39.0	21
62.5	100 $\pm$ 15	17.0	35.0	18
100	100 $\pm$ 15	22.0	32.0	16

## CATEGORY 5 UNSHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명 Item

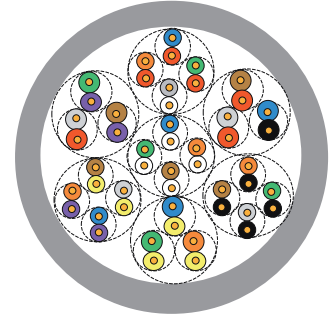
- Unshielded Twisted Pair Category 5
- CM, CMR, CMP

### 적용규격 Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR), UL 910(CMP)

### 사용용도 Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.



### 구 조 Construction

종 류 Item	도 체 Conductor	절 연 Insulation	피 복 Sheath
CM, CMR	연동선 (24 AWG)	HDPE	FR-PVC
CMP	연동선 (24 AWG)	TEFLON	LS-PVC

종 류 Item	구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
CM, CMR	25	1.0	14.5	59.5	Reel
CMP	25	1.0	14.5	59.5	Reel
CM, CMR	50	1.0	17.0	102.0	Reel
CM, CMR	100	1.0	23.5	198.0	Reel

### 전기적특성 Electrical Characteristics

• DC Resistance	[0hms/100m]	Max. 9.38
• Resistance Unbalance	[%]	Max. 5
• Mutual Capacitance	[nF/100m]	Max. 5.5
• Capacitance Unbalance	[pF/100m]	Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq 100m$	SRL Min.dB
0.772	-	1.8	64.0	-
1	100 $\pm$ 15	2.0	62.0	23
4	100 $\pm$ 15	4.1	53.0	23
8	100 $\pm$ 15	5.8	48.0	23
10	100 $\pm$ 15	6.5	47.0	23
16	100 $\pm$ 15	8.2	44.0	23
20	100 $\pm$ 15	9.3	42.0	23
25	100 $\pm$ 15	10.4	41.0	22
31.25	100 $\pm$ 15	11.7	39.0	21
62.5	100 $\pm$ 15	17.0	35.0	18
100	100 $\pm$ 15	22.0	32.0	16

## CATEGORY 5 STRANDED UTP CABLE (PATCH CABLE)

### 품 명

Item

- Stranded UTP Cable(Patch Cable)  
Category 5
- CM, CMR

### 적용규격

Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

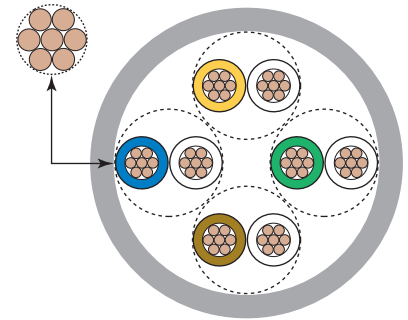
Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.

### 구 조

Construction

- 도체 : 연동연선(24 AWG, 7/0.203)
- 절연 : HDPE
- 쉬스 : FR-PVC



구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/km	포 장 Packing
4	1.02	5.6	11.5	Box

### 전기적특성

Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq 100m$	SRL Min.dB
0.772	100 $\pm$ 17	2.2	64.0	-
1	100 $\pm$ 15	2.4	62.0	23
4	100 $\pm$ 15	4.9	53.0	23
8	100 $\pm$ 15	6.9	48.0	23
10	100 $\pm$ 15	7.8	47.0	23
16	100 $\pm$ 15	9.9	44.0	23
20	100 $\pm$ 15	11.1	42.0	23
25	100 $\pm$ 15	12.5	41.0	22
31.25	100 $\pm$ 15	14.1	39.0	21
62.5	100 $\pm$ 15	20.4	35.0	18
100	100 $\pm$ 15	26.4	32.0	16



## CATEGORY 5 FOILED TWISTED PAIR

### 품 명

Item

- Foiled Twisted Pair Category 5
- CM, CMR

### 적용규격

Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

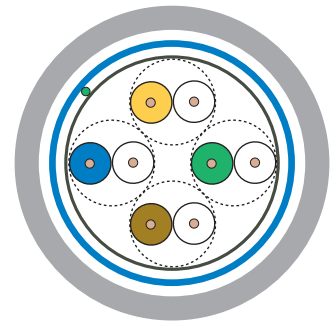
Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz, EMI특성개선용)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.

### 구 조

Construction

- 도 체 : 연동선(24 AWG)
- 절 연 : HDPE
- 접지선 : 0.5mm 석도선
- 차 폐 : PS Tape + AL/Mylar Tape
- 피 복 : FR-PVC



구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/km	포 장 Packing
4	1.0	6.5	12.8	Box 또는 Reel 포장

### 전기적특성

Electrical Characteristics

- DC Resistance [0hms/100m) Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq 100m$	SRL Min.dB
0.772	-	1.8	64.0	-
1	100 $\pm$ 15	2.0	62.0	23
4	100 $\pm$ 15	4.3	53.0	23
8	100 $\pm$ 15	5.8	48.0	23
10	100 $\pm$ 15	6.5	47.0	23
16	100 $\pm$ 15	8.2	44.0	23
20	100 $\pm$ 15	9.3	42.0	23
25	100 $\pm$ 15	10.4	41.0	22
31.25	100 $\pm$ 15	11.7	39.0	21
62.5	100 $\pm$ 15	17.0	35.0	18
100	100 $\pm$ 15	22.0	32.0	16

## CATEGORY 5 SHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명

Item

- Shielded Twisted Pair Category 5
- CM, CMR

### 적용규격

Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

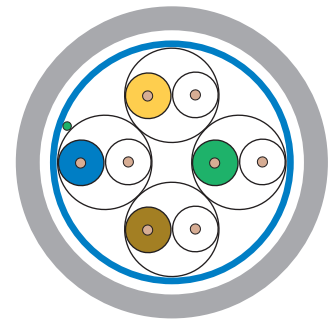
Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz, EMI특성개선용)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.

### 구 조

Construction

- 도 체 : 연동선(24 AWG)
- 절 연 : HDPE
- 접지선 : 0.5mm 석도선
- 차 폐 : AL/Mylar Tape(이중 차폐)
- 피 복 : FR-PVC



구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/km	포 장 Packing
4	1.56	9.5	23.5	Box 또는 Reel

### 전기적특성

Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	근단누화 NEXT Min.dB $\geq 100m$	SRL Min.dB
0.772	-	1.8	64.0	-
1	100 $\pm$ 15	2.0	62.0	23
4	100 $\pm$ 15	4.1	53.0	23
8	100 $\pm$ 15	5.8	48.0	23
10	100 $\pm$ 15	6.5	47.0	23
16	100 $\pm$ 15	8.2	44.0	23
20	100 $\pm$ 15	9.3	42.0	23
25	100 $\pm$ 15	10.4	41.0	22
31.25	100 $\pm$ 15	11.7	39.0	21
62.5	100 $\pm$ 15	17.0	35.0	18
100	100 $\pm$ 15	22.0	32.0	16

## CATEGORY 5 ENHANCED UNSHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명 Item

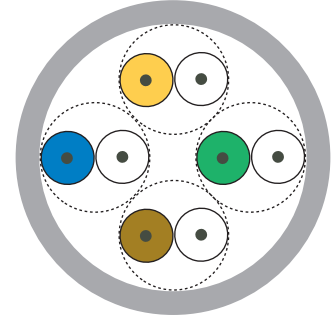
- Unshielded Twisted Pair Category 5e(Enhanced)
- CM, CMR, CMP

### 적용규격 Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR), UL 910(CMP)

### 사용용도 Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.



### 구 조 Construction

종 류 Item	도 체 Conductor	절 연 Insulation	피 복 Sheath
CM, CMR	연동선 (24 AWG)	HDPE	FR-PVC
CMP	연동선 (24 AWG)	TEFLON	LS-PVC

종 류 Item	구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
CM, CMR	4	0.90	5.0	10	Box
CMP	4	0.88	5.0	10	Box

### 전기적특성 Electrical Characteristics

- DC Resistance [0hms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	Pr-Pr NEXT Min.dB $\geq$ 100m	Power Sum NEXT Min.dB $\geq$ 100m	ACR Min. dB	Pr-Pr FEXT Min.dB/100m	Power Sum ELFEXT Min.dB/100m
0.772	-	1.8	67.0	64.0	65.2	66.0	63.0
1	100 $\pm$ 15	2.0	65.3	62.3	63.2	63.8	60.8
4	100 $\pm$ 15	4.1	56.3	53.3	52.2	51.7	48.7
8	100 $\pm$ 15	5.8	51.8	48.8	46.0	45.7	42.7
10	100 $\pm$ 15	6.5	50.3	47.3	43.8	43.8	40.8
16	100 $\pm$ 15	8.2	47.3	44.3	39.1	39.7	36.7
20	100 $\pm$ 15	9.3	45.3	42.8	36.5	37.7	34.7
25	100 $\pm$ 15	10.4	44.8	41.3	33.9	35.8	32.8
31.25	100 $\pm$ 15	11.7	42.9	39.9	31.2	33.9	30.9
62.5	100 $\pm$ 15	17.0	38.4	35.4	21.4	27.8	24.8
100	100 $\pm$ 15	22.0	35.3	32.3	13.3	23.8	20.8

## CATEGORY 5 ENHANCED UNSHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명

Item

- Unshielded Twisted Pair Enhanced Category 5
- CM, CMR

### 적용규격

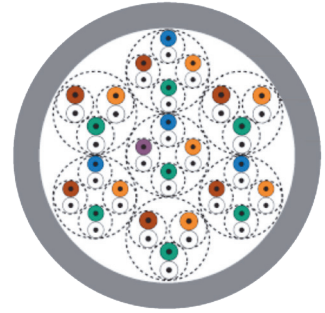
Specification

- ANSI/EIA/TIA 568-C.2
- ISO/IEC 11801
- UL 444, UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz)
- 155 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3, IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Base-VG, -T4, -X etc



### 구 조

Construction

종 류 Item	도 체 Conductor	절 연 Insulation	피 복 Sheath
CM, CMR	연동선 (24 AWG)	HDPE	FR-PVC

종 류 Item	구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
CM, CMR	25	0.98	12.5	175	Reel

