

FASTUS

*FASTUS는 OPTEX FA의 제품 브랜드입니다.

사용 편의성에 초점을 맞춘 초고속 화이버 앰프

신기종

근거리/고정밀도 모델
적외선 광원 모델



초고속 화이버 앰프
D4RF 시리즈
IO-Link



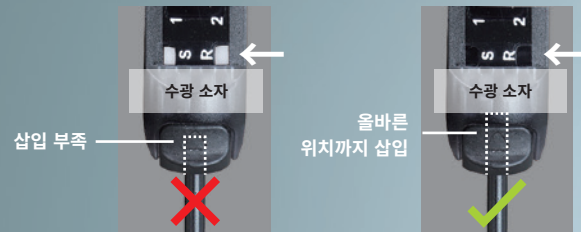
OPTEX FA CO., LTD.

사용자 인터페이스 개선으로 조작성이 향상되었습니다.

시인성이 뛰어난 OLED 디스플레이와 대형 LED 표시등.
수광량 홀드 표시 및 화이버 삽입 표시등과 같은 사용자 친화적인 새로운 기능.
또한 IO-Link 대응으로 스마트 팩토리의 요구에 부응하는 신세대 화이버 앰프입니다.

즉각적인 검증을 위한 화이버 삽입 표시등

화이버 케이블이 올바른 위치까지 삽입되었는지를 한눈에 알 수 있습니다.



대형 LED 표시등

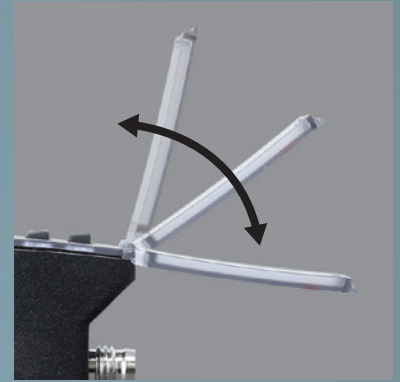
입체적인 표시등을 채용하여 멀리 떨어진 곳에서도 상태를 확인할 수 있습니다.





크게 열리는 커버

커버는 180° 열려 버튼 조작을 방해하지 않습니다.
또한 커버는 조작부만 덮어 디스플레이의 가시성을 해치지 않습니다.



누르기 쉬운 버튼 설계

버튼을 기울여 누르기 쉽게 했습니다.



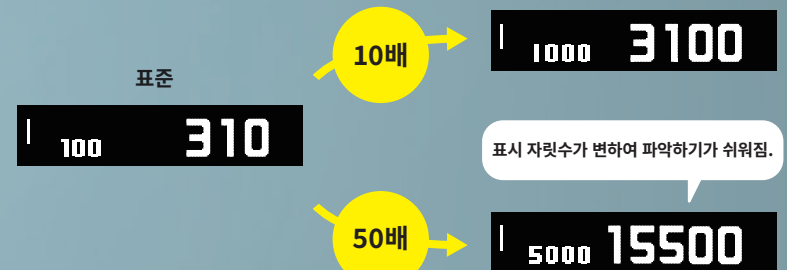
보기 쉬운 OLED 디스플레이

기존의 7세그먼트 LED 표시로는 불가능했던 한글 표시가 가능해져 설정 항목을 쉽게 인식할 수 있습니다.



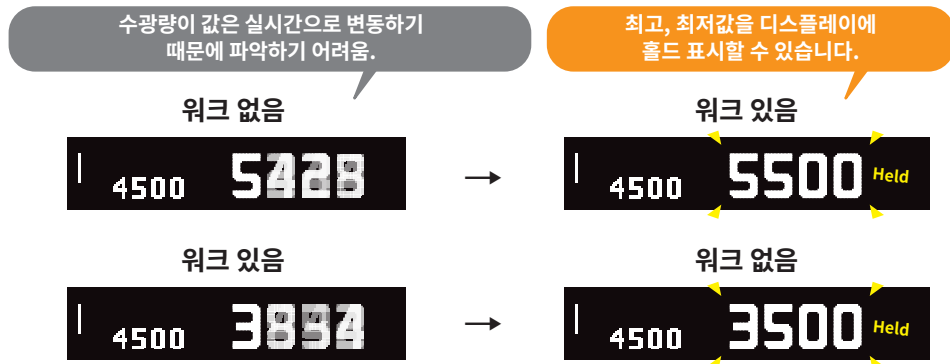
수광량 확대 표시

수광량이 적을 때, 표시값을 10배 또는 50배로 확대 표시할 수 있습니다.



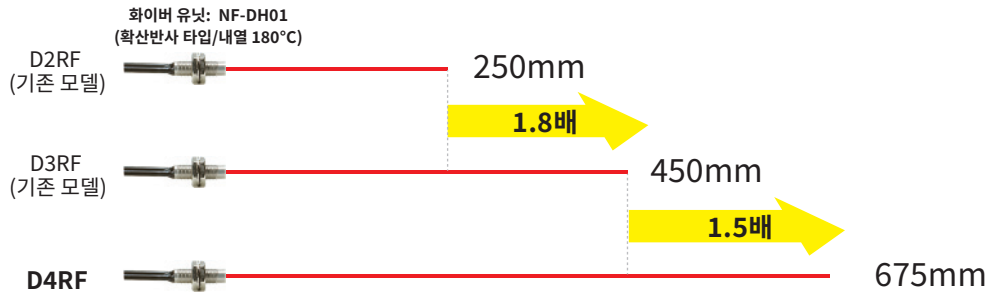
홀드 표시

수광량의 최고, 최저 값을 유지하여 표시할 수 있습니다.
워크 유무에 따른 수광량 변화를 확인할 수 있으며, 이를 통해 수광량 범위를 파악하여 쉽게 임계값을 설정할 수 있습니다.



