



Y
U
C
H
A
N
G

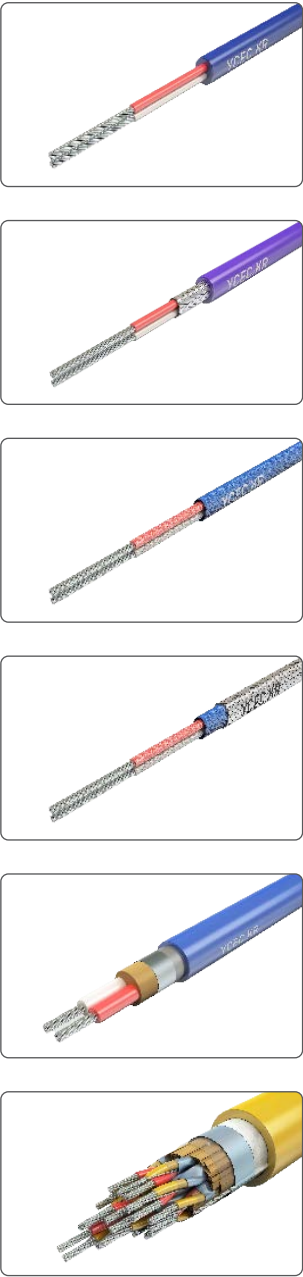
E
&
C

📍 #22, Barangondan-ro 4-gil, Hyangnam-eup, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, South Korea
☎ Tel. +82-31-354-2800 / +82-31-354-4852~4 📠 Fax. +82-31-354-4851 ✉ Email. ycec@ycec.kr



With customer value
The best product
The better future

 **YUCHANG E&C CO.,LTD.**
www.ycec.kr



CONTENTS

회사소개	- 인사말	2p
	- 회사연혁	3p
	- 사업자등록증/인증서	4p
보상도선소개	- 보상도선이란	8p
	- 보상도선 종류와 색상	9p
	- 보상도선 사용구분	10p
	- 보상 도선 절연, 피복	11p
제품소개	온도보상도선	
	- 일반용 보통급	14p
	- 내열용 보통급	16p
	- 다심 보상도선	21p
	열전대선	
	- 열전대선 (PSC,HG,SS,PI)	26p
	RTD선	
	- 축온 저항센서 리드선(RTD)	29p
	산업전선	
	- 0.6/1kv 제어용 케이블	30p
	- 복합 내열전선	32p
	- 테프론전선 (UL)	34p
	- 내열 전선 (PEEK, SR, Glass Fiber, PI)	35p
	- 히팅케이블	39p
참고자료	- 열전대 -열기전력표	40p
	- 각 사이즈별 왕복 도체 저항값(참고용)	42p
	- 케이블 용어 정리	43p
	- 케이블 취급방법, 주의사항	44p



인사말

(주)유창이앤씨는 전선 제조에 대한 오랜 경험과 연구 실적을 바탕으로
지난 35년 넘게 고품질, 고 신뢰성의 온도보상도선을 제조, 공급해 왔습니다.

특히 제철, 화학섬유, 석유, 발전 등 플랜트 산업과 선박, 자동차 등의 열 이용 공업계의
모든 분야에서 온도관리 및 자동제어를 원활히 할 수 있도록 최선의 노력을 다하였습니다.

산업의 발전이 무인화에 따른 원격 및 자동제어화로 거듭함으로써, 온도관리 분야는 보다
높은 정밀도가 요구되고, 그 중요성이 더해 가고 있습니다. 이에 따라, 저희 회사는 앞으로도
최상의 품질 서비스와 사후 관리에도 성실히 임할 것을 약속드립니다.

Company History



◎ 1988년 유창전기공업사 설립

◎ 1995년 경기도 화성시 봉담읍으로 공장 이전

◎ 1996년 유창계전으로 상호 변경

◎ 2001년 ISO 9001 품질인증

◎ 2002년 (주)유창이앤씨로 법인전환

◎ 2002년 경기도 화성시 향남면에 공장신축 이전

◎ 2006년 ISO 14001 환경인증

◎ 2008년 KS C 1609 (열전대용 보상도선) 인증

◎ 2008년 TFR CVV 안전인증

◎ 2010년 경기도 화성시 발안산업단지 입주

◎ 2011년 연구전담부서 설립

◎ 2011년 MAINBIZ 인증취득(경영혁신기업)

◎ 2012년 UL 1330, 1331, 1332, etc(Fluoropolymer) 인증

◎ 2014년 강소기업 선정(고용노동부)

◎ 2015년 소재부품전문기업 선정(산업통상자원부)

◎ 2017년 UL 13(PLTC) 인증

◎ 2018년 UL 1726, 1727 인증

◎ 2021년 UL 4648, 4649 인증

◎ 2021년 하네스 사업부 수원 사업장으로 확장

◎ 2023년 YAGEO Nexensos 대리점

◎ 2024년 300만불 수출의 탑 수상

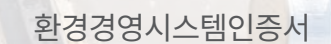
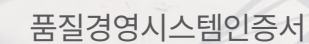
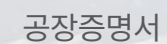
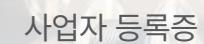




Business Registration



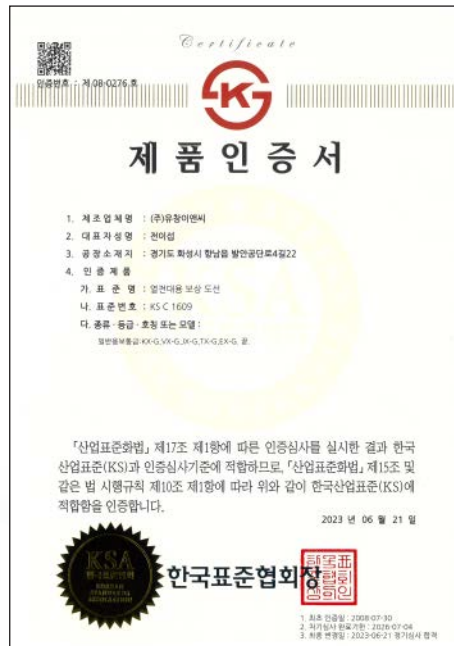
ISO 9001 & 14001





Certificate

Product Domestic(KS, KC)



KS 인증서



전기용품안전인증 (FR)



전기용품안전인증 (TFR)

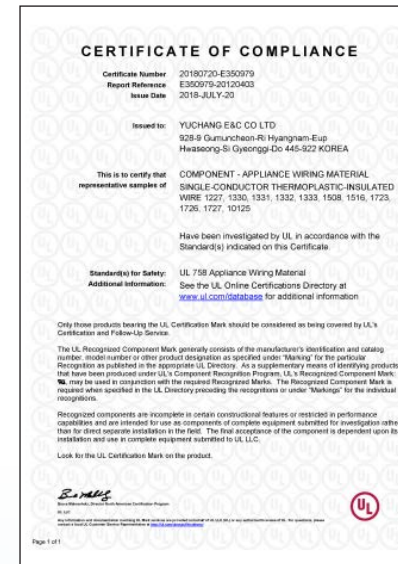


Certificate

Product International(UL)



UL AWM
2464(2919,21974,20276)



UL 1330, 1331



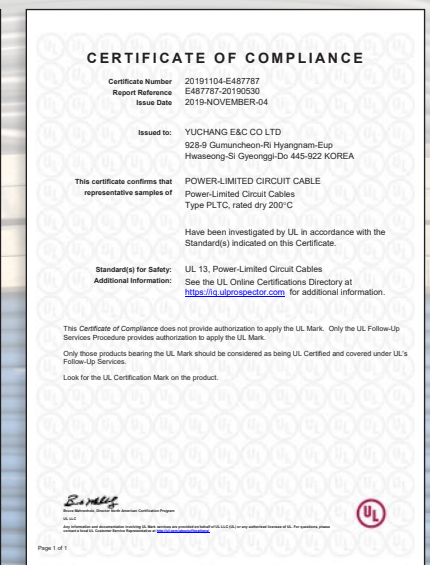
UL 1726,1727



AWM 4648, 4649



UL PLTC PVC 105°C



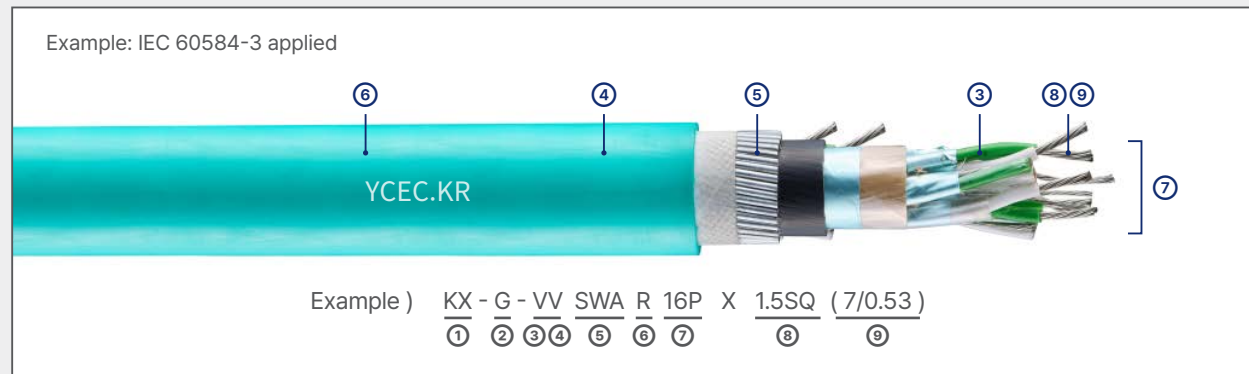
UL PLTC FEP 200°C

보상도선이란?

What is T/C Extension and Compensating wire?

열전대에 의한 온도 측정 방법에 사용되는 특수 전선으로써 열전대와 동일 재질로 된 도선에 의해서 계측기 단자까지 연장시켜 사용하는 것이 Extension Wire이다. 이 경우 열전대의 재료가 고가이기 때문에 길게 사용하기 위해서는 많은 비용이 필요하고, 경로에 유도 및 그 밖의 장애가 있을 경우 정밀도가 떨어지는 문제가 있다. 이에 정상시 온도를 포함한 온도 범위에 있어서 열전대와 같은 열기전력 특성을 갖고 있는 상대적으로 저렴한 2개 종류의 도체를 한 쌍으로 해서 절연 및 각종 피복을 한 것이 Compensating Wire이다. 보상 도선(Extension & Compensating Wire)은 열전대를 연장한 것과 같은 동일한 효과로 온도를 보상할 수 있고, 사용 환경 주변 조건에 따라 저온용, 고온용, 내습용, 내유용, 내 굴곡용 등의 복합 조건에 맞추어 절연 및 피복재료를 바꾸어 경로의 여러 가지 장애를 방지하고, 정확한 온도를 측정할 수 있게 한다.