### 전기적특성

Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohm/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5.0
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.6
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	Pr-Pr NEXT Min.dB $\geq$ 100m	Power Sum NEXT Min.dB $\geq$ 100m	ACR Min. dB	Pr-Pr FEXT Min.dB/100m	Power Sum ELFEXT Min.dB/100m
0.772	-	1.8	67.0	64.0	65.2	66.0	63.0
1	100 $\pm$ 15	2.0	65.3	62.3	63.2	63.8	60.8
4	100 $\pm$ 15	4.1	56.3	53.3	52.2	51.7	48.7
8	100 $\pm$ 15	5.8	51.8	48.8	46.0	45.7	42.7
10	100 $\pm$ 15	6.5	50.3	47.3	43.8	43.8	40.8
16	100 $\pm$ 15	8.2	47.3	44.3	39.1	39.7	36.7
20	100 $\pm$ 15	9.3	45.3	42.8	36.5	37.7	34.7
25	100 $\pm$ 15	10.4	44.8	41.3	33.9	35.8	32.8
31.25	100 $\pm$ 15	11.7	42.9	39.9	31.2	33.9	30.9
62.5	100 $\pm$ 15	17.0	38.4	35.4	21.4	27.8	24.8
100	100 $\pm$ 15	22.0	35.3	32.3	13.3	23.8	20.8

## CATEGORY 5 ENHANCED STRANDED UTP CABLE(PATCH CABLE)

### 품 명

### Item

- Stranded UTP Cable(Patch Cable)  
Category 5e (Enhanced)
- CM, CMR

### 적용규격

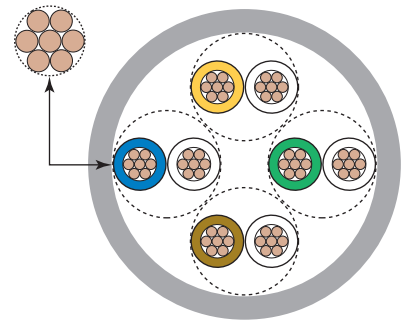
### Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

### Application

- 옥내 수평 및 간선 배선망(100MHz)
- 150 Mbps ATM PMD
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- 16 Mbps Token Ring
- 100 Bass-VG, -T4, -X etc.



### 구 조

### Construction

- 도체 : 연동연선(24 AWG, 7/0.203)
- 절연 : HDPE
- 피복 : FR-PVC

구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
4	1.02	5.6	11.5	Box

### 전기적특성

### Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	Pr-Pr NEXT Min.dB $\geq$ 100m	Power Sum NEXT Min.dB $\geq$ 100m	ACR Min. dB	Pr-Pr FEXT Min.dB/100m	Power Sum ELFEXT Min.dB/100m
0.772	-	2.2	67.0	64.0	65.2	66.0	63.0
1	100 $\pm$ 15	2.4	65.3	62.3	63.2	63.8	60.8
4	100 $\pm$ 15	4.9	56.3	53.3	52.2	51.7	48.7
8	100 $\pm$ 15	6.9	51.8	48.8	46.0	45.7	42.7
10	100 $\pm$ 15	7.8	50.3	47.3	43.8	43.8	40.8
16	100 $\pm$ 15	9.9	47.3	44.3	39.1	39.7	36.7
20	100 $\pm$ 15	11.1	45.8	42.8	36.5	37.7	34.7
25	100 $\pm$ 15	12.5	44.3	41.3	33.9	35.8	32.8
31.25	100 $\pm$ 15	14.1	42.9	39.9	31.2	33.9	30.9
62.5	100 $\pm$ 15	20.4	38.4	35.4	21.4	27.8	24.8
100	100 $\pm$ 15	25.4	35.3	32.3	13.3	23.8	20.8



## CATEGORY 6 UNSHIELDED TWISTED PAIR

### 품 명 Item

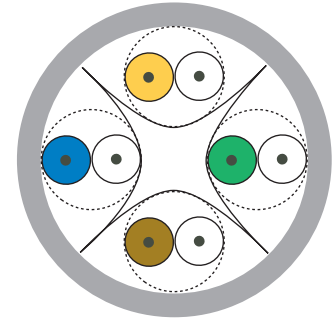
- Unshielded Twisted Pair Category 6
- CM, CMR, CMP

### 적용규격 Specification

- ANSI/TIA - 568-C.2
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR), UL 910(CMP)

### 사용용도 Application

- 옥내 고속 수평 배선망(350MHz)
- 100 Mbps TPDDI
- 1000 Base T
- 622 Mbps ATM
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- DIGITAL VIDEO etc.



### 구 조 Construction

종 류 Item	도 체 Conductor	절 연 Insulation	개재 Filler	피 복 Sheath
CM, CMR	연동선 24 AWG	HDPE	HDPE(선택)	FR-PVC
CMP	연동선 24 AWG	TEFLON		LS-PVC

종 류 Item	구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
CM, CMR	4	1.0	6.0	11.5	Box 또는 Reel
CMP	4	0.98	5.8	11.0	Box 또는 Reel

### 전기적특성 Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	Pr-Pr NEXT Min.dB $\geq$ 100m	Power Sum NEXT Min.dB $\geq$ 100m	ACR Min. dB	Pr-Pr FEXT Min.dB/100m	Power Sum ELFEXT Min.dB/100m
0.772	-	1.8	76.0	74.0	74.2	70.0	67.0
1	100 $\pm$ 15	2.0	74.3	72.3	72.3	67.8	64.8
4	100 $\pm$ 15	3.8	65.3	63.3	61.5	55.7	52.7
8	100 $\pm$ 15	5.4	60.8	58.8	55.4	49.7	46.7
10	100 $\pm$ 15	6.0	59.3	57.3	53.3	47.8	44.8
16	100 $\pm$ 15	7.7	56.3	54.3	48.6	43.7	40.7
20	100 $\pm$ 15	8.6	54.8	52.8	46.2	41.7	38.7
25	100 $\pm$ 15	9.6	53.3	51.3	43.7	39.8	36.8
31.25	100 $\pm$ 15	10.8	51.9	49.9	41.7	37.9	34.9
62.5	100 $\pm$ 15	15.7	47.4	45.4	31.7	31.8	28.8
100	100 $\pm$ 15	20.2	44.3	42.3	24.1	27.8	24.8
200	100 $\pm$ 15	29.8	39.8	37.8	10.0	21.7	18.7
225	100 $\pm$ 15	31.8	39.0	37.0	7.2	20.7	17.7
250	100 $\pm$ 15	33.8	38.3	36.3	4.6	19.8	16.8
275	100 $\pm$ 15	35.7	37.7	35.7	2.0	19.0	16.0
300	100 $\pm$ 15	37.5	37.2	35.2	-0.3	18.2	15.2
350	100 $\pm$ 15	41.2	36.2	34.2	-5.0	16.9	13.9

## CATEGORY 6 STRANDED UTP CABLE(PATCH CABLE)

### 품 명

### Item

- Stranded UTP Catle(Patch Cable)  
Category 6
- CM, CMR

### 적용규격

### Specification

- ANSI/TIA-568-C.2
- ISO/IEC-11801
- UL 444
- UL 1685(CM), UL 1666(CMR)

### 사용용도

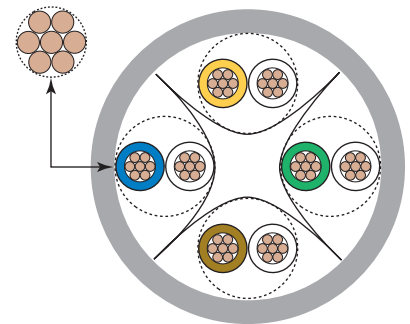
### Application

- 옥내 고속 수평 배선망(300MHz)
- 100 Mbps TPDDI
- 1000 Base T
- 622 Mbps ATM
- IEEE 802.3
- IEEE 802.5
- DIGITAL VIDEO etc.

### 구 조

### Construction

- 도체 : 연동연선(24 AWG, 7/0.203)
- 절연 : HDPE
- 개재 : HDPE(선택)
- 피복 : FR-PVC



구 분 Pair pr	절연외경 Insulation Dia mm	외 경 Out Dia mm	중 량 Weight kg/305m	포 장 Packing
4	1.06	6.5	13.5	Box 또는 Reel

### 전기적특성

### Electrical Characteristics

- DC Resistance [Ohms/100m] Max. 9.38
- Resistance Unbalance [%] Max. 5
- Mutual Capacitance [nF/100m] Max. 5.5
- Capacitance Unbalance [pF/100m] Max. 330

주파수 Frequency MHz	특성임피던스 Impedance $\Omega$	감쇄량 Attenuation Max.dB/100m	Pr-Pr NEXT Min.dB≥100m	Power Sum NEXT Min.dB≥100m	ACR Min. dB	Pr-Pr FEXT Min.dB/100m	Power Sum ELFEXT Min.dB/100m
0.772	-	2.2	76.0	74.0	73.8	70.0	67.0
1	100±15	2.4	74.3	72.3	71.9	67.8	64.8
4	100±15	4.6	65.3	63.3	60.7	55.7	52.7
8	100±15	6.5	60.8	58.8	54.3	49.7	46.7
10	100±15	7.2	59.3	57.3	52.1	47.8	44.8
16	100±15	9.6	56.3	54.3	46.7	43.7	40.7
20	100±15	10.8	54.8	52.8	44.0	41.7	38.7
25	100±15	13.0	53.3	51.3	40.3	39.8	36.8
31.25	100±15	14.0	51.9	49.9	37.9	37.9	34.9
62.5	100±15	21.0	47.4	45.4	26.4	31.8	28.8
100	100±15	27.0	44.3	42.3	17.3	27.8	24.8
200	100±15	38.5	39.8	37.8	1.3	21.7	18.7
225	100±15	42.0	39.0	37.0	-3.0	20.7	17.7
250	100±15	44.5	38.3	36.3	-6.2	19.8	16.8
275	100±15	49.9	37.7	35.7	-12.2	19.0	16.0
300	100±15	52.5	37.2	35.2	-15.3	18.2	15.2
350	100±15	57.5	36.2	34.2	-21.3	16.9	13.9

