

해외 규격 대응



FA・ROBOT CABLE

TATSUTA FA・ROBOT CABLE

고력 케이블

TATSUTA 电线株式会社

TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO.,LTD.

고력 케이블은 FA, Robot 분야에 사용되는 케이블로서 TATSUTA의 독특한「고력 동 합금」 도체이다.

고력 동 합금의 특징

고력 동 합금은 Oxygen free copper 를 기초로 미량의 철 (Fe), 인 (P), 인듐 (In) 등 특수 원소를 첨가하여 고전도성, 고인장강도 및 반복 벤딩 강도가 우수한 특성을 갖고 있다.
고력 동 합금 도체의 케이블을 고력 케이블이라고 하는데 일반 전기용 연동선이나 타사 야연 도금 합금과 비교할 때 벤딩에 견디는 성능이 특히 우수하다.

■주요 특성 비교■

	Material	인장 강도 (kg/mm ²)	비율	도전율 (%IACS)
1	전기용 연동선	23	1.0 배	98%
2	일반 구리 합금 (주석)	34	1.5 배	60%
3	고력 동 합금	52	2.2 배	80%

■도체 사이즈■

AWG 사이즈	32	30	28	26	25	23	21	19	17	15	13
공칭단면적 (mm ²)	0.04	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.5	0.75	1.25	2	3.5
구성 (줄 /mm)	20/0.05	30/0.05	20/0.08	30/0.08	40/0.08	60/0.08	3/33/0.08	3/50/0.08	7/33/0.08	7/57/0.08	7/3/33/0.08

고력 케이블의 특징

고력 케이블은 작업 환경이 복잡하고 가혹한 로봇이나 공업 기계분야에 사용되고 특히 고속, 연속, 장기간작업하는 상태에서 우수한 성능을 충분히 발휘하고 효과를 나타낸다.
이 외에 당사는 부동한 절연, 시스 재료로 구성된 "표준 규격품"을 빠른 시일 내에 납품할 수 있고 더욱 가혹한작업 환경에 사용되는 "고성능" 제품도 제공할 수 있으며 특수 환경에 적응할 수 있는 "고객 맞춤 제작" 제품도제공할 수 있다. 또한 고객의 용도와 사용 환경에 따라 가장 적합한 케이블 해결방안을 제공할 수 있다.

■고력 케이블및 동종 제품 비교■

	등급	모델	사용 도체	절연체	시스	완전 단선시까지 벤딩 횟수	비율
타사 제품	-	-	연동선	Vinyl Resin	Vinyl resin	111,870	1.0 배
타사 제품	-	-	연동선	Fluororesin	Vinyl resin	156,610	1.4 배
타사 제품	-	-	Tin copper alloy	Vinyl Resin	Vinyl resin	230,725	2.0 배
당사 제품	표준규격품	UL2854 OHFR-PCPV	고력 동 합금	Vinyl Resin	Vinyl resin	503,390	4.5 배
당사 제품	고성능품	UL2854 OHFR-PCPTV	고력 동 합금	Fluororesin	Vinyl resin	1,051,530	9.4 배
당사 제품	맞춤제 제품	UL2854 OHFR-PCPCV	고력 동 합금	Crosslinked Polyethylene	Vinyl resin	559,330	5.0 배
당사 제품	특수	PCPTU	고력 동 합금	Fluororesin	Polyurethane	2,483,400	22.2 배

※ 테스트 방법 : 좌우 90 도 벤딩 테스트 (R=10mm,W=1kg)
※ Cable 사이즈 : 0.2mm² × 4P
※ 좌우로 각각 1 차례 벤딩시 1 회로 카운트.

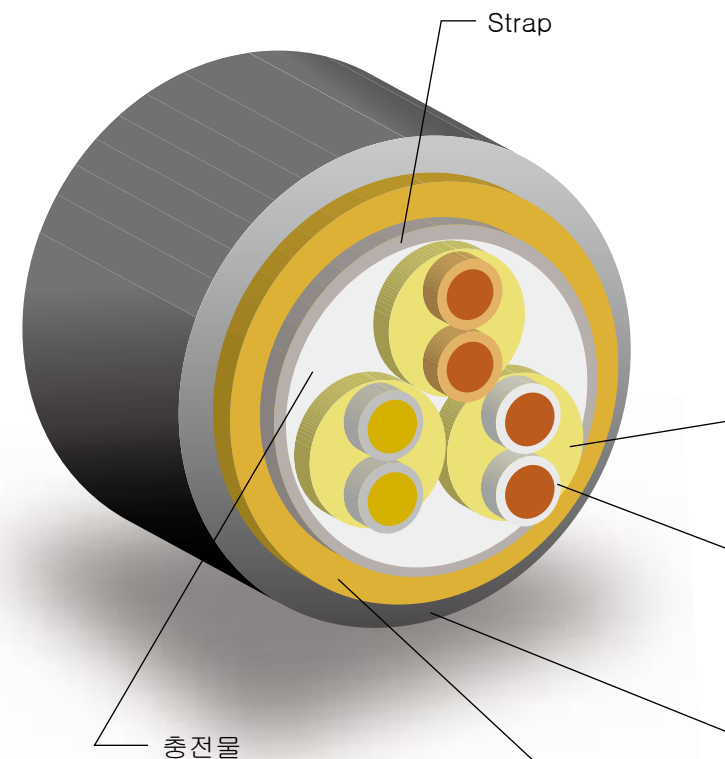
Cable 선정

Cable 분류	용도 (예)	특 성	등급	Page 수
동력	Servo Motor	다관절, Orthogonal Robot 및 자동화설비의 Servo Motor 전력 공급용으로사용 가능, 벤딩 및 비틀에 강함.	표준	3~4
동력	Servo Motor	다관절, Orthogonal Robot 및 자동화 설비의 Servo Motor 전력 공급용으로사용 가능, 협소 공간의 배선에 사용 가능, 벤딩 및 비틀에 강함.	고성능	5~6
신호	Servo Motor	다관절, Orthogonal robot 및 자동화 설비의 Servo Motor Coder 및 기타용도의 신호 전송에 사용 가능, 벤딩 및 비틀에 강함.	표준	7~11
신호	Servo Motor	다관절, Orthogonal Robot 및 자동화 설비의 Servo Motor Coder 및 기타용도의 신호 전송 및 협소 공간의 배선에 사용 가능, 벤딩 및 비틀에 강함.	고성능	12~14
신호	Servo Motor	다관절, Orthogonal Robot 및 자동화 설비의 Servo Motor Coder 및 기타용도의 신호 전송 및 협소 공간의 배선에 사용 가능, 벤딩 및 비틀에 강함.	극세선	15~16

Cable 부호 및 구조

예) 표준 규격 UL2854 KO RIKI Cable Polytene 절연 Polytene Sheath 및 차폐선 편직 25AWG × 10 pairs

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
UL2854	OHFR	PC	P	V	V	SB	25AWG	10P



①	UL No.		정격 온도, 전압	
		UL2854	80° C, 30V	
		UL2464	80° C, 300V	
		UL2501	105° C,600V	
②	Sheath 특성 (only polytene)	부 호	특수성	
		OHR	내열성, 내유성	
		OHFR	내열성, 내유성, 저 마찰성	
		HSR	내열성, 내불꽃 특성	
		O 기름 F 마찰 S 불꽃 H 열 R 절연		
③	과정 통제용	과정통제 생략 (고정 부호)		
④	Core 구조	부호 없음 ... same core strand P ... paired cable		
⑤	절연체	부 호	종 류	등급
		V	내열성 vinyl resin	표준 규격
		T	ETFE (fluororesin)	고성능
		C	crosslinked polyethylene	맞춤 제작
		Q	non halogen flame retardant cross-linked polyolefin	환경보호
⑥	Sheath	부 호	종 류	등급
		V	Vinyl resin	표준 규격
		U	Polyurethane	맞춤 제작
		R	Polytene	맞춤 제작
		Q	non halogen flame retardant cross-linked polyolefin	환경보호
⑦	차폐	부 호	종 류	특성
		무 부호	무차폐	-
		SB	차폐 편직	Page14 참조
		SW	Roll 차폐	"
		SBH	Copper wire braid 차폐	"
		SWH	Copper foil roll 차폐	"
		KS	Core (pair) 차폐	"

⑧	도체 사이즈	좌측 도면 참조		
⑨	wire core	부 호		내 용
		C	core	same core strand
		P	pair	twisted pair

300V
표준품

고력 케이블

(UL2464-OHFRPCVV)

복합

내굴곡

내비틀림

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 0.5mm² 이하는 고력 구리 합금선 (자체 개발) 사용
사용된 단선 직경은 80μm
0.75mm² 이상은 순동 단선 직경 80μm 사용
절연체 : 비닐 수지 (PVC)
시스 : 내열, 내유, 저마찰, 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2464
정 격 : 80℃ , 300V
난 연 성 : VW-1
내 전 압 : AC 2000V
절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

특성·용도

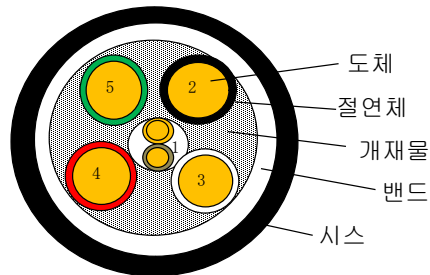
미세한 도체에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과 경제성을 갖고 있다 . 시스는 내열, 내유, 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림에 잘 견디고 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA•로봇의 동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 . 이 외에 당사는 동력용, 신호용 케이블의 복합화를 제공하여 배선 공간을 크게 줄일 수 있다 .

