

Amphenol® RF

 **AUTOMATE®**
MINI-FAKRA

차세대

자동차 커넥터 시리즈



AMPHENOL RF 소개

**Amphenol RF는 Amphenol Corporation의
사업부 조직으로서 세계 최대의 무선주파수
커넥터, 동축 어댑터, RF 케이블 어셈블리
제조사입니다.**

Amphenol RF는 숙련된 엔지니어로 구성된 글로벌 팀을 보유하고 있어 현재 시장에서 가장 광범위한 표준 RF 제품을 제공할 수 있습니다.

RF 상호 연결 제품 설계와 제조 분야를 리드하는 저희 전담 엔지니어 팀은 설계상의 제약과 관련된 문제를 해결하기 위해 맞춤형 제품 개발에 특화되어 있습니다.

전 세계 진출



전 세계에 진출해 있는 Amphenol RF는 전 세계 여러 지역에 숙련된 엔지니어와 생산 역량을 갖추고 있습니다. 당사의 숙련된 다기능 팀이 초기 설계에서 납품 이후까지 전체 프로세스를 감독합니다.

Amphenol RF는 북미, 유럽, 아시아에 글로벌 사업장을 두고 있습니다.



자동차 시장 개요

GPS, 셀룰러, 블루투스 Wi-Fi, 위성 라디오 등 차량 내 텔레매틱스 필요가 증가하면서 자동차 산업에 혁명과도 같은 변화가 일어났습니다. 위성 항법 시스템과 차량 내 고급 엔터테인먼트가 이제는 시장의 럭셔리 부문으로 국한되지 않습니다. 텔레매틱스에 사용되는 고급 기술의 신뢰성과 가용성이 향상되고 가격이 인하되면서 차량이 모바일 라이프를 구현하는 지능형 플랫폼으로 바뀌고 있습니다. 통신 기술이 진화함에 따라, RF 구성품도 데이터를 효율적으로 송수신하여 탑승자 보호 성능을 강화하기 위한 센서의 필수 요소가 되었습니다.

이 기술이 계속 진화함에 따라, 자동차 부문과 공업 부문 사이의 경계가 점차 허물어지고 있습니다. 저희 Amphenol RF는 자동차의 혁신과 안전을 촉진하는 콘텐츠 제조에 기여하고 있다는 사실에 자부심을 느끼고 있습니다.

기술 및 응용 분야:

- 자율주행차
- 첨단 운전자 보조 시스템(ADAS)
- 360° 서라운드뷰 카메라
- GPS 내비게이션
- 3D 계기판
- 고대역폭 인포테인먼트
- 원격 시동 및 차량 제어
- 안테나 연결
- V2X 통신
- 로보틱스
- 라스트 마일 배송
- 드론

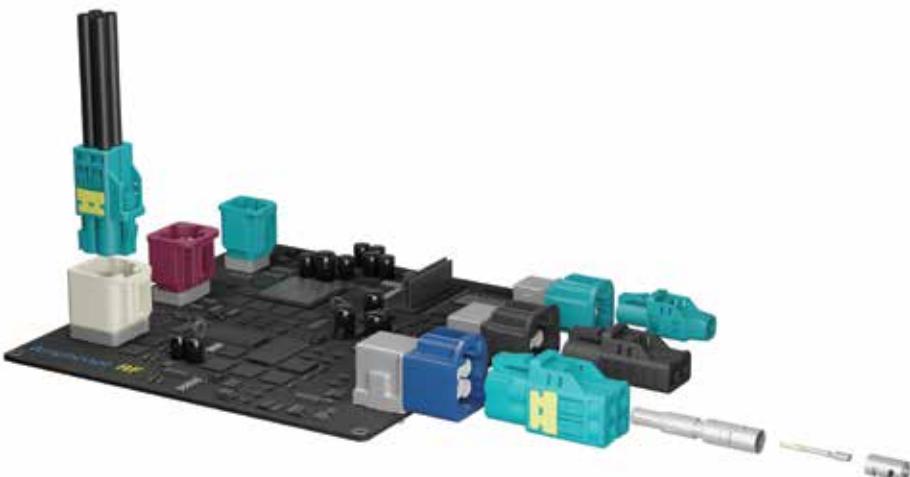
AUTOMATE® 커넥터 시리즈 개요

자동차 상호연결 기술에서 최신 기술인 AUTOMATE® 커넥터 시리즈는 공간을 고려한 고성능 인터페이스로서, 차세대 차량 응용 분야에서 핵심적인 역할을 합니다. 최고 20 Gbps의 데이터 전송 속도를 지원하는 이 커넥터는 이전의 FAKRA 제품에 비해 차지하는 설치 공간을 80%까지 줄일 수 있습니다.