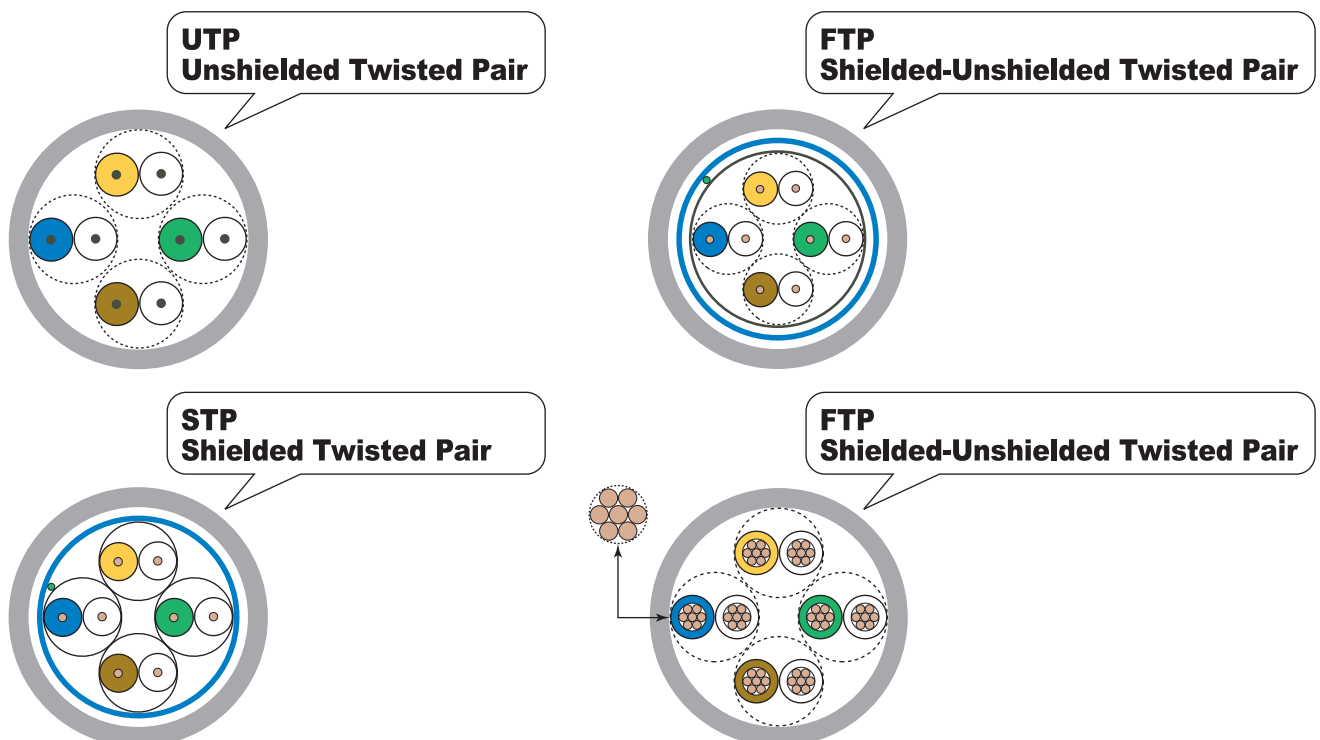
## TECHNICAL INFORMATION

### ■ COLOR CODE(절연체 색상구분 조건표)

Pair Count	4-Pair Cable		4-Pair Cable	
	Tip	Ring	Tip	Ring
Pair 1.	White/Blue	Blue	White	Blue
Pair 2.	White/Orange	Orange	White	Orange
Pair 3.	White/Green	Green	White	Green
Pair 4.	White/Brown	Brown	White	Brown
Pair 5.	"	"	White	Grey
Pair 6.	"	"	Red	Blue
Pair 7.	"	"	Red	Orange
Pair 8.	"	"	Red	Green
Pair 9.	"	"	Red	Brown
Pair 10.	"	"	Red	Grey
Pair 11.	"	"	Black	Blue
Pair 12.	"	"	Black	Orange
Pair 13.	"	"	Black	Green
Pair 14.	"	"	Black	Brown
Pair 15.	"	"	Black	Grey
Pair 16.	"	"	Yellow	Blue
Pair 17.	"	"	Yellow	Orange
Pair 18.	"	"	Yellow	Green
Pair 19.	"	"	Yellow	Brown
Pair 20.	"	"	Yellow	Grey
Pair 21.	"	"	Violet	Blue
Pair 22.	"	"	Violet	Orange
Pair 23.	"	"	Violet	Green
Pair 24.	"	"	Violet	Brown
Pair 25.	"	"	Violet	Grey

※ 주) White/Blue : 백색절연체+청색 띠(페어구분 용이함)

### ■ 케이블 구조도



## TECHNICAL INFORMATION

### ■ 난연등급 구분(NEC & CSA Fire Resistance Levels)

– LAN케이블의 설치환경에 따라 미국 NEC(National Electrical Code)와 캐나다 CSA(Canadian Standard Association)에서 규정한 난연 등급임.

내 화염성	난연등급 명칭	설 치 환 경	시 험 요 건	NEC기호		
				800	725	760
	PLENUM	천정 노출배선 화재방지용 (불연성)	UL-910 (Steiner Tunnel) CSA-FT6 (Steiner Tunnel)	CMP MPP	CL 3P CL 2P	FPLP
	RISER	층간 수직배선	UL-1666 (Vertical Shaft) CSA-FT4 (Vertical Tray)	CMR MPR	CL 3R CL 2R	FPLP
	GENERAL PURPOSE	옥내 수평배선	UL-1685 (Vertical Tray) CSA-FT4 (Vertical Tray)	CM MP	CL 3 CL 2	FPL
	DWELLINGS	일반 주거용	UL-1881 VW-1 CSA-FT	CMX	CL 3X CL 2X	

※주) 1. 상위 난연등급의 케이블은 하위 난연등급까지 사용가능.

2. 상기 권장 난연등급은 건물내의 배선에만 해당되며, 외부에서 인입시 건물인입시점 50ft(15m)부터는 상기 등급의 케이블 적용.

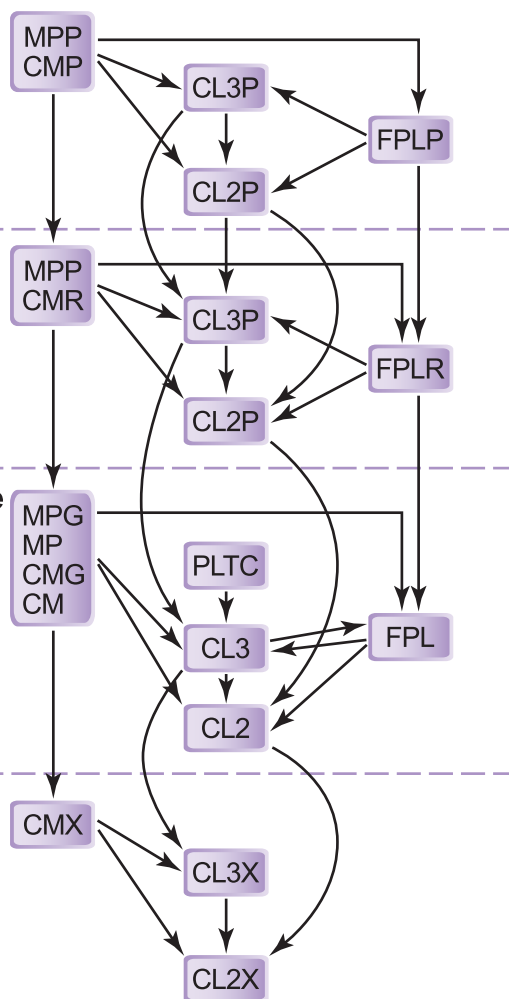
#### Plenum

[A] [B]

#### Riser

#### General Puropse

#### Dwellings



TYPE	DESCRIPTION
CM	Communication Wires and Cables
CL2 and CL3	Class 2 and Class 3 Remote-Control, Signaling, and Power-Limited Cables
FPL	Power-Limited Fire Alarm Cables
MP	Multipurpose Cables
PLTC	Power-Limited Tray Cables

