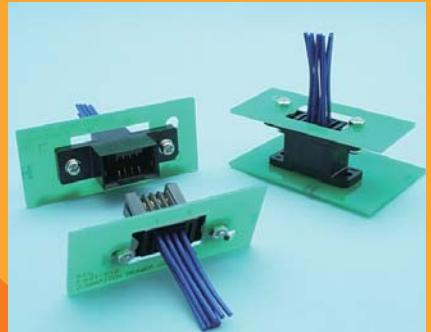




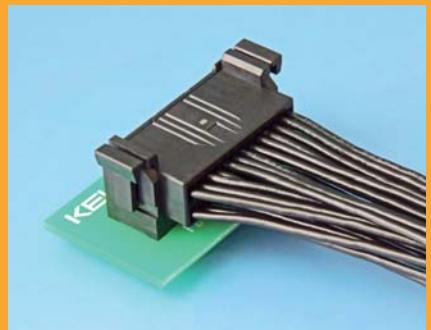
# CRIMP CONNECTORS HANDBOOK



## D-Sign Crimp

D-Sign Crimp는 KEL이 제공하는 유니크한 고성능 압착커넥터 제품의 총칭입니다. 고객의 설계(Design)를 돋는 압착커넥터의 상징(Sign)이 되도록 제품을 전개하고 있습니다.

기기 내 연결, 기기 간 연결의 조작성을 높이는 유니크한 커넥션으로서, KEL은 장점을 갖춘 오리지널 압착커넥터 제품을 개발하기 위해 노력하고 있습니다. 앞으로도 사용의 편리성, 오래 쓸수록 장점과 신뢰감이 증가하는 압착커넥터 제품인 D-Sign Crimp를 전개해 나가겠습니다.



# 압착커넥터 Crimp Connectors

## 유니크한 아이디어로 가득 찬 압착커넥터

압착커넥터는 예전부터 전자기기 연결용 커넥터로서 전자산업에 기여해 왔습니다. 당시도 과거에는 압착커넥터를 시장에 공급해 고객의 니즈에 대응했습니다. 시대가 변화하면서 시장에는 획기적인 플랫 케이블용 커넥터가 많이 쓰이게 되고 최근에는 극세동축 케이블용 커넥터가 등장하면서 압착커넥터는 개발 계획에서 점점 제외됐습니다. 그러나 최근 다시 사용이 편리한 고성능 압착커넥터에 대한 고객의 수요가 증가하고 있습니다. 그 니즈에 대응해 개발한 것이 드로워 커넥터(FA 시리즈)입니다. KEL은 “이런 커넥터를 원했다”, “있을 것 같았는데 없었다”, “설계자

의 고민 해결” 등 기존의 압착커넥터에 부족했던 기능을 추가하거나 개선하고 기존에 없던 새로운 기능을 추가해 압착커넥터의 새로운 형태를 확립하고 오늘날 시장의 니즈를 만족하는 압착커넥터를 완성했습니다. 드로워 커넥터, 케이블 횡출형 커넥터, 케이블 2 선 압착형 커넥터 등 KEL은 유니크한 상품을 개발하고 있습니다. 또한 기존의 반피치 커넥터와 감합 가능한 반피치 압착커넥터를 개발했습니다. 이렇듯 KEL의 압착커넥터는 연구와 아이디어, 확실한 기술로 뒷받침돼 있으며, 단순한 사양에는 드러나지 않는 성능이 전자기기의 연결 성능에서 최고의 퍼포먼스를 발휘합니다.

### 압착커넥터의 공통 장점

#### 연결 부분은 면 접촉

접촉 부분은 구리 재질의 둘 면을 사용하기 때문에 표면이 매끄럽고 마찰계수가 적다. ※ 8929E Series 제외

#### 신뢰성 높은 금도금

삽입 / 분리 내구성이 뛰어나며, 부드럽게 삽입 / 분리된다. 두껍게 도금처리해 삽입 / 분리 횟수를 더 증가시킨 타입도 구비.

### 독자적인 접촉 방식, 접촉은 다점 접촉

삽입 2 점 접촉 방식. 접촉신뢰성이 뛰어나며, 추종성도 있다. 순단현상이 잘 발생하지 않는 구조.