장거리 검출 능력이 비약적으로 향상

고출력 LED와 고효율 집광 렌즈로 검출 거리를 향상시켰습니다.
분진과 오염의 영향을 최소화하여 안정적인 검출이 가능합니다.



화이버 앰프의 일괄 설정이 가능

구성 내 화이버 앰프의 일괄 설정. 왼쪽 끝의 화이버 앰프 설정을 오른쪽에 있는 여러 화이버 앰프에 복사할 수 있습니다. 모든 화이버 앰프에 대한 일괄 티칭도. 추가로 최대 15대의 화이버 확장 유닛을 연결할 수 있습니다.



초고속 응답 시간

최단 16 μ s의 초고속 응답을 실현.
초당 30,000개 이상의 워크 검출이 가능합니다.



라인업

독립형 모델

	인터페이스	OLED 디스플레이 및 조작 버튼	케이블 타입	커넥터 타입	모델
4원소 적색 LED	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환, IO-Link	●	●		D4RF-T
		●		●	D4RF-TC4
	2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, IO-Link	●	●		D4RF-TD
		●	●		D4RF-TA
근거리 미세 물체 검출 (4원소 적색 LED) NEW	1x 출력, 1x 전환 가능 출력/입력, IO-Link	●	●		D4RF-T-Y
		●	●		D4RF-TD-Y
	1x 아날로그 출력, 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	●	●		D4RF-TA-Y
단파장 적외선 액체 검출 (적외선 LED, 파장: 1,450nm) NEW	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환, IO-Link	●	●		D4IF-T
		●		●	D4IF-TC4

연결 모델 (통신 유닛 연결 가능)

	인터페이스	OLED 디스플레이 및 조작 버튼	케이블 타입	커넥터 타입	케이블 없는 타입	종류	모델
4원소 적색 LED	2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	●	●			메인 유닛	D4RF-TDM
	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환	●	●				D4RF-TM
	2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	●	●			확장 유닛	D4RF-TDS
	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환	●	●				D4RF-TS
	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환	●		●		메인 유닛	D4RF-TMC4
	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환	●		●		확장 유닛	D4RF-TSC4
통신 유닛 연결 전용 (4원소 적색LED) NEW	-			●		메인 유닛	D4RF-MC4
	-	●			●		D4RF-TM-0
	-	●			●	확장 유닛	D4RF-TS-0
	-				●		D4RF-S
근거리 미세 물체 검출 (4원소 적색 LED) NEW	2 출력 + 1 입력	●	●			메인 유닛	D4RF-TDM-Y
	2 출력 + 1 입력	●	●			확장 유닛	D4RF-TDS-Y

옵션/액세서리



커넥터 케이블 스트레이트

M84CN-2S 케이블 길이: 2m
M84CN-5S 케이블 길이: 5m
M84CN-10S 케이블 길이: 10m



엔드 플레이트 BEF-EB01-W190 (2개)

통신 유닛



EtherCAT 통신 유닛 UC1-EC

EtherCAT



EtherNet/IP 통신 유닛 UC1-EP

EtherNet/IP



IO-Link 게이트웨이 UC2-IOL

IO-Link

NEW

근거리/고정밀도 타입

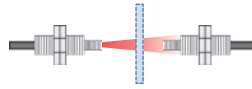
D4RF-T-Y / D4RF-TD-Y / D4RF-TA-Y / D4RF-TDM-Y / D4RF-TDS-Y

- 클린 환경에서 소형 물체 검출
- 미세한 광량 변화를 검출

광량 변화가 작은 미세 물체를 검출



미세 물질 통과 감지

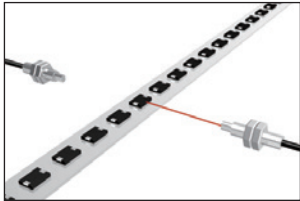


투명체 검출

근거리 미세 물체 검출

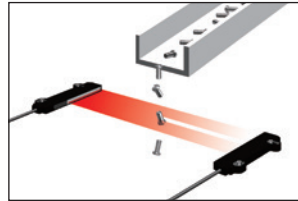


어플리케이션



전자 부품의 통과 검출

근거리에서도 수광량 포화 없이 미세 물질 검출이 가능합니다.



나사 및 미세 부품의 낙하 확인

스크린 화이버 사용 시 미세한 수광량 변화도 검출이 가능합니다.