## TECHNICAL INFORMATION

### ■ Industry Standards, Typical Uses and Electrical Requirements

For 24 AWG Twisted Pair Horizontal Wiring Cable

CATEGORY	INDUSTRY STANDARDS	TYPICAL USES	FREQUENCY	ATTEN. dB/100M (MAX)	CHARACTERISTICS IMPEDANCE OHMS		NEXT dB(MIN)	PS- NEXT dB(MIN)	RETURN LOSS dB(MIN)	STRUCT. RETURN LOSS dB(MIN)	PS- NEXT dB(MIN)
					MIN	MAX					
Category 1*	ANSI/ICEA S-80-576 ANSI/ICEA S-90-661	POTS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Category 2	IBM Type 3 ANSI/ICEA S-80-576	IBM Type 3-1 Mbps	256 kHz	1.3	90	120	-	-	-	-	-
			512 kHz	1.8	87	117.5	-	-	-	-	-
			772 Hz	2.2	85	114	-	-	-	-	-
			1 MHz	2.6	84	113	-	-	-	-	-
Category 3	IBM Type 3 ANSI/TIA 568-C.2 ANSI/ICEA S-90-661	10 BASE T	772 kHz	2.2	87	117	43	-	-	-	-
		4 Mbps TOKEN RING	1 MHz	2.6	85	115	41	-	12	-	-
		52 Mbps ATM	4 MHz	5.6	85	115	32	-	12	-	-
		100 BASE VG AnyLAN	8 MHz	8.5	85	115	28	-	12	-	-
			10 MHz	9.7	85	115	26	-	12	-	-
			16 MHz	13.1	85	115	23	-	10	-	-
Category 5	ANSI/TIA 568-C.2 ANSI/ICEA S-90-661 NEMA WC63.1	16 Mbps TOKEN RING	772 kHz	2.2	87	117	43	-	-	-	-
		100 BASE-T	1 MHz	2.0	85	115	62	-	23	-	-
		52/155 Mbps ATM	4 MHz	4.1	85	115	53	-	23	-	-
		100 BASE VG AnyLAN	8 MHz	5.8	85	115	48	-	23	-	-
		100 Mbps TP PMD	10 MHz	6.5	85	115	47	-	23	-	-
			16 MHz	8.2	85	115	44	-	23	-	-
			20 MHz	9.3	85	115	42	-	23	-	-
			25 MHz	10.4	85	115	41	-	22	-	-
			31.25 MHz	11.7	85	115	40	-	21	-	-
			62.5 MHz	17.0	85	115	35	-	18	-	-
			100 MHz	22.0	85	115	32	-	16	-	-
Category 5e	ANSI/TIA 568-C.2 ANSI/ICEA S-90-661	16 Mbps TOKEN RING	772 kHz	1.8	87	117	67	64	-	-	63.0
		100 BASE-T	1 MHz	2.0	85	115	65	62	-	20.0	60.8
		52/155 Mbps TP PMD	4 MHz	4.1	85	115	56	53	-	23.0	48.7
		100 Mbps TP PMD	8 MHz	5.8	85	115	51	48	-	24.5	42.7
		1000 BASE-T(Gigabit Ethernet)	10 MHz	6.5	85	115	50	47	-	25.0	40.8
			16 MHz	8.2	85	115	47	44	-	25.0	36.7
			20 MHz	9.3	85	115	45	42	-	25.0	34.7
			25 MHz	10.4	85	115	44	41	-	24.3	32.8
			31.25 MHz	11.7	85	115	43	40	-	23.6	30.9
			62.5 MHz	17.0	85	115	38	25	-	21.5	24.8
			100 MHz	22.0	85	115	35	32	-	20.1	20.8
Category 6	ANSI/TIA 568-C.2 ANSI/ICEA S-90-661 NEMA WC66  ISO 11801	16 Mbps TOKEN RING	772 kHz	1.8	87	117	76	74	-	-	67.0
		155/622 Mbps ATM	1 MHz	2.0	85	115	74	72	-	20.0	64.8
		1.2 Gbps ATM	4 MHz	3.8	85	115	65	63	-	23.0	52.7
		100 Mbps TP PMD	10 MHz	6.0	85	115	59	57	-	23.5	44.8
		100 Base-T	16 MHz	7.6	85	115	56	54	-	25.0	40.7
		1000 BASE-T(Gigabit Ethernet)	20 MHz	8.5	85	115	54	52	-	25.0	38.7
			31.25 MHz	10.7	85	115	51	49	-	23.6	36.8
			62.5 MHz	15.5	85	115	47	45	-	21.5	34.9
			100 MHz	19.9	85	115	44	42	-	20.1	24.8
			200 MHz	29.2	78	122	40	38	-	18.0	18.7
			250 MHz	33.0	78	122	38	36	-	17.3	-

Data subject to change without notice. Contact your Customer Service Representative for latest information.

• No requirement

\* : Plain old telephone system.

Note 1 : Higher category may be substituted for lower category.

Note 2 : For Patch Cord attenuation requirement add 20% to above.



## UTP cable 설치 지침서

① UTP Cable을 이용하여 신뢰성 있는 100Mbps 신호 전송을 위해서는 Patch Cord, Line Cord, Patch Panel, Data/Voice Outlet 등이 Category 5 spec(TIA/EIA-TSB 36 & 40)에 만족되어야 한다.

② Category 5 Cabling은 설치시 다음 사항을 주의해야 한다.

- IDF에서 Patch Cord의 길이는 7m(25ft)를 넘지 않아야 한다. 7m를 초과하는 길이에 대해서는 수평배선의 허용치 90m에서 해당되는 길이만큼 공제해 주어야 한다.

- 설치시 Line Cord의 길이는 3m(10ft)를 넘지 않아야 된다. 3m를 초과하는 길이에 대해서는 수평배선의 허용치 90m에서 해당되는 길이만큼 공제해 주어야 한다.

- Patch Panel과 Outlet 결선시에 UTP Cable Pitch의 풀림은 아래 치수를 초과해서는 안된다.

최대 Pitch의 풀림 Cat.5 : 16mm

Cat.5e: 13mm

Cat.6 : 7mm

- IDF에서는 Jumper Wire를 사용하고 이때에도 Pitch의 풀림이 상기 기준을 과해서는 안된다.

특히, Cable을 심하게 꺾을 경우 손상은 물론이고 Pair Conductor 간의 이격이 발생되므로 주의하도록 한다.

최소 곡률반경 : Horizontal Cable = Cable 외경의 4배 (4P 기준)

Multipair Cable = Cable 외경의 10배 (25P 이상)

- Wiring 하는 동안에 Maximum Pulling Tension (24 AWG×4 Pair)은 110N(25 lbf, 11.3 kgf)를 초과해서는 안된다.

- Jumper Wire와 Patch Cord는 약간 Loose하게 결선을 해야 한다. Tight하게 결선할 경우 Category 5 특성이 떨어질 수도 있다. Tie-Wrap을 이용시 Cable에 Stress를 주지 않도록 주의한다.

③ Copper Cable 설치시 중요 고려사항 중 하나는 EMI Source와 Copper Cable 扇 적절한 거리를 유지시켜야 한다.

〈표1〉 구내통신선로 설비와 전력선과의 이격거리(480V이하의 전력선)

조 건	최소 이격 거리		
	< 2 kVA	2~5 kVA	> 5 kVA
비차폐 전력선이나 전기장비가 노출되거나 비금속의 배관경로와 근접한 경우	13cm	30cm	60cm
비차폐 전력선이나 전기장비가 접지된 금속의 배관 경로와 근접한 경우	7cm	15cm	30cm
접지된 금속관내의 전력선과 접지된 금속 배관경로가 근접한 경우	없음	8cm	15cm
변압기와 전동기	100cm		
형광등	30cm		

〈표2〉 간선 및 실내케이블에 대한 이격거리 및 물리적 보호

전력원	심선형태	최소 배선	
		이격거리	보호대책
전력선	나선 300V 과 비차폐선	1.5m	없음
	300V이하의 비차폐선	50cm	(주1)
	보호되거나 접지된 독립배관의 선	없음	해당없음
라디오TV	안테나, 접지선	10cm	(주1)
신호	모든 유형	없음	해당없음
CATV 접지	차폐된 동축케이블	없음	해당없음
통신	모든 유형의 인입선	5cm	(주1)
네온사인	변압기로부터 인출된 선	15cm	없음
피뢰시스템	피뢰침 및 피뢰선	1.8m	(주2)

(주1) 최소이격을 확보할 수 없는 경우 배선의 양측으로 부터 5cm까지 두개의 비닐테이프층이나, 플라스틱 튜브등으로 추가적인 보호가 필요하다.

(주2) 다음의 경우 10cm이상 1.8m이하의 이격으로 보호가 가능하다.

- (1) 통신, 전력, 피뢰침 연결부가 모두 공통의 접지된 금속 수도관과 연결된 경우
- (2) 각각 독립된 접지봉이 통신, 전력, 그리고 피뢰침에 사용되고, 이 접지봉들이 함께 본딩 되는 경우



# **OPTICAL**

## **FIBER CABLE**

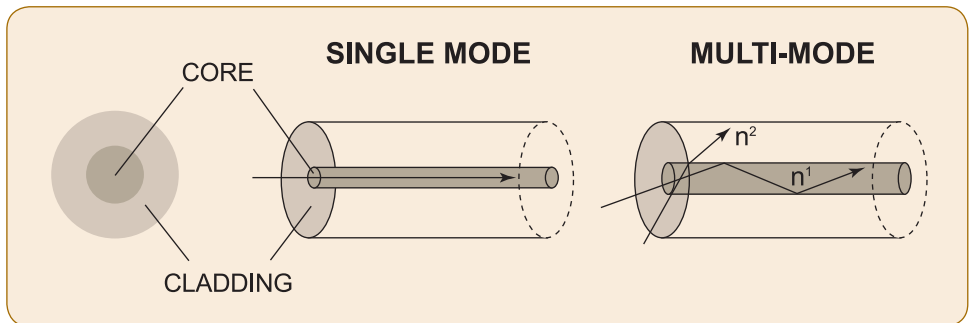




## 광섬유 케이블이란?

각각의 광섬유를 환경적인 위험요소로부터 보호하고 축의 일그러짐, 모드 동조화, 신호의 약화를 방지하기 위하여 케이블 구조는 신중하게 정해져야 합니다. 튜브는 중심선을 감고 테이핑되어야 합니다. 그리고 최종 보호 피막 과정을 필요로 합니다. 케이블의 종류로는 섬유 끈, 매립용 케이블, 기중용 케이블 등이 있습니다.

### ■ 광섬유 단일 & 다중 모드



#### ● Core :

이것은 섬유 중심의 빛이 통하는 부분으로서 유리 혹은 플라스틱 성분으로 구성됩니다. 이코어 안에서 빛들이 통과되고 전체적인 내부반사로 인하여 광학적으로 밀도가 있습니다.

#### ● Cladding :

이것은 바깥 층으로서 코어보다 반사율이 더 낮습니다. 그리고 이것은 섬유 안에서 빛을 안내해주는 봉쇄 층을 형성합니다.

#### ● 어떻게 빛이 전송되는가?

광섬유는 매우 얇습니다. 0.125mm의 직경이고 코어와 클래딩이라고 불리는 두 부분으로 나누어 집니다. 광섬유의 중심부분인 코어의 반사율은  $n_2$ 보다 높은  $n_1$ 입니다. 빛은 코어 안에서 주파수의 형태로 전송됩니다. 그리고 빛은 서로 다른 반사율에 의해서 만들어진 코어 층과 클래딩층 사이의 경계 면에서 전송됩니다.

### ■ 케이블 피복의 종류

광섬유 케이블은 아래 두 종류로 나눈 것과 같이 섬유의 타입에 따라 여러 가지로 분류될 수 있습니다.

- **단일 모드** : 동시에 20000 회선의 전화통화를 연결해 줄 수 있는 용량을 갖고 있고 주로 장거리용 회선에 사용된다.
- **다중 모드** : 동시에 2000 회선의 전화통화를 연결해 줄 수 있는 용량을 갖고 있고 섬유가 공용의 목적으로 설치됩니다.