Symbols for T/C Extension & Compensating Wire



① Type of T/C Extension & Compensating cable

Extension : KX, EX, JX, TX, NX
Compensation : BX, RX, SX, WX, VX

③④ The material of Insulation & Jacket

V : PVC
HV : Heat-resistant PVC
E(C) : Polyethylene (XLPE)
F : Fluoropolymer (FEP,ETFE,PFA)
K : Silicone Rubber
G : Glass Fiber

⑥ Shape

F : Flat Type
R : Round Type

⑧ Conductor Size

SQ : mm²

Limits of Error : Conforms to ASTM E230, IEC 60584 and ANSI MC 96.1

Color Code : Conforms to ASTM E230 and ANSI MC96.1 (International Color Codes Available)

② Classification

G : General Standard
GS : General High accuracy
H : Heat resistant Standard
HS : Heat resistant High accuracy

⑤ Shield / Armor

N : None
S : Copper Tape
SB : Tinned Copper Braid
AMS : Aluminum Mylar Tape Shield
SWA : Steel Wire Armor

⑦ Inner Configuration

P : Pair

⑨ Conductor Construction

Number of strands / dia.(mm)
(Solid or stranded)

보상도선의 종류와 색상

Cable Color Code

종류	기호	재질		한국	미국	국제표준규격
		Positive (+)	Negative (-)	KS C 1609	ISA(ANSI)-MC96.1 (ASTM E230)	IEC60584-3
K	KX	Chromel	Alumel	Red + White Blue	Yellow + Red Yellow	Green + White Green
	WX (KCA)	Iron	Constantan	Red + White Blue		Green + White Green
	VX (KCB)	Copper	Constantan	Red + White Blue		Green + White Green
E	EX	Chromel	Constantan	Red + White Purple	Purple + Red Purple	Purple + White Purple
J	JX	Iron	Constantan	Red + White Yellow	White + Red Black	Black + White Black
T	TX	Copper	Constantan	Red + White Brown	Blue + Red Blue	Brown + White Brown
R	RX (RCB)	Copper	Copper Nickel Alloy	Red + White Black	Black + Red Green	Orange + White Orange
S	SX (SCB)	Copper	Copper Nickel Alloy	Red + White Black	Black + Red Green	Orange + White Orange
B	BX (BC)	Copper	Copper	Red + White Gray	Gray + Red Gray	Gray + White Gray
N	NX	Nickel Chromium Silicon (Ni-Cr-Si Alloy)	Nickel Silicon (Ni-Si Alloy)		Orange + Red Orange	Pink + White Pink
C	CX (CC)	CPC	CNC		Green + Red Red	

• JIS C 1610 / 2014년도 부터 IEC-60584-3으로 변경

보상 도선 사용 구분

Characteristics Table

사용열전대의 기호와 재질	보상도선의 종류와 구분 Kinds and classes of thermocouple extension wire		보상도선 도체의 사용온도와 오차						
			KS C 1609		ISA(ANSI)-MC96.1 (ASTM E230)		IEC60584-3		
Code and Material of Thermocouple wire	기호 Symbols	구분 Classification	열전대와 접속점의 온도 Temp.Range(°C)	허용 오차 Limits of error(°C)	열전대와 접속점의 온도 Temp.Range(°C)	허용 오차 Limits of error(°C)	열전대와 접속점의 온도 Temp.Range(°C)	허용 오차 Limits of error(°C)	
K Chromel Alumel	KX-G	일반용 보통급	-20 ~ 150	±2.5	0 ~ 200	±2.2	-25~200	±2.5	
	KX-GS	일반용 정밀급		±1.5		-		±1.5	
	KX-H	내열용 보통급		±2.5		±2.2		±2.5	
	KX-HS	내열용 정밀급		±1.5		-		±1.5	
	WX-G	일반용 보통급		±3.0	-	0~150	±2.5		
	WX-H	내열용 보통급							
	VX-G	일반용 보통급	-20~100	±2.5		0~100	±2.5		
E Chromel Constantan	EX-G	일반용 보통급	-20~ 150	±2.5	0 ~ 200	±1.7	-25~200	±2.5	
EX-H	내열용 보통급								
J Iron Constantan	JX-G	일반용 보통급		±2.5		±2.2		±2.5	
JX-H	내열용 보통급								
T Copper Constantan	TX-G	일반용 보통급		±2.0		±1.0	-25~100	±1.0	
	TX-GS	일반용 정밀급							±0.5
	TX-H	내열용 보통급							±1.0
	TX-HS	내열용 정밀급							±0.5
R Platinum- 13% Rhodium Platinum	RX-G	일반용 보통급	0~150	+3 -7	0 ~ 200	±0.057mv (±5°C)	0~200	±5.0	
RX-H	내열용 보통급	0~200					±5.0		
S Platinum- 10% Rhodium Platinum	SX-G							일반용 보통급	
SX-H	내열용 보통급								
B Platinum- 30% Rhodium Platinum- 6% Rhodium	BX-G	일반용 보통급	0~100	-	0~100	±0.000mv (0°C) ±0.033mv (-3.7°C)	0~100	±3.5	
N Nickel- 14% Chromium- 1.5% Silicon Nickel- 4.5% Silicon- 0.1% Magnesium	NX-G	일반용 보통급	-	-	0~200	±2.2	0~150	±2.5	
	NX-H	내열용 보통급							
C Tungsten- 5% Rhenium Tungsten- 26% Rhenium	CX-G	일반용 보통급	-	-	0~200	±4.4	-	-	
	CX-H	내열용 보통급							

IEC60584-3 : Tolerance Class 1 : ±1.5°C
Class 2 : ±2.5°C

절연 및 피복의 재질

Material of Insulation & Jacket

각종 보상도선의 피복재료

PVC	경제성과 작업성이 뛰어나 일반적인 환경에서 널리 사용되며, 고무 재료의 대체재로 적합합니다.
PE / XLPE	우수한 전기 절연성과 내후성, 내화학성을 갖추고 있으며, XLPE는 가교 처리로 90°C 고온에서도 안정적으로 사용됩니다.
Glass Fiber	내열성과 내화학성이 뛰어나 고온용 전열체에 사용되며, 실리콘이나 수지와의 복합 적용으로 내습성도 확보할 수 있습니다.
Silicone Rubber	유연성과 내열성, 내화학성이 우수하여 온도 변화나 기름, 공기 등에 강한 고내열 피복재로 사용됩니다.
Fluoropolymer	뛰어난 내열성, 내화학성, 전기 절연 특성을 갖추어 고전압·고온 환경에서도 안정적인 최고급 절연 소재입니다.
PEEK	약 260°C의 고온에서도 물성을 유지하며, 내마모성·내화학성·내방사선성이 우수한 고성능 Halogen-Free 피복재입니다.
Polyimide (PI)	300°C 이상의 고온에서도 안정적으로 작동하며, 전기 절연성과 내화학성이 뛰어나 고신뢰성이 요구되는 환경에 적합합니다.

◎ 탁월 ○ 우수 △ 보통 X 미흡

피복재료	기호	사용온도범위 (°C)	절연저항 (MΩ/km)	내마모성	내열성	내수성	내화학성	내유성
PVC	V	-10~70	500	○	X	◎	△	△
HR-PVC	HV	-10~105	500	○	△	◎	△	△
PE	PE	-60~75	1,000	○	△	◎	○	△
XLPE	C	-50~90	1,000	○	○	◎	○	△
Glass Fiber	G	0~200	10	△	◎	X	○	△
Silicone Rubber	K	-55~180	100	○	○	○	○	X
FEP	F	-80~200	1,500	◎	○	◎	◎	◎
ETFE	ETFE	-80~150	1,500	◎	○	◎	◎	◎
PFA	PFA	-80~260	1,500	◎	○	◎	◎	◎
PTFE	PTFE	-80~260	1,600	◎	○	◎	◎	◎
PEEK	PEEK	-60~260	1,600	◎	○	◎	◎	◎
Polyimide	PI	-40~300	1,700	◎	○	◎	◎	◎
HG	HG	-30~400	5	△	◎	X	○	△
SHG	SHG	-30~700	5	△	◎	X	○	△
Silica	S	-30~1000	1,600	△	◎	X	○	△

절연 및 피복의 재질

Material of Insulation & Jacket

피복재료 연속사용온도 및 절연저항

◎ 탁월 ○ 우수 △ 보통 X 미흡

절연재질	내수성 Water proof	내유성 Oil proof	내화학성 Chemical resistance	절연저항 Insulation resistance	내한한도 Cold resistance	내열한도 Heat resistance
Cold Resistant PVC	○	△	△	○	-20	50
Polyethylene	○	△	○	◎	-60	75
General PVC	○	△	△	○	-10	70
Heat resistant PVC	○	△	△	○	-10	105
Natural Rubber	○	○	○	○	-40	60
Urethane Rubber	○	○	○	○	-20	70
Cross-linked Polyethylene	○	△	○	◎	-50	90
Silicone	○	△	○	○	-55	180
Nylon	◎	◎	◎	○	-40	120
FEP	◎	◎	◎	◎	-80	200
ETFE	◎	◎	◎	◎	-80	150
PFA	◎	◎	◎	◎	-80	260
PEEK	◎	◎	◎	◎	-60	260
Polyimide	◎	◎	◎	◎	-40	300
Glass Fiber	X	△	○	-		200
Silica	X	△	○	-	-30	1000

차폐 및 구조

Other Options

차폐 / 외장

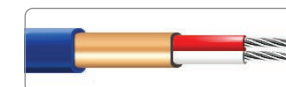
SB: 편조



AMS: AL/M TAPE



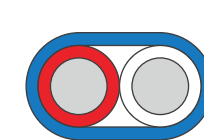
S: 동 테이프



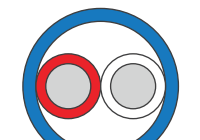
SWA: 철선 외장



형상



Flat(F): 평형 type

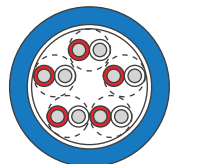


Round(R): 원형 type

선심구성

보상도선은 +극과 -극 한쌍으로 구성되어 사용되며 이 한쌍을 P로 나타낸다.
각 Pair당 하나의 열전대와 연결하며, 여러 Point에 설치된 열전대를 하나의 보상도선으로 연결할 수 있다.

Pair	1Pair	2Pair	8Pair	10Pair	30Pair
기호	1P	2P	8P	10P	30P



Multi - Pair

도체규격 및 구성

보상도선은 mV의 작은 전류를 측정기에 흘려주기 때문에 굵기의 영향을 적게 받는다.
아래의 표는 보상도선에서 대표적으로 사용되는 규격이다.

단면적(mm ²)	소선수/소선경(mm)
0.5	7/0.30
0.75	7/0.37
1.0	7/0.43
	1/1.13
1.25	7/0.45
1.5	7/0.53
	1/1.38
2.0	7/0.60
2.5	7/0.67

AWG	소선수/소선경(mm)
#24	7/0.203
#22	7/0.254
	1/0.65
#20	7/0.32
	1/0.81
#18	7/0.386
	1/1.02
#16	7/0.488
	1/1.29

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

일반용 보통급 | -VVF

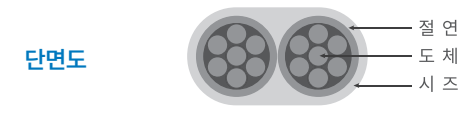


재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
절 연 체 : 비닐(PVC) / 색상 ((+)적색, (-)백색)
시 즈 : 비닐(PVC) / 색상 (보상도선 색상표 (P9))

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 -10~70°C



제품 특성

- PVC 절연과 시즈를 적용한 제품이다.
- 내수성, 내마모성이 우수하고 내화학성, 내유성을 지닌다.
- 내구성이 우수하며 고탄성 특성으로 설치와 배선 작업이 용이하다.
- 가격 대비 내구성과 안정성이 우수하여 일반적으로 널리 사용한다
- HR-PVC 적용 시 90°C 환경에서도 연속사용이 가능하다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 냉난방 장치, 온도 조절 시스템 가전기기 내부 센서 등에 사용된다.
- 온도 테스트 장비, 연구 목적 장비 등에 사용된다.
- 그 밖에 70°C 이하의 환경에서 온도 측정 및 모니터링에 사용된다.