제품 규격

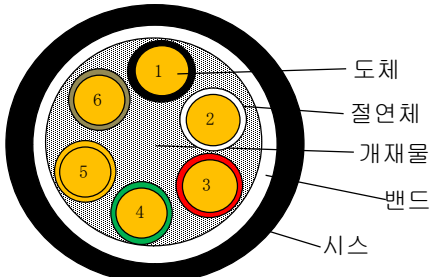
구 조		도체 구성 (선 /mm)	절연 외경	완제품 외경	도체 저항	정격 전류	최대 순간 전류	예상 중량
mm ²	AWG		mm	mm	Ω /km	A	A/3	kg/km
0.3mm ² × 6C	23AWG × 6C	60/0.08	1.72	7.6	82.2	4.4	10.7	70
0.3mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	23AWG × 4C+25AWG × 1P	60/0.08 & 40/0.08	1.72/1.58	9.0	82.2/123	4.7/3.3	10.7/7.1	85
0.5mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	21AWG × 4C+25AWG × 1P	3/33/0.08 & 40/0.08	2.14/1.58	9.8	50.8/123	6.7/2.9	17.6/7.1	100
0.75mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	19AWG × 4C+25AWG × 1P	3/50/0.08 & 40/0.08	2.41/1.58	10.5	27.4/123	9.4/2.4	32.4/7.1	130
1.25mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	17AWG × 4C+25AWG × 1P	7/33/0.08 & 40/0.08	2.79/1.58	12.0	17.3/123	12.1/2.0	52.7/7.1	160
2mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	15AWG × 4C+25AWG × 1P	7/57/0.08 & 40/0.08	3.89/1.58	14.0	10.9/123	16.3/1.8	83.9/7.1	240
3.5mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	13AWG × 4C+25AWG × 1P	7/3/33/0.08 & 40/0.08	4.7/1.58	15.5	6.82/123	21.7/1.4	140.3/7.1	325

구조도

예 1 : 복합형



예 2 : 동심형



Core 식별 · 케이블 표면 표시

Core No.	1	2	3	4	5
절연색상	황	갈	흑	백	적

Core No.	1	2	3	4	5	6
절연색상	흑	백	적	녹	황	갈

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 2464 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

【주의】

① 차폐 (SB) 가 추가되면 완제품 외경은 0.5~1.0mm 증가됩니다 .

300V
표준품

고력 케이블

(UL2464-OHFRPCVV)

내굴곡

내비틀림

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 0.5mm² 이하는 고력 구리 합금선 (자체 개발) 사용
사용된 단선 직경은 80μm
0.75mm² 이상은 순동 단선 직경 80μm 사용
절연체 : 비닐 수지 (PVC)
시스 : 내열, 내유, 저마찰, 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2464
정 격 : 80℃ , 300V
난 연 성 : VW-1
내 전 압 : AC 2000V
절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

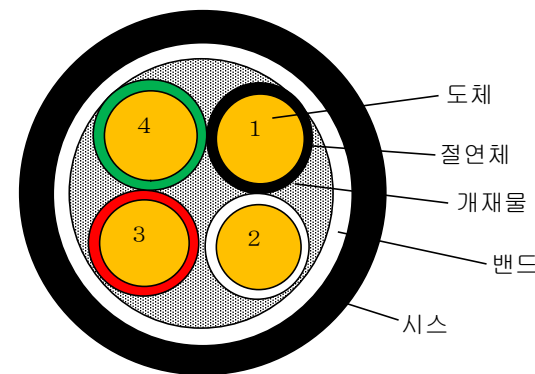
특성·용도

미세한 도체에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과 경제성을 갖고 있다 . 시스는 내열, 내유, 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림에 잘 견디고 환경이 복잡하고운동이 가혹한 FA•로봇의 동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 . 이 외에 당사는 동력용, 신호용 케이블의 복합화를 제공하여 배선 공간을 크게 줄일 수 있다 .

제품 규격

구 조		도체 구성 (선 /mm)	절연 외경	완제품 외경	도체 저항	정격 전류	최대 순간 전류	예상 중량
mm ²	AWG		mm	mm	Ω /km	A	A/3	kg/km
0.3mm ² × 4C	23AWG × 4C	60/0.08	1.72	6.6	82.2	5.0	10.7	55
0.5mm ² × 4C	21AWG × 4C	3/33/0.08	2.14	8.0	50.8	6.9	17.6	80
0.75mm ² × 4C	19AWG × 4C	3/50/0.08	2.41	8.6	27.4	9.7	32.4	100
1.25mm ² × 4C	17AWG × 4C	7/33/0.08	2.79	9.5	17.3	13	52.7	130
2mm ² × 4C	15AWG × 4C	7/57/0.08	3.89	13.0	10.9	18	83.9	230
3.5mm ² × 4C	13AWG × 4C	7/3/33/0.08	4.7	15.0	6.82	23	140.3	330

구조도



Core 식별 · 케이블 표면 표시

Core No.	1	2	3	4
절연색상	흑	백	적	녹

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 2464 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

【주의】

① 차폐 (SB) 가 추가되면 완제품 외경은 0.5~1.0mm 증가됩니다 .

300V
고성능

고력 케이블

(UL20860-OHFRPCTV)

복합

내굴곡

내비틀림

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 0.5mm² 이하는 고력 구리 합금선 (자체 개발) 사용
사용된 단선 직경은 80μm
0.75mm² 이상은 순동 단선 직경 80μm 사용
절연체 : 불소 수지 (ETFE)
시스 : 내열, 내유, 저마찰, 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL20860
정 격 : 105℃ , 300V
난 연 성 : VW-1
내 전 압 : AC 2000V
절연저항 : 1000MΩ/km 이상

특성 · 용도

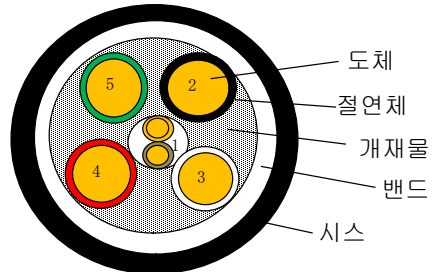
미세한 도체에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 고강도 불소수지 (ETFE) 를 사용하여 양호한 전기 특성을갖고 있다 . 시스는 내유, 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림에 잘 견디고 환경이 복잡하고운동이 가혹한 FA_r로봇의 동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 . 이 외에 당사는 동력용, 신호용 케이블의 복합화를 제공하여 배선 공간을 크게 줄일 수 있다 .

제품 규격

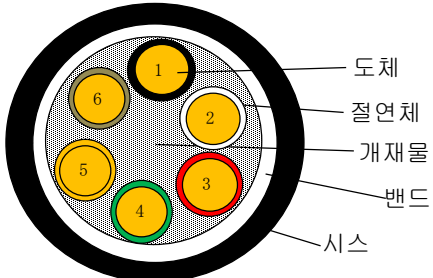
구 조		도체 구성 (선 /mm)	절연 외경	완제품 외경	도체 저항	정격 전류	최대 순간 전류	예상 중량
mm ²	AWG		mm	mm	Ω /km	A	A/3	kg/km
0.3mm ² × 6C	23AWG × 6C	60/0.08	1.22	5.4	82.2	5.1	19.3	46
0.3mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	23AWG × 4C+25AWG × 1P	60/0.08 & 40/0.08	1.22/1.08	6.0	82.2/123	5.3/3.8	19.3/12.9	49
0.5mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	21AWG × 4C+25AWG × 1P	3/33/0.08 & 40/0.08	1.74/1.08	7.0	50.8/123	8.0/3.3	31.7/12.9	70
0.75mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	19AWG × 4C+25AWG × 1P	3/50/0.08 & 40/0.08	2.01/1.08	7.7	27.4/123	11/2.9	59.0/12.9	90
1.25mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	17AWG × 4C+25AWG × 1P	7/33/0.08 & 40/0.08	2.19/1.08	8.0	17.3/123	14/2.3	95.9/12.9	105
2mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	15AWG × 4C+25AWG × 1P	7/57/0.08 & 40/0.08	2.69/1.08	8.9	10.9/123	19/2.0	152.8/12.9	150
3.5mm ² × 4C+0.2mm ² × 1P	13AWG × 4C+25AWG × 1P	7/3/33/0.08 & 40/0.08	3.5/1.08	10.5	6.82/123	26/1.6	255.6/12.9	220

구조도

예 1 : 복합형



예 2 : 동심형



【주의】

① 차폐 (SB) 가 추가되면 완제품 외경은 0.5~1.0mm 증가됩니다 .