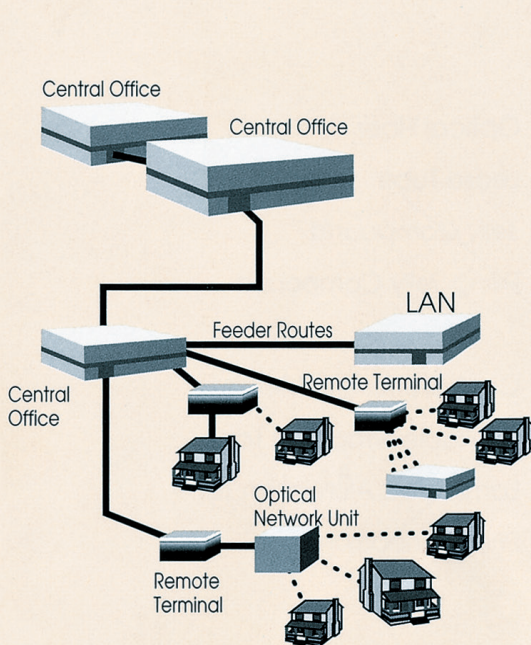


## TECHNICAL INFORMATION

WIDE BANDWIDTH(광대역)	고속, 광대역, 고용량의 통신선
LOW LOSS(저손실)	과거의 일반 통신선과 비교해서 중계기간의 거리가 수 배 늘어났고 어떤 경우에는 완전히 없기도 합니다. 광섬유는 환경적인 변화에도 안정적입니다.
NON-CONDUCTIVITY (비전도성)	광섬유는 비전도체이고 불꽃과 같은 강한 전기적 방해물에 영향을 받지 습니다.
FREEDOM OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE (전기적 방해로부터 무 영향)	광섬유는 전력선, 철도 차량용 전선, 라디오 전파 등에 영향을 받지 않고 방사능에도 영향을 받지 않습니다.
SMALL DIAMETER AND LIGHT WEIGHT (세경과 경량)	다중광섬유 케이블 조차도 지름이 작고 가볍고 유연성이 있습니다. 광섬유는 공간의 최적화를 이룰 수 있고 또한 장거리용에도 사용됩니다. 그리고 전통적인 금속 전선보다 휴대성이 높고 설치가 간편합니다.

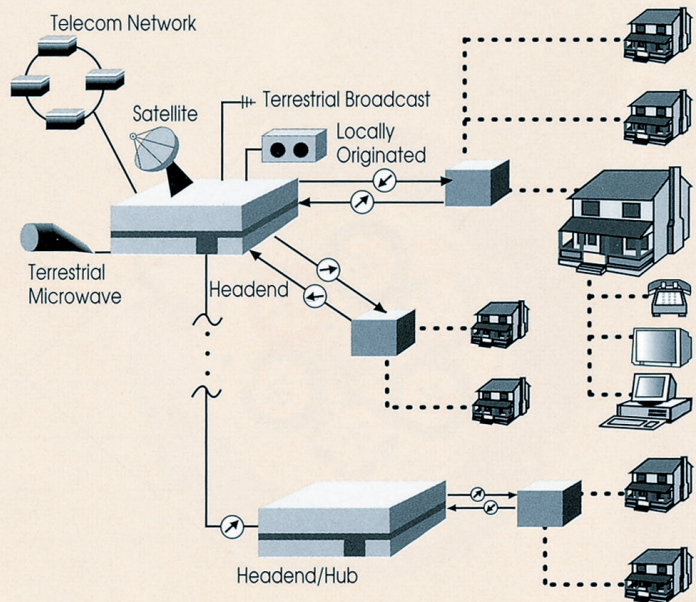
## 용어 및 구성도

### DATA & TELECOMMUNICATION



— OPTICAL FIBER CABLE

### CATV



..... LAN CABLE(UTP or COEX)



## 관로용 루즈튜브 광케이블

음성(Voice), 영상(Video) 등의 다양한 전송 파라미터를 전송할 목적으로 제작된 케이블이다. 특히 옥외 환경 설치에 적합하게 유연성과 내구성을 갖추고 있으며, 온도변화에도 우수한 전송 특성을 갖고 있다.

### 사용용도 Application

- 장거리 전송망 및 가입자망
- 빌딩내 간선 및 분배망
- 광 Back bone 망

### 특징 Specification

- 다양한 심선수 (2~144C)
- 광섬유 식별이 용이
- 기계적 특성이 우수하여 포설 용이
- 싱글모드, 멀티모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m) 가능
- 경량이며 유연성이 탁월

### 구조 Construction



### ■ 단일 피복

광섬유 심선수	튜브수	튜브당심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
						포설시	포설후	
2~36	1~6	6C	11	90	150	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-30 ~ +60
38~72	3~6	12C	12	105	150			
74~96	7~8	12C	14	130	150			
98~120	9~10	12C	15	160	200			
122~144	11~12	12C	17	200	250			

## 직매용 루즈튜브 광케이블

직매용 광케이블은 직접 땅에 매설함으로써 음성(Voice), 영상(Video) 등의 다양한 전송 파라미터를 전송할 목적으로 제작된 케이블이다. 특히 외부로 힘이나 압력으로 케이블의 보호가 필요한 곳에 사용되며, 온도변화에도 우수한 전송 특성을 갖고 있어 가공용으로도 사용가능하다.

### 사용용도

### Application

- 장거리 전송망 및 가입자망
- 간선 및 분배망
- 광 Backbone 망

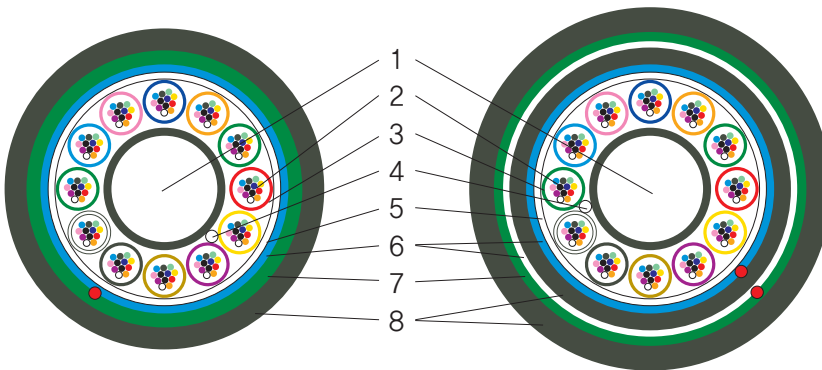
### 특징

### Specification

- 다양한 심선수 (2~144C)
- 광섬유 식별이 용이
- 기계적 특성이 우수하여 포설 용이
- 싱글모드,멀티모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m) 가능
- 개미나 설치(쥐)류에 대한 케이블 보호 우수

### 구조

### Construction



단일 피복 강대 외장

이중 피복 강대 외장

1. FRP 또는 아연도금 강선 - 중심 인장선
2. 광섬유
3. 루즈튜브(젤리충진)
4. 젤리컴파운드 또는 방수사
5. 플라스틱 테이프 또는 방수 테이프 - 바인드 테이프
6. 알루미늄 테이프(방습층) 또는 비금속 인장층(보조 인장선)
7. 코폴리머 강대 외장, 강선 외장 - 외장
8. PE 또는 난연 PE - 피복

### ■ 단일 피복 강대 외장

광섬유 심선수	튜브수	튜브당심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
						포설시	포설후	
2~36	1~6	6C	13	150	270	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-30 ~ +60
38~72	3~6	12C	14	175	270			
74~96	7~8	12C	16	240	270			
98~120	9~10	12C	17	285	300			
122~144	11~12	12C	19	350	300			

### ■ 이중 피복 강대 외장

광섬유 심선수	튜브수	튜브당심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
						포설시	포설후	
2~36	1~6	6C	15	180	270	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-30 ~ +60
38~72	3~6	12C	16	210	270			
74~96	7~8	12C	18	280	270			
98~120	9~10	12C	19	340	300			
122~144	11~12	12C	21	415	300			

## 가공용 루즈튜브 광케이블

가공용은 지지선이 케이블에 붙어 있는 8자 형태로 관로 포설이나 신규 매설이 어려운 지역의 포설에 적합하다. 온도변화에 우수한 특성을 가지고 있어 도심, 해안, 산간지역의 가공포설에 용이하다.

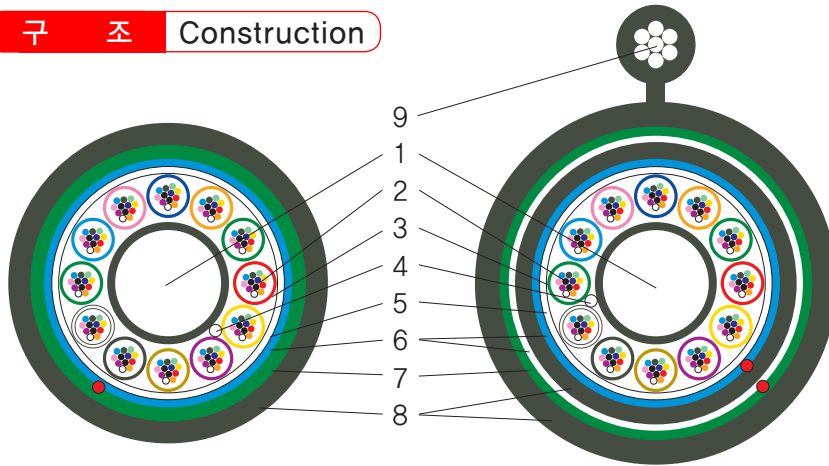
### 사용용도 Application

- 장거리 전송망 및 가입자망
- 간선 및 분배망
- 광 Backbone 망

### 특징 Specification

- 다양한 심선수 (2~144C)
- 광섬유 식별이 용이
- 기계적 특성이 우수하여 포설 용이
- 싱글모드,멀티모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m) 가능
- 개미나 설치(쥐)류에 대한 케이블 보호 우수
- 8자형으로 1회 포설함으로 포설비 절감

### 구조 Construction



단일 피복 강대 외장

이중 피복 강대 외장(8자형)

1. FRP 또는 아연도금 강선 - 중심인장선
2. 광섬유
3. 루즈튜브(젤리충진)
4. 젤리컴파운드 또는 방수사
5. 플라스틱 테이프 또는 방수 테이프 - 바인드 테이프
6. 알루미늄 테이프(방습층) 또는 비금속 인장층(보조 인장선)
7. 코폴리머 강대 외장, 강선 외장 - 강대
8. PE 또는 난연 PE - 피복
9. 아연도 강연선 - 지지선

#### ■ 단일 피복 강대 외장

광섬유 심선수	튜브수	튜브당심선수	케이블 외경(mm)		케이블 중량(kg/km)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
			장경	단경		포설시	포설후	
2~36	1~6	6C	20	10	230	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-30 ~ +60
38~72	3~6	12C	21	11	270			
74~96	7~8	12C	22	13	365			
98~120	9~10	12C	24	14	435			
122~144	11~12	12C	26	16	545			

#### ■ 이중 피복 강대 외장

광섬유 심선수	튜브수	튜브당심선수	케이블 외경(mm)		케이블 중량(kg/km)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
			장경	단경		포설시	포설후	
2~36	1~6	6C	25	15	305	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-30 ~ +60
38~72	3~6	12C	26	16	355			
74~96	7~8	12C	28	18	485			
98~120	9~10	12C	29	19	580			
122~144	11~12	12C	31	21	710			

## 단일튜브형 광케이블

단일튜브형은 심선수가 적은 케이블에 적용되며 외경이 작고 가벼운 특징이 있으며, 관로 또는 옥내에 포설하며 온도변화에 우수한 특성을 가지고 있다.