규격표

* UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)						
(Type)X1-G	2.0	7/0.6	1.8	0.6	0.9	4.8 X 7.8	AC 500	Min. 50	21.5
(Type)X2-G	1.25	7/0.45	1.35	0.6	0.9	4.35 X 6.9	AC 500	Min. 50	16
(Type)X3-G	0.5	7/0.3	0.9	0.35	0.7	3.0 X 4.6	AC 500	Min. 50	7

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

일반용 보통급 | -VVSBF

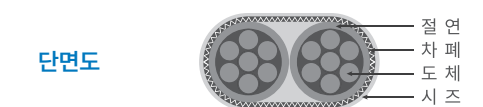


재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
절 연 체 : 비닐(PVC) / 색상 ((+)적색, (-)백색)
차 폐 : 주석도금동 편조
시 즈 : 비닐(PVC) / 색상 (보상도선 색상표 (P9))

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 -10~70°C



제품 특성

- PVC 절연과 시즈를 적용하고 시즈 내부에 금속 차폐층이 추가된 제품이다.
- 차폐층은 전자기 간섭(EMI), 고주파 신호 간섭(RFI), 정전기 등 노이즈를 최소화하여 안정적인 온도 측정을 제공한다.
- 기계적 강도와 내구성이 우수하여 야외 환경에서도 안정적 신호 전송이 가능하다.
- 내수성, 내마모성이 우수하고 내화학성, 내유성을 지닌다.
- 가격 대비 내구성과 안정성이 우수하여 일반적으로 널리 사용한다.
- HR-PVC 적용 시 90°C 환경에서도 연속사용이 가능하다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 대형모터, 전기로, 발전기, 고전력 설비 등 전자기와 고주파 간섭이 많은 환경에서 사용된다.
- 냉난방 장치, 온도 조절 시스템 가전기기 내부 센서 등에 사용된다.
- 온도 테스트 장비, 연구 목적 장비 등에 사용된다.
- 그 밖에 70°C 이하의 야외 환경에서 온도 측정 및 모니터링에 사용된다.

규격표

* UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	차폐두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)							
(Type)X1-SG	2.0	7/0.6	1.8	0.6	0.3	0.9	5.4 X 8.4	AC 500	Min. 50	28
(Type)X2-SG	1.25	7/0.45	1.35	0.6	0.3	0.9	4.95 X 7.5	AC 500	Min. 50	20
(Type)X3-SG	0.5	7/0.3	0.9	0.35	0.3	0.7	3.6 X 5.2	AC 500	Min. 50	10

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

내열용 보통급 | -GGF

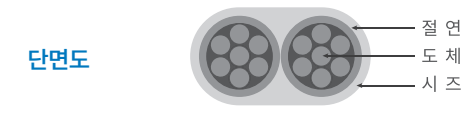


재료 및 구조

도 체	: 열전대 Type별 도체종류
절 연 체	: 글라스(Glass Fiber) / 색상 ((+)적색, (-)백색)
시 즈	: 글라스(Glass Fiber) / 색상 (보상도선 색상표 (P9))

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 0~200°C



제품 특성

- 글라스사 편조 절연과 시즈를 적용한 제품이다.
- 내열성이 탁월하여 고온환경에서 사용 가능하며 안정적인 절연 성능을 유지한다.
- 내화학성이 우수하여 일반 화학 물질 및 오염 물질에 잘 견딘다.
- 내수성이 부적합하므로 장시간 습한 환경에서 사용시 절연 성능이 저하될 수 있다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 고로, 가열로, 열처리 공정 등 주로 고온 환경에서 사용된다.
- 보일러, 터빈 등 고온 부품의 온도 모니터링에 사용된다.

규격표

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)					
(Type)X1-H	2.0	7/0.6	1.8	0.32	0.35	3.14 X 5.58	Min. 5	15
(Type)X2-H	1.25	7/0.45	1.35	0.32	0.35	2.69 X 4.68	Min. 5	9
(Type)X3-H	0.5	7/0.3	0.9	0.32	0.35	2.24 X 3.78	Min. 5	5.5

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

내열용 보통급 | -GGSBF

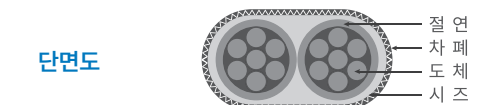


재료 및 구조

도 체	: 열전대 Type별 도체종류
절 연 체	: 글라스(Glass Fiber) / 색상 ((+)적색, (-)백색)
시 즈	: 글라스(Glass Fiber) / 색상 (보상도선 색상표 (P9))
차 페	: 주석도금동 편조

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 0~200°C



제품 특성

- 글라스사 편조 절연과 시즈를 적용하고, 시즈 외부 또는 내부에 금속 차폐층이 추가된 제품이다.
- 차폐층은 전자기 간섭(EMI), 고주파 신호 간섭(RFI), 정전기 등 노이즈를 최소화하여 안정적인 온도 측정을 제공한다.
- 내열성이 탁월하여 고온환경에서 사용가능하며 안정적인 절연 성능을 유지한다.
- 내화학성이 우수하여 일반 화학 물질 및 오염 물질에 잘 견딘다.
- 내수성이 부적합하므로 장시간 습한 환경에서 사용시 절연 성능이 저하될 수 있다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 대형모터, 전기로, 발전기, 고전력 설비 등 전자기와 고주파 간섭이 많은 환경에서 사용된다.
- 고로, 가열로, 열처리 공정 등 주로 고온 환경에서 사용된다.
- 보일러, 터빈 등 고온 부품의 온도 모니터링에 사용된다.

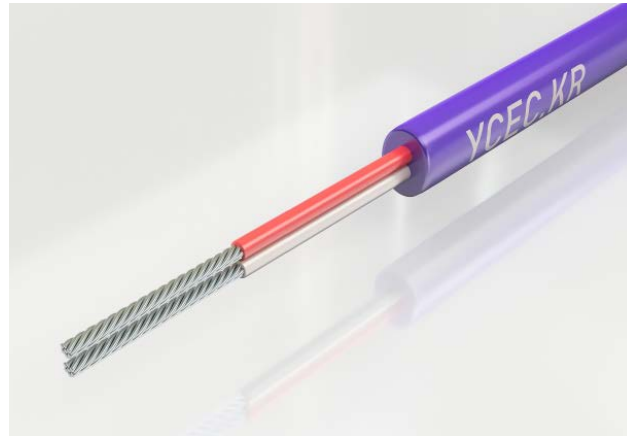
규격표

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	차폐두께 (mm)	완성외경 (mm)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)						
(Type)X1-HS	2.0	7/0.6	1.8	0.32	0.35	0.3	3.74 X 6.18	Min. 5	20
(Type)X2-HS	1.25	7/0.45	1.35	0.32	0.35	0.3	3.29 X 5.28	Min. 5	13.7
(Type)X3-HS	0.5	7/0.3	0.9	0.32	0.35	0.3	2.84 X 4.38	Min. 5	9.3

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

내열용 보통급 | -FFF

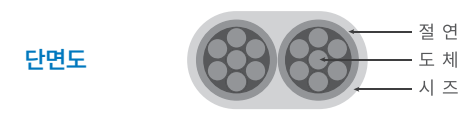


재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
 절 연 체 : 불소수지(FEP) / 색상 ((+)적색, (-)백색)
 시 즈 : 불소수지(FEP) / 색상 (보상도선 색상표 (P9))

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 -80~200°C, ~150°C(ETFE)



제품 특성

- 불소수지(FEP) 절연과 시즈를 적용한 제품이다.
- 내열성이 우수하여 고온 환경에서도 절연 특성과 물리적 안정성을 유지한다.
- 내화학성이 우수하여 산, 알칼리를 포함한 대부분의 화학물질에 강한 저항성을 가지며 부식성 물질이 존재하는 환경에서도 안정적이다.
- 내수성이 우수하여 습한 환경에서도 안정적이다.
- 내마모성이 우수하여 물리적 손상 위험이 낮다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 가열로, 반응기, 정제 공정 등 고온 및 부식성 물질이 존재하는 환경에서 사용된다.
- 보일러, 터빈 등 고온 부품의 온도 모니터링에 사용된다.
- 자동차 배기 온도 측정 시스템, 엔진 테스트 등 고온 환경에서 사용된다.
- 항공기 엔진, 우주선 부품 등 고온 성능 테스트에 사용된다.
- 고온 시험 장비, 화학 실험 장치 등 안정적 온도 측정에 사용된다.

규격표

※ UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)						
(Type)X-H-FFF	1.25	7/0.45	1.35	0.3	0.4	2.8 X 5.0	AC 500	Min. 1500	14
(Type)X-H-FFF	0.75	7/0.37	1.11	0.3	0.4	2.6 X 4.3	AC 500	Min. 1500	10
(Type)X-H-FFF	0.5	7/0.3	0.9	0.3	0.4	2.4 X 4.0	AC 500	Min. 1500	7

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

내열용 보통급 | -FFSBF

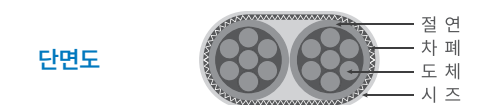


재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
 절 연 체 : 불소수지(FEP) / 색상 ((+)적색, (-)백색)
 차 폐 : 주석도금동 편조
 시 즈 : 불소수지(FEP) / 색상 (보상도선 색상표 (P9))

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 -80~200°C, ~150°C(ETFE)



제품 특성

- 불소수지(FEP) 절연과 시즈를 적용하고 시즈 내부에 금속 차폐층이 추가된 제품이다.
- 차폐층은 전자기 간섭(EMI), 고주파 신호 간섭(RFI), 정전기 등 노이즈를 최소화하여 안정적인 온도 측정을 제공한다.
- 내열성이 우수하여 고온 환경에서도 절연 특성과 물리적 안정성을 유지한다.
- 내화학성이 우수하여 산, 알칼리를 포함한 대부분의 화학물질에 강한 저항성을 가지며 부식성 물질이 존재하는 환경에서도 안정적이다.
- 내수성이 우수하여 습한 환경에서도 안정적이다.
- 내마모성이 우수하여 물리적 손상 위험이 낮다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 가열로, 반응기, 정제 공정 등 고온 및 부식성 물질이 존재하는 환경에서 사용된다.
- 보일러, 터빈 등 고온 부품의 온도 모니터링에 사용된다.
- 자동차 배기 온도 측정 시스템, 엔진 테스트 등 고온 환경에서 사용된다.
- 항공기 엔진, 우주선 부품 등 고온 성능 테스트에 사용된다.
- 고온 시험 장비, 화학 실험 장치 등 안정적 온도 측정에 사용된다.