※ 8929E Series 제외

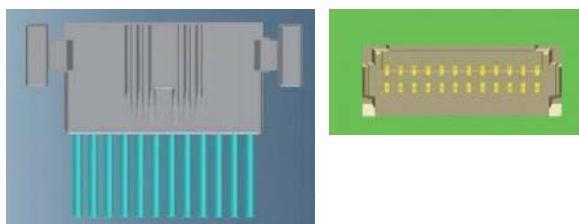


### 독자적인 잠금기구 ※대상 : FBC, 8929E, FTC Series

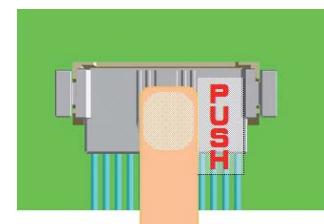
E- 잠금 및 이젝트 잠금 등 조작성 좋은 당사의 독자적인 잠금 방식을 채용.

예 : FBC Series

#### 결합 시

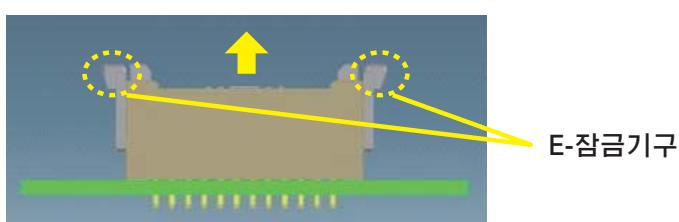


방향을 맞춰 바로 위에서 결합시킨다.



커넥터 윗면의 중앙부를 눌러  
확실하게 결합시킨다.

#### 분리 시



E- 잠금의 양쪽 끝을 잡고 밀어 옮겨 당기면서 분리한다.

E- 잠금구조로 탈착 조작성을 향상  
연결안정성을 높입니다.

## 제품 일람표

		FA	FAS	FTC	FW	FBC	8929E
시리즈 명칭							
피치	2.5 mm	1.5 mm	5.08 mm	5.0 mm	2.0 mm	1.27 mm	
극수	4 ~ 40	4 ~ 40	6, 12, 20	2, 3, 4	26 ~ 40	30 ~ 68	
극수 종류 ※1	18	19	3	3	3	5	
연결 방식	직각	—	—	○	—	—	○
	스트레이트	○	○	○	○	○	○
	종계	○	○	○	○ 분기 · 종계 탑입	—	—
정격전류 ※2	3A	1.5 ~ 3.0A	7 ~ 16A	7 ~ 10A	3A	1A	
설치 (기판 측)	DIP	DIP	DIP	—	DIP	DIP / SMT	
잠금기구	—	—	잠금 탑입 있음	있음	E 잠금	이젝트 잠금	
드로위기구	○	○	○	—	—	—	
삼입 / 분리 내구성	최대 7,000	최대 7,000	500	50	20	500	
사용 온도 범위	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C	-55°C ~ +105°C	-55°C ~ +105°C	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C	

※ 1 극수 및 종류는 순차적으로 추가되므로 문의해 주십시오.

※ 2 정격전류는 케이블 사이즈 및 통전극수에 따라 적합 범위가 다르므로 사전에 당사의 영업 담당자와 상담해 주십시오.

## 애플리케이션

암착커넥터는 전자기기 간 연결용 커넥터로 폭넓게 활용되고 있으며, KEL의 암착커넥터도 게임기기, 전력 관련, ATM, 매표기, 전자응용기기, OA 기기 등 많은 애플리케이션에 채용되고 있습니다.