### 사용용도

### Application

- 가입자망
- LAN 망
- 간선 및 분배망

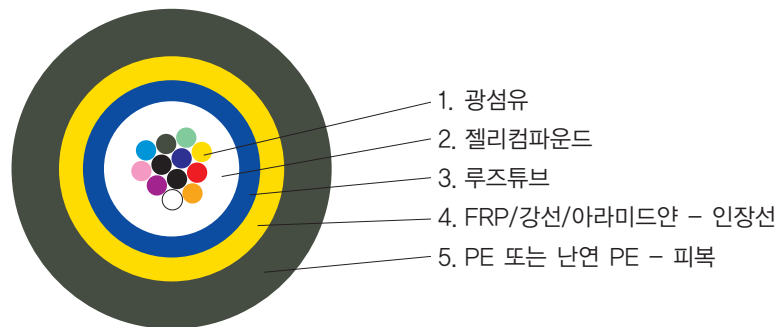
### 특징

### Specification

- 다양한 심선수 (2 ~ 12C)
- 광섬유 식별이 용이
- 소경/경량으로 포설이 용이
- 싱글모드,멀티모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m) 가능

### 구조

### Construction



### ■ 단일 튜브 광케이블

광섬유 심선수	튜브수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
					포설시	포설후	
2~12	1	8	70	130	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-30 ~ +60

## 광코드 케이블

광코드 케이블은 옥내의 통신 및 음성, 영상 시스템 연결에 적합하며, 타이트 버퍼 구조로 기계적 강도가 좋으며 유연성이 좋아 작은 허용곡률 반경 포설에 적합하다.

### 사용용도

### Application

- 점퍼 코드
- Patch Cords
- Pigtail

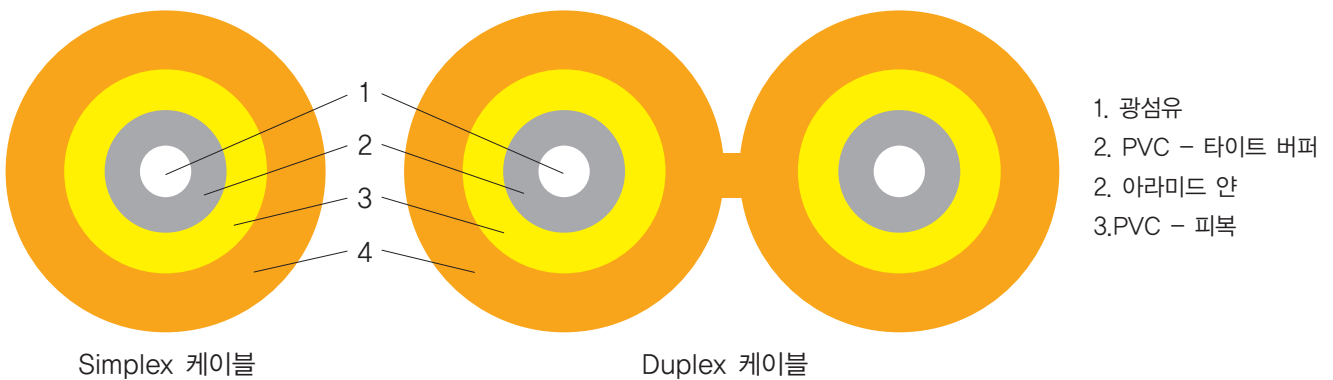
### 특징

### Specification

- 광섬유 종류에 따라 피복 색상 구분
- Tight buffer 착색으로 선심식별이 용이
- 소경/경량으로 포설이 용이
- 싱글모드,멀티모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m) 가능
- OFN, OFNR 특성 만족

### 구조

### Construction



### ■ 심플렉스 케이블

광섬유 심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
				포설시	포설후	
1C	1.6	2.5	10	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-20 ~ +60
	2	5	10			
	2.4	8.5	15			
	3	11.5	20			

### ■ 듀플렉스 케이블(Zip Cord)

광섬유 심선수	케이블 외경(mm)		케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
	장경	단경			포설시	포설후	
2C	3.2	1.6	6	20	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-20 ~ +70
	4	2	8	20			
	4.8	2.4	10	25			
	6.1	3	16	25			

## 옥내외 Distribution 케이블

옥내외 Distribution 케이블은 난연 및 무독성 특성을 만족하며 타이트 버퍼 타입으로 옥내용 및 옥외용 포설에 적합하다. 중량이 가벼우며 유연성이 있어 취급이 간편하며, 작은 허용곡률반경에 적합하다.

### 사용용도

### Application

- 옥내외 시스템간 연결
- 광Backbone 망
- LAN 망

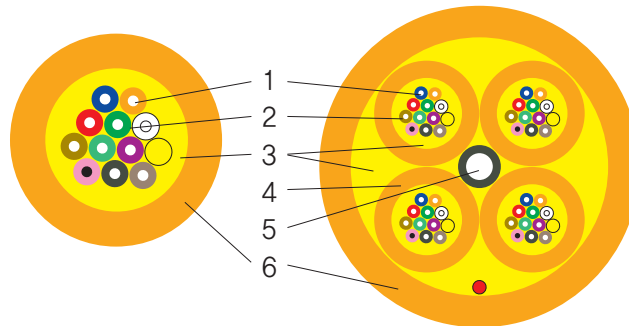
### 특징

### Specification

- 다양한 심선수(2C ~ 48C)
- Tight buffer 착색으로 선심식별이 용이
- 소경/경량으로 포설이 용이
- 싱글모드, 멀티모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m), 싱글 + 멀티 모드(50 $\mu$ m, 62.5 $\mu$ m) 하이브리드형
- 가능
- OFN, OFNR 특성 만족

### 구조

### Construction



1. 광섬유
2. PVC - 타이트 버퍼
3. 아라미드 안
4. PVC 또는 PE - 유니트 피복
5. FRP - 중심 인장선
6. PVC 또는 PE - 외부 피복

### ■ 단일 유니트 구조

광섬유 심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
				포설시	포설후	
2C	5.5	25	65	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-20 ~ +60
4C	5.5	25	65			
6C	6.0	30	65			
8C	6.5	35	65			
10C	7.5	45	85			

### ■ 다중 유니트 구조

광섬유 심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	최소곡률반경(mm)		운용온도 범위(°C)
				포설시	포설후	
14~24C	14.0	170	100	케이블 외경 ×20	케이블 외경 ×10	-20 ~ +60
26C~36C	15.0	195	130			
38C~48C	18.0	270	180			



## FTTH 인입 광케이블

FTTH(Fiber To The Home) 인입 광케이블은 전신주 등의 옥외 단자함에서 덕내 모뎀까지 연결하는 광케이블로서 기계적 특성이 우수하여 설치에 가공, 옥내/외 등의 설치에 용이하다.

### 사용용도

### Application

- 덕내 가입자 인입망

### 특

### 징

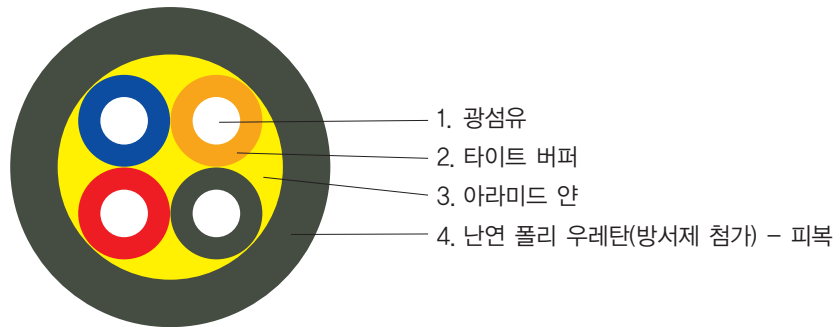
### Specification

- Tight buffer 착색으로 선심식별이 용이
- 소경/경량으로 포설이 용이
- 밴딩 강화 싱글모드 fiber 적용(Bending strong Single Fiber)으로 작은 허용 곡률반경에 적합
- 기계적, 환경적 특성이 우수
- 피복에 방서제 첨가로 설치(취)류에 안전

### 구

### 조

### Construction



### ■ FTTH 인입 광케이블

광섬유 심선수	케이블 외경 (mm)	케이블 중량 (kg/km)	허용 인장하중 (kg)	운용온도범위 (°C)
1~4C	3	8	50	-30 ~ +60