규격표

※ UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	차폐두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)							
(Type)X-H-FFSBF	1.25	7/0.45	1.35	0.3	0.3	0.4	3.4 X 5.6	AC 500	Min. 1500	17
(Type)X-H-FFSBF	0.75	7/0.37	1.11	0.3	0.3	0.4	3.3 X 5.0	AC 500	Min. 1500	13.5
(Type)X-H-FFSBF	0.5	7/0.3	0.9	0.3	0.3	0.4	3.0 X 4.5	AC 500	Min. 1500	10.5

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

내열용 보통급 | -FKR / -KKR



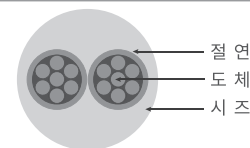
재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
 절 연 체 : 실리콘 고무 or 불소수지(FEP) / 색상 ((+)적색, (-) 백색)
 시 즈 : 실리콘 고무 / 색상 (보상도선 색상표 (P9))

적용규격 KS C 1609 (열전대용 보상도선)

사용온도 -55~180°C

단면도



제품 특성

- 실리콘 고무 또는 불소수지로 절연하고 실리콘 고무 시즈를 적용한 제품이다.
- 내열성이 우수하여 고온 환경에서도 열 안정성을 유지한다.
- 내화학성이 우수하여 산, 알칼리를 포함한 대부분의 화학물질에 강한 저항성을 가진다.
- 내한성, 내수성이 우수하다.
- 넓은 온도 범위에서 실리콘 고무 고유의 유연성을 유지한다.
- 제품 특성상 상온에서의 보관을 권장한다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 가열로, 반응기, 정제 공정 등 고온 및 부식성 물질이 존재하는 환경에서 사용된다.
- 보일러, 터빈 등 고온 부품의 온도 모니터링에 사용된다.
- 항공기 엔진, 우주선 부품 등 극한 온도 조건이 요구되는 분야에 사용된다.
- 구부러지거나 복잡한 배선 작업에 사용된다.

규격표

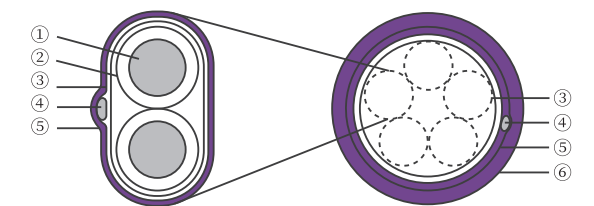
※ UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/300M)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)						
(Type)X-H-KKR	0.5	20/0.18	0.9	0.6	1	6.3	AC 500	Min. 500	11
(Type)X-H-FKR	0.5	45/0.12	0.9	0.33	0.8	4.7	AC 500	Min. 500	8.2
(Type)X-H-FKR	0.22	20/0.12	0.62	0.25	0.7	3.7	AC 500	Min. 500	4.5

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

다심 보상도선



제품종류 다심 온도보상도선(Multi-pair type)

적용규격 KS C 1609, ANSI MC96.1, IEC 60584-3, 제조사 표준 사양

제품특징 고객의 요구에 따른 맞춤 제작 각 Pair간 노이즈 방지 등, 효율적인 차폐 선택 가능 다양한 조건에 맞는 제품 제작 가능 제품구조와 소재에 따라 가격 선택 폭이 넓음

재료 및 구조

- ① 도 체 : 열전대 Type별 도체종류
- ② 절 연 체 : PVC, PE/XLPE 등
- ③ 바 인 더 : 폴리에스터 테이프
- ④ 접 지 선 : 주석도금 연동선
- ⑤ 차 폐 : AL/Mylar Tape & 폴리에스터(필요시)
- ⑥ 시 즈 : PVC 등



제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

다심 보상도선 (Single & Multi-pair) | OS (Overall Shield) PVC/OS/PVC, XLPE/OS/PVC 등



재료 및 구조

도 체	: 열전대 Type별 도체종류
절 연 체	: 비닐(PVC), PE/XLPE 등
접 지 선	: 주석도금 연동선
차 폐	: Al/Mylar Tape / 주석도금동 편조(SB)
시 즈	: 비닐(PVC) 등

적용규격 KS C 1609/ ASTM E230 (ANSI)
/ IEC 60584-3

사용온도 -10 ~ 90°C

제품 특성

- PVC 절연과 시즈를 적용하고, 시즈 내부에 알루미늄 마일라 테이프 차폐층이 추가된 제품이다.
- 차폐층은 전자기 간섭(EMI), 무선 주파수 간섭(RFI), 정전기 등 노이즈를 최소화하여 안정적인 온도 측정을 제공한다.
- 알루미늄 마일라 차폐는 금속 차폐에 비해 가볍고 경제적이다.
- 차폐 효과를 극대화하기 위해 접지선과 함께 사용한다.
- 내수성, 내마모성이 우수하고 내화학성, 내유성을 지닌다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 주로 발전소, 변전소 등 전자기 간섭이 발생할 가능성이 높은 환경이나 신호 간섭이 우려되는 플랜트, 공장 라인에 사용된다.
- 전자 기기 및 통신 설비에서 신호 간섭 방지와 안정적인 데이터 전송이 필요한 경우 사용된다.

규격표

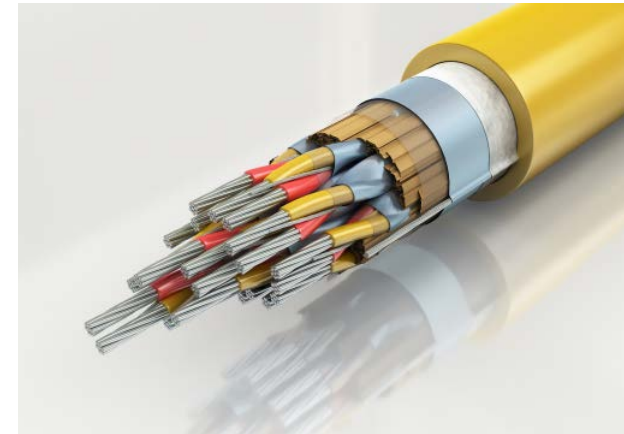
* UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/km)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)						
(Type)X-G-V(C)VAMSR	1.5	7/0.53	1.59	0.6	1.5	10.0	AC 500	Min. 500	120
	1.25	7/0.45	1.35	0.6	1.5	9.0			105
	1.0	7/0.43	1.29	0.6	1.5	8.5			100
	0.5	7/0.3	0.9	0.6	1.0	7.0			55

제품소개-온도보상도선

T/C Extension & Compensating Wires

다심 보상도선 (Multi-pair) | IS/OS (Individual Shield/Overall Shield) PVC/IS/OS/PVC, XLPE/IS/OS/PVC 등



재료 및 구조

도 체	: 열전대 Type별 도체종류
절 연 체	: 비닐(PVC), PE/XLPE 등
접 지 선	: 주석도금 연동선
바 인 더	: 폴리에스터 테이프
개별차폐	: Al/Mylar Tape
공동차폐	: Al/Mylar Tape / 주석도금동 편조(SB)
시 즈	: 비닐(PVC) 등

적용규격 KS C 1609/ ASTM E230 (ANSI)
/ IEC 60584-3

사용온도 -10 ~ 90°C

제품 특성

- PVC 절연과 시즈를 적용하고 알루미늄 마일라 테이프로 개별 차폐와 공동 차폐를 적용한 멀티 Pair 제품이다.
- 차폐층은 전자기 간섭(EMI), 무선 주파수 간섭(RFI), 정전기 등 노이즈를 최소화하여 안정적인 온도 측정을 제공한다.
- 차폐 효과를 극대화하기 위해 접지선과 함께 사용한다.
- 개별 차폐로 여러 신호 간의 간섭을 최소화한다.
- 내수성, 내마모성이 우수하고 내화학성, 내유성을 지닌다.

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등 공장 자동화 및 공정 제어, 열관리를 필요로 하는 공정 설비에 사용된다.
- 주로 발전소, 변전소 등 전자기 간섭이 발생할 가능성이 높은 환경이나 신호 간섭이 우려되는 플랜트, 공장 라인에 사용된다.
- 공장 제어 시스템에서 다양한 센서 신호를 동시에 처리하는 환경에서 사용된다.
- 전자 기기 및 통신 설비에서 신호 간섭 방지와 안정적인 데이터 전송이 필요한 경우 사용된다.

규격표

* UL 제품으로 생산 가능

품명/구분	도체			절연 두께 (mm)	No. of Pairs	개별&공동 차폐	시즈 두께 (mm)	완성 외경 (mm)	내전압 (V/min)	절연저항 (MΩ/km)	중량 (kg/km)
	단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)			외경 (mm)					
(Type)X-G-V(C)VAMSR	0.5	7/0.3	0.9	0.5	2	8.6	1.2	11.0	AC 500	Min. 500	130
					6	12.4	1.3	15.0			255
					10	16.5	1.5	19.5			395
					20	21.8	1.6	25.0			665
					30	25.9	1.8	29.5			980
	1.0	7/0.43	1.29	0.6	2	10.8	1.5	13.8	AC 500	Min. 500	200
					6	16.0	1.5	19.0			395
					10	20.8	1.5	24.0			595
					20	27.7	1.9	31.5			1050
					30	33.3	2.1	37.5			1540
	1.25	7/0.45	1.35	0.6	2	11.0	1.5	14.0	AC 500	Min. 500	215
					6	16.0	1.5	19.0			420
					10	21.3	1.5	24.5			635
					20	28.2	1.9	32.0			1105
					30	33.8	2.1	38.0			1630
	1.5	7/0.53	1.59	0.6	2	12.0	1.5	15.0	AC 500	Min. 500	240
					6	18.0	1.5	21.0			485
					10	23.1	1.7	26.5			760
					20	30.5	2.0	34.5			1340
					30	36.6	2.2	41.0			1960

제품소개-열전대선

Thermocouple Duplex Wires

열전대선

재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
 절 연 체 : 불소수지(FEP) 또는 글라스(Glass Fiber 편조)
 시 즈 : 주석도금동 편조(-S)
 글라스편조 시즈 (-H)
 불소수지(FEP) 시즈 (-T)
 적용규격 : KS C 1609 (열전대용 보상도선)

제품 특징 및 적용범위

- 열전대와 같은 도체로 구성되어 동일한 기전력이 발생하므로 정밀도가 높다.
- 주로 가까운 거리를 연장하고 정밀한 측정이 필요한 경우 사용된다.
- 열전대선은 정밀도와 규격의 차이로 보상도선과 달리 센서로 활용 가능하다.
- 제조 장비, 보일러나 히터부, 실험 장치 등 폭넓게 사용된다.