Core 식별 · 케이블 표면 표시

Core No.	1	2	3	4	5
절연색상	황	갈	흑	백	적

Core No.	1	2	3	4	5	6
절연색상	흑	백	적	녹	황	갈

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 20860 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

300V
고성능

고력 케이블

(UL20860-OHFRPCTV)

내굴곡

내비틀림

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 0.5mm² 이하는 고력 구리 합금선 (자체 개발) 사용
사용된 단선 직경은 80μm
0.75mm² 이상은 순동 단선 직경 80μm 사용
절연체 : 불소 수지 (ETFE)
시스 : 내열, 내유, 저마찰, 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL20860
정 격 : 105℃ , 300V
난 연 성 : VW-1
내 전 압 : AC 2000V
절연저항 : 1000MΩ/km 이상

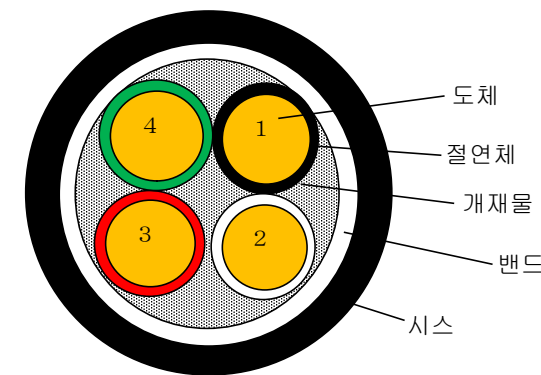
특성 · 용도

미세한 도체에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 고강도 불소 수지 (ETFE) 를 사용하여 양호한 전기 특성을갖고 있다 . 시스는 내유, 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림에 잘 견디고 환경이 복잡하고운동이 가혹한 FA_r로봇의 동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

구 조		도체 구성 (선 /mm)	절연 외경	완제품 외경	도체 저항	정격 전류	최대 순간 전류	예상 중량
mm ²	AWG		mm	mm	Ω /km	A	A/3	kg/km
0.3mm ² × 4C	23AWG × 4C	60/0.08	1.22	4.7	82.2	5.8	19.3	33
0.5mm ² × 4C	21AWG × 4C	3/33/0.08	1.74	6.0	50.8	8.3	31.7	55
0.75mm ² × 4C	19AWG × 4C	3/50/0.08	2.01	6.6	27.4	11	59.0	70
1.25mm ² × 4C	17AWG × 4C	7/33/0.08	2.19	7.0	17.3	15	95.9	90
2mm ² × 4C	15AWG × 4C	7/57/0.08	2.69	8.3	10.9	20	152.8	140
3.5mm ² × 4C	13AWG × 4C	7/3/33/0.08	3.5	10.5	6.82	28	255.6	220

구조도



Core 식별 · 케이블 표면 표시

Core No.	1	2	3	4
절연색상	흑	백	적	녹

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 20860 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

【주의】

① 차폐 (SB) 가 추가되면 완제품 외경은 0.5~1.0mm 증가됩니다 .

30V

표준품

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCPVV、UL2854-OHFRPCPVVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 80μm.
 절연체 : 비닐 수지 (PVC)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

특성 · 용도

미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과 경제성을 갖고 있다 . 시스는 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에 강한특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA• 로봇의 동력 및 신호의신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 사이즈 · 구성 mm ² /AWG	Pair 수 P	도체 저항 Ω /km	절연 외경 mm	시스 두께 mm	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
					mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.1/28 (20/0.08)	2	247	0.71	0.7	4.7	2.6	31	4.2	2.4	20
	3				4.9	2.2	34	4.4	2.1	23
	4				5.2	2.0	39	4.7	1.9	26
	5				5.5	1.8	44	5.0	1.7	30
	6				5.9	1.7	50	5.4	1.6	36
	7				6.3	1.6	60	5.8	1.6	41
	8				6.7	1.5	65	6.2	1.5	47
	9				7.0	1.5	70	6.5	1.4	55
	10				7.1	0.7	75	6.6	0.7	55
	11				7.1	0.6	75	6.6	0.6	55
	12				7.2	0.6	80	6.7	0.6	60
0.15/26 (30/0.08)	2	164	0.91	0.7	5.3	3.4	39	4.8	3.2	26
	3				5.6	2.9	44	5.1	2.7	31
	4				6.0	2.6	55	5.5	2.5	36
	5				6.4	2.4	60	5.9	2.3	43
	6				7.0	2.3	70	6.5	2.2	55
	7				7.4	2.1	80	6.9	2.1	60
	8				7.9	2.1	90	7.4	2.0	70
	9				8.4	2.0	100	7.9	1.9	80
	10				8.5	0.9	105	8.0	0.9	80
	11				8.4	0.9	105	7.9	0.9	80
	12				8.7	0.8	110	8.2	0.8	90
0.2/25 (40/0.08)	2	123	1.08	0.7	6.0	4.1	49	5.5	3.9	34
	3				6.3	3.5	60	5.8	3.3	40
	4				6.7	3.1	65	6.2	3.0	47
	5				7.3	2.9	75	6.8	2.8	60
	6				7.8	2.7	90	7.3	2.6	65
	7				8.4	2.6	100	7.9	2.5	80
	8				9.0	2.5	115	8.5	2.5	90
	9				9.5	2.4	125	9.0	2.4	100
	10				9.7	1.1	135	9.2	1.1	105
	11				9.6	1.1	135	9.1	1.1	105
	12				9.9	1.0	140	9.4	1.0	115

30V

표준품

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCPVV、UL2854-OHFRPCPVVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 80μm.
 절연체 : 비닐 수지 (PVC)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

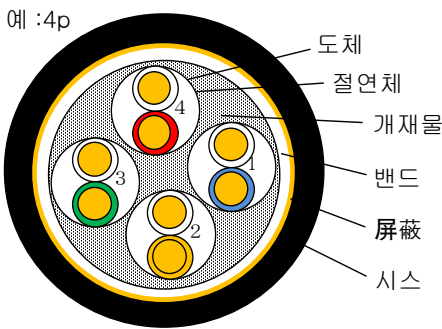
특성 · 용도

미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과 경제성을 갖고 있다 . 시스는 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에 강한특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA• 로봇의 동력 및 신호의신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

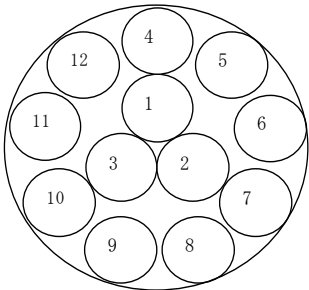
제품 규격

도체 사이즈 · 구성 mm ² /AWG	Pair 수 P	도체 저항 Ω /km	절연 외경 mm	시스 두께 mm	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
					mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.3/23 (60/0.08)	2	82.2	1.22	0.7	6.5	5.1	60	6.0	5.0	42
	3				6.8	4.4	70	6.3	4.2	49
	4				7.3	4.0	80	6.8	3.8	60
	5				7.9	3.6	95	7.4	3.6	75
	6				8.5	3.4	110	8.0	3.4	85
	7				9.2	3.3	125	8.7	3.2	100
	8				9.8	3.1	140	9.3	3.1	115
	9				10.5	3.1	160	10.0	3.0	130
	10				11.0	1.4	165	10.5	1.4	135
	11				10.5	1.4	165	10.0	1.4	135
	12				11.0	1.3	180	10.5	1.3	150

구조도



배열도 (예 :12P)



Core 식별 · 케이블 표면 표시

식별표준 인색기호의 식별

1 ~ 12P

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절연색상	등	회	백	황	분홍	등	회	백	황	분홍	등	회
인색색상	적 / 청											
인색종류	단점 1				단점 2				단점 3			

특수식별 전색 식별

1 ~ 6P

No.	1	2	3	4	5	6
절연색상	청	황	녹	적	보	핑크
	백	갈	흑	회	등	하늘

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 2854 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

30V
표준품

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCVV、UL2854-OHFRPCVVSb)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 80μm.
 절연체 : 비닐 수지 (PVC)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