라인업

인터페이스	OLED 디스플레이 및 조작 버튼	케이블 타입	종류	모델
1x 출력, 1x 전환 가능 출력/입력, IO-Link	●	●	독립형	D4RF-T-Y
2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, IO-Link	●	●		D4RF-TD-Y
1x 아날로그 출력, 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	●	●		D4RF-TA-Y
2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	●	●	연결	메인 유닛 D4RF-TDM-Y
	●	●		확장 유닛 D4RF-TDS-Y

아날로그 출력 모델

D4RF-TA / D4RF-TA-Y

사용하는 아날로그 입력 기기에 따라 선택할 수 있습니다. *전류 출력: 4~20mA *전압 출력: 0~10V 또는 1~5V

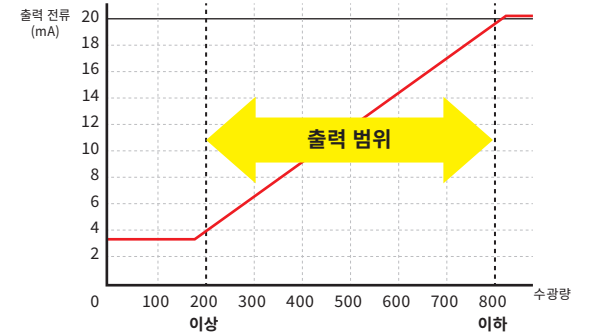
아날로그 출력 범위 수동 조정

아날로그 출력 범위를 임의로 설정할 수 있습니다.

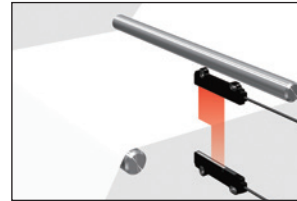
[설정 예시]
수광량 200~800 사이에서
4~20mA를 출력시키는 경우.



디스플레이에 설정된 아날로그 출력값을 표시합니다
(4mA → 200, 20mA → 800)



어플리케이션



시트의 사행 확인

적절한 광량으로 인해 필름으로 차광할 수 있어 엣지를 확인할 수 있습니다.

스크린 화이버 유닛 NF-TS40을 사용하고 있습니다.
NF-TS40이라면 폭 40mm의 스크린 모양의 빛으로 사행을 검출할 수 있습니다.

라인업

인터페이스	OLED 디스플레이 및 조작 버튼	케이블 타입	종류	모델
1x 아날로그 출력, 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	●	●	독립형	D4RF-TA
	●	●		D4RF-TA-Y

NEW

적외선 광원 타입

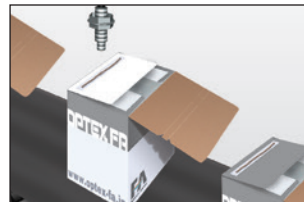
D4IF-T / D4IF-TC4

- 수성분에 흡수되기 쉬운 파장 1,450nm 대역 채용
- 적외선 광원을 활용한 응용 분야

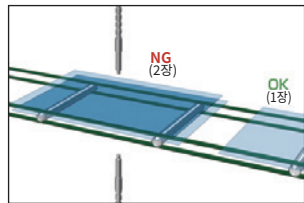
■ 어플리케이션



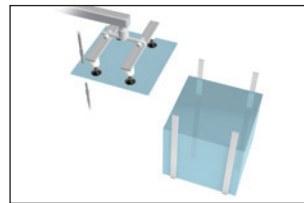
투명 병의 약액 유무 검출
수분에 쉽게 흡수되는 1,450nm 적외광 특성을 이용. 약액이 없으면 입광, 약액이 있으면 차광. 입/차광으로 약액의 유무를 검출합니다.



접착제 유무를 검출
수분에 쉽게 흡수되는 1,450nm 적외광 특성을 이용. 접착제가 있을 경우, 접착제의 수분에 의해 적외광이 흡수되어 수광량이 줄어들고, 접착제가 없을 경우 종이박스에 의해 반사되어 수광량이 증가합니다. 이 수광량 차이로 접착제의 유무를 검출합니다.



태양광 실리콘 패널 중첩 검출
실리콘을 적절히 투과하는 1,450nm 적외광 특성을 이용. 실리콘 웨이퍼 1장일 때와 2장일 때의 수광량 차이로 중첩을 검출합니다.



픽 앤 플레이스 (Pick & Place) 공정의 적층 필름 중첩 검출
필름에 적절히 흡수되는 1,450nm 적외광 특성을 이용. 투명한 필름도 1장일 때와 2장일 때의 수광량 차이로 중첩을 검출합니다.

■ 라인업

인터페이스	OLED 디스플레이 및 조작 버튼	케이블 타입	케이블 타입	종류	모델
1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환, IO-Link	●	●		독립형	D4IF-T
	●		●		D4IF-TC4

■ 화이버 유닛

종류	치수 (mm)	D4IF 검출 거리 (mm)	사용 주변 온도	최소 굽힘 반경 (mm)	모델
타과 타입인	내열 	8ms	-40~ +200°C	R25	NF-TW01
		795			
		2ms			
		605			
		1ms			
		470			
		500μs			
		345			
		250μs			
		315			
70μs					
255					
16μs					
95					
확산반사 타입인	내열 	8ms	-40~ +200°C	R25	NF-DW01
		210			
		2ms			
		155			
		1ms			
		115			
		500μs			
		80			
		250μs			
		75			
70μs					
60					
16μs					
23					

- 확산반사 타입 화이버 유닛의 검출 거리는 500×500mm 백색지에서의 참고값입니다.
- 사용 주변 습도는 35~85%에서 사용하십시오. 또한 85% RH인 경우, 사용 주변 온도는 0~+40°C입니다.
- 플라스틱 소재의 화이버일 경우 1,450nm 적외광을 투과하기 때문에 사용할 수 없습니다. 유리 소재를 사용한 전용 화이버 유닛을 사용하십시오. *내열 화이버도 유리 소재일 경우 사용 가능합니다.