글라스 편조절연 주석도금동 편조(-S)시즈 열전대선 | PSC-S

Glass Fiber braid with outer Tinned Copper Braid

제품	품명	도체 구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성 외경 (mm)	중량 (kg/200M)
	PSC-(Type)1-S	1/0.6	0.3	0.3	1.8 X 3.0	3.6
	PSC-(Type)2-S	1/0.32	0.3	0.3	1.52 X 2.44	2.6

글라스 편조절연 글라스 편조시즈 열전대선 | PSC-H

Glass Fiber braid with outer Glass Fiber braid

제품	품명	도체 구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성 외경 (mm)	중량 (kg/200M)
	PSC-(Type)1-H	1/0.6	0.3	0.3	1.8 X 3.0	2.2
	PSC-(Type)2-H	1/0.32	0.3	0.3	1.52 X 2.44	0.9

불소수지절연 불소수지 시즈 열전대선 | PSC-T

Fluoropolymer(FEP) insulated and jacketed

제품	품명	도체 구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	완성 외경 (mm)	중량 (kg/200M)
	PSC-(Type)1-T	1/0.6	0.2	0.3	1.6 X 2.6	2.3
	PSC-(Type)2-T	1/0.32	0.15	0.2	1.0X 1.6	0.8

제품소개-열전대선

High Temperature Thermocouple Wires

HG

재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
 절 연 체 : 글라스(Glass Fiber) 편조
 시 즈 : 글라스(Glass Fiber) 편조

적용범위

- 고온 열처리기의 센서용
- 화재 감지 시설
- 400°C 이상의 고온환경
- 즉각적인 고온 측정이 필요한 연구실

적용규격

제조사 표준 사양

사용온도

-30 ~400°C

제품	Type	규격 (AWG)	도체 구성 (No./mm)	완성 외경 (mm)	허용온도 (°C)
	K-Type	36	1/0.127	0.95 X 1.3	400
		30	1/0.255	1.00 X 1.5	760
		28	1/0.321	1.42 X 2.4	870
		24	1/0.511	1.35 X 2.2	870
		20	1/0.812	1.60 X 2.6	980
	J-Type	24	1/0.511	1.35 X 2.2	370
		20	1/0.812	1.60 X 2.6	480

SS

재료 및 구조

도 체 : 열전대 Type별 도체종류
 절 연 체 : 실리카(Silica yarn) 편조
 시 즈 : 실리카(Silica yarn) 편조

적용범위

- 고온 열처리기의 센서용
- 화재 감지 시설
- 1000°C 이상의 고온환경
- 즉각적인 고온 측정이 필요한 연구실

적용규격

제조사 표준 사양

사용온도

-30~1000°C

제품	Type	규격 (AWG)	도체 구성 (No./mm)	완성 외경 (mm)	허용온도 (°C)
	K-Type	24	1/0.511	1.7 X 2.3	870
		20	1/0.812	2.0 X 3.2	980
	J-Type	24	1/0.511	1.7 X 2.3	370
		20	1/0.812	2.0 X 3.2	480

제품소개-열전대선

High Temperature Thermocouple Wires

Polyimide Wire



재료 및 구조

도 체	: 열전대 Type별 도체종류
절 연 체	: 폴리이미드(PI) 테이프 / 색상 ((+)검은색, (-)황색)
시 즈	: 폴리이미드(PI) 테이프 / 황색
코 팅	: 폴리이미드(PI) 바니쉬

적용규격 제조사 표준 사양

사용온도 -40~300°C



제품 특성

- 폴리이미드 테이프로 절연 및 시즈 테이핑한 제품이다.
- 내열성이 우수하여 고온에서 안정성과 내구성을 가진다.
- 내화학성이 우수하여 기름, 알칼리, 산 등에 높은 내성을 가진다.
- 높은 온도에서도 절연 특성을 유지하며 극저온 환경에서 유연성을 잃지 않는다.
- 경량 설계가 가능하다.
- 진공 환경에서 사용가능하다.
- 절연 저항 10¹⁶(Ω/cm) 이상이다.
- FBB, PBDE, RoHS, Toluene Free 를 만족한다.

적용범위/산업

- 초소형 전자기기, 의료기기 내부배선 반도체 등 진공용 전선에 사용된다.
- 우주 항공 분야 등 극한 온도 조건과 경량이 요구되는 분야에 사용된다.
- 화재 감지 시설, 300°C 이상의 고온환경에 적합하다.
- 즉각적인 고온 측정이 필요한 연구실 등에 사용된다.

규격표

도체		Tape 넓이 (mm)	절연두께 (mm)	완성 외경 (mm)
규격 (AWG)	구성 (No./mm)			
30	1/0.255	2	0.14	0.68X1.08
28	1/0.321	2	0.12	0.69X1.11
26	1/0.405	3	0.14	0.72X1.24
24	1/0.511	3	0.12	0.75X1.37
22	1/0.644	5	0.15	0.88X1.68
20	1/0.812	5	0.13	1.00X1.93

제품소개-RTD선

Resistance Temperature Detector (RTD)

측온 저항센서 리드선

제품 특징 및 적용범위

- RTD센서(Pt100Ω 등)는 온도 변화에 따라 저항이 변하는 원리를 이용한 온도측정 센서이며 RTD 리드선을 통해 측정 장비와 연결된다.
- RTD 리드선 종류는 2선식, 3선식, 4선식으로 구성되며 2개의 신호선과 1개의 저항 보정선으로 구성된 3선식 RTD 리드선이 산업용 온도 측정에서 가장 일반적으로 사용된다.
- 열전대(Thermocouple) 센서보다 정밀한 온도 측정이 가능하다. 다만, 측정 가능한 온도 범위는 제한된다.
- 산업자동화, 발전소, 반도체 및 전자 장비, 항공우주 및 군사용 장비, 연구소 및 정밀 계측기 등 정확한 온도 측정이 필요한 산업에서 사용된다.

재료 및 구조

- 도 체 : 주석도금된 연동선
- 절 연 체 : 불소수지(FEP) or 글라스(Glass Fiber)
- 연 합 : 1Core(+적색), 2Core(-백색)인 3Core를 원형으로 꼬음
- 시 즈 : 주석도금동 편조(-S)
실리콘 시즈(-SR)
주석도금동 편조 & 실리콘 고무 시즈(-SSR)
불소수지 시즈(-F)
주석도금동 편조 & 불소수지 시즈(-SF)

불소수지 절연 주석도금 편조 RTD | TW3-S Fluoropolymer(FEP) insulated with outer Tinned Copper Braid

	품명	도체		절연재질	시즈재질	시즈재질	외경 (mm)	중량 (kg/km)
		단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	시즈두께 (mm)		
	TW3-S	0.3	12/0.18	불소수지	동편조	-	3.0	5.0
				0.25	0.3	-		

불소수지 절연 실리콘 시즈 RTD | TW3-SR Fluoropolymer(FEP) insulated Silicone rubber cover

	품명	도체		절연재질	시즈재질	시즈재질	외경 (mm)	중량 (kg/km)
		단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	시즈두께 (mm)		
	TW3-SR	0.3	12/0.18	불소수지	실리콘고무	-	4.3	5.7
				0.25	0.7	-		
	TW3-SR	0.3	12/0.18	불소수지	실리콘고무	-	4.8	6.9
				0.25	0.9	-		

불소수지 절연 주석도금 편조 실리콘 시즈 RTD | TW3-SSR Fluoropolymer(FEP) insulated with Inner Tinned Copper Braid & Silicone rubber cover

	품명	도체		절연재질	시즈재질	시즈재질	외경 (mm)	중량 (kg/km)
		단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	시즈두께 (mm)		
	TW3-SSR	0.3	12/0.18	불소수지	동편조	실리콘고무	4.7	40.5
				0.25	0.3	0.6		

글라스 편조 주석도금 편조 RTD | TW3-GGS Glass Fiber braid insulated with outer Tinned Copper Braid

	품명	도체		절연재질	시즈재질	시즈재질	외경 (mm)	중량 (kg/km)
		단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	절연두께 (mm)	시즈두께 (mm)	시즈두께 (mm)		
	TW3-GGS	0.3	12/0.18	글라스	동편조	-	3.2	26
				0.3	0.3	-		

제품소개-산업전선

Control cable CVV, TFR-CVV CVV(Control Vinyl insulated Vinyl sheathed cable)

0.6/1kV 제어용 케이블



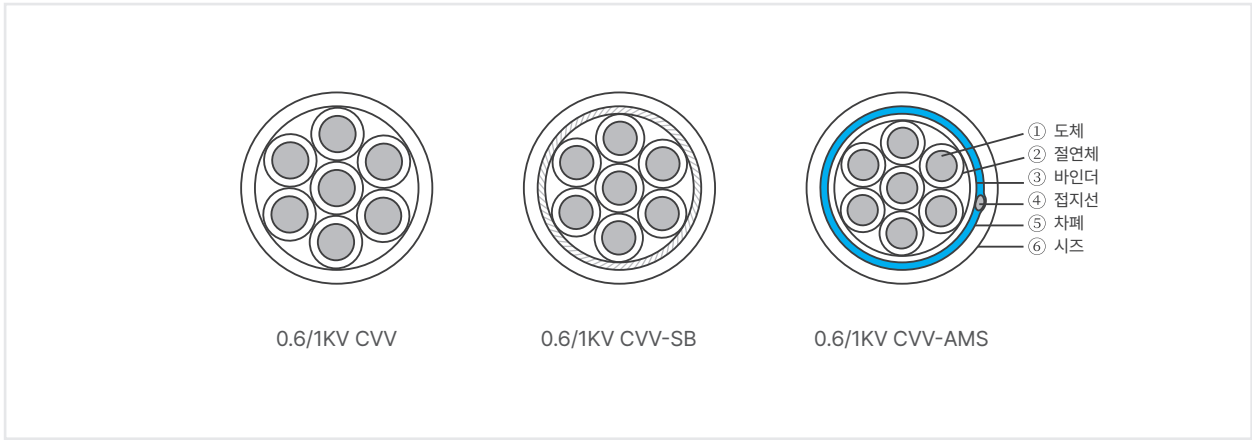
재료 및 구조	
도 체	: 전기용 연동선(단선,연선)
절 연 체	: 비닐 (PVC) 또는 난연비닐(FR-PVC)
바 인 더	: 폴리에스터 테이프
접 지 선	: 주석도금 연동선
차 폐	: 동테이프(-S), 주석도금동 편조(-SB), Al/Mylar tape(-AMS)+접지선
시 즈	: 비닐(PVC) 또는 난연비닐(FR-PVC)
적용규격	KS C IEC 60502-1(절연 전력케이블) 전기용품안전인증(TFR-CVV)
사용온도	-10~70°C

제품 특성

- 연동선 도체에 PVC 절연과 시즈를 적용한 멀티 Core 제품이다.
- 내수성, 내마모성이 우수하고 내화확성, 내유성을 지닌다.
- 내구성이 우수하며 고탄성 특성으로 포설 및 설치, 배선 작업이 용이하다.
- 차폐와 비차폐 형태로 구분된다.
- 내열성과 난연성을 강화한 소재로 제작 가능하다. (TFR-CVV)

적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 등에서 전기설 및 제어반 내부 배선, 원격 제어 시스템을 연결하기 위해 사용된다.
- 공장 내에서 자동화 장비 및 생산라인의 센서, 모터, PLC 연결에 사용된다.
- 전기 전자 장비 산업에서 제어 패널, 계측 장비 및 통신 장비 연결에 사용된다.
- 철도, 공항, 교통 관제 분야에서 신호 제어를 위해 사용된다.