특성 · 용도

미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과 경제성을 갖고 있다 . 시스는 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에 강한특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA•로봇의 동력 및 신호의신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 단면적	Core 수	도체 저항	절연 외경	시스 두께	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
mm ² /AWG	C	Ω /km	mm	mm	mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.1/28 (20/0.08)	2	247	0.71	0.7	3.7	3.1	19	3.2	3.0	11
	3				3.8	2.6	21	3.3	2.5	13
	4				4.0	2.3	23	3.5	2.3	15
	6				4.4	2.0	29	3.9	2.0	19
	8				4.9	1.9	35	4.4	1.8	23
	10				5.3	1.7	41	4.8	1.7	28
	12				5.3	0.8	42	4.8	0.7	30
	14				5.4	0.7	46	4.9	0.7	33
	16				5.6	0.7	50	5.1	0.7	36
	18				5.9	0.7	55	5.4	0.6	40
	20				6.1	0.6	60	5.6	0.6	43
	22				6.3	0.6	65	5.8	0.6	50
	24				6.4	0.6	70	5.9	0.6	50
0.15/26 (30/0.08)	2	164	0.91	0.7	4.1	4.0	23	3.6	3.9	14
	3				4.3	3.4	26	3.8	3.3	16
	4				4.5	3.1	30	4.0	3.0	19
	6				5.0	2.6	37	4.5	2.6	25
	8				5.6	2.4	50	5.1	2.4	32
	10				6.2	2.3	55	5.7	2.2	39
	12				6.1	1.0	60	5.6	1.0	42
	14				6.3	1.0	65	5.8	0.9	47
	16				6.6	0.9	70	6.1	0.9	55
	18				6.9	0.9	75	6.4	0.9	60
	20				7.1	0.8	85	6.6	0.8	65
	22				7.4	0.8	90	6.9	0.8	70
	24				7.5	0.8	95	7.0	0.8	75
0.2/25 (40/0.08)	2	123	1.08	0.7	4.5	4.8	27	4.0	4.7	17
	3				4.6	4.1	31	4.1	4.0	20
	4				4.9	3.7	35	4.4	3.6	24
	6				5.5	3.2	46	5.0	3.1	32
	8				6.2	2.9	60	5.7	2.9	41
	10				6.9	2.8	70	6.4	2.7	50
	12				6.8	1.2	75	6.3	1.2	55
	14				7.1	1.2	80	6.6	1.2	65

30V
표준품

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCVV、UL2854-OHFRPCVVSb)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 80μm.
 절연체 : 비닐 수지 (PVC)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

특성 · 용도

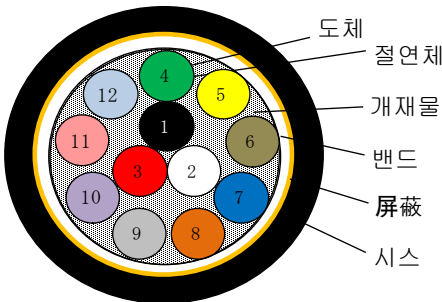
미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과 경제성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에 강한특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA•로봇의 동력 및 신호의내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 단면적	Core 수	도체 저항	절연 외경	시스 두께	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
mm ² /AWG	C	Ω /km	mm	mm	mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.2/25 (40/0.08)	16	123	1.08	0.7	7.4	1.1	90	6.9	1.1	70
	18				7.7	1.1	95	7.2	1.1	75
	20				8.0	1.0	105	7.5	1.0	85
	22				8.4	1.0	115	7.9	1.0	90
	24				8.5	1.0	120	8.0	1.0	95
	2				4.7	6.1	31	4.2	5.9	20
0.3/23 (60/0.08)	3	82.2	1.22	0.7	4.9	5.2	36	4.4	5.0	25
	4				5.2	4.6	42	4.7	4.5	30
	6				6.0	4.1	55	5.5	4.0	40
	8				6.7	3.7	70	6.2	3.7	55
	10				7.5	3.5	85	7.0	3.5	65
	12				7.4	1.6	90	6.9	1.6	70
	14				7.7	1.5	100	7.2	1.5	80
	16				8.0	1.4	110	7.5	1.4	90
	18				8.4	1.4	120	7.9	1.4	100
	20				8.8	1.3	135	8.3	1.3	110
	22				9.1	1.3	145	8.6	1.3	120
	24				9.3	1.2	150	8.8	1.2	125

구조도

예 :12C



케이블 표면 표식 (예)

E79011-H AWM 2854 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

Core 식별 · 케이블 표면 표식

식별표준 절연색상 + 인쇄기호 식별

1~12 Core

Core No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절연색상	흑	백	적	녹	황	갈	청	흑	백	적	녹	황
인쇄색상	---							백	흑			
인쇄종류								단점 1				

전색식별

1~12 Core

Core No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절연색상	흑	백	적	녹	황	갈	청	등	회	보	분	하

30V
고성능

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCPTV、UL2854-OHFRPCPTVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)

사용된 단선 직경 80μm.

절연체 : 불소 수지 (ETFE)

시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854

정 격 : 80℃ , 30V

난 연 성 : VW-1

내 전 압 : AC 500V

절연저항 : 1000MΩ/km 이상

특성 · 용도

미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 고강도 불소 수지 (ETFE) 를 사용하여 양호한전기 특성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에강한 특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA·로봇의동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 사이즈·구성 mm ² /AWG	Pair 수 P	도체 저항 Ω /km	절연 외경 mm	시스 두께 mm	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
					mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.1/28 (20/0.08)	2	247	0.71	0.7	4.7	2.6	29	4.2	2.5	18
	3				4.9	2.2	33	4.4	2.1	21
	4				5.2	1.9	38	4.7	1.9	25
	5				5.6	1.8	43	5.1	1.8	30
	6				5.9	1.7	49	5.4	1.6	34
	7				6.3	1.6	55	5.8	1.6	39
	8				6.7	1.5	65	6.2	1.5	44
	9				7.1	1.5	70	6.6	1.5	49
	10				7.1	0.7	70	6.6	0.7	55
	11				7.1	0.7	75	6.6	0.6	55
	12				7.3	0.6	80	6.8	0.6	60
					5.4	3.4	38	4.9	3.3	25
0.15/26 (30/0.08)	2	164	0.91	0.7	5.6	2.8	43	5.1	2.8	29
	3				6.0	2.6	50	5.5	2.5	35
	4				6.5	2.4	60	6.0	2.3	42
	5				7.0	2.2	70	6.5	2.2	48
	6				7.4	2.1	75	6.9	2.1	55
	7				7.9	2.1	85	7.4	2.0	65
	8				8.4	2.0	95	7.9	2.0	70
	9				8.5	0.9	100	8.0	0.9	75
	10				8.4	0.9	100	7.9	0.9	80
	11				8.8	0.9	110	8.3	0.8	85
	12				5.6	4.0	42	5.1	3.9	28
					5.9	3.4	48	5.4	3.3	34
0.2/25 (40/0.08)	2	123	0.98	0.7	6.3	3.0	60	5.8	3.0	41
	3				6.8	2.8	70	6.3	2.8	49
	4				7.3	2.7	80	6.8	2.6	60
	5				7.8	2.5	90	7.3	2.5	65
	6				8.3	2.4	100	7.8	2.4	75
	7				8.9	2.4	110	8.4	2.3	85
	8				9.0	1.1	115	8.5	1.1	90
	9				8.9	1.1	120	8.4	1.0	95
	10				9.3	1.0	125	8.8	1.0	100
	11									
	12									

30V
고성능

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCPTV、UL2854-OHFRPCPTVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)

사용된 단선 직경 80μm.

절연체 : 불소 수지 (ETFE)

시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854

정 격 : 80℃ , 30V

난 연 성 : VW-1

내 전 압 : AC 500V

절연저항 : 1000MΩ/km 이상

특성 · 용도

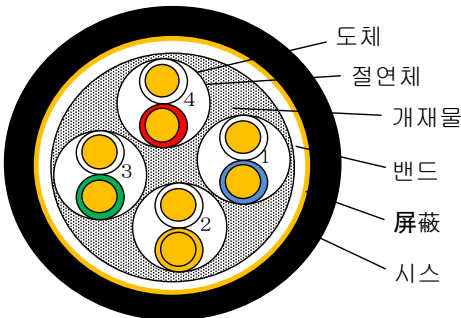
미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 고강도 불소 수지 (ETFE) 를 사용하여 양호한전기 특성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에강한 특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA·로봇의동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