복합기



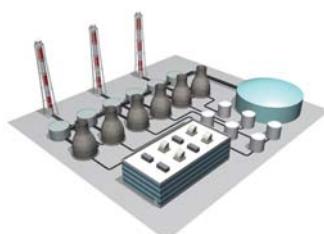
ATM



반도체 제조장치



자동개찰기



발전 설비



엘리베이터



빠칭코



빠칭코형 슬롯머신

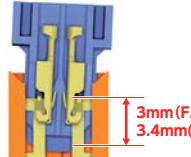
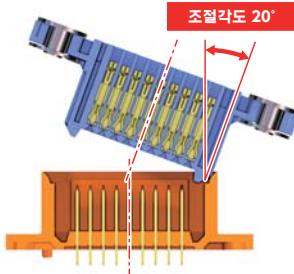


홀 설비

# 드로워 커넥터 Drawer Connectors

## 드로워 커넥터란 ?

드로워란 서랍이라는 의미이며, 드로워 커넥터는 복사기, 프린터, 게임기기, 복합기, FAX 등과 같은 상자형 기구의 연결 부분에 부속된 패널을 개폐하는 본체와의 연결 부분 등 유닛 간 연결에 사용되고 있습니다. 드로워 커넥터는 기본적으로 보이지 않는 부분에 사용되는 경우가 많기 때문에 커넥터 결합의 용이성과 강도가 요구됩니다. 결합 가이드 기능, 플로팅 기능, 여유로운 결합길이 확보를 실현했습니다.



- 조절각도 20° 를 확보해 부드러운 결합을 실현. 콘택트 접촉은 커넥터가 일직선상에 놓인 후 접촉하기 때문에 콘택트의 변형 또는 좌굴을 방지한다.

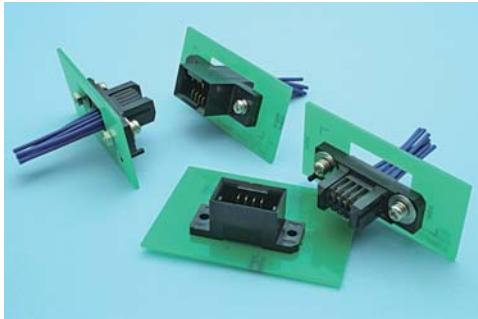
- 전용 와셔 / 리벳의 플로팅기구에 의해 결합 시 및 감합 후의 오차를 험수.

- 유효 결합길이  
FA 시리즈 : 3mm  
FAS 시리즈 : 3.4mm

## 2.5mm 피치 드로워 커넥터 (압착형)

### FA Series

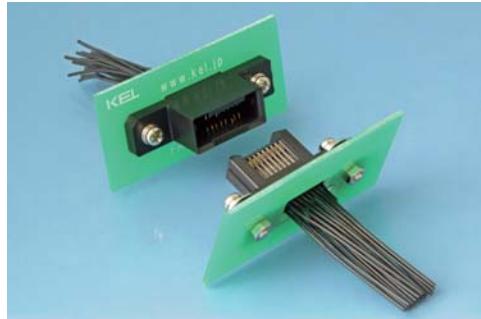
2.5mm 피치의 드로워 커넥터입니다. FA 시리즈의 장점은 핀의 좌굴 방지, 결합 조정의 용이성, 결합 시 스트레스의 경감, 안정적인 접촉 신뢰성 확보입니다. 콘택트는 당사의 독자적인 삽입 2점 접촉 구조를 채용했습니다. 극수나 연결 패턴 등 종류가 다양한 점도 장점 중 하나입니다.



## 1.5mm 피치 드로워 커넥터 (압착형)

### FAS Series

FA 시리즈의 장점인 핀의 좌굴 방지, 결합 조정의 용이성, 결합 스트레스의 경감, 안정적인 접촉신뢰성 확보를 유지한 채, 1.5mm 피치로 소형화를 실현한 커넥터입니다. FA 시리즈와 비교해 기판 접유면적에서 30% 이상의 소형화를 실현했습니다.