제품소개-산업전선

Control cable CVV, TFR-CVV

0.6/1kV 제어용 케이블

No.of Core	도체			절연체		시 즈		직류최대 도체저항 (20°C)Ω/km	시험전압 (kv/5min)	중량 (kg/km)
	공칭 단면적 (mm²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)	두께 (mm)	외 경 (mm)	두께 (mm)	외경 (mm)			
2	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	11.0	12.1	3.5	150
3	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	11.5	12.1	3.5	190
4	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	12.5	12.1	3.5	230
5	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	13.5	12.1	3.5	270
6	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	14.5	12.1	3.5	310
7	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	14.5	12.1	3.5	330
8	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	15.5	12.1	3.5	380
10	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	18.0	12.1	3.5	460
12	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	18.5	12.1	3.5	530
15	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	19.5	12.1	3.5	630
20	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	22.0	12.1	3.5	810
30	1.5	7/0.53	1.59	0.8	3.2	1.8	26.0	12.1	3.5	1150
2	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	12.0	7.41	3.5	190
3	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	12.5	7.41	3.5	230
4	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	13.5	7.41	3.5	280
5	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	14.5	7.41	3.5	340
6	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	15.5	7.41	3.5	390
7	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	15.5	7.41	3.5	420
8	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	16.5	7.41	3.5	490
10	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	19.5	7.41	3.5	590
12	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	20.0	7.41	3.5	680
15	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	22.0	7.41	3.5	830
20	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	24.0	7.41	3.5	1060
30	2.5	7/0.67	2.01	0.8	3.6	1.8	26.0	7.41	3.5	1520
2	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	14.0	4.61	3.5	250
3	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	14.5	4.61	3.5	320
4	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	16.0	4.61	3.5	400
5	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	17.0	4.61	3.5	490
6	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	18.5	4.61	3.5	570
7	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	18.5	4.61	3.5	620
8	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	20.0	4.61	3.5	720
10	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	23.0	4.61	3.5	870
12	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	24.0	4.61	3.5	1020
15	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	26.0	4.61	3.5	1240
20	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	29.0	4.61	3.5	1610
30	4.0	7/0.85	2.55	1.0	4.55	1.8	35.0	4.61	3.5	2350
2	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	15.0	3.08	3.5	310
3	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	16.0	3.08	3.5	410
4	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	17.0	3.08	3.5	510
5	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	18.5	3.08	3.5	620
6	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	21.0	3.08	3.5	730
7	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	21.0	3.08	3.5	800
8	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	22.0	3.08	3.5	920
10	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	26.0	3.08	3.5	1130
12	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	27.0	3.08	3.5	1320
15	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	29.0	3.08	3.5	1620
20	6.0	7/1.04	3.12	1.0	5.12	1.8	32.0	3.08	3.5	1610
2	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	17.0	1.83	3.5	420
3	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	18.0	1.83	3.5	560
4	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	19.5	1.83	3.5	710
5	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	21.0	1.83	3.5	870
6	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	23.0	1.83	3.5	1020
7	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	23.0	1.83	3.5	1140
8	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	25.0	1.83	3.5	1310
10	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	29.0	1.83	3.5	1610
12	10.0	7/1.35	4.05	1.0	6.05	1.8	30.0	1.83	3.5	1890

제품소개-산업전선

Heat resistant, Control & Instrument Cable

복합 내열전선



재료 및 구조

도 체 : 주석도금 연동선(단선, 연선)
 절 연 체 : 불소수지(FEP, ETFE, PFA)
 바 인 더 : 폴리에스터 테이프
 접 지 선 : 주석도금 연동선
 차 폐 : 주석도금동 편조(-SB),
 Al/Mylar tape(-AMS)+접지선
 시 즈 : 불소수지(FEP, ETFE, PFA)

적용규격 UL 758 & 1581 / 제조사 표준 사양

사용온도 -80~200°C, ~150°C(ETFE)

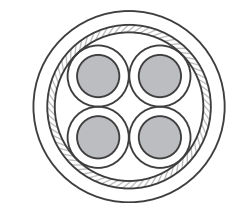
제품 특성

- 주석도금 연동선 도체에 불소수지 절연과 시즈를 적용한 멀티 Core 제품이다.
- 고온 환경에서 사용 가능한 복합 제어/신호용 케이블이다.
- 내열성이 우수하여 고온 환경에서도 절연 특성과 물리적 안정성을 유지한다.
- 내화학성이 우수하여 산, 알칼리를 포함한 대부분의 화학물질에 강한 저항성을 가지며 부식성 물질이 존재하는 환경에서도 안정적이다.

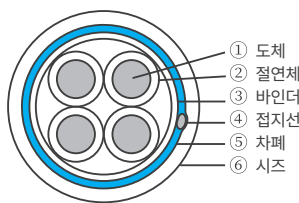
적용범위/산업

- 플랜트, 발전소, 제철소, 석유화학공장 내 내열성 및 내화학성이 요구되는 곳에 사용된다.
- 반도체 및 디스플레이 산업에서 고온 공정에서 신뢰성 높은 신호 배선에 사용된다.
- 항공 및 우주 산업에서 고온, 고압환경에서도 안정적인 데이터 전송에 활용 가능하다.
- 군사 및 방산 산업에서 레이더 및 통신 장비 배선에 활용 가능하다.

* UL 제품으로 생산 가능



300V S-FF-SB or S-EE-SB



300V S-FF-AMS or S-EE-AMS

제품소개-산업전선

Heat resistant, Control & Instrument Cable

복합 내열전선

Table of type for FF-AMS

*완성 외경 25mm 까지 생산 가능

No.of Core	도체			절연체		차 폐			시 즈		중량 (kg/km)
	공칭 단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)	두께 (mm)	외경 (mm)	PS테이프 (mm)	접지선 (mm)	AL마일라 (mm)	두께 (mm)	외경 (mm)	
2	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.50	0.025	0.3	0.038	0.5	5.5	40
3	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.50	0.025	0.3	0.038	0.5	5.7	47
4	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.50	0.025	0.3	0.038	0.5	6.1	56
5	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.50	0.025	0.3	0.038	0.5	6.6	66
2	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.71	0.025	0.3	0.038	0.5	5.9	60
3	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.71	0.025	0.3	0.038	0.5	6.2	62
4	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.71	0.025	0.3	0.038	0.5	6.6	71
5	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.71	0.025	0.3	0.038	0.5	7.1	84
2	1.25	7/0.45	1.35	0.3	1.95	0.025	0.3	0.038	0.5	6.4	60
3	1.25	7/0.45	1.35	0.3	1.95	0.025	0.3	0.038	0.5	6.7	73
4	1.25	7/0.45	1.35	0.3	1.95	0.025	0.3	0.038	0.5	7.2	89
5	1.25	7/0.45	1.35	0.3	1.95	0.025	0.3	0.038	0.5	7.7	107
2	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.19	0.025	0.3	0.038	0.7	6.9	74
3	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.19	0.025	0.3	0.038	0.7	7.2	90
4	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.19	0.025	0.3	0.038	0.7	8.4	125
5	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.19	0.025	0.3	0.038	0.7	9.0	148
2	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.40	0.025	0.3	0.038	0.7	7.3	88
3	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.40	0.025	0.3	0.038	0.7	7.7	109
4	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.40	0.025	0.3	0.038	0.7	8.9	151
5	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.40	0.025	0.3	0.038	0.7	9.6	181

Table of type for FF-SB

*완성 외경 25mm 까지 생산 가능

No.of Core	도체			절연체		차 폐		시 즈		중량 (kg/km)
	공칭 단면적 (mm ²)	구성 (No./mm)	연선경 (mm)	두께 (mm)	외경 (mm)	PS테이프 (mm)	석도선편조 (mm)	두께 (mm)	외경 (mm)	
2	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.5	0.025	0.12	0.5	5.1	49
3	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.5	0.025	0.12	0.5	5.3	57
4	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.5	0.025	0.12	0.5	7.7	68
5	0.50	7/0.3	0.90	0.3	1.5	0.025	0.12	0.5	6.1	79
2	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.7	0.025	0.12	0.5	5.5	60
3	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.7	0.025	0.12	0.5	5.8	72
4	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.7	0.025	0.12	0.5	6.2	84
5	0.75	7/0.37	1.11	0.3	1.7	0.025	0.12	0.5	6.7	98
2	1.25	7/0.45	1.35	0.3	2.0	0.025	0.12	0.5	6.0	73
3	1.25	7/0.45	1.35	0.3	2.0	0.025	0.12	0.5	6.3	86
4	1.25	7/0.45	1.35	0.3	2.0	0.025	0.12	0.5	7.4	116
5	1.25	7/0.45	1.35	0.3	2.0	0.025	0.12	0.5	8.0	136
2	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.2	0.025	0.12	0.7	6.5	91
3	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.2	0.025	0.12	0.7	6.8	107
4	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.2	0.025	0.12	0.7	8.0	144
5	1.50	7/0.53	1.59	0.4	2.2	0.025	0.12	0.7	8.6	169
2	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.4	0.025	0.12	0.7	6.9	101
3	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.4	0.025	0.12	0.7	7.3	128
4	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.4	0.025	0.12	0.7	8.5	168
5	2.00	7/0.6	1.80	0.4	2.4	0.025	0.12	0.7	9.2	200

제품소개-산업전선

Fluoropolymer Wires (UL)

불소수지 전선

적용범위

- 150°C~250°C 용 전선으로 가전, OA 기기배선용, 산업용 FA기기에 사용되는 불소수지 전선이다.
- 불소수지 재료를 응용하여, 내열성, 내마모성, 내화학성을 요구하는데 자동차, 중장비등 내부 배선에 사용하는 전선이다.
- 고객 요구에 따라 다양한 형태로 적용, 생산이 가능하다.

재료 및 구조

- ① 도 체 : 주석도금 연동선 (단선, 연선, 집합선)
- ② 절연체 : 불소수지(FEP, ETFE, PFA)

적용규격

UL 758, CSA C 22.2

구분	도체			절연두께 (mm)	완성 외경 (mm)	용도
	규격 (AWG)	공칭 단면적 (mm ²)	외경 (mm)			
TEFLON WIRE(6F)	#26	0.14	0.49	0.25	0.98	300V 200°C
	#24	0.20	0.62	0.25	1.13	
	#22	0.30	0.75	0.26	1.24	
	#20	0.50	0.95	0.26	1.45	
	#18	0.75	1.23	0.28	1.70	
	#16	1.25	1.54	0.28	2.03	
	#14	2.00	1.88	0.30	2.43	
	#12	3.50	2.65	0.30	3.25	
UL1332	#10	5.50	3.29	0.40	3.85	300V 200°C
	#26	0.14	0.49	0.33	1.15	
	#24	0.20	0.62	0.33	1.28	
	#22	0.30	0.75	0.33	1.41	
	#20	0.50	0.95	0.33	1.61	
	#18	0.75	1.23	0.33	1.89	
	#16	1.25	1.54	0.33	2.20	
	#14	2.00	1.88	0.33	2.54	
UL1330	#12	3.50	2.65	0.33	3.31	600V 200°C
	#10	5.50	3.29	0.33	3.95	
	#26	0.14	0.49	0.51	1.51	
	#24	0.20	0.62	0.51	1.64	
	#22	0.30	0.75	0.51	1.77	
	#20	0.50	0.95	0.51	1.97	
	#18	0.75	1.23	0.51	2.25	
	#16	1.25	1.54	0.51	2.56	
UL1726	#14	2.00	1.88	0.51	2.90	300V 250°C
	#12	3.50	2.65	0.51	3.67	
	#10	5.50	3.29	0.51	4.31	
	#26	0.14	0.49	0.33	1.15	
	#24	0.20	0.62	0.33	1.28	
	#22	0.30	0.75	0.33	1.41	
	#20	0.50	0.95	0.33	1.61	
	#18	0.75	1.23	0.33	1.89	
UL1727	#16	1.25	1.54	0.33	2.20	600V 250°C
	#14	2.00	1.88	0.33	2.54	
	#12	3.50	2.65	0.33	3.31	
	#10	5.50	3.29	0.33	3.95	
	#26	0.14	0.49	0.51	1.51	
	#24	0.20	0.62	0.51	1.64	
	#22	0.30	0.75	0.51	1.77	
	#20	0.50	0.95	0.51	1.97	
	#18	0.75	1.23	0.51	2.25	
	#16	1.25	1.54	0.51	2.56	
	#14	2.00	1.88	0.51	2.90	
	#12	3.50	2.65	0.51	3.67	
	#10	5.50	3.29	0.51	4.31	
	#26	0.14	0.49	0.51	1.51	
	#24	0.20	0.62	0.51	1.64	
	#22	0.30	0.75	0.51	1.77	

제품소개-산업전선

Heat Resistant Wires

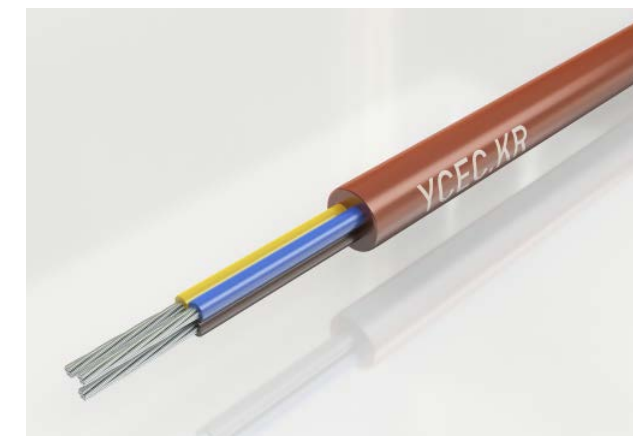
SRGW



제품 특성

- 실리콘 고무 절연, 글라스사 편조 시즈를 적용하고 실리콘 바니쉬로 코팅 처리한 제품이다.
- 내부식성, 내열성, 내화학성이 우수하다.
- 넓은 온도범위에서 실리콘 고무 고유의 유연성을 유지한다.