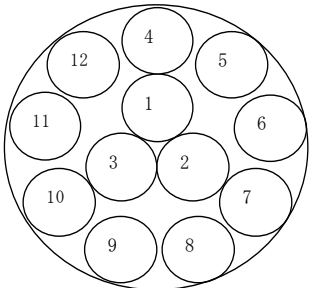
도체 사이즈·구성 mm ² /AWG	Pair 수 P	도체 저항 Ω /km	절연 외경 mm	시스 두께 mm	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
					mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.3/23 (60/0.08)	2	82.2	1.12	0.7	6.1	5.1	50	5.6	5.0	35
	3				6.4	4.3	60	5.9	4.2	43
	4				6.9	3.9	70	6.4	3.8	55
	5				7.5	3.6	85	7.0	3.5	65
	6				8.0	3.4	95	7.5	3.3	75
	7				8.6	3.2	110	8.1	3.2	85
	8				9.2	3.1	125	8.7	3.1	100
	9				9.8	3.0	135	9.3	3.0	110
	10				9.9	1.4	145	9.4	1.4	115
	11				9.9	1.4	150	9.4	1.3	120
	12				10.5	1.3	160	9.7	1.2	130

구조도

예 :4p



배열도 (예 :12P)



Core 식별 · 케이블 표면 표식

식별표준 인쇄기호의 식별

1 ~ 12P

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절연색상	청	황	녹	적	보	청	황	녹	적	보	청	황
	백					갈					흑	

전색식별

1 ~ 6P

No.	1	2	3	4	5	6
절연색상	청	황	녹	적	보	핑크
	백	갈	흑	회	등	하늘

케이블 표면 표식 (예)

E79011-H AWM 2854 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

30V

고성능

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCTV、UL2854-OHFRPCTVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 80μm.
 절연체 : 불소 수지 (ETFE)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 : 1000MΩ/km 이상

특성 · 용도

미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 고강도 불소 수지 (ETFE) 를 사용하여 양호한전기 특성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에강한 특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA·로봇의동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 단면적 mm ² /AWG	Core 수 C	도체 저항 Ω /km	절연 외경 mm	시스 두께 mm	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
					mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.1/28 (20/0.08)	2	247	0.71	0.7	3.7	3.2	19	3.2	3.1	11
	3				3.8	2.7	21	3.3	2.6	13
	4				4.0	2.4	24	3.5	2.3	15
	6				4.4	2.1	30	3.9	2.0	19
	8				4.9	1.9	36	4.4	1.8	24
	10				5.3	1.8	42	4.8	1.7	29
	12				5.3	0.8	44	4.8	0.8	31
	14				5.4	0.7	48	4.9	0.7	35
	16				5.6	0.7	55	5.1	0.7	38
	18				5.9	0.7	60	5.4	0.6	42
	20				6.1	0.6	65	5.6	0.6	46
	22				6.3	0.6	65	5.8	0.6	50
	24				6.4	0.6	70	5.9	0.6	55
0.15/26 (30/0.08)	2	164	0.91	0.7	4.1	4.2	24	3.6	4.0	14
	3				4.3	3.5	27	3.8	3.4	17
	4				4.5	3.1	30	4.0	3.0	20
	6				5.0	2.7	39	4.5	2.6	27
	8				5.6	2.5	50	5.1	2.4	34
	10				6.2	2.3	60	5.7	2.3	41
	12				6.1	1.0	60	5.6	1.0	44
	14				6.3	1.0	65	5.8	1.0	49
	16				6.6	0.9	75	6.1	0.9	47
	18				6.9	0.9	80	6.4	0.9	65
	20				7.1	0.9	85	6.6	0.8	70
	22				7.4	0.8	95	6.9	0.8	75
	24				7.5	0.8	100	7.0	0.8	80
0.2/25 (40/0.08)	2	123	0.98	0.7	4.3	4.9	26	3.8	4.8	16
	3				4.4	4.1	29	3.9	4.0	19
	4				4.7	3.7	34	4.2	3.6	23
	6				5.2	3.2	43	4.7	3.1	31
	8				5.8	2.9	55	5.3	2.9	39
	10				6.5	2.8	65	6.0	2.7	50
	12				6.4	1.2	70	5.9	1.2	55
	14				6.6	1.2	75	6.1	1.1	60

30V

고성능

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCTV、UL2854-OHFRPCTVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 80μm.
 절연체 : 불소 수지 (ETFE)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 : 1000MΩ/km 이상

특성 · 용도

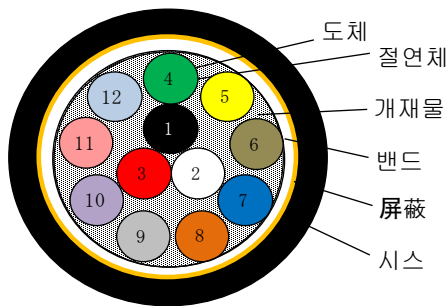
미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 고강도 불소 수지 (ETFE) 를 사용하여 양호한전기 특성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에강한 특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA·로봇의동력 및 신호의 내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 단면적 mm ² /AWG	Core 수 C	도체 저항 Ω /km	절연 외경 mm	시스 두께 mm	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
					mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.2/25 (40/0.08)	16	123	0.98	0.7	6.9	1.1	85	6.4	1.1	65
	18				7.2	1.1	95	6.7	1.0	75
	20				7.5	1.0	100	7.0	1.0	80
	22				7.8	1.0	110	7.3	1.0	90
	24				7.9	1.0	115	7.4	0.9	95
	2				4.5	6.2	30	4.0	6.0	20
0.3/23 (60/0.08)	3	82.2	1.12	0.7	4.7	5.2	35	4.2	5.1	24
	4				5.0	4.7	40	4.5	4.5	29
	6				5.7	4.1	55	5.2	4.0	39
	8				6.3	3.7	70	5.8	3.6	50
	10				7.0	3.5	80	6.5	3.4	65
	12				7.0	1.6	90	6.5	1.6	70
	14				7.2	1.5	95	6.7	1.5	80
	16				7.6	1.4	105	7.1	1.4	85
	18				7.9	1.4	120	7.4	1.3	95
	20				8.2	1.3	130	7.7	1.3	105
	22				8.6	1.3	140	8.1	1.3	115
	24				8.7	1.2	145	8.2	1.2	125

구조도

예 :12C



Core 식별 · 케이블 표면 표시

식별표준 12 색의 중복 사용

Core No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절연색상	흑	백	적	녹	황	갈	청	등	회	보	분	하늘

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 2854 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

30V

극세선

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCPVV、UL2854-OHFRPCPVVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 50μm.
 절연체 : 비닐 수지 (PVC)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

특성 · 용도

미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과경제성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에 강한특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA•로봇의 동력 및 신호의내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

제품 규격

도체 사이즈 · 구성	Pair 수 P	도체 저항	절연 외경	시스 두께	차폐 (SB)			무차폐 (무 SB)		
					완제품외경	정격전류	예상중량	완제품외경	정격전류	예상중량
mm ² /AWG		Ω /km	mm	mm	mm	A	kg/km	mm	A	kg/km
0.04/32 (20/0.05)	2	613	0.56	0.7	4.2	1.5	22	3.7	1.4	13
	3				4.4	1.3	24	3.9	1.2	14
	4				4.6	1.1	27	4.1	1.1	16
	5				4.9	1.0	30	4.4	1.0	19
	6				5.2	1.0	33	4.7	0.9	21
	7				5.5	0.9	37	5.0	0.9	23
	8				5.8	0.9	40	5.3	0.9	26
	9				6.0	0.9	44	5.5	0.8	29
	10				6.1	0.4	45	5.6	0.4	30
	11				6.1	0.4	46	5.6	0.4	31
	12				6.3	0.4	48	5.8	0.3	33
0.06/30 (30/0.05)	2	421	0.62	0.7	4.4	1.8	25	3.9	1.8	15
	3				4.6	1.6	27	4.1	1.5	17
	4				4.9	1.4	31	4.4	1.4	19
	5				5.2	1.3	35	4.7	1.3	22
	6				5.5	1.2	39	5.0	1.2	26
	7				5.8	1.2	43	5.3	1.1	29
	8				6.1	1.1	47	5.6	1.1	32
	9				6.4	1.1	55	5.9	1.0	36
	10				6.5	0.5	55	6.0	0.5	37
	11				6.5	0.5	55	6.0	0.5	38
	12				6.7	0.4	60	6.2	0.4	41

【주의】

① 극세선 설계 : 극세선 사양이 필요하실 경우 당사 영업 담당에게 연락주시기 바랍니다 .