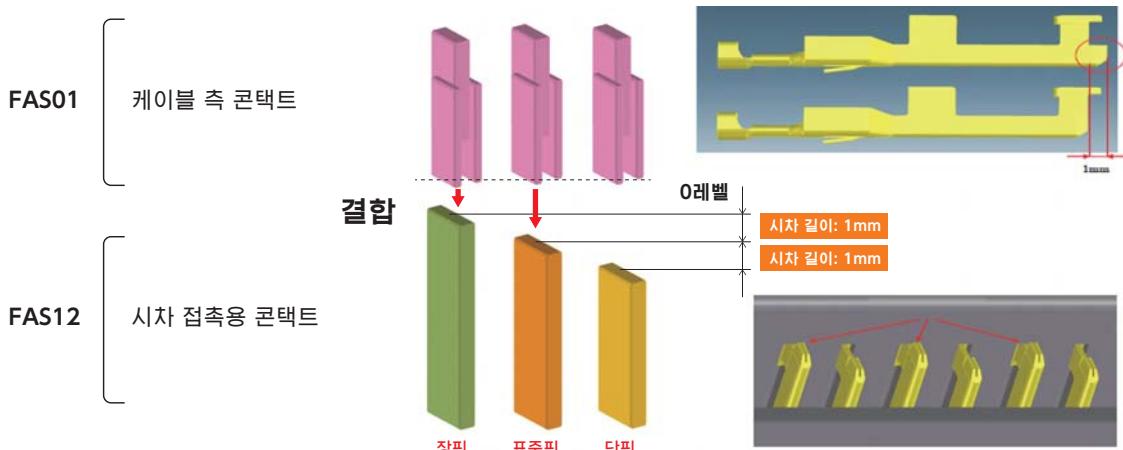


절연체 재질	PBT (유리섬유 함유) UL94V-0 재질, 흑색
콘택트 재질	구리합금
콘택트 마감처리	니켈도금 바탕 (접촉부 / 테일부) 금도금 마감처리 (압착부) 주석도금 마감처리
와셔 / 리벳 재질	스테인리스
정격전류	1 단자당 3A
접촉저항	30mΩ 이하
내전압	AC650V, 1 분간
절연저항	DC500V, 1,000MΩ 이상
사용 온도 범위	-40°C ~ +85°C
적합 케이블	AWG#22/24/26/28 디스크리트 케이블
삽입 / 분리 내구성	2,000 회 ※삽입 / 분리 횟수를 더 증가시킨 타입도 준비돼 있으므로 상담해 주십시오. FA01/FA12 결합 시 : 7,000 회 FA01/FA11 결합 시 : 5,000 회
기판 측 설치 형태	DIP 타입

절연체 재질	PBT (유리섬유 함유) UL94V-0 재질, 흑색
콘택트 재질	[FAS01/12] 구리합금 [FAS11] 황동
콘택트 마감처리	[FAS01/12] 니켈도금 바탕 (접촉부) 금도금 마감처리 (압착부) 주석도금 마감처리 [FAS11] 니켈도금 바탕, 금도금 마감처리
와셔 / 리벳 재질	스테인리스
정격전류	1 단자당 1.5~3A
접촉저항	30mΩ 이하
내전압	AC650V, 1 분간
절연저항	DC500V, 1,000MΩ 이상
사용 온도 범위	-40°C ~ +85°C
적합 케이블	AWG#24/26/28 디스크리트 케이블
삽입 / 분리 내구성	2,000 회 ※삽입 / 분리 횟수를 더 증가시킨 타입도 준비돼 있으므로 상담해 주십시오. FAS01/FAS12 결합 시 : 7,000 회 FAS01/FAS11 결합 시 : 5,000 회
기판 측 설치 형태	DIP 타입

## FAS 시리즈 중계 타입의 장점

3 단 활선 삽입 / 분리 대응 (시차 접촉) ⇒ 임의의 부위에 설정할 수 있습니다.



## FA 시리즈 제품 일람표

극수	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	38	40
FA01	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FA11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○
FA12	—	○	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	○	○	○

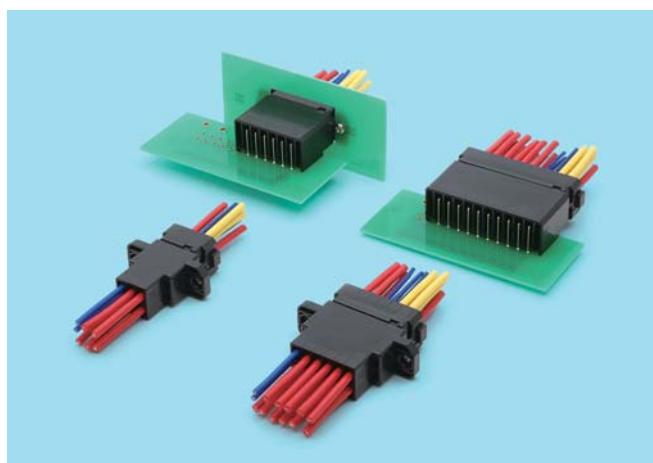
## FAS 시리즈 제품 일람표

극수	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
FAS01	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FAS11	○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	○	—	—	○	○	○	
FAS12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