SIHF(SB)



제품 특성

- 실리콘 고무 절연과 시즈를 적용한 제품이다.
- 내열성, 내화학성이 우수하다.
- 넓은 온도범위에서 실리콘 고무 고유의 유연성을 유지한다.
- 차폐 추가가 가능하다.
- 제품 특성상 상온에서의 보관을 권장한다.

재료 및 구조

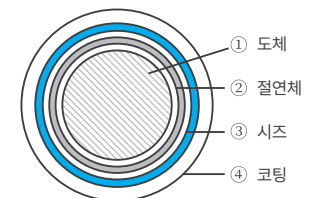
*규격 별도 문의

- 도 체 : 주석도금 연동선
- 절 연 : 실리콘 고무
- 시 즈 : 글라스(Glass Fiber) 편조
- 코 팅 : 실리콘 바니쉬

적용규격 UL 758 / 제조사 표준 사양

사용온도 -30~200°C

단면도



적용범위/산업

- 오븐, 토스터, 조리기기 등 각종 가전제품의 내부배선용으로 활용된다.
- 자동차 엔진 및 전장 배선으로 활용된다.
- 냉난방 기구 등 주택설비용 배선으로 활용된다.

재료 및 구조

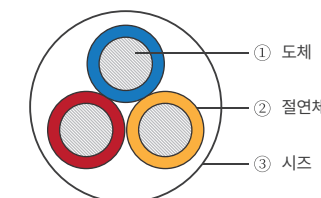
*규격 별도 문의

- 도 체 : 주석도금 연동선
- 절 연 : 실리콘 고무
- 시 즈 : 실리콘 고무

적용규격 UL 758 / 제조사 표준 사양

사용온도 -55~180°C

단면도



적용범위/산업

- 발전소, 플랜트, 석유화학 산업에서 전원 및 신호 케이블로 사용된다.
- 오븐, 토스터, 조리기기 등 각종 가전제품의 내부배선용으로 사용된다.
- 냉난방 기구 등 주택설비용 배선으로 사용된다.

제품소개-산업전선

Heat Resistant Wires

/// Polyimide Wire



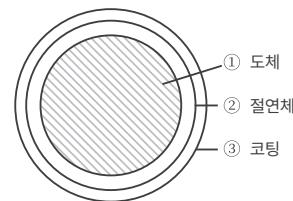
재료 및 구조

도 체 : 주석도금 or 니켈도금
절 연 : 폴리이미드(PI) 테이프
코 팅 : 폴리이미드(PI) 바니쉬 코팅

적용규격 : 제2차 표준 사양

사용온도 : -40~300°C

단면도



제품 특성

- 폴리이미드 테이프로 감싸진 제품이다.
- 내열성이 우수하여 고온에서 안정성과 내구성을 가진다.
- 내화학성이 우수하여 기름, 알칼리, 산 등에 높은 내성을 가진다.
- 높은 온도에서도 절연 특성을 유지하며 극저온 환경에서 유연성을 잃지 않는다.
- 경량 설계가 가능하다.
- 진공 환경에서 사용가능하다.
- 절연 저항 $10^{16}(\Omega/cm)$ 이상이다.
- FBB, PBDE, RoHS, Toluene Free 를 만족한다.
- 진공 수준 : Vacuum rate $10^{-3} \sim 10^{-7}$ Torr Usable

적용범위/산업

- 초소형 전자기기, 의료기기 내부배선 반도체 등 진공용 전선에 사용된다.
- 우주 항공 분야 등 극한 온도 조건과 경량이 요구되는 분야에 사용된다.
- 화재 감지 시설, 300°C 이상의 고온환경에 적합하다.
- 즉각적인 고온 측정이 필요한 연구실 등에 사용된다.

규격표

도체		Tape 넓이 (mm)	절연두께 (mm)	완성 외경 (mm)
규격 (AWG)	구성 (No./mm)			
36	1/0.127	2	0.10	0.32
32	1/0.202	2	0.11	0.42
30	1/0.255	2	0.14	0.53
28	1/0.321	2	0.12	0.56
26	1/0.405	3	0.14	0.68
24	1/0.511	3	0.12	0.75
22	1/0.644	5	0.15	0.94
20	1/0.812	5	0.13	1.07
18	1/1.020	5	0.11	1.24

제품소개-산업전선

Heat Resistant Wires

/// PEEK Wire



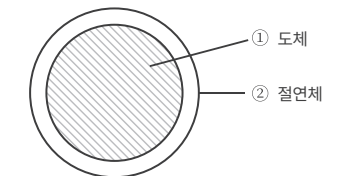
재료 및 구조

도 체 : 주석도금 연동선 (단선, 연선)
절 연 체 : PEEK (Poly Ether Ether Ketone)

적용규격 : 제2차 표준 사양

사용온도 : -60~260°C

단면도



제품 특성

- 주석도금 연동선에 PEEK 절연을 적용한 제품이다.
- 내열성, 난연성, 내화학성, 전기적 특성, 윤활성, 내방사성이 우수하다.
- 250°C에서 연속사용이 가능하며 300°C에서도 높은 기계적 물성을 유지한다.
- 저독성으로 연기 및 독성 가스 방출량이 매우 적다.

적용범위/산업

- 항공 우주, 선박, 원자력, 열차 등 화재 시 유독 가스 위험도가 높은 분야에 사용된다.
- 석유화학, 가스산업 등 고온 고압 환경에서 사용된다.
- 의료기기 및 바이오산업 등 내방사성과 생체적합성이 요구되는 분야에 사용된다.
- 반도체 및 전자산업에서 내열성, 내화학성, 전기적 특성이 요구되는 분야에 사용된다.

규격표

도체		절연두께 (mm)	완성 외경 (mm)
규격 (AWG)	구성 (No./mm)		
24	7/0.203	0.15	0.90
22	7/0.254	0.20	1.16
20	7/0.320	0.20	1.07
18	7/0.386	0.22	1.24
16	7/0.488	0.25	1.96

제품소개-산업전선

Heat Resistant Wires

고온용 UL



재료 및 구조

도 체	: 니켈선 or 니켈도금선
절 연 체	: MICA Tape or Fiberglass Braid
시 즈	: Fiberglass Braid (with High temperature Resistant Finish)
차 페	: Optional, Stainless Steel(Alloy 304)

제품규격 UL Style NO. 별도 문의

적용규격 UL758 & 1581

제품 특성

- PTFE 테이프 또는 MICA 테이프 절연, 글라스사 편조 시즈를 적용한 제품이다.
- UL Style No.에 따라 절연과 시즈 재질, 두께가 다르며 견딜 수 있는 온도와 내전압이 결정된다.

적용범위/산업

- 550°C 이하의 고온 환경의 기기 내부 배선으로 주로 사용된다.
- 제철소 및 제강 공정, 소각로, 화학플랜트등 높은 내열성이 요구되는 곳에 사용된다.
- 항공 및 우주 산업에서 고온 환경에서도 안정적인 데이터 전송에 활용 가능하다.

재료 및 구조

전압	UL Style No.	최대온도	도체	절연	편조	실드
300V	UL 5360	450°C	니켈 or 니켈도금	MICA Tape	Fiberglass Braid with high temperature resistant finish	-
	UL 5561	550°C	니켈 or 니켈도금	MICA Tape	Fiberglass Braid with high temperature resistant finish	optional
600V	UL 5476	450°C	니켈 or 니켈도금	MICA Tape	Fiberglass Braid with high temperature resistant finish	-
	UL 5562	550°C	니켈 or 니켈도금	MICA Tape	Fiberglass Braid with high temperature resistant finish	optional

규격표-UL5562

도체		절연 두께 (mm)	편조 두께 (mm)	외경 (mm)
규격 (AWG)	도체 구성 (소선수/소선경)			
24	7/0.2	0.61	0.2	2.3±0.2
22	7/0.254			2.5±0.2
20	10/0.254			2.6±0.2
18	16/0.254			2.9±0.2
16	26/0.254			3.2±0.3
14	41/0.254			3.6±0.3
12	65/0.254	0.89	0.25	4.1±0.3
10	103/0.254			5.6±0.5
8	163/0.254			6.5±0.5
6	260/0.254			7.6±0.5
4	413/0.254			8.9±0.5