30V

극세선

고력 케이블

(UL2854-OHFRPCPVV、UL2854-OHFRPCPVVSB)

내굴곡

내비틀림

차폐

내마모

내열

내유

RoHS

구 조

도체 : 고력 구리합금선 (타츠타 자체 개발)
 사용된 단선 직경 50μm.
 절연체 : 비닐 수지 (PVC)
 시스 : 내열 , 내유 , 저마찰 , 저분진성 PVC

특 성

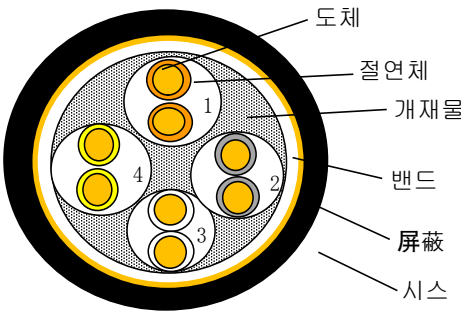
인증규격 : UL2854
 정 격 : 80℃ , 30V
 난 연 성 : VW-1
 내 전 압 : AC 500V
 절연저항 (20℃) : 5MΩ/km 이상

특성 · 용도

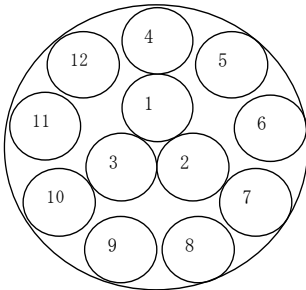
미세한 도체 속에 고강도 고력 구리합금을 사용하였고 절연체는 비닐 수지 (PVC) 를 사용하여 양호한 전기 특성과경제성을 갖고 있다 . 시스는 내열 , 내유 , 내마찰의 특수 PVC 수지를 사용하여 케이블이 벤딩과 비틀림 및 교란에 강한특성을 갖고 있다 . 강한 교란을 막는 차폐층을 사용하여 환경이 복잡하고 운동이 가혹한 FA•로봇의 동력 및 신호의내부 배선용으로 사용하기 적합하다 .

구조도

예 :4p



배열도 (예 :12P)



Core 식별 · 케이블 표면 표시

식별표준 인쇄기호의 식별
 1 ~ 12P

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절연색상	등	회	백	황	분홍	등	회	백	황	분홍	등	회
인쇄색상	적 / 청											
인쇄종류	단점 1			단점 2			단점 3					

특수식별 전색식별
 1 ~ 6P

No.	1	2	3	4	5	6
절연색상	청	황	녹	적	보	핑크
	백	갈	흑	회	등	하늘

케이블 표면 표시 (예)

E79011-H AWM 2854 VW-1 KOURIKI-SLIP LF TATSUTA

해외 기준

UL 기준



UL 기준은 전기 기계 및 제품 사용 과정에서 신체, 생명 및 재산을 보호하여 상해를 면하게 하기 위해 제정되었다. 이는 1894년 미국 화재 지원 협회의 지원 하에 설립된 비영리조직 UL(Underwriters laboratories inc.)에서 “신 전기 제품, 부품 및 재료 관련 테스트 평가, 안전 규격을 제정”하는 단독 안전 기준이었다. 현재 이 기준은 더 이상 전기 제품에 국한되지 않고 공업 기계, 자동차 부품, 도난 방지 제품 및 생명 구호 관련 제품을 포함한 더 광범위한 분야에 적용되고 있으며 연구, 테스트, 검사, 기준 발행 및 인정과 동시에 서비스 주적을 통해 제품 안전성을 확보하는 데도 사용되고 있다.

UL 인정 제품은 미국 내에서 호평을 받고 있고 보험업자, 연방 정부, 주 정부, 시정부각 기관, 각 제조사, 건축업자 등이 모두 인정하고 있다. UL 합격품을 조건으로 구매 진행하고 있기 때문에 미국향으로 제품 수출하려면 반드시 먼저 UL 인정을 취득해야 한다.

CSA 기준

CSA 기준은 비영리단체 캐나다 기준협회 (Canadian Standard Association)에서 발표한 안전 기준이다.

캐나다 국내에서 판매되는 전기 제품, 석유 연소 기계류는 각 주의 법률 중 화재, 누전 안전성에 관련해 의무적으로 반드시 CSA 허가를 받아야 한다. 규정에 따라 CSA 기준 통과된 제품이 아니면 판매가 금지된다.

CUL



cUL은 캐나다 제품에 대해 CSA 기준에 따라 테스트, 인증, 품질심사 등록 및 추적 서비스를 진행하는 것이다. UL에 따라 인증된 제품이 캐나다에 유입될 때 “C”를 추가하여 CUL로 표시해야 하고 CSA 인증 제품과 동등하게 인정된다.

환경 법규

ROHS 지령 (Restriction of Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)

ROHS 지령은 EU (유럽 연맹)에서 반포하였고 주로 전기, 전자 기계 중 특정 유해물질 사용에 대해 제한하고 있으며 2006년 7월 1일부터 실시해왔다.

ROHS 지령에 기초하여 2006년 7월 1일부터 EU가맹국 내에 하기 물질이 들어있는 전기 (電機) 및 전기 기계 (電氣機器)는 시장 진출이 금지된다.

●ROHS 지령 사용금지 대상 물질 및 제한수치●

사용 금지 물질		제한 수치 (ppm)
1	연 (pb)	1,000 이하
2	수은 (Hg)	1,000 이하
3	카드뮴 (Cb)	100 이하
4	hexa-chrome (Cr6+)	1,000 이하
5	polybrominated biphenyls(PBB)	1,000 이하
6	Poly Brominated Diphenyl Ethers (PBDE)	1,000 이하

※ 대상 제품의 모든 구성품 중 상기 물질 함량은 반드시 지정 수치보다 낮아야 한다.

고력 케이블 맞춤 제작 서비스

당사의 원자재 배합 기술, 설계 기술 및 평가 기술을 이용하여 고객의 사용 환경 및 희망사항에 따라 Cable 단체 및 조립 가공 등에 대해 고객 사양에 맞춰 제작한다.

하기는 현재까지의 많은 대책 중 한 사례이다.

분야	고객요구 및 희망사항	개발 제품	특징	효과
배합 기술	- Tow line 사용 과정에 먼지 발생, 해결 곤란. - 마찰로 인해 cable sheath(덮개층) 소모 발생. - 먼지 없는 작업장에서 사용 희망, maintenance free, 긴 수명 희망	저 먼지성 KO RIKI Siding Cable	먼지 발생 억제 저 마찰성 저 마모성 Maintenance free 긴 수명	Sheath 재료 중 특수 파라핀 (윤활제) 추가, 저 마찰성, 저 마모성 재료 개발 (특허 등록). Cable 표면의 저 마모화를 통해 tow line 내에 발생하는 sheath 마모 분말 억제.
	환경보호용 FA robot cable 사용 희망	KO RIKI 환경보호 cable	환경보호 대응 PVC 미포함 불소 미포함	유연성을 지닌 "난연성 halogen free polyolefin"으로 염화비닐 대체, 유연성 개선함으로써 전통 염화비닐과 동일한 유연성을 가짐.
설계·응용 기술	- 배선 공간 부족 - Cable 종류 다양, 통용 가능 규격으로 통일 희망. - Cable 종류 다양, 배선 곤란, 복합화 희망	KO RIKI cable의 thinning화, 통용화 및 복합화	배선 공간 절약화, 경량화, cable 관리의 수월화, 저 원가화	절연체, sheath 두께를 극세화 시킴으로 완제품 외경 세선화 실현. 두 종류 이상 cable 규격을 한 줄로 합병하는 방식으로 cable 규격 수량 절감. 신호용, 동력용 등 두 종류 이상 cable를 한 줄 cable로 복합시킴.
	Coaxial cable와 Lan cable 등을 robot, FA 기계에 사용 희망	고주파 Coaxial KO RIKI cable, KO RIKI Lan cable	통신 cable의 내굴곡성 향상	조사용 robot 및 controller 중 cable 이음 (継電線) 등의 부동한 통신 특성에 대해, 사용 환경 요구에 따라 대응 가능.
가공 기술	- Cable 디자인부터 조립까지 통일적으로 대응 희망 - 단말기 부분에 대해 mold forming 가공 희망 - 극세선 가공 희망	KO RIKI cable 연결기 가공 Resin forming	조립화	Cable 및 connector 가공에 대해 종합적으로 설계하기 때문에 저 원가, 고품질 제품 제공 가능.

고객의 요구에 따라 당사에서는 보유하고 있는 각종 기술을 이용하여 고객의 희망을 충족시킬 것이다.



아래 도표는 KO RIKI cable를 구성하는 절연체, sheath 및 차폐 재료의 각종 특성 일람표이다.

하기 재료들을 조합, 응용하여 생산 및 사용조건, 사용환경에 적합한 KO RIKI cable를 맞춤 제작할 수 있다.

당사는 고객에게 가장 적합한 KO RIKI cable을 제공할 수 있다. 설계, 견적 등 사항은 따로 연락, 협의.