## 5.08mm 피치 압착케이블용 커넥터 / 케이블 2 선 압착 가능 타입

### FTC Series

5.08mm 피치 기판 대 케이블용 커넥터의 FTC 시리즈는 1 개 단자에 2 선의 케이블을 압착할 수 있다는 점이 가장 큰 장점입니다. 임의의 하우징 부위에 케이블 1 선 압착, 케이블 2 선 압착을 장착 할 수 있으며, 병렬해 사용할 수 있습니다. 커넥터의 사용 극수를 줄일 수 있으며, 단자대를 사용하지 않고 전원을 전달할 수 있다는 장점이 있습니다. 드로워기구가 탑재돼 있기 때문에 결합의 용이성도 겸비한 제품입니다. 콘택트는 삽입 2 점 접촉구조를 채용 했습니다. 현재 6, 12, 20극 이외의 극수 제품 및 압착콘택트의 저가격 타입 (금도금 두께 0.1 μ m 제품)을 개발하고 있습니다.



절연체 재질	PBT (유리섬유 함유) UL94V-0 재질, 흑색
콘택트 재질	구리합금
콘택트 마감처리	[FTC0□/12] 니켈도금 바탕 (접촉부) 금도금 마감처리 (압착부) 니켈도금 [FTC11] 니켈도금 바탕, 금도금 마감처리
정격전류 ※1	1 단자당 7~16A
접촉저항	10mΩ 이하
내전압	AC2,200V, 1 분간
절연저항	DC500V, 1,000MΩ 이상
사용 온도 범위	- 55°C ~ +105°C
적합 케이블	AWG#14/16/18/20 디스크리트 케이블
삽입 / 분리 내구성	500 회

※ 1 정격전류는 케이블 사이즈 및 통전극수에 따라 적합 범위가 다르므로 사전에 당사의 영업 담당자와 상담해 주십시오.

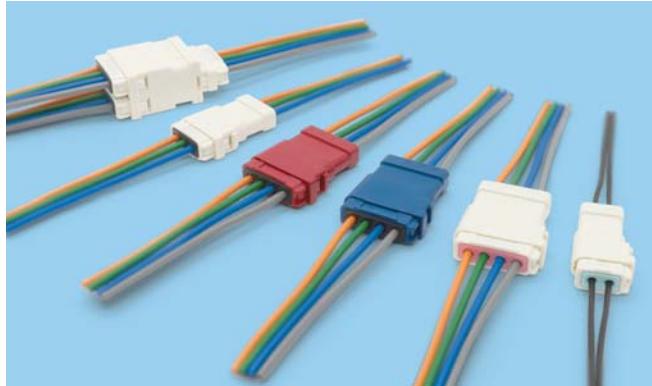
## FTC 시리즈 제품 일람표

리셉터클	제품 타입	6극	12극	20극
	케이블 측 / 드로워 타입	—	○	—
플러그	케이블 측 / 잠금형 타입	○	○	○
	기판 측 / 직각 타입	○	○	○
	기판 측 / 스트레이트 타입	○	○	○
케이블 중계 타입	케이블 측 타입	○	○	○

# 5.0mm 피치 방수커넥터 / IP67 대응

## FW Series

FW 시리즈는 KEL 최초의 방수커넥터입니다. 전기기기 등의 방진 · 방수 성능 표준을 나타내는 보호등급인 “IP67”에 대응하며, 방진형 인 동시에 뛰어난 방수성능을 보유하고 있습니다.