통신 유닛용 연결형

D4RF-TM-0 / D4RF-TS-0 / D4RF-MC4 / D4RF-S

센서 설정, 수광량 모니터링, 임계값 플래그 비트 모니터링 등을 상위 PLC나 컨트롤러의 통신만으로 실행하겠다는 요망에 따라, OLED 디스플레이나 조작 버튼, I/O를 생략한 통신 유닛용 연결형 화이버 앰프도 라인업했습니다.

- 최대 16대까지 연결 가능.
- 프로세스 데이터 및 서비스 데이터를 통신으로 송수신.
- I/O 연결 대신 통신 유닛 연결로 배선 간소화. 케이블 없는 모델도 라인업. (통신 유닛 IO-Link 게이트웨이 UC2-IOL에 화이버 유닛 4대 이상 연결 사용 시, 말단의 화이버 앰프 1대에 추가 전원 공급이 필요.)
- 불필요한 인터페이스 생략, 저전력 소비, OLED 디스플레이가 없는 모델도 라인업.



케이블이 없는 타입
(OLED 디스플레이 탑재, 조작 버튼 탑재, 커넥터 및 케이블 없음)

D4RF-TM-0
D4RF-TS-0



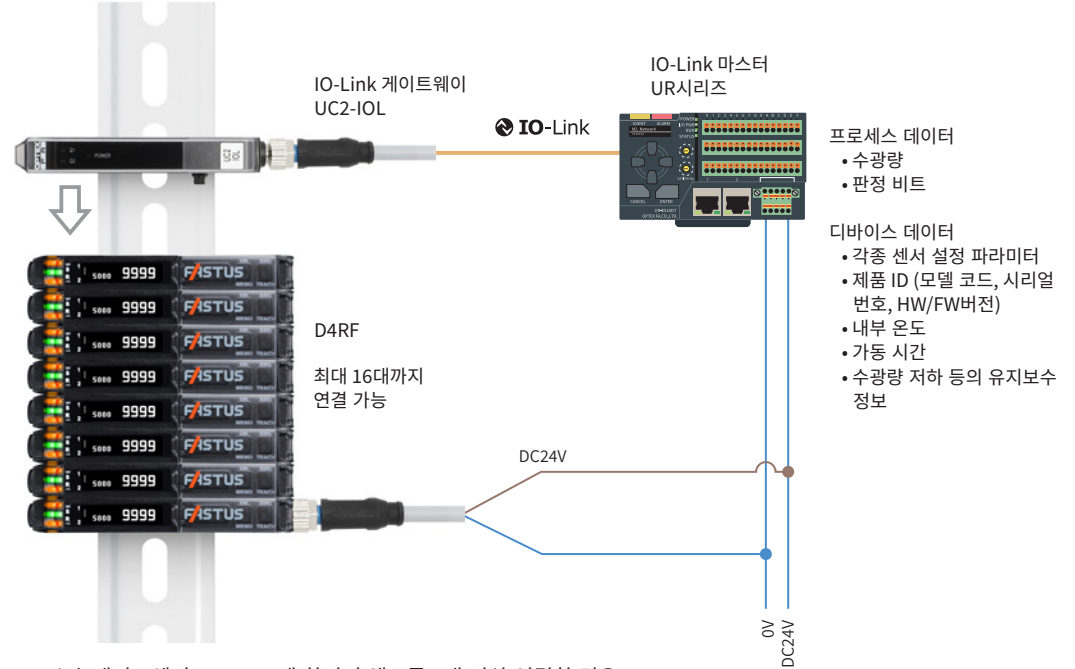
커넥터 타입
(OLED 디스플레이 없음, 조작 버튼 없음, M8 커넥터 탑재)

D4RF-MC4



케이블이 없는 타입
(OLED 디스플레이 없음, 조작 버튼 없음, 커넥터 및 케이블 없음)

D4RF-S



IO-Link 게이트웨이 UC2-IOL에 화이버 앰프를 4대 이상 연결할 경우, 말단의 화이버 앰프에 DC24V 추가 전원을 공급해야 합니다. 공급 전원의 0V는 IO-Link 마스터에 공급되는 전원의 0V와 연결하여 전위를 맞춰야 합니다. 화이버 앰프가 3대 이하인 경우에는 추가 전원이 필요 없습니다.

통신 유닛

IO-Link 게이트웨이 UC2-IOL

IO-Link



연결 타입의 화이버 앰프를 최대 16대까지 묶어 1대의 IO-Link 디바이스로 상위 IO-Link 마스터와 통신.
*D4RF는 UC2-IOL 펌웨어 Ver.2.1.0R 이상 (Lot No.2307 이후)부터 지원.

EtherCAT 통신 유닛 UC1-EC

EtherCAT



연결 타입의 화이버 앰프를 최대 16대까지 묶어 1대의 EtherCAT 디바이스로 상위 EtherCAT 마스터와 통신.
*D4RF는 UC1-EC 펌웨어 Ver.1.1.0 부터 지원.

















EtherNet/IP 통신 유닛 UC1-EP

EtherNet/IP



연결 타입의 화이버 앰프를 최대 16대까지 묶어 1대의 EtherNet/IP 어댑터 유닛으로 상위 EtherNet/IP 스캐너와 통신.
*D4RF는 UC1-EP 펌웨어 Ver.1.2.0 부터 지원.