## 광섬유 광학 및 구조적 특성

### 1. 싱글모드

#### ■ LWPF (Low Water Peak Fiber, 적용 Type : 관로용, 직매용, 가공용, 단일튜브형)

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	1310nm	0.36dB/km 이하	
		1550nm	0.22dB/km 이하	
	구부림 손실	1625nm	0.1 dB 이하	R=75mm, 100회
	손실균일성(운용파장)		0.05 dB 이하	
색분산특성	색분산 계수	1550nm	18 ps/nm·km	
	영분산 파장		1300~1322nm 이하	
	색분산기울기	영분산파장	0.095 ps/nm <sup>2</sup> ·km 이하	
		1550nm	0.065 ps/nm <sup>2</sup> ·km 이하	
편광모드 분산			0.4 ps/√km 이하	
차단파장			λ cc ≤ 1260nm	
모드 드 직경			9.3μm±0.5μm	
모드 드 동심오차			0.8μm 이하	
클래딩 직경			125±1μm	
클래딩 비원율			1%이하	
코팅외경	착색 코팅경		250±15μm	
	타이트 버퍼 코팅경		900±100μm	

#### ■ LWPF (Low Water Peak Fiber, 적용 Type : 광코드 케이블, 옥내외 Distribution 케이블)

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	1310nm	0.40dB/km 이하	
		1550nm	0.30dB/km 이하	
코팅외경	타이트 버퍼 코팅경		900 $\pm 100\mu\text{m}$	R=75mm, 100회

#### ■ Bending 강화형 LWPF (적용 Type : FTTH 인입 광케이블)

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	1310nm	0.36dB/km 이하	
		1550nm	0.22dB/km 이하	
	구부림 손실	1625nm	0.1 dB 이하	1차 코팅 광섬유 직경 50mm 100회
			0.2 dB 이하	
	손실균일성(운용파장)		0.05 dB 이하	1차 코팅 광섬유 직경 20mm 1회
색분산특성	색분산 계수	1550nm	18 ps/nm·km	
	영분산 파장		1300-1324nm 이하	
	색분산기울기	영분산 파장	0.095 ps/nm <sup>2</sup> ·km 이하	
		1550nm	0.065 ps/nm <sup>2</sup> ·km 이하	
편광모드 분산			0.4 ps/√km 이하	
차단파장			$\lambda_{cc} \leq 1260\text{nm}$	
모드 드 직경			$8.6\mu\text{m} \pm 0.5\mu\text{m}$	
모드 드 동심오차			0.8 $\mu\text{m}$ 이하	
클래딩 직경			$125 \pm 1\mu\text{m}$	
클래딩 비원율			1%이하	
코팅외경	타이트 버퍼 코팅경		$900 \pm 100\mu\text{m}$	

## 광섬유 광학 및 구조적 특성

### ■ NZDSF (Non-Zero Dispersion Shift Fiber, 적용 Type : 관로용, 직매용, 가공용, 단일튜브형)

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	1550nm	0.22dB/km 이하	
		1625nm	0.27dB/km 이하	
	구부림 손실	1625nm	0.5 dB 이하	R=30mm, 100회
	손실균일성(운용파장)		0.05 dB 이하	
색분산특성	색분산 계수	1550nm	7~9 ps/nm·km	-평균값 범위 -오차범위 : ±0.5ps/nm·km이
	영분산 파장		1440nm 이하	하
	색분산기울기	1550nm	0.054~0.064 ps/nm <sup>2</sup> ·km 이	
편광모드 분산			하	
차단파장			0.1 ps/√km 이하	
모드 드 직경			1450nm 이하	
모드 드 중심오차			9.3μm±0.5μm	
클래딩 직경			0.5μm 이하	
클래딩 비원율			125±0.7μm	
코팅외경	착색 코팅경		1%이하	
250±15μm				

## 2. 멀티 모드

### ■ 62.5μm (적용 Type : 관로용, 직매용, 가공용, 단일튜브형)

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	850nm	3.5dB/km 이하	
		1300nm	1.5dB/km 이하	
	대역폭	850nm	200MHz, km	1차 코팅 광섬유 직경 50mm 100
		1300nm	500MHz, km	회
개구수			0.275±0.015μm	1차 코팅 광섬유 직경 20mm 1회
코아 직경			62.5μm±3.0μm	
클래딩 직경			125±1μm	
클래딩 비원율			1%이하	
코팅외경	착색 코팅경		245±10μm	

■ 62.5 $\mu$ m (적용 Type : 광코드 케이블, 옥내외 Distribution 케이블 )

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	850nm	3.5dB/km 이하	
		1300nm	1.5dB/km 이하	
코팅외경	타이트 버퍼 코팅경		900 $\pm$ 100 $\mu$ m	

■ 50 $\mu$ m (적용 Type : 관로용, 직매용, 가공용, 단일튜브형)

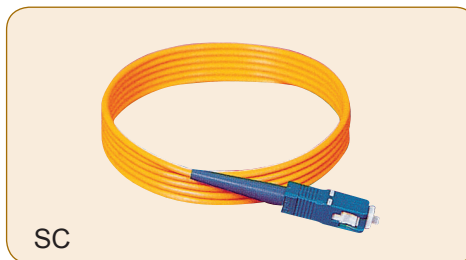
항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	850nm	3.5dB/km 이하	
		1300nm	1.0dB/km 이하	
	대역폭	850nm	400MHz . km	1차 코팅 광섬유 직경 50mm 100
		1300nm	600MHz . km	회
개구수			0.200±0.015μm	1차 코팅 광섬유 직경 20mm 1회
코아 직경			50.0μm±3.0μm	
클래딩 직경			125±1μm	
클래딩 비원율			1%이하	
코팅외경	착색 코팅경		245±10μm	

■ 50 $\mu$ m (적용 Type : 광코드 케이블, 옥내외 Distribution 케이블)

항 목			규격치	비 고
손실특성	손실계수	850nm	3.5dB/km 이하	
		1300nm	1.5dB/km 이하	
	대역폭	850nm	400MHz . km	
		1300nm	600MHz . km	
코팅외경	타이트 버퍼 코팅경		900 $\pm$ 100 $\mu$ m	

## 광섬유 접속자

대원전선의 광섬유 케이블은 신중히 선택된 액세서리에 의해서 공급됩니다. 종류로는 돼지 꼬리 모양, 패치코드, 연결자 등이 있고 자세한 내용은 다음 페이지를 참조 바랍니다.



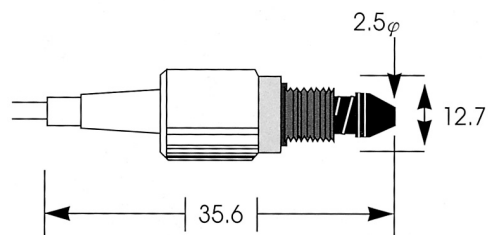
### ■ 돼지꼬리 모양, 패치코드, 연결자

대원전선은 돼지꼬리 모양, 패치코드, 연결자 등을 생산하고 여분의 재고를 가지고 있습니다. 요하다면 주문 접수 후 생산이 가능합니다.

#### ● 쌍원추 접속기 (BICONIC)

대원전선의 쌍원추 접속기는 정확한 섬유배열을 위해 널리 보급되는 쌍원추 디자인에 근거하였습니다.

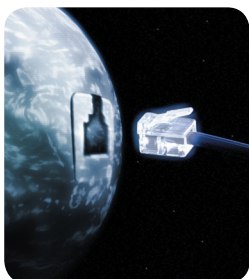
#### ● CONFIGURATION



#### ● CHARACTERISTICS

ITEM		CHARACTERISTICS
COUPLING STYLE		SCREW
INSERTION LOSS	SM	≤1.8dB
	MM	≤0.8dB
RETURN LOSS	SM	≤15dB
	MM	≤12dB
TEMPERATURE RANGE		-30℃~+70℃
LOSS REPEAT ABILITY		2000Times

HYBRID OR SPECIAL TYPE CAN BE PROPOSED

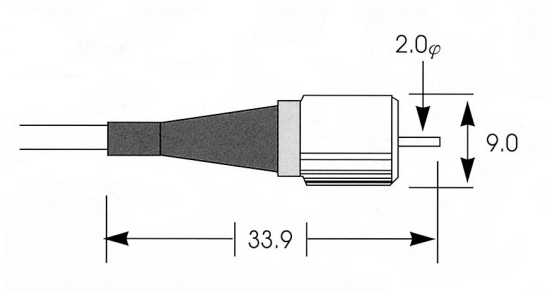


## 광섬유 접속자

### ● D4 접속기

대원전선의 D4 접속기는 신뢰성 있고 경제적입니다. D4 접속기는 다양한 용도로 쓰일 수 있으며 연결 손실률이 적다는 특징이 있습니다.

#### ● CONFIGURATION



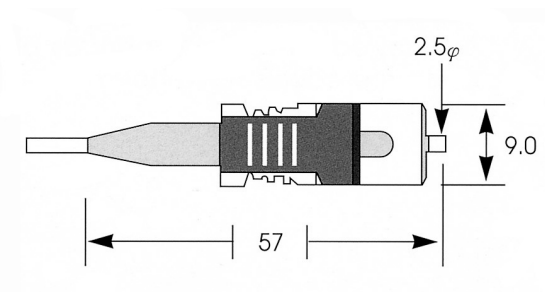
#### ● CHARACTERISTICS

ITEM		CHARACTERISTICS
COUPLING STYLE		SCREW
INSERTION LOSS	SM	≤0.7dB
	MM	≤0.6dB
RETURN LOSS	SM	≤30dB
	MM	≤25dB
TEMPERATURE RANGE		-30℃~+75℃
LOSS REPEAT ABILITY		2000Times

### ● SC 접속기

대원전선의 SC 접속기는 산화지르코늄 페룰, 물리적 접촉, 플라스틱 하우징, 푸쉬 풀 커플링등의 사용을 통하여 고성능 검증된 제품임을 확신합니다.

#### ● CONFIGURATION



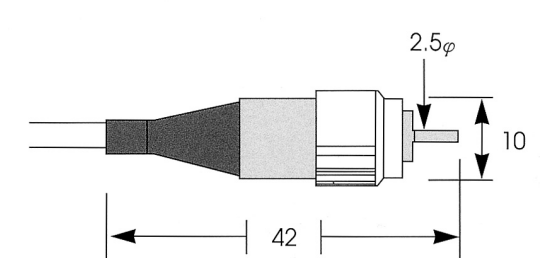
#### ● CHARACTERISTICS

ITEM		CHARACTERISTICS
COUPLING STYLE		Push-Pull
INSERTION LOSS	SM	≤0.4dB
	MM	≤0.3dB
RETURN LOSS	SM	≤33dB
	MM	≤27dB
TEMPERATURE RANGE		-30℃~+75℃
LOSS REPEAT ABILITY		2000Times

### ● FC 접속기

대원전선의 FC 접속기의 특징은 다양한 용도에서 쓰이면서 높은 안정성과 낮은 삽입물 손실률입니다.