### FW 시리즈 제품 일람표

극수	2	3	4
FWP01	○	○	○
FWB01	○	○	○
FWP11	○	○	○

하우징 재질	PBT (유리섬유 함유) UL94V-0 재질 [FWP] 색상 : 백색, 적색, 정색, 흑색 [FWB] 색상 : 백색, 흑색
케이블 실 재질	실리콘 고무 (2 차 가류 원료) 색상 : 흑색, 하늘색, 분홍색
실링 재질	실리콘 고무 (2 차 가류 원료)
암착단자 재질	구리합금
암착단자 마감처리	니켈도금 바탕 (접촉부 / 암착부) 주석도금 마감처리
정격전류	(AWG#16) 1 단자당 10A MAX. (AWG#18/20/22) 1 단자당 7A MAX.
보호등급	IP67
접촉저항	[FWP] 10m Ω 이하 [FWB] 20m Ω 이하
내전압	AC1,700V, 1 분간
절연저항	DC500V, 1,000M Ω 이상
사용 온도 범위	-55°C ~ +105°C
적합 케이블	AWG#16/18/20/22 (0.3~1.25sq) (케이블 피복 외경 φ 1.5~3.1mm)
삽입 / 분리 내구성	50 회

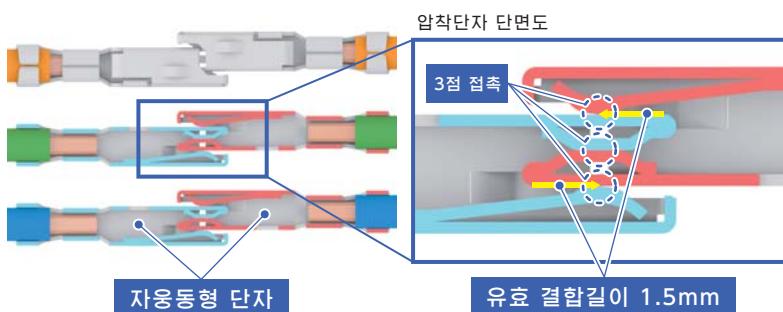
### 5.0mm 피치의 방수커넥터로 업계 최소 등급을 실현 !

FW 시리즈의 최대 장점은 5.0mm 피치의 방수커넥터로 최소 등급의 크기를 실현한 점입니다. 결합 시 높이 8.9mm, 길이 34.5mm를 실현해 좁은 공간에서 연결 / 배선할 때 적합합니다. 또한 사이드부에 잠금구조를 배치해 높이 축소를 실현했습니다. 케이블타이 고정을 가정한 커넥터 형상입니다.



### 3 점 접촉으로 고신뢰 설계! KEL 의 독자적 기술, 자동동형 단자! (특허출원 중)

암착단자는 KEL이 독자적으로 개발한 자동동형 단자를 채용했습니다. 독립된 스프링의 3 점 접촉에 의해 안정적인 접촉을 실현했습니다.



### 분기 · 중계 타입에 의한 배선 절약이 가능! (FWB01)

FWP11 (플러그 측 커넥터) 대응의 분기 · 중계 타입을 개발하고 있습니다. FWP11을 FWB01 (리셉터 측 커넥터)에 결합함으로써 배선을 절약할 수 있습니다.

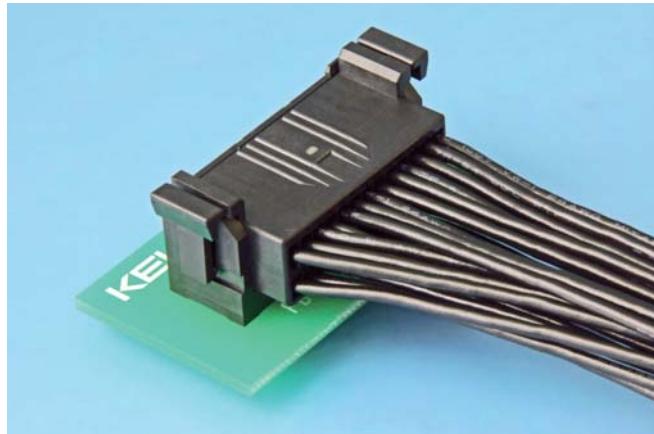


# 2.0mm 피치 압착커넥터 / 케이블 흉출형

## FBC Series

FBC 시리즈는 기존에 없던 타입인 스택 연결 케이블 흉출형 2.0mm 피치의 기판 대 케이블용 커넥터입니다.