■ 검출 거리 (화이버 유닛 대표 모델)

검출 방식	모델	종류	형상	심선				응답 시간별 검출 거리 (단위: mm) 상단: D4RF 하단: D4RF-Y						
				종류	최소 굵힘 반경	화이버 길이	광축 직경	16μs	70μs	250μs	500μs	1ms	2ms	8ms
투과 타입	NF-TB02	M4	 화이버 헤드: M2.6 렌즈 장착: 가능	표준	R25	2m 프리컷	φ1.0	325	975	1,455	1,960	2,215	2,780	3,600
								55	165	240	295	340	445	545
	NF-TK77	M4	 화이버 헤드: M2.6 렌즈 장착: 가능	부러지지 않음	R1	2m 프리컷	φ1.0	310	915	1,415	1,770	2,010	2,710	3,600
								55	165	240	295	340	445	545
	NF-TR01	M4	 화이버 헤드: M2.6 렌즈 장착: 가능	내굴곡	R4	2m 프리컷	φ1.0	320	955	1,505	1,835	2,055	2,880	3,600
								55	165	240	295	340	445	545
	NF-TR02	M3	 화이버 헤드: M2.6 렌즈 장착: 가능	내굴곡	R4	2m 프리컷	φ0.25×4	85	265	420	525	595	865	1,310
								14	40	60	70	85	110	140
	NF-TM02	M3	 화이버 헤드: 슬리브 5mm	표준	R15	2m 프리컷	φ0.5	100	290	465	600	680	965	1,540
								15	50	75	95	110	150	190
	NF-TR14	M4	 헤드 뷰/사이드 뷰 전환 타입	부러지지 않음	R2	2m 프리컷	φ0.5	305	885	1,430	1,845	2,200	2,730	3,600
								50	140	200	255	295	385	470
	NF-TS40	스크린	 40mm	부러지지 않음	R2	2m 프리컷	40mm	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
								55	165	240	295	340	445	545
	NF-TZ07	스크린	 32mm	부러지지 않음	R1	2m 프리컷	32mm	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
								55	165	240	295	340	445	545
	NF-TZ08	스크린	 32mm	표준	R10	2m 프리컷	32mm	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
								55	165	240	295	340	445	545
	NF-TZ09	스크린	 11mm	부러지지 않음	R1	2m 프리컷	11mm	2,305	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
								14	40	60	70	85	110	140
	NF-TZ10	스크린	 11mm	표준	R10	2m 프리컷	11mm	2,765	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
								15	50	75	95	110	150	190
확산반사 타입	NF-DK06	M6	 평행	표준	R25	2m 프리컷	평행	120	300	500	600	700	800	1,250
								14	45	65	75	90	130	160
	NF-DB01	M6	 동축	표준	R25	2m 프리컷	동축	120	300	500	600	700	800	1,250
								14	45	65	75	90	130	160
	NF-DM02	M4	 동축	표준	R15	2m 프리컷	동축	45	170	265	320	380	505	710
								7	20	30	35	40	60	75
NF-DK21	M3	 동축	표준	R15	0.5m	동축	15	60	95	115	135	180	260	
							3	8	12	15	17	25	34	
NF-DK67	M6	 평행	부러지지 않음	R2	2m 프리컷	평행	95	315	485	525	645	840	1,130	
							13	40	60	70	80	120	150	
NF-DR01	M6	 평행	내굴곡	R4	2m 프리컷	평행	120	300	500	600	700	800	1,250	
							14	45	65	75	90	130	160	

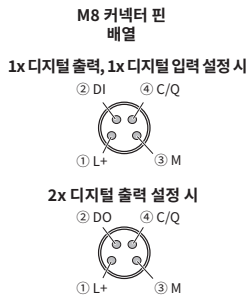
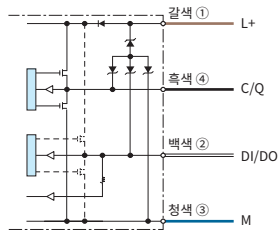
• 확산반사 타입 화이버 유닛의 검출 거리는 500×500mm 백색지에서서의 참고값입니다.

■ 입출력 회로도

■ 단독형 모델 (IO-Link 디바이스)

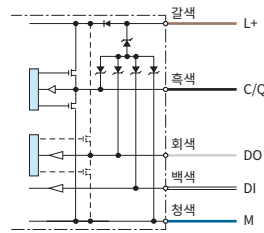
[1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 타입]
(D4RF-T/D4RF-TC4/D4RF-T-Y/D4IF-T/D4IF-TC4)

IO-Link 모드



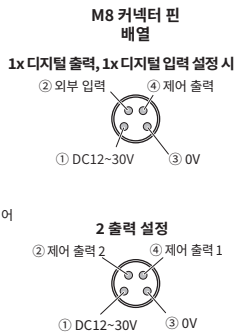
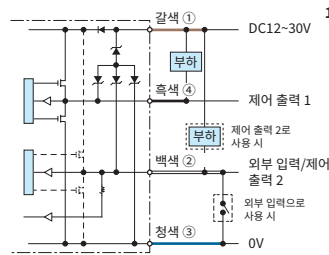
[2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력 타입]
(D4RF-TD/D4RF-TD-Y)

IO-Link 모드

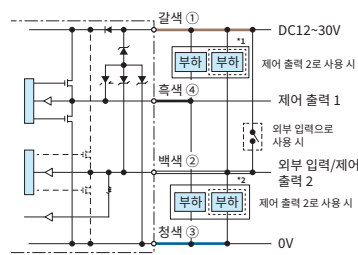


[1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 타입] (D4RF-T/D4RF-TC4/D4RF-T-Y/D4IF-T/D4IF-TC4)