AUTOMATE® 시리즈는 싱글, 듀얼, 쿼드 포트 구성이 가능해 진화하는 자동차 산업 동향에 맞출 수 있습니다. 하우징이 컬러별로 있어 조립할 때 쉽게 구분할 수 있으며 기계식 키잉 옵션을 사용하면 커넥터가 잘못 삽입되는 일이 없습니다. 업계 최고의 정합력으로 풀프루프(fullproof: 근원적 안전) 설치를 보장합니다.

이 시리즈는 두 가지 설계 타입으로 제공되는데 A 타입은 Rosenberger HFM® 시리즈와 호환되고, B 타입은 TE Connectivity의 MATE-AX 시리즈와 호환됩니다. 두 설계 타입 모두 강건 설계를 통해 충격에 강한 바디를 사용하여 제조했기 때문에 지속적으로 움직이는 환경에서 사용할 수 있습니다.

두 설계 타입 모두 다양한 RF 커넥터와 케이블 어셈블리 구성이 제공됩니다.



PCB와 케이블 마운트 설계용 싱글, 듀얼, 쿼드 포트 구성에 사용할 수 있는
일자형 종류와 직각형 종류



특징과 장점



패키지 크기가 작아 최대 80%
까지 설치에 필요한 공간 감소

최고 20 Gbps의
데이터 전송 속도로
고대역폭 용도 지원



클로즈드 엔트리 인터페이스에
의해 정합 부품들의 크기가
제한되므로 결합 시 손상 방지

- 고밀도, 다중 포트 용도에 적합한 45 N의 낮은 정합력
- 강건 설계로 충격에 강한 하우징
- 눈에 보이는 기계식 키를 사용해 설치 에러가 없고 잘못 삽입되는 일이 없음
- 싱글, 듀얼, 쿼드 포트 PCB 및 케이블 마운트 옵션을 사용할 수 있는 모듈식 다중 포트 설계
- 일체형 단자 외측 접촉부를 사용하므로 공정에 유도되는 성능 변동이 없음
- 우발적 이탈을 방지하도록 설계된 CPA(Connector Position Assurance: 커넥터 위치 확정 장치)
- 보조 잠금 기능을 하는 TPA(Terminal Position Assurance: 단자 위치 확정 장치)
- 산업 표준 TFC-302LL 등과 같은 일반적인 동축 케이블 타입 지원
- 비용을 고려한 대량 생산용 설계

AUTOMATE MINI-FAKRA 주문 안내

F M 4 - N X S J - C 3 0 W 0

시리즈

FM = AUTOMATE®
Mini-FAKRA 제품 시리즈

포트 구성 및 호환성

1- = 싱글 포트 A 타입(HFM® 호환)
2- = 듀얼 포트 A 타입(HFM® 호환)
4- = 쿼드 포트 A 타입(HFM® 호환)
B1 = 싱글 포트 B 타입(Mate-Ax 호환)
B2 = 듀얼 포트 B 타입(Mate-Ax 호환)
B4 = 쿼드 포트 B 타입(Mate-Ax 호환)

탭 위치

N = 북 S = 남
E = 동 W = 서

키 코드: 키 코드표 참조

방식

S = 일자형 R = 직각형

젠더

J = 잭 P = 플러그

터미네이션

케이블 마운트 커넥터
-C01 = RG-174, RG-316, DACAR 462와 호환
-C30 = TFC302, RTK031, DACAR 302와 호환
-PCB = 인쇄회로기판

옵션

WO = 클립 없음(잭만 있음)
W1 = 클립 없음(플러그만 있음)
W6 = 클립 있음

참고: 모든 AUTOMATE Mini-FAKRA 커넥터에는 TPA가 있습니다.

점미사는 PCB 부품 제품마다 다를 수 있으므로, 공장으로 문의하시기 바랍니다.