삽입 / 분리 방향과 케이블 서랍 방향이 다르기 때문에 케이블이 잘 빠지지 않고 케이블 배선작업에 따른 과도한 스트레스를 방지할 수 있습니다. 감합잠금은 당사의 독자적인 E-잠금기구를 탑재해 탈착 조작성, 연결안정성을 향상했습니다. 콘택트는 삽입 2점 접촉구조를 채용했습니다.



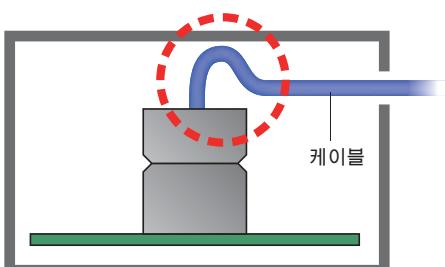
절연체 재질	나일론 66 (유리섬유 함유) UL94V-0 재질, 흑색
콘택트 재질	[FBC02] 구리합금 [FBC11] 황동
콘택트 마감처리	[FBC02] 니켈도금 바탕 (접촉부) 금도금 마감처리 (압착부) 주석도금 마감처리 [FBC11] 니켈도금 바탕, 금도금 마감처리
정격전류	1 단자당 3A
접촉저항	40mΩ 이하
내전압	AC650V, 1 분간
절연저항	DC500V, 1,000MΩ 이상
사용 온도 범위	-40°C ~ +85°C
적합 케이블	AWG#22/24/26 디스크리트 케이블
삽입 / 분리 내구성	20 회

### FBC 시리즈 제품 일람표

극수	26	36	40
FBC02	○	○	○
FBC11	○	○	○

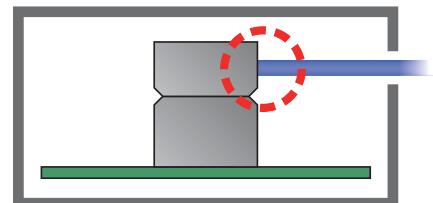
### 스택 연결, 케이블 흉출형의 장점

#### 기존 제품

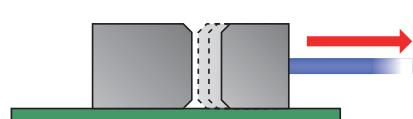


케이블에 과도한 스트레스가 가해진다.

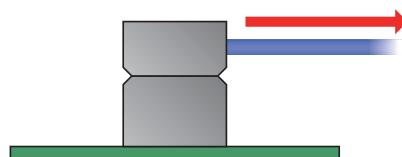
#### FBC 시리즈



케이블에 과도한 스트레스가 가해지지 않는다.



옆에서 결합하기 때문에 빠지기 쉽다.



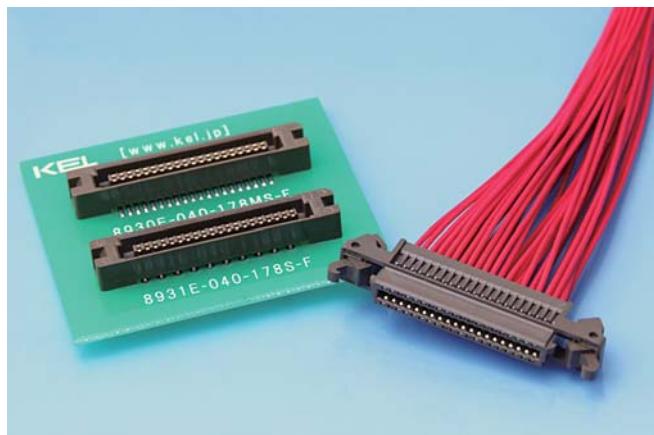
위에서 결합하기 때문에 빠지지 않는다.

# 1.27mm 피치 압착커넥터

## 8929E Series

당사의 스테디셀러 제품인 89 시리즈 (1.27mm 피치) 의 압착케이블용 커넥터입니다.

8925E 의 장점인 조작성 높은 당사의 오리지널 이젝트 잠금기구를 채용했습니다. 기판 측 커넥터는 8925E 시리즈와 공통적 결합 상대인 8930E, 8931E 를 사용할 수 있습니다. 또한 기판 측 커넥터는 기판 대 기판용 커넥터로도 사용할 수 있습니다.