SIO (표준 I/O 모드) NPN 설정 시

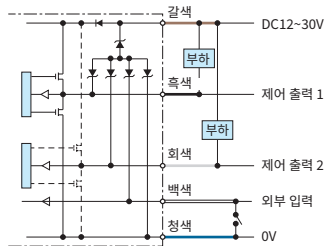


SIO (표준 I/O 모드) PNP 또는 푸시풀 설정 시

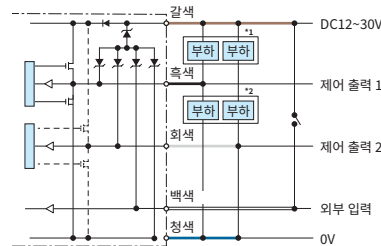


[2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력 타입] (D4RF-TD/D4RF-TD-Y)

SIO (표준 I/O 모드) NPN 설정 시



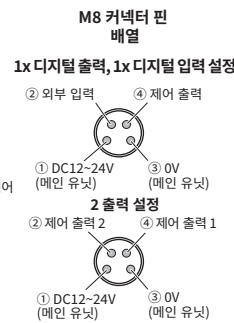
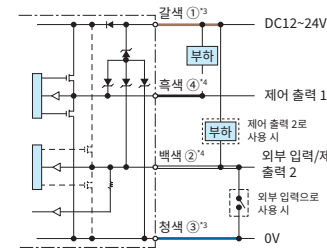
SIO (표준 I/O 모드) PNP 또는 푸시풀 설정 시



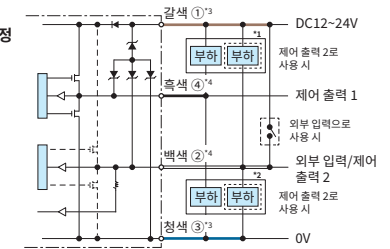
■ 연결 타입

[1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 타입, 입출력선 비장착 타입]
(D4RF-TM/D4RF-TS/D4RF-TMC4/D4RF-TSC4/D4RF-MC4)

NPN 설정 시

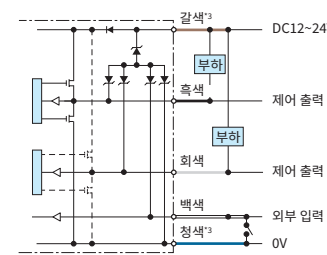


PNP 또는 푸시풀 설정 시

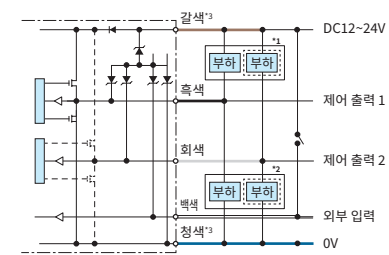


[2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력 타입] (D4RF-TDM/D4RF-TDM-Y/D4RF-TDS/D4RF-TDS-Y)

NPN 설정 시

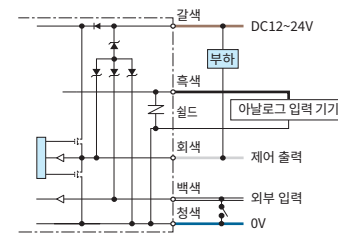


PNP 또는 푸시풀 설정 시

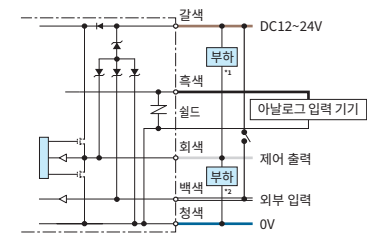


■ 아날로그 출력 모델

(D4RF-TA/D4RF-TA-Y)
NPN 설정 시



PNP 또는 푸시풀 설정 시



*1: 입출력 극성을 푸시풀로 설정하고 NPN 연결 시. *2: 입출력 극성을 푸시풀/PNP로 설정하고 NPN 연결 시. *3: 확장 연결타입 유닛에는 전원 공급 전선(갈1, 청3)이 없습니다. *4: 케이블이 없는 타입에는 입출력선(백2, 흑4)이 없습니다.