맞춤 제작 구성은 Amphenol RF로 문의하시기 바랍니다.

A 타입 기술 사양

전기

임피던스	50 Ω 공칭	
주파수 범위	DC - 15 GHz(20 Gb/s 데이터 처리율)	
반사 손실	≤ 25 dB, DC - 3 GHz	
	≤ 20 dB, 3 - 6 GHz	
	≤ 15 dB, 6 - 12 GHz	
	≤ 12 dB, 12 - 15 GHz	
시험 전압	800 VRMS	
사용 전압	60 VDC	
전류 정격	중앙 접촉 저항	< 15 mΩ
≤ 1 A DC	외측 접촉 저항	< 5 mΩ

기계식

탈착 내구성	25 사이클(최소)
삽입력	≤ 45N
이탈력	> 2N

환경

온도 범위	-40°C ~ +105°C
RoHS	면제 조건 6C 준수

소재

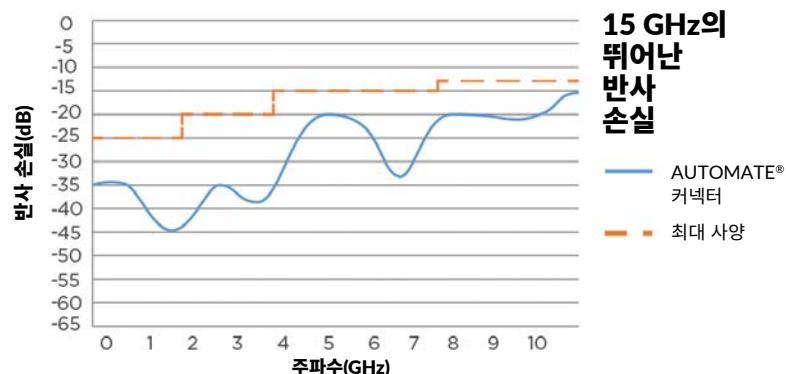
	PCB	케이블
바디	아연 합금, 무광 주석 마감처리	N/A
외측 접촉부	황동, 무광 주석 마감처리	구리-니켈 합금, 무광 주석 마감처리
중앙 접촉부	구리-니켈 합금, 골드 마감처리	구리-니켈 합금, 골드 마감처리
하우징	나일론	PBT
절연체	LCP	PPE+PS

참고: 기술 사양은 일반 사양이며, 부품 번호와 디자인별로 다를 수 있습니다. 기타 자세한 사항은 구성품 도면을 참조하십시오.

지원되는 50개 OHM 동축 케이블

Amphenol 케이블 제품군	Amphenol 케이블 타입	대체 케이블	온도 범위	재킷 OD(mm)	중앙 Cond. OD(mm)
C01	TFC-1-5	JIS 1 5D S-QFB(TA)	-40°C ~ +105°C	3.00	0.61(연선)
C01	RG-174LL 105C Flex	Dacar 462	-40°C ~ +105°C	2.74	0.50(연선)
C01	RG-174LL 105C High Flex	Dacar 464-2, 464-6	-40°C ~ +125°C	2.79	0.50(연선)
C30	TFC-302LL	Dacar 302, RTK 031	-40°C ~ +105°C	3.30	0.81(연선)
C36	TFC RTK 044	RTK 044	-40°C ~ +105°C	3.60	0.86(강선)

**AUTOMATE® A 타입
반사 손실
RF 성능**



AUTOMATE® A 타입 Mini-FAKRA 시리즈는 Rosenberger HFM® 시리즈와 호환됩니다.

B 타입 기술 사양

전기

임피던스	50 Ω 공칭
주파수 범위	DC - 15 GHz(20 Gb/s 데이터 처리율)
반사 손실	≥ 20 dB, DC - 6 GHz
	≥ 15 dB, 6 - 9 GHz
시험 전압	750 VRMS
사용 전압	60 VDC
전류 정격	≤ 3 A DC
중앙 접촉 저항	< 15 mΩ
외측 접촉 저항	< 7.5 mΩ

기계식

탈착 내구성	25 사이클(최소)
삽입력	≤ 75N
이탈력	≥ 5N

환경

온도 범위	-40°C ~ +105°C
RoHS	준수

소재

	PCB	케이블
바디	아연 합금, 무광 주석 마감처리	N/A
외측 접촉부	황동, 무광 주석 마감처리	인청동, 무광 주석 마감처리
중앙 접촉부	황동, 골드 마감처리	구리-니켈 합금, 골드 마감처리
하우징	나일론	PBT
절연체	LCP	PTFE

참고: 기술 사양은 일반 사양이며, 부품 번호와 디자인별로 다를 수 있습니다. 기타 자세한 사항은 구성품 도면을 참조하십시오.