절연체 재질	나일론 66 (유리섬유 함유) UL94V-0 재질, 갈색
콘택트 재질	구리합금
콘택트 마감처리	니켈도금 바탕 (접촉부) 금도금 마감처리 (압착부) 주석도금 마감처리
정격전류	1 단자당 1A
접촉저항	50mΩ 이하
내전압	AC300V, 1 분간
절연저항	DC250V, 1,000MΩ 이상
사용 온도 범위	-40°C ~ +85°C
적합 케이블	AWG#26/28/30 디스크리트 케이블
삽입 / 분리 내구성	500 회

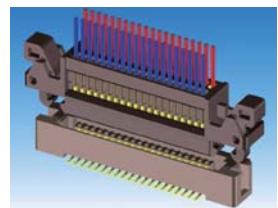
※ 8929E (케이블 측 커넥터) 사양입니다.

### 8929E 시리즈 제품 일람표

극수	30	40	50	60	68
8929E	○	○	○	○	○
8930E	○	○	○	○	○
8931E	○	○	○	○	○

### 높이 평가받는 당사의 독자적인 이젝트 잠금기구를 채용

이젝트 잠금기구는 양쪽 끝을 짍는 한 손 조작만으로 탈착이 가능합니다. 조작성을 향상하고 연결안정성을 높입니다.



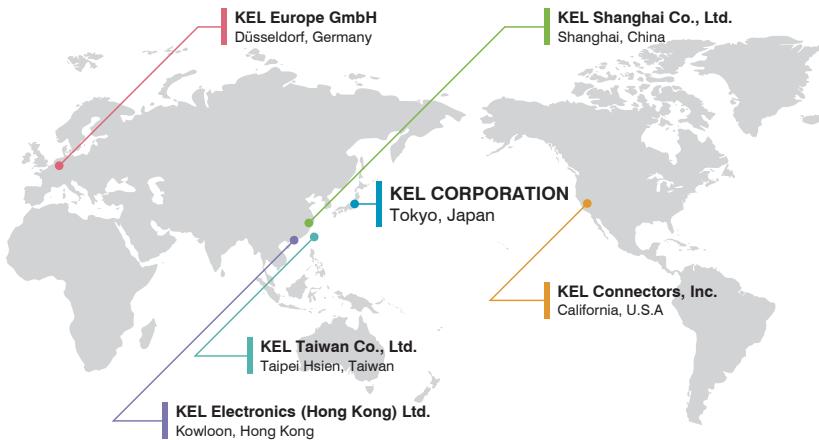
### KEL 회사 개요

상호 : KEL 주식회사  
KEL CORPORATION  
창립 : 1962년 7월 23일  
자본금: 16억 1,700만 엔  
대표자: 대표이사 사장 도이 에쓰로  
본사 : 206-0025  
도쿄도 다마시 나가야마 6-17-7  
URL : [www.kel.jp](http://www.kel.jp)

### 일본 국내 영업 거점

- 본사(도쿄도 다마시)
- 우쓰노미야 영업소(도치기현 우쓰노미야시)
- 미토 영업소(이바라키현 히타치나카시)
- 나고야 영업소(아이치현 나고야시)
- 오사카 영업소(오사카부 오사카시)

### Global Network



### 일본 국내 생산 거점

- 야마나시 사업소(야마나시현 니시야쓰시로군)
- 나가노 사업소(나가노현 기타아즈미군)
- 미나미알프스 사업소(야마나시현 미나미알프스시)

Europe Office  
Düsseldorf, Germany

U.S.A. Office  
California, U.S.A.

Shanghai Office  
Shanghai, China

Taiwan Office  
Taipei Hsien, Taiwan

Hong Kong Office  
Kowloon, Hong Kong

[www.kel.jp/ko/](http://www.kel.jp/ko/)

●KEL은 커넥터부터 랙까지 시스템으로 제공합니다.

 **KEL CORPORATION**

More Information  
[https://www.kel.jp/ko/feature/fafas\\_lp\\_1](https://www.kel.jp/ko/feature/fafas_lp_1)