■ 단독 타입 모델 사양

종류		단독형 (IO-Link 디바이스)		단독형, 적외선 광원 (IO-Link 디바이스)		아날로그 출력	
모델	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 ^{*1}	케이블 타입	D4RF-T	D4IF-T	-		
		커넥터 타입	D4RF-TC4	D4IF-TC4	-		
	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 타입, 근거리/고정밀도	케이블 타입	D4RF-T-Y	-	-		
		케이블 타입	D4RF-TD	-	-		
	2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, 근거리/고정밀도	케이블 타입	D4RF-TD-Y	-	-		
		케이블 타입	-	-	-		
아날로그 출력	케이블 타입	-	-	D4RF-TA			
아날로그 출력, 근거리/고정밀	케이블 타입	-	-	D4RF-TA-Y			
광원	4 원소 적색 LED (파장: 660nm)		적외선 LED (파장: 1450 nm) ^{*2}		4 원소 적색 LED (파장: 660nm)		
응답 시간	16μs, 70μs, 250μs, 500μs, 1ms, 2ms, 8ms						
감도 조정	1점 티칭, 2점 티칭, 오토 티칭, 투과, 존, 윈도우 및 수동 조정				채널 A (아날로그 출력) 설정 시: 아날로그 2점 티칭, 아날로그 오토 티칭 및 수동 조정 채널 1 (제어 출력) 설정 시: 1점 티칭, 2점 티칭, 오토 티칭, 투과, 존, 윈도우 및 수동 조정		
표시	디스플레이	OLED 디스플레이 128 x 22픽셀 표시 언어: 한국어, 영어, 중국어, 스페인어, 일본어					
	표시등	2x 출력 표시등 (주황색), 전원 표시등 (녹색): 전원 ON 시 점등 (IO-Link 통신 중 점멸)		제어 출력 표시등 (주황색), 아날로그 출력 표시등 (주황색), 전원 표시등 (녹색): 전원 ON 중 점등			
인터페이스	제어 출력	NPN/PNP 오픈 컬렉터 또는 푸시풀 선택 전환 1x 디지털 출력: 최대 100mA, 2x 디지털 출력: 최대 50mA/DC30V, 잔류 전압: 1.8V 이하		NPN/PNP 오픈 컬렉터 또는 푸시풀 선택 전환 최대 50mA/DC30V, 잔류 전압: 1.8V 이하			
	아날로그 출력	-		전류 출력: 4~20mA, 부하 임피던스: 300Ω 이하 전압 출력: 0~10V, 1~5V, 출력 임피던스: 100Ω 이하, 선택 전환			
	외부 입력	티칭 지령, 투광 정지 지령, 카운터 리셋 지령, Bank 호출 ^{*3}		티칭 지령, 투광 정지 지령, 아날로그 홀드 출력 리셋 지령, Bank 호출 ^{*3}			
	IO-Link	제어 출력 1을 IO-Link로 전환 가능		-			
	Ver.	1.1		-			
IO-Link	전송 속도	COM 3 (230.4kbps)		-			
	프로세스 입력 데이터 바이트 수	4바이트		-			
	최소 사이클 타임	0.5ms		-			
타이머 기능	ON 딜레이, OFF 딜레이, ON/OFF 딜레이, 펄스 출력, ON 딜레이 펄스, 1~30,000ms로 설정 가능						
출력 모드	라이트 ON (N.O.), 다크 ON (N.C.) 선택 전환						
연결 형태	케이블 타입: 2m 5심: 2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력 타입, 4심: 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 타입 최소 굽힘 반경: 4x 케이블 직경 커넥터 타입: M8 4핀 커넥터		케이블 타입: 2m 4심: 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 전환 타입, 최소 굽힘 반경: 4x 케이블 직경 커넥터 타입: M8 4핀 커넥터		케이블 타입: 2m, 최소 굽힘 반경: 케이블 직경 4배		
정격	전원 전압	SIO 모드	DC12~30V ±10% 리플 10% 포함 (p-p)		DC12~24V ±10% 리플 10% 포함 (p-p)		
		IO-Link 모드	DC18~30V ±10% 리플 10% 포함 (p-p)		-		
	소비 전류	절전 모드: OFF	최대 870mW (DC30V 시 29mA 이하, DC24V 시 33mA 이하, DC12V 시 52mA 이하)		최대 840mW (DC24V 시 35mA 이하, DC12V 시 52mA 이하)		
		절전 모드: ON	최대 780mW (DC30V 시 26mA 이하, DC24V 시 29mA 이하, DC12V 시 43mA 이하)		최대 744mW (DC24V 시 31mA 이하, DC12V 시 43mA 이하)		
NRTL 인증	UL Listed 또는 Recognized Components 미국 및 캐나다용 근접 스위치로 인증			UL Recognized Component 미국 및 캐나다용 근접 스위치로 인증			
중량	케이블 타입: 약 71g, 커넥터 타입: 약 25g		약 71g				

*1: 아날로그 출력이 입출력 전환이 불가능합니다.

*2: 파장 1,450nm 대역은 수성분의 감식량이 큰 파장입니다.

*3: 단독형에서의 Bank 호출은 2x 디지털 출력 + 1x 디지털 입력 타입만 선택 가능합니다.