지원되는 50개 OHM 동축 케이블

Amphenol 케이블 제품군	Amphenol 케이블 타입	대체 케이블	온도 범위	재킷 OD(mm)	중앙 Cond. OD(mm)
C01	TFC-1-5	JIS 1 5D S-QFB(TA)	-40°C ~ +105°C	3.00	0.61(연선)
C01	RG-174LL 105C Flex	Dacar 462	-40°C ~ +105°C	2.74	0.50(연선)
C01	RG-174LL 105C High Flex	Dacar 464-2, 464-6	-40°C ~ +125°C	2.79	0.50(연선)
C30	TFC-302LL	Dacar 302, RTK 031	-40°C ~ +105°C	3.30	0.81(연선)
C36	TFC RTK 044	RTK 044	-40°C ~ +105°C	3.60	0.86(강선)

자동차 역량

Amphenol RF는 기존 자동차 상호연결 제품의 제공뿐만 아니라 혁신적인 맞춤 제작 RF 솔루션의 설계와 제조에서도 뛰어난 역량을 갖추고 있습니다. AUTOMATE® 시리즈 외에도 당사 포트폴리오에는 고객별 요구사항과 기존 차내 프로토콜을 충족하는 광범위한 옵션이 있습니다.

카메라 모듈 상호연결

당사의 글로벌 엔지니어 팀은 밀폐형 상호연결 장치, 하이 플로트 블라인드메이트 인터페이스, 맞춤 구성 오버몰딩 부문의 전문성을 활용해 자동차 카메라 연결성에 필요한 완전 통합 클린 솔루션을 제공합니다.



스마트 안테나 상호연결

맞춤 제작 RF 제품을 사용하여 “스마트 안테나”라고 하는 차량 외장 안테나에 직접 장착하는 단일 모듈로 모든 무선 기능을 통합하여 차량 내부와 외부의 통신을 간소화할 수 있습니다.



컴퓨트 모듈 상호연결

컴퓨트 모듈은 전체 시장의 향후 자율 기술에 매우 중요하며, 고품질, 고속 RF 커넥터 솔루션에서 이를 지원합니다.



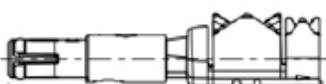
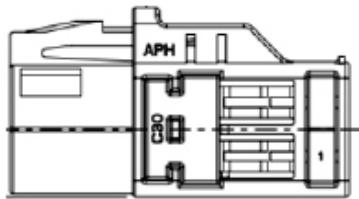
4.0세대 FAKRA 커넥터 시리즈

Amphenol RF의 4.0세대 FAKRA 시리즈는 스템프를 찍어 성형한 구성품이 포함된 자동화 공작 기계를 사용하여, 높은 비용 효과로 FAKRA 커넥터를 대량 제조합니다.



AUTOMATE® A 탑 MINI-FAKRA 케이블 커넥터

AUTOMATE® A 탑 케이블 커넥터는 4개 구성품(별도 구매), 즉 TPA 클립이 있는 하우징, 접촉 바디 하위 조립품, 접촉 핀, 압착 슬리브로 구성됩니다. 구성품은 케이블 탑별로 다릅니다.



케이블 제품군

Amphenol RF의 AUTOMATE® A 탑 Mini-FAKRA 시리즈 커넥터는 산업 표준 50 ohm 자동차 케이블 탑을 지원합니다.