#### ● CONFIGURATION



#### ● CHARACTERISTICS

ITEM		CHARACTERISTICS
COUPLING STYLE		SCREW
INSERTION LOSS	SM	≤0.5dB
	MM	≤0.4dB
RETURN LOSS	SM	≤30dB
	MM	≤25dB
TEMPERATURE RANGE		-30℃~+75℃
LOSS REPEAT ABILITY		2000Times



## 기술적 데이터

### ■ 접속기와 광섬유의 처리

만약 귀사가 접속기가 달린 광섬유 케이블이 필요로 하신다면, 광섬유 코드와 광 접속기를 보호처리를 해야합니다. 처리 방법에는 아래와 같이 4가지 종류의 처리방법이 있습니다.

#### ● TYPE 1(Extra Charge)

광접속자와 광섬유 코드는 보호 목적으로 딱 맞는 플라스틱 파이프에 감싸져 있고 파이프의 가장 상위에 광섬유 끝이 부착되어 있습니다(최대 신장력 700n).

#### ● TYPE 2(Extra Charge)

광접속자와 광섬유 코드는 보호 목적으로 딱 맞는 플라스틱 파이프에 감싸져 있고 파이프의 가장 상위에 광섬유 끝이 부착되어 있습니다(최대 신장력 300n).

#### ● TYPE 3(Extra Charge)

광접속자와 광섬유 코드는 보호 목적으로 딱 맞는 플라스틱 파이프에 감싸져 있고 파이프의 가장 상위에 습기방지용 캡이 부착되어 있습니다.

#### ● TYPE 4(Extra Charge)

광접속자와 광섬유 코드는 공기 캡 시트로 감싸져 있고 PVC 테이프로 고정되어 있습니다. 케이블의 길이는 50m 미만 이고, 따라서 케이블은 한 묶음 형태로 만들어집니다.

### ■ 광섬유 케이블의 취급

#### ● 운송

광섬유 케이블은 동선과 똑같이 운송될 수도 있습니다. 그러나 아래와 같은 주의가 필요로 합니다. 광케이블을 지면으로 직접 던지지 마십시오. 그리고 어떤 때라도 케이블 드럼을 쌓아 놓지 마십시오.

#### ● 저장

광섬유 케이블의 저장 방법은 동선 케이블의 저장 방법과 똑 같습니다. 그러나 아래와 같은 주의가 필요로 합니다.

저장 온도 :  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

저장 습도 : 0~100%

케이블의 양쪽 끝은 습기 방지를 위하여 봉해져야 합니다.

#### ● 포설 밀도

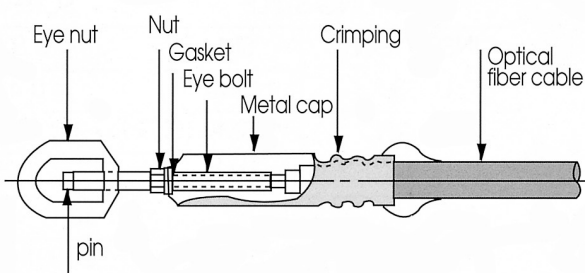
광섬유 케이블의 최대허용 포설 장력 기준에 따라 분류되어 있습니다. 포설시 허용된 기준에 따라 포설하시기 바랍니다.

#### ● 포설 후 밀도

광섬유 케이블을 오랫동안 쌓아 두는 것은 바람직하지 못합니다. 케이블 포설 후에는 장력은 완화 되어야 합니다.

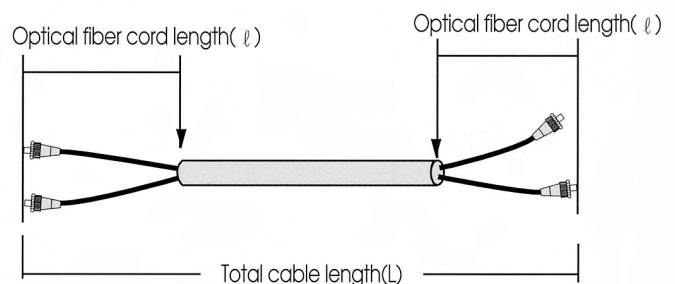
### ■ 풀림 조치

광섬유 케이블의 선이 다 되었을 시에는 Pulling Eye에 의해서 추가로 연결이 가능할 수 있다. Pulling Eye의 도면은 아래와 같다.



### ■ 케이블의 총 길이

접속자가 달린 광섬유 케이블의 총 길이는 L로 표시를 하고 광섬유 코드의 총 길이는 l로 표시한다.



## MAIN PRODUCTS

### BARE COPPER WIRES

- Hard Drawn Copper Wire(H)
- Annealed Copper Wire(A)
- Tinned Hard Drawn Copper Wire(TH)
- Annealed Copper Stranded Conductor(AS)
- Flexible Stranded Copper Conductor(Bunch Stranded)(BAS)
- Tinned Hard Drawn Copper Stranded Conductor(THS)
- Tinned Annealed Copper Stranded Conductor(TAS)

### INSULATED WIRE & CABLES

- 450/750V Heat Resistant PVC Insulated Wire(HIV)
- Outdoor Weather proof PVC Insulated Wire(OW)
- 6600V Outdoor PE Insulated Wire(OE)
- 6600V Outdoor XLPE Insulated Wire(OC)
- 22KV Outdoor XLPE Insulated Wire(OC)
- PVC Insulated Drop Service Wire(DV)
- PVC Covered Aluminium Bind Wire(SL-BI)
- High Voltage XLPE Insulated Pole Drop Wire(PDC)
- 6600V Outdoor ACSR Conductor XLPE Insulated Wire(ACSR-OC)
- 22KV Outdoor ACSR Conductor XLPE Insulated Wire(ACSR-OC)
- 6600V Outdoor Aluminium Conductor XLPE Insulated Wire(HAL-OC)
- PVC Cord for Electrical Apparatus(VF)
- PVC Insulated Cabtyped Core(VCTF)
- 600V PVC Insulated Wire for Electrical Instruments(KIV)
- Low Voltage Cable for Automobile(AV)
- PVC Insulated Cabtype Cable(VCT)
- PVC Insulated PVC Sheathed Control Cable(CVV)
- PE Insulated PVC Sheathed Control Cable(CEV)
- XLPE Insulated PVC Sheathed Control Cable(CCV)
- PVC Insulated PVC Sheathed Control Cable with Electrostatic Shield(CVV-S)
- PE Insulated PVC sheathed Control Cable with Electrostatic Shield(CEV-S)
- XLPE Insulated PVC Sheathed Control Cable with Electrostatic Shield(CCV-S)
- PVC Insulated PVC Sheathed Signal Cable(SVV)
- PVC Insulated PVC Sheathed Self-Supporting Signal Cable(SVV-SS)
- Building Wire(TW, THW)
- 600V Flame-Retardant XLPE Insulated PVC Sheathed Cable
- 600V Flame-Retardant XLPE Insulated Wire(XHHW)
- Irradiated wire & cable

### ALUMINIUM WIRES

- Hard Drawn Aluminium Wire(HAL)
- Hard Drawn Aluminium Stranded Conductor(HSC)
- Annealed Aluminium Wire(AAL)

- Aluminum Conductor Steel Reinforced(ACSR)

### POWER CABLES

- 0.6/1KV PVC Insulated PVC Sheathed Cable(VV)
- 0.6/1KV PE Insulated PVC Sheathed Cable(EV)
- 0.6/1KV XLPE Insulated PVC Sheathed Cable(CV)
- 1.8/3KV XLPE Insulated PVC Sheathed Cable(CV)
- 6/10KV XLPE Insulated PVC Sheathed Cable(CV)
- 8.7/15KV XLPE Insulated PVC Sheathed Cable(CV)
- 12/20KV XLPE Insulated PVC Sheathed Cable(CV)
- 18/30KV XLPE Insulated PVC Sheathed Cable(CV)
- Triplex Type CV Cable(CVT)
- XLPE Insulated PVC Sheathed Wire Armoured Cable(CV-WAV)

### COMMUNICATION WIRE & CABLES

- PVC Insulated Indoor Telephone Wire(TIV)
- PVC Insulated Outdoor Telephone Wire(TOV)
- PVC Insulated Self-supporting Outdoor Telephone Wire(TOV-SS)
- PVC Insulated Jumper Wire(TJV)
- PVC Insulated Nylon Jacket Jumper Wire(TJVN)
- PE Insulated Jumper Wire(TJE)
- PE Insulated Outdoor Telephone Wire(TOE)
- High Frequency Coaxial Cable(ECX)
- PVC Insulated PVC Sheathed Switchboard Cable(SWV-SH)
- PE Insulated PE Sheathed pair Type City Cable(CCP-LAP-SZ-SS)
- PE Insulated Jelly Filling PE Sheathed City Cable(CCP-JF-LAP)
- PEF-LAP Toll Cable(PEF-LAP)
- Foam/Skin Jelly Filling Cable(FS-JF-LAP)
- PE Insulated Z Screened Stalpeth Cable(PCM-Z Screen-STALPETH)
- ALPETH Cable
- STALPETH Cable
- Wire Armoured Cable
- Steel Tape Armoured Cable
- PE Insulated Self-Supporting City Cable(CPE-SS)

### OPTICAL FIBER CABLES

- Loose Tube Core metallic Cable
- Loose Tube Core non-metallic Cable
- Loose Tube Core Self Supported Cable
- Loose Tube Core Armoured Cable

### DATA-COMMUNICATION (LAN) CABLES

- Category 6 UTP Cable
- Category 5 Enhanced UTP Cable
- Category 5 UTP Cable
- Category 3 UTP Cable
- Halogen-Free Lan Cable

# MEMO

Handwriting practice lines consisting of 25 horizontal dotted lines on a white background.