■절연체, sheath 재료의 각종 특성

복사 가능 재료 명칭 간칭 특성	절 연 체					Sheath					
	V	C		T	Q	V			E	U	Q
	하프 vinyl resin	crosslinked polyethylene (크로스킨)	fluororesin	halogen free polyolefin	OHR	OHFR	HSR	polyene	polyurethane	halogen free polyolefin	
					하프 하프 vinyl resin	하프 하프 vinyl resin	내 불연성 vinyl resin				
PVC	XLPE	F-XLPE	ETFE	F-TPO	PVC	PVC	PVC	PE	PTU	F-TPO	
내열성	○	○	○	◎	◎	○	○	○	△	△	◎
내열온도℃	105	90	90	150	105	80/105	80/105	80	75	60	105
난연성	○	X	◎	◎	○	◎	◎	○	X	X	○
내유성	○	○	○	◎	○	◎	◎	○	○	○	○
가요성	○	△	△	△	○	◎	◎	○	X	△	○
내한성	△	○	○	◎	◎	△	△	△	◎	○	◎
내 UV 성 (※ 1)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
내산성	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	○	◎
내 알칼리성	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	○	◎
내용접성	△	◎	◎	◎	◎	—	—	—	—	—	—
내마모성	—	—	—	—	—	○	◎	○	○	◎	○
저 먼지성	—	—	—	—	—	△	◎	△	△	△	△
내 볼꽃 특성	—	—	—	—	—	○	○	◎	X	X	△
내약성	—	—	—	—	—	△	△	△	◎	△	○
ROHS 지령	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
UL 기준	○	X	○	○	(※ 2)	○	○	X	X	(※ 2)	(※ 2)
특징	경제성, 가연성 우수	용접 간편에 적합, 내 열화성 우수	용접 가연성, 내연성, 내 열화성 우수	가격이 높지만 내 열화성이 아주 우수함	환경친화적 cable 재면과 적합	경제성, 내열성 및 내야성 우수	저 마찰성, 내 열화성 vinyl resin 재면	내 불꽃 특성을 뛰어넘어 방염접착 접합성에 적합	내용제성 우수 도장 작업 환경에 적합	가연성이 줄 떨어져 있지만 기계강도가 뛰어나고	환경 친화적 cable 재면과 적합

(판정) ◎우 ○량 △가 X불가

(※ 1) 흑색일 때

(※ 2) 취득 예정

■차폐 재료의 각종 특성

발사 기호 차폐 종류 특성		차 폐				
		SB	SW	SBH	SWH	KS
		편직 차폐	roll shielding	copper foil 편직 차폐	copper foil roll shielding	가운뎃 코어 (pair) shielding
차폐성		◎	○	○	○	◎
내굴곡성		○	○	◎	◎	○
가요성		○	◎	○	◎	△
세선회		○	◎	△	△	△
특징		항소음성 우수, 표준 규격 차폐품	가요성 우수, 세선회 가공에 적합	뛰어난 항소음성, 내굴곡성 우수	내굴곡성 우수, 가요성 뛰어남	내소음성 우수

(판정) ◎우 ○량 △가 X불가

정격 전류의 정의 :

정격 전류는 JIS 제 168 호 (전력 cable 의 정격전류) 기준에 의해, 공기 및 암거 속에서 배선 시의 정격 전류 계산 공식에 따라 진행 .

정격 전류 감소 계수 :

환경 온도가 기저 온도 (일반적으로 40 도로
계산)를 초과할 때에는 아래 공식에 따라 감
소계수를 계산하고 정격 전류를 곱해야 한다.

정격 온도 80°C ($K = \sqrt{80 - \theta/40}$)

정격 온도 105°C ($K = \sqrt{105 - \theta/65}$)

순간 전류 (A/3s) :

간헐적으로 대량 전류 통과 시 cable 최대 허용 가능한 전류 수치, 전류 superimposing 시 간은 3 초 초과하지 않는다.

CORE 식 별

■표준 규격 (Vinyl Resin 절연)

Core No.	절연체		Core No.	절연체		Core No.	절연체		Core No.	절연체	
	색상	인쇄 표기		색상	인쇄 표기		색상	인쇄 표기		색상	인쇄 표기
1	흑색	(무)	15	흑색	백 (단점 2)	29	흑색	백 (단점 4)	43	흑색	백 (장점 2)
2	백색	(무)	16	백색	흑 (단점 2)	30	백색	흑 (단점 4)	44	백색	흑 (장점 2)
3	홍색	(무)	17	홍색	흑 (단점 2)	31	홍색	흑 (단점 4)	45	홍색	흑 (장점 2)
4	녹색	(무)	18	녹색	흑 (단점 2)	32	녹색	흑 (단점 4)	46	녹색	흑 (장점 2)
5	황색	(무)	19	황색	흑 (단점 2)	33	황색	흑 (단점 4)	47	황색	흑 (장점 2)
6	갈색	(무)	20	갈색	흑 (단점 2)	34	갈색	흑 (단점 4)	48	갈색	흑 (장점 2)
7	청색	(무)	21	청색	흑 (단점 2)	35	청색	흑 (단점 4)	49	청색	흑 (장점 2)
8	흑색	백 (단점 1)	22	흑색	백 (단점 3)	36	흑색	백 (장점 1)	50	흑색	백 (장점 3)
9	백색	흑 (단점 1)	23	백색	흑 (단점 3)	37	백색	흑 (장점 1)			
10	홍색	흑 (단점 1)	24	홍색	흑 (단점 3)	38	홍색	흑 (장점 1)			
11	녹색	흑 (단점 1)	25	녹색	흑 (단점 3)	39	녹색	흑 (장점 1)			
12	황색	흑 (단점 1)	26	황색	흑 (단점 3)	40	황색	흑 (장점 1)			
13	갈색	흑 (단점 1)	27	갈색	흑 (단점 3)	41	갈색	흑 (장점 1)			
14	청색	흑 (단점 1)	28	청색	흑 (단점 3)	42	청색	흑 (장점 1)			

② Twisted Pair Type (PCPVV—SB)											
Pair No.	절연체			Pair No.	절연체			Pair No.	절연체		
	색상	인쇄 표기			색상	인쇄 표기			색상	인쇄 표기	
		1 중 Core	2 중 Core			1 중 Core	2 중 Core			1 중 Core	2 중 Core
1	등황	홍 (단점 1)	청 (단점 1)	11	등황	홍 (단점 3)	청 (단점 3)	21	등황	홍 (장점 2)	청 (장점 2)
2	회색	홍 (단점 1)	청 (단점 1)	12	회색	홍 (단점 3)	청 (단점 3)	22	회색	홍 (장점 2)	청 (장점 2)
3	백색	홍 (단점 1)	청 (단점 1)	13	백색	홍 (단점 3)	청 (단점 3)	23	백색	홍 (장점 2)	청 (장점 2)
4	황색	홍 (단점 1)	청 (단점 1)	14	황색	홍 (단점 3)	청 (단점 3)	24	황색	홍 (장점 2)	청 (장점 2)
5	핑크	홍 (단점 1)	청 (단점 1)	15	핑크	홍 (단점 3)	청 (단점 3)	25	핑크	홍 (장점 2)	청 (장점 2)
6	등황	홍 (단점 2)	청 (단점 2)	16	등황	홍 (장점 1)	청 (장점 1)				
7	회색	홍 (단점 2)	청 (단점 2)	17	회색	홍 (장점 1)	청 (장점 1)				
8	백색	홍 (단점 2)	청 (단점 2)	18	백색	홍 (장점 1)	청 (장점 1)				
9	황색	홍 (단점 2)	청 (단점 2)	19	황색	홍 (장점 1)	청 (장점 1)				
10	핑크	홍 (단점 2)	청 (단점 2)	20	핑크	홍 (장점 1)	청 (장점 1)				

* 인쇄 표기

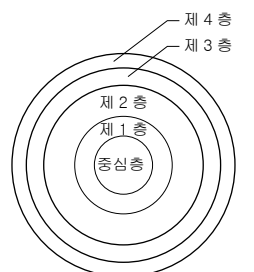
단점 1	■	장점 1	■
단점 2	■	장점 2	■
단점 3	■	장점 3	■
단점 4	■		

■고성능 타입 (Fluororesin 절연)

① Same Core Type (PCTV-SB)				
Core 식별	추적 Core	일반 Core		
총	①	②	③	④
중심층, 제 2 층, 제 4 층	흑색	백색	홍색	녹색
제 1 층, 제 3 층	황색	갈색	청색	노랑

매 층마다 추적 core ① 한 줄 추가, 나머지 부분은 ②~④의 순서로 일반 core를 반복 배열.