C01 – RG-174LL, DACAR462

C30 – TFC-302LL, DACAR 302, RTK031

C36 – RTK044

AUTOMATE A 탑 Mini-FAKRA 스트레이트 잭 커넥터

쿼드 포트 잭

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FM4-NxSJ-C01W0	쿼드 포트 잭	C01	
FM4-NxSJ-C30W0	쿼드 포트 잭	C30	
FM4-NxSJ-C36W0	쿼드 포트 잭	C36	

듀얼 포트 잭

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FM2-NxSJ-C01W0	듀얼 포트 잭	C01	
FM2-NxSJ-C30W0	듀얼 포트 잭	C30	
FM2-NxSJ-C36W0	듀얼 포트 잭	C36	

싱글 포트 잭

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FM1-NxSJ-C01W0	싱글 포트 잭	C01	
FM1-NxSJ-C30W0	싱글 포트 잭	C30	
FM1-NxSJ-C36W0	싱글 포트 잭	C36	

*접촉 바디 하위 조립품, 접촉 핀, 압착 슬리브는 고객 도면을 참조하십시오.

AUTOMATE A 타입 Mini-FAKRA 스트레이트 플러그 커넥터

쿼드 포트 플러그

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FM4-NxSP-C01W1	쿼드 포트 플러그	C01	
FM4-NxSP-C30W1	쿼드 포트 플러그	C30	
FM4-NxSP-C36W1	쿼드 포트 플러그	C36	

듀얼 포트 플러그

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FM2-NxSP-C01W1	듀얼 포트 플러그	C01	
FM2-NxSP-C30W1	듀얼 포트 플러그	C30	
FM2-NxSP-C36W1	듀얼 포트 플러그	C36	

싱글 포트 플러그

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FM1-NxSP-C01W1	싱글 포트 플러그	C01	
FM1-NxSP-C30W1	싱글 포트 플러그	C30	
FM1-NxSP-C36W1	싱글 포트 플러그	C36	

참고: 접촉 바디 하위 조립품, 접촉 핀, 압착 슬리브는 고객 도면을 참조하십시오.

AUTOMATE® A 타입 Mini-FAKRA PCB 커넥터

직각형 플러그

품목	설명	이미지
FM4-NxRP-PCB-1	쿼드 포트 플러그 직각형	
FM2-NxRP-PCB-1	듀얼 포트 플러그 직각형	
FM1-NxRP-PCB-1	싱글 포트 플러그 직각형	

수직 플러그

품목	설명	이미지
FM4-NxSP-PCB-1	쿼드 포트 플러그 수직	
FM2-NxSP-PCB-1	듀얼 포트 플러그 수직	
FM1-NxSP-PCB-1	싱글 포트 플러그 수직	

참고: x는 기계식 키 코드를 의미합니다. 사용 가능한 키는 구성품 도면을 참조하십시오.

AUTOMATE® A 타입 Mini-FAKRA 케이블 어셈블리

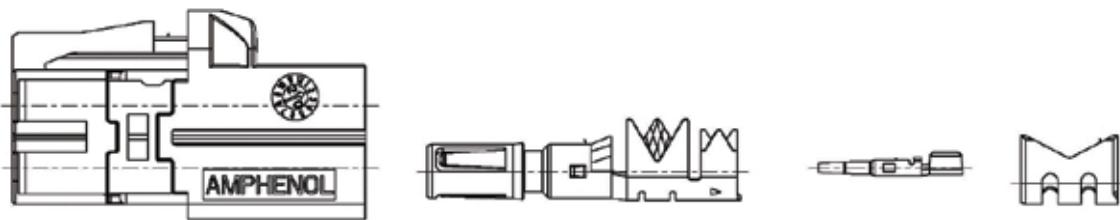
쿼드 포트 A 타입 케이블 어셈블리

품목	설명	이미지
095-820-182XXXX	쿼드 포트 잭 - 쿼드 포트 잭, TFC-302LL	
095-820-175XXXX	쿼드 포트 잭 - SMA 플러그, TFC-302LL	
095-820-176XXXX	쿼드 포트 잭 - SMA 잭, TFC-302LL	
095-820-157XXXX	쿼드 포트 잭 - FAKRA 잭 IP67, RG-174 LL	

참고: XXXX는 길이 코드를 의미합니다. 사용 가능한 길이는 구성품 도면을 참조하십시오.

AUTOMATE® B 타입 MINI-FAKRA 케이블 커넥터

AUTOMATE® A 타입 케이블 커넥터는 4개 구성품(별도 구매), 즉 TPA 클립이 있는 하우징, 접촉 바디 하위 조립품, 접촉 핀, 압착 슬리브로 구성됩니다. 구성품은 케이블 타입별로 다릅니다.