제품소개-산업전선

Heating Cable

히팅케이블

적용범위/산업

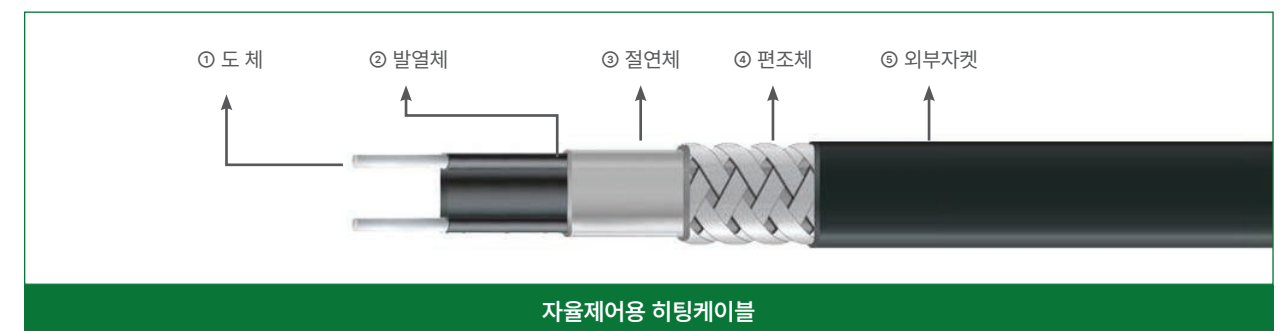
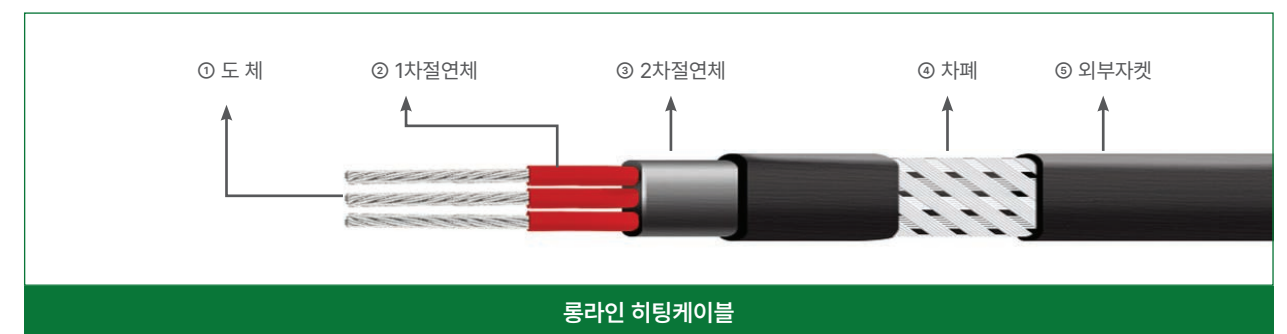
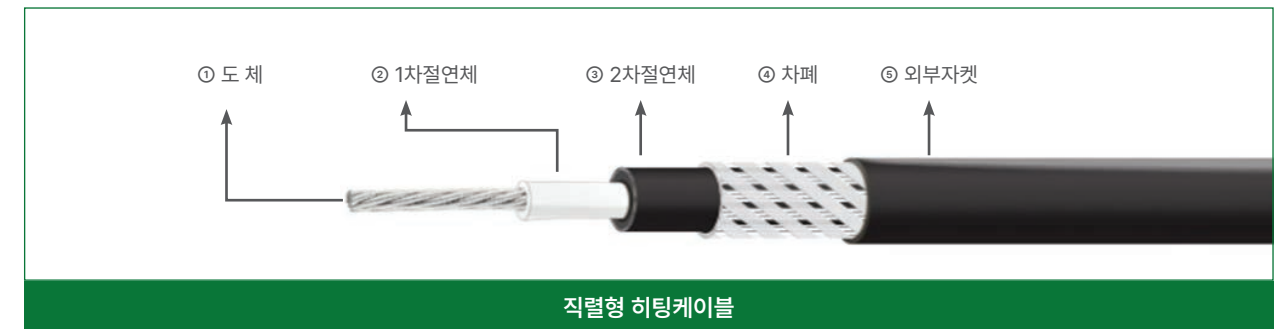
동절기 강설 및 결빙에 의한 도로의 위험지역 해소 및 건물의 바닥면, 공연장의 객석, 수련장등 주 난방 및 보조난방 용도로 사용하는 다양한 구조의 히팅 시스템용 케이블을 관련 업체와 공동으로 개발하여 생산하고 있으며, 이외 다양한 피복체의 니켈 합금선을 이용한 특수 전선도 생산하고 있다.

재료 및 구조

- ① 도 체 : 니켈, 합금 발열체
- ② 1차절연체 : 불소수지
- ③ 2차절연체 : 내열 PVC/ 내열 고무
- ④ 차 페 : 주석도금동 편조
- ⑤ 외부 자켓 : 내열 PVC/ 내열 고무

적용규격

제조사 표준 사양



각 사이즈별 왕복 도체 저항값

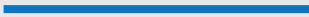
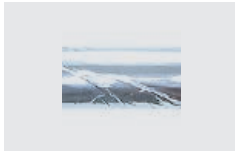
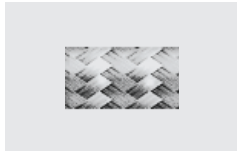
Loop Resistance of Conductor by Size

Unit: Ω/m

Nominal crosssectional area (mm ²)	Symbol									
	BC	RCA RCB SCA SCB	NX	NC	KX	KCA	KCB	EX	JX	TX
0.2	0.18	0.400	6.60	1.30	5.00	3.30	2.80	6.30	3.30	2.80
0.3	0.12	0.282	5.00	0.80	3.60	2.50	2.10	4.50	2.50	2.10
0.5	0.08	0.170	3.00	0.66	2.20	1.40	1.20	2.70	1.40	1.20
0.75	0.05	0.110	2.00	0.44	1.50	0.95	0.75	1.80	0.95	0.75
1.25	0.04	0.080	1.30	0.26	1.00	0.65	0.55	1.30	0.65	0.55
1.3	0.03	0.070	1.10	0.25	0.90	0.55	0.45	1.10	0.55	0.45
1.5	0.03	0.060	1.00	0.22	0.78	0.50	0.42	0.96	0.50	0.42
2	0.02	0.045	0.75	0.17	0.55	0.40	0.30	0.70	0.40	0.30
2.3	0.02	0.040	0.65	0.14	0.50	0.03	0.25	0.60	0.30	0.25

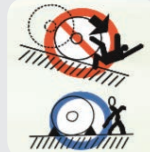
케이블 용어 정리

Definition of Cable Terms

도체	전선에 전류를 흘리기 위한 금속 부분의 것을 이른다. 가장 일반적인 재질은 구리, 다음으로 알루미늄이다. 보상도선은 니켈합금을 사용한다.		 단 선  연 선
	도체규격 단 선 : 지름(mm) 연 선 : 공칭단면적(AWG 또는 mm²=SQ) AWG : American Wire Gage의 약자. 미국에서 일반적으로 사용되어진 도체지수 규격이다.		
선심	도체에 절연물을 피복하는 것을 이른다.		
CORE	선심의 한 가닥만으로 된 것을 이른다.		
PAIR	선심 2가닥으로 쌍이 된것을 이른다.		
절연체	도체를 피복하여 사용전함에 견디고 각 도체의 위치를 고정시키는 역할을 한다. PVC, Fluoropolymer, Silicone Rubber 등이 사용된다.		
차 폐	전계 또는 자계의 영향을 차단하기 위한 층을 이른다.		
	황권차폐 : Al/Mylar테이프등을 나선형태로 감아 차폐시키는 것을 말한다. 편조차폐 : 동이나 알루미늄을 망사처럼 직조한 것을 말한다.		
	 Al/Mylar	 Copper Tape	 Tinned Copper Braid
			 Steel wire Armor
드레인	접지선(Drain wire)		
시즈	절연선심의 보호 피복을 이른다.		
외장	케이블을 기계적으로 보강할 목적으로 사용된다.		
절연내력	절연체가 어느정도의 전압에 견디는 가를 이르는 것이다. 여기에는 전압을 상승시키면서 절연체가 파괴되는 전압을 보는 절연파괴(단시간법)과 일정전압을 규정된 시간동안 가해서 이상이 있는지 여부를 확인하는 내전압 시험(계단법) 2종류가 있다. 일반적으로 사용전압의 2배 이상을 내전압 조건으로 정한다.		
절연저항	도체에 흐르는 전류의 약간의 절연체 내부 및 표면에 전달되어 흐른다. 이 흐르는 상태를 저항으로 나타낸것이 절연저항으로 선로가 길면 흐르는 전류가 증가하여 절연저항이 적어진다. 단위는 옴(Ω)으로 km당의 값은 MΩ·km로 표시된다.		

케이블 취급방법 및 주의사항

Cable Drum Handling Guidelines

적재 및 운송	(1) 운반은 크레인 또는 지게차를 사용한다.	
	• 크레인 사용시	• 지게차 사용시
	정격의 로프와 지지봉을 사용하여야 하며, 지지봉을 Drum의 축공에 반드시 씌워서 운반해야 한다. ※ 주의사항 - 지지면과 평행 유지 - 이동 시 속도를 천천히 하고, 하강 시 급제동 하지 말것 - Drum중량보다 큰 운송용량을 가진 크레인 이용	Drum이 지게차 발에 찍히지 않게 하고, 지면에 끌리지 않아야 한다. Drum이 떨어져 사고가 날 수 있습니다. 드럼 중량보다 큰 운송용량을 갖는 지게차나 크레인을 사용 하십시오. ※ 주의사항 - Drum을 지게차 발쪽의 중심에 위치하도록 할 것 - 지게차 발은 Drum보다 긴 것을 사용할 것 - Drum중량보다 큰 운송용량을 가진 지게차 이용
		 ⚠️ 주의! Drum이 떨어져 사고가 날 수 있습니다. 드럼 중량보다 큰 운송용량을 갖는 지게차나 크레인을 사용 하십시오.
	(2) 차량의 적재함에 못이나 기타 Drum의 파손 또는 손상에 영향을 미치는 물체가 없는가를 주의깊게 확인하고 적재하여야 한다.	
	(3) 차량 적재 후 운반시는 반드시 로프를 사용하여 견고하게 묶어주고 Drum의 네 모서리를 고임목으로 고정 시킨다.	
	(4) 운행 중 Drum이 떨어지지 않도록 적절한 속도로 운행하여야 하며, 특히 육교 또는 고가도로, 지하 차도등을 통과할 경우에는 Drum이 상부 구조물 등에 부딪혀 손상되지 않도록 서행 및 적절한 조치를 한 후 운행하여야 한다.	
운반 및 하역	(1) 하역은 지게차 또는 크레인 등을 이용하여야 하며 어떠한 경우에도 Drum을 지면으로 떨어뜨려서는 안된다. (2) 돌출 지면에서나 파손된 Drum은 절대 굴리지 않는다. (3) 하역 후 굴려서 운반해야 할 경우 케이블 풀림방향(화살표)의 반대방향으로 굴린다.	 ⚠️ 주의! Drum이 떨어져 사고가 날 수 있습니다. 실거나 내릴 때 지게차나 크레인을 사용 하십시오.
보 관	(1) 물이 고이지 않는 건조하고 수평인 곳에 Drum 앞, 뒤에 고임목을 설치하여 보관한다. (2) 화학물질의 침전 또는 유출되지 않는 곳으로서 화염이나 지나친 열이 없는 곳에 보관한다. (3) Drum은 눕히거나 2단이상으로 적채하면 안된다. (4) Drum 적재 장소가 타 작업을 하는 장소라면 접근금지 구역으로 설정하여 보호조치를 취한다.	 ⚠️ 주의! Drum이 굴러 사고가 날 수 있습니다. 드럼은 평탄한 곳에 고임장치를 한 후 보관하여 주십시오.
포 설	(1) 보상도선은 양극과 음극을 구분하여 작업을 한다. (2) 포설 작업 및 운용중 케이블에 가해지는 인장력은 허용 인장력 이하가 되어야 하며, 인장력의 급격한 변화가 없어야 한다. (3) 포설 및 운용중에 과도한 굴곡으로 인해 케이블이 꺾여 제품이 손상되지 않도록 허용 곡률반경을 준수한다. (4) 케이블의 최외층 피복재가 PVC인 케이블의 경우, 대기온도가 -10℃ 이하에서는 취급중 케이블 피복재에 금이 갈 수 있으므로 포설작업 및 드럼을 취급하지 않아야 한다. (5) 포설 또는 운용시에 제품에 직접 충격이나 과도한 압축을 가하지 않아야 한다.	
폐 기	(1) 폐기할 때에는 자격 있는 사람이 취급 및 폐기하여야 한다. (2) 폐기할 때에는 케이블 및 Drum을 일반인이 재사용 및 다른용도로 사용할 수 없도록 취급하여야 한다.	

YUCHANG E&C

Manufacture For Extension
Compensating Wires and Thermocouple