② Twisted Pair Type															
Pair No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 종 Core	청색	황색	녹색	분홍	자색	청색	황색	녹색	분홍	자색	청색	황색	녹색	분홍	자색
2 종 Core	백 색					다갈색					흑 색				
Pair No.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
1 종 Core	청색	황색	녹색	분홍	자색	청색	황색	녹색	분홍	자색					
2 종 Core	회 색					회 황색									



KORIKI Cable 의 벤딩 테스트

좌우 90 도 벤딩 테스트

KO RIKI Cable 와 타사 벤딩 성능이 우수한 robot cable 의 동일 사이즈 제품 비교 테스트, 벤딩 성능 평가

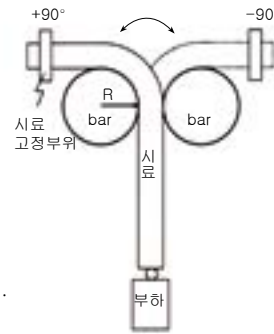
	시료	등급	도체	도체 구성	절연체	Sheath	차폐
①	KO RIKI cable	표준 규격	KO RIKI 구리 합금	40/0.08	vinyl resin	vinyl resin	연동선 편직
②	KO RIKI cable	고성능	KO RIKI 구리 합금	40/0.08	ETFE	vinyl resin	연동선 편직
③	타사 제품	—	연동선	40/0.08	ETFE	vinyl resin	혼직 편직

※ 당사 시료 No. : ① UL2854 OHFR-PCPVV-SB 0.2SQ × 10P
② UL2854 OHFR-PCPTV-SB 0.2SQ × 10P

테스트 결과

	시료	완전 단선시 평균 벤딩횟수	단선 부위	벤딩성능 비율
①	KO RIKI cable	324,133	도체	3 배
②	KO RIKI cable	880,225	도체	9 배
③	타사 제품	96,558	도체	1 배

- 벤딩 반경 (R): 10mm
- 부하 (W): 1kg
- 속도 : 40 회 / 분
- 벤딩 횟수 : 좌우로 각각 한차례 벤딩을 1 회로 계수 .
- 도체나 차폐 완전 단선 시 횟수 .



벤딩 테스트

KO RIKI cable 와 타사 robot cable 동일 사이즈, same core 제품과의 비교 테스트, 이동 벤딩성 평가.

	시료	저마찰성	도체	도체 구성	절연체	Sheath	차폐
①	KO RIKI cable	유	KO RIKI 구리 합금	40/0.08	vinyl resin	vinyl resin	연동선 편직
②	KO RIKI cable	무	KO RIKI 구리 합금	40/0.08	vinyl resin	vinyl resin	연동선 편직
③	타사 제품	무	연동선	40/0.08	ETFE	vinyl resin	연동선 편직

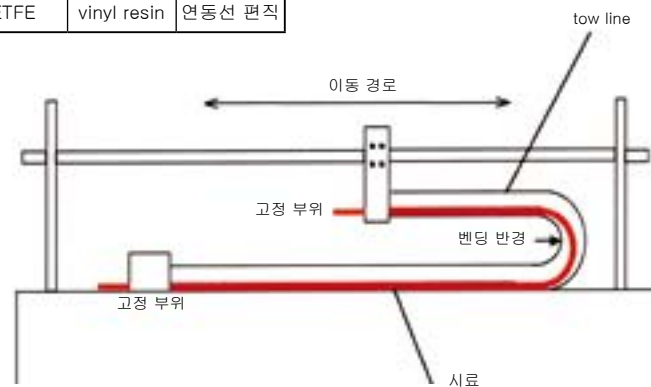
※ 당사 시료 No. : ① UL2854 OHFR-PCPVV-SB 0.2SQX4P
② OHR-PCPVV-SB 0.2SQX4P

전통 제품



KO RIKI cable

벤딩 횟수 50,000 회시 상태

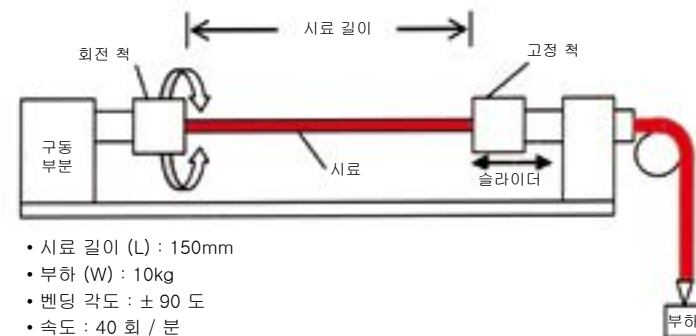


테스트 결과

	시료	완전 단선시 평균 벤딩횟수	가로 벤딩	세로 벤딩
①	KO RIKI cable	1,300 만회	1,000 회	60,000 회
②	KO RIKI cable	590 만회	100 회	1,000 회
③	타사 제품	270 만회		

※ 가로 벤딩 및 세로 벤딩 발생 전의 이동 벤딩 횟수

- 배선 방법 : 3 줄 평행 단층 배선
- 이동 stroke : 1,000mm
- 벤딩 반경 (R) : 37mm
- 이동 노정 : 120m/ 분
- 벤딩 횟수 : 한 차례 왕복을 1 회로 계수, 완전 단선될 때까지 횟수 계산



- 시료 길이 (L) : 150mm
- 부하 (W) : 10kg
- 벤딩 각도 : ± 90 도
- 속도 : 40 회 / 분
- 벤딩 횟수 : 좌우로 각각 한번 비트는 것을 1 회로 계수, 도체나 차폐가 완전 단선 시의 횟수 계산 .

포장 방식

표준 포장은 roll type, 특수 포장 요구는 당사 영업담당과 연락 .

허용 벤딩 반경

Cable 의 벤딩 반경을 최대한 증대시키고 cable 에 가해지는 벤딩 경사도를 감소 .

벤딩 반경 제한	무차폐형	Cable 외경의 6 배이상
	차폐형	Cable 외경의 8 배이상

* Tow line 내에 배선 시 동일함 .

Cable 배선 시 일반 주의사항

○ 단선 사고 발생할수 있기 때문에 아래 배선 조작을 피해야 한다 .

벤딩 부분을 밴드 등으로 고정시키지 말고
부동한 외경의 cable 를 같이 묶지 않는다 .



○ Cable 의 사용 수명을 연장하기 위해 아래 요점 주의 .

1. Cable 을 비틀 때 cable 의 고정 간격을 가능한 늘여주고 비틀리고 비튼 정도를 감소해야 한다 .

2. Cable 가 지나치게 길거나 짧은 것을 방지, 적절한 길이로 배선 진행 .

○ 적합

X 너무 짧음

X 너무 길

Cable 고정 간격 제한 : Cable 외경의 50 배 이상 / ± 180 도 비틀 .

○ Tow Line 내부에 배선 시 주의사항

1 . Tow line 내부 배 선 시 cable 이 towline 내 부 로 당겨 지 거 나 S 자 모양이 되지 않도록 cable 양측을 고정시켜야 한다 . 이동 벤딩 부분에서 cable 를 고정하거나 묶지 않도록 한다 .

양측 말단 고정

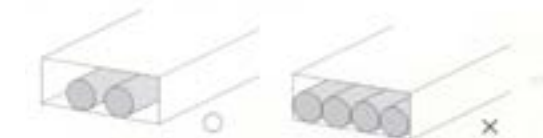
cable 를 tow line 운행 부위에 고정 X

2. Cable 를 겹쳐 놓지 말고 수평 방치한 상태에서 분리기로 분리 보관 .

여러 줄의 cable 를 묶음 X

3. Tow line 내부의 점유율을 가능한 감소시켜 cable 이 저장 장치속에서 자유로 이동할 수 있도록 해야 한다 .

제안 점유율 : 30% 이하



4. 외경 크기가 지나치게 차이 나는 cable 을 같이 보관하지 않는다 .



* Tow line 배선 시 cable 가 서로 엉키지 않게 주의한다 .

* Cable sheath 재료 및 tow line 재질, 구조는 슬라이딩 성능이 좋은 재료를 사용한다 .

* Cable 점유율 : Cable tow line 배설 단면적에 비해 cable 의 단면적이 차지하는 비율 .

TATSUTA 电线株式会社

TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO.,LTD.

URL [http:// www.tatsuta.co.jp](http://www.tatsuta.co.jp)

■중국

일본 TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE 사 상해 사무소

邮编:200120 上海浦东新区浦东大道 720 号国际航运金融大厦 18 楼 B 座

ZIP:200120 18F/B,International Ocean Building,720 Pudong Avenue,Shanghai

TEL:0086-21-50585177 50585199 50585519

FAX:0086-21-50585199 × 810

■일본

■관동 영업소

〒 105-0013

東京都港区浜松町 1 丁目 2 番 3 号 (泉浜松町ビル 4 階)

ZIP:105-0013

1-2-3 Hamamatsucho, Minato-ku, Tokyo, Japan

TEL:0081-3-5402-3791/FAX:0081-3-5402-3796

■관서 영업소

〒 532-0003

大阪市淀川区宮原 4 丁目 3 番 39 号 大広新大阪ビル 3F

ZIP:532-0003

39-3, 4 chome, Miyahara, Yodogawa-ku, Osaka, Japan

TEL:0081-6-4867-3455/FAX:0081-6-4867-3470