케이블 제품군

Amphenol RF의 AUTOMATE® B 타입 Mini-FAKRA 시리즈 커넥터는 산업 표준 50 ohm 자동차 케이블 타입을 지원합니다.

C01 – RG-174LL, DACAR462

AUTOMATE B 타입 Mini-FAKRA 스트레이트 잭 커넥터

쿼드 포트 잭

품목	설명	케이블 제품군	이미지
FMB4NxRP-PCB-1	쿼드 포트 잭	C01	

AUTOMATE® B 타입 Mini-FAKRA PCB 커넥터

직각형 플러그

품목	설명	이미지
FMB4NxRP-PCB-1	쿼드 포트 직각형 플러그	

참고: x는 기계식 키 코드를 의미합니다. 사용 가능한 키는 구성품 도면을 참조하십시오.

AUTOMATE® Mini-FAKRA 기계식 코딩

A 타입 종류

A 타입 싱글 포트 키 코드

코딩	플러그	색상
A		제트 블랙
B		크림
C		시그널 블루
D		클래릿 바이올렛
E		리프 그린
F		너트 브라운
G		그레이
H		라이트 핑크
J		베이지
K		커리
N		파스텔 그린
Z		워터 블루

AUTOMATE® Mini-FAKRA 기계식 코딩

A 타입 종류

A 타입 듀얼 포트 키 코드

코딩	플러그	색상
A		제트 블랙
B		크림
C		시그널 블루
D		클래릿 바이올릿
E		리프 그린
F		너트 브라운
G		그레이
H		라이트 핑크
J		베이지
K		커리
Z		워터 블루

AUTOMATE® Mini-FAKRA 기계식 코딩

A 타입 종류

A 타입 쿼드 포트 키 코드

코딩	플러그	색상
A		제트 블랙
B		크림
C		시그널 블루
D		클래릿 바이올렛
E		리프 그린
F		너트 브라운
Z(범용)		워터 블루

AUTOMATE® Mini-FAKRA 기계식 코딩

B 타입 종류

B 타입 싱글 포트 키 코드

코딩	플러그	색상
A		제트 블랙
B		크림
C		시그널 블루
D		클래릿 바이올릿
E		리프 그린
F		너트 브라운
G		그레이
H		라이트 핑크
J		베이지
K		커리
L		카민 레드
M		파스텔 오렌지

AUTOMATE® Mini-FAKRA 기계식 코딩

B 타입 종류

B 타입 듀얼 포트 키 코드

코딩	플러그	색상
A		제트 블랙
B		크림
C		시그널 블루
D		클래릿 바이올릿
E		리프 그린
F		너트 브라운

B 타입 쿼드 포트 키 코드

코딩	플러그	색상
A		제트 블랙
B		크림
C		시그널 블루
D		클래릿 바이올릿
E		리프 그린
F		너트 브라운

참고

Amphenol® RF

www.amphenolrf.com

북미

Amphenol RF 본부

4 Old Newton Road
Danbury, CT 06810
USA
이메일: sales@amphenolrf.com
전화: (800) 627-7100 무료
전화: (203) 743-9272 국제

미국 서부 판매 사무소

4100 Guardian Street
Suite 150
Simi Valley, CA 93063
USA

멕시코

Boulevard Luis Donaldo
Colosio 2280 C
Nogales, Sonora, CP 84094

아시아

중국

Block DM2, TongWei Industrial District
TongWei Community
Feng Huang Street
Guang Ming New District
Shenzen, Guangdong Province
P.R. China 518132
전화: +86 755 27549918

중국

No. 55, Industry 2nd Road
Aerospace Economic Technology
Development Zone
Xi'an, Shaanxi Province
P.R. China

인도

Plot 3/4B & 5A
CMDA's Industrial Area
Maraimalai Nagar
Kilkaranai Village
Chengleput Taluk, Kancheepuram
Chennai, India 603209

유럽

Amphenol RF 유럽

Hoofdveste 19
3992 HD Houten
The Netherlands
이메일: info@amphenol-nl.com
전화: +31 (0)6 899 101 75
전화: +31 (0)6 152 128 17

AUTOMATE

제품 시리즈에 관해

자세히 알아보기