■ 확장 연결타입 모델별 사양

종류	표준 연결				통신 유닛 연결				
	디스플레이 및 조작 버튼		디스플레이 및 조작 버튼		디스플레이 및 조작 버튼		비탑재		
	메인 유닛	확장 유닛	메인 유닛	확장 유닛	메인 유닛	확장 유닛	메인 유닛	확장 유닛	
모델	1x 디지털 출력, 1x 디지털 입출력 선택 전환	케이블 타입	D4RF-TM	D4RF-TS	-	-	-	-	
		커넥터 타입	D4RF-TMC4	D4RF-TSC4	-	-	-	-	
	2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력	케이블 타입	D4RF-TDM	D4RF-TDS	-	-	-	-	
		케이블 타입	D4RF-TDM-Y	D4RF-TDS-Y	-	-	-	-	
	2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, 근거리/고정밀	케이블 타입	D4RF-TDM	D4RF-TDS	-	-	-	-	
		커넥터 타입	-	-	-	-	D4RF-MC4	-	
케이블이 없는 타입	-	-	D4RF-TM-0	D4RF-TS-0	-	-	D4RF-S		
광원	4 원소 적색 LED (파장: 660nm)								
응답 시간	단독 사용 시	16μs, 70μs, 250μs, 500μs, 1ms, 2ms, 8ms	-	-	-	-	-	-	
	연결 사용 시	22μs, 70μs, 250μs, 500μs, 1ms, 2ms, 8ms							
감도 조정	1점 티칭, 2점 티칭, 오토 티칭, 투과, 좁, 윈도우 및 수동 조정								
표시	디스플레이	OLED 디스플레이 128x22픽셀 표시 언어: 한국어, 영어, 중국어, 스페인어, 일본어						-	
	표시등	2x 출력 표시등 (주황색), 전원 표시등 (녹색): 전원 ON 중 점등							
인터페이스	제어 출력 ¹⁾	NPN/PNP 오픈 컬렉터 또는 푸시풀 선택 전환 1 출력: Max. 100mA, 2 출력: Max. 50mA/DC30V, 잔류 전압: 1.8V 이하		-					
	외부 입력	티칭 지령, 투과 정지 지령, 카운터 리셋 지령, Bank 호출 ²⁾		-					
간접 방지 기능 적용 하이버 앰프 연결 대수	응답 시간 22μs: 2대, 70μs: 3대, 250μs: 4대, 500μs: 9대, 1ms: 9대, 2ms: 12대, 8ms: 14대 (메인 유닛 포함)								
타이머 기능	ON 딜레이, OFF 딜레이, ON/OFF 딜레이, 펄스 출력, ON 딜레이 펄스, 1~30,000ms로 설정 가능								
출력 모드	라이트 (N.O.), 다크 ON (N.C.) 선택 변환								
연결 가능 유닛수	최대 16 유닛 (메인 유닛 포함)								
연결 형태	케이블 타입: 2m, 최소 굵힘 반경: 4x 케이블 직경 5심 2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, 메인 유닛 4심 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, 확장 유닛 3심 2x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, 확장 유닛 2심 1x 디지털 출력, 1x 디지털 입력, 확장 유닛 커넥터 타입: M8 4핀 커넥터		케이블 또는 커넥터 비탑재		커넥터 타입: M8 4핀 커넥터 (전원 공급용)		케이블 또는 커넥터 비탑재		
정격	전원 전압	직접 공급 또는 통신 유닛에서 공급 ³⁾ DC12~24V ±10% 리플 (p-p) 10% 포함		메인 유닛 또는 통신 유닛에서 공급 ³⁾ DC12~24V ±10% 리플 (p-p) 10% 포함		통신 유닛에서 공급 ³⁾ DC12~24V ±10% 리플 (p-p) 10% 포함		통신 유닛에서 공급 ³⁾ DC12~24V ±10% 리플 (p-p) 10% 포함	
		소비 전류 ¹⁾	절전 모드: OFF		절전 모드: ON		절전 모드: OFF		절전 모드: ON
	최대 792mW (DC24V 시 33mA 이하, DC12V 시 52mA 이하)		최대 696mW (DC24V 시 29mA 이하, DC12V 시 43mA 이하)		최대 720mW (DC24V 시 30mA 이하, DC12V 시 49mA 이하)		최대 624mW (DC24V 시 26mA 이하, DC12V 시 41mA 이하)		
NRTL 인증	UL Listed 또는 Recognized Components 미국 및 캐나다용 근접 스위치로 인증.								
중량	케이블 타입: 약 71g, 커넥터 타입: 약 25g		약 23g						

*1: 말단 메인 유닛 단독 사용 시 또는 말단 메인 유닛 포함한 연결 대수에서의 부하 전류와 사용 주변 온도는 아래와 같습니다.
표준 연결 타입에서 연결사용 시: 1x 디지털 출력 설정시는 20mA, 2x 디지털 출력 설정시는 10mA입니다.
*2: Bank 호출은 2x 디지털 출력 + 1x 디지털 입력 타입만 선택 가능합니다.
*3: 통신 유닛에서 전원 공급하는 경우의 자세한 사항은 각 통신 유닛의 취급 설명서를 참조하십시오.
*4: 연결 대수에 따라 사용 주변 온도 사양이 달라집니다.
3~5대 접속 시: 50°C, 6~16대 접속 시: 45°C (UL 인증시: 6~8대 접속 시: 45°C, 9~16대 접속 시: 40°C)

• 사양, 기타 기재 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

■ 공통 사양

절연 저항	20메가옴 이상 (DC500V 기준)	
위밍업 시간	300ms	
적용법령	EMC	EU EMC 지령 (2014/30/EU) UK EMC (The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016)
	환경	EU RoHS directive (2011/65/EU) UK RoHS (The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012) 중국 RoHS (MIIT Order No.32)
적용규격	EN 60947-5-2	
사내 규격	내노이즈: Feilen Level 4 클리어	
보호 회로	역접속 보호, 과전류 보호	
내환경성	사용 주위 온도 ⁴⁾ /습도	-25~55°C/35~85% RH (결로 및 빙결 없을 것)
	사용 주변 조도	태양광: 10,000lx 이하, 백열등: 3,000lx 이하
	내진동	10~55Hz, 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2 시간
	내충격	약 50G (500m/s ²) X, Y, Z 각 방향 3 회
보호 등급	IP54	
재질	케이스, 커버: PC	
부속품	고정 브래킷, 취급 설명서	



OPTEX FA CO., LTD.
91 Chudoji-Awata-cho, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8815 JAPAN
www.optex-fa.com