

FASTUS

*FASTUSはオプテックス・エヌシーの登録ブランドです。

IO-Link 비접촉 온도계
TI-S 시리즈
측정 온도 : -40 ~ 500°C

고속 및 고정밀 “시야가 보이는” 비접촉 온도계

- 독자 기술** 링 레이저 마커 탑재로 작업성 향상
- 업계 최초** 측정 온도 “트렌드 그래프” 로 확인 가능
- 성능 UP** 고정밀 측정 $\pm 1^\circ\text{C}$, 응답 시간 50ms 이하



 IO-Link



현장 요구를 충족시키는 성능과 사용 편의성, 이것이 바로 비접촉 온도계의 새로운 기준입니다.



[간단 조정]

**업계
최초**

위치결정이 쉽고 빠른 링 레이저 마커

측정 위치가 한눈에 보이는 링 레이저 마커를 탑재하여, 어두운 장소에서도 마커를 확인하면서 간단하고 정확하게 위치 조정을 할 수 있습니다. (특허출원중)

[고성능]

고정밀 측정 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

$\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 정밀도로 측정 가능.

엄격한 측정 요구에도 대응할 수 있습니다.

※측정 온도 1 ~ 200°C 일 경우

IO-Link 통신 대응 IO-Link

PLC와 디바이스간 1:1 양방향 시리얼 통신가능.
온도 데이터를 상시 모니터링 할 수 있습니다.

고속 응답

응답시간 50ms 이하(고속) / 출력응답 90%를 실현.
라인상에 흐르는 워크의 온도 측정도 가능합니다.
엣지 검출 기능에 의해 급격한 온도 변화를 즉시 판정할 수 있습니다.

Application

▶ 핫멜트의 유무 검출



▶ 태양광 패널의 접합 평가



▶ 챔버 천판(Top board)의 온도 측정



소형 설계 · 어디든 설치 · 편리한 사용

[센서 헤드]

컴팩트한 디자인

W23×H35×D49.5mm의 콤팩트 사이즈로 좁은 장소에도 설치가 가능합니다.

내환경 성능

사용 주위 온도 80°C까지 내열성
(링 레이저 마커 사용시 70°C)
보호 등급 IP67.

보기 쉬운 표시등

2개의 표시등을 사용하여 예러나 경고 내용, 가동 상태를 알려드립니다.

[컨트롤러]

1.8인치 FULL 컬러 TFT LCD

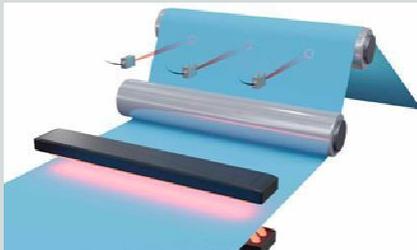
기존 7세그 LED 컨트롤러로는 할 수 없었던 한자 표시가 가능해져 편리하게 설정하실 수 있습니다. (일본어)

화면 회전 표시 가능

화면 표시를 90°씩 360° 회전할 수 있어, 설치 방향에 구애받지 않고 설치할 수 있습니다.



플라스틱 온도 측정



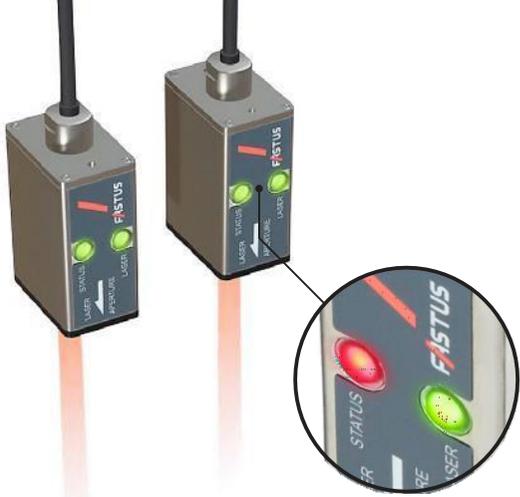
타이어 가류 공정의 가열 시간 제어



액화 고무의 압출 공정의 온도 측정



다양한 인터페이스와 측정기능

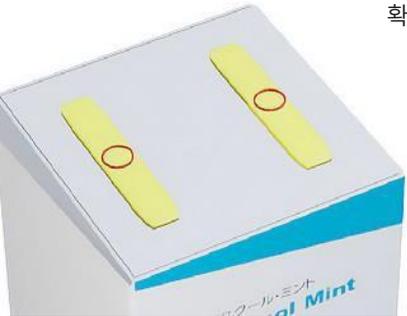


램프 상태만으로 확인 가능

엣지 검출 기능

급격한 온도 변화 감지

급격한 온도 변화가 있을 경우에 검출 하는 엣지 검출기능 탑재.
단시간의 온도 변화에 의한 이상 온도만을 검출할 수 있습니다.



아날로그 출력

전류출력 (4~20mA)과 전압출력(0~10V) 기기 설정으로 전환 가능합니다. 입력기기를 선택하지 않고 사용할 수 있습니다.

알람 출력(상하한설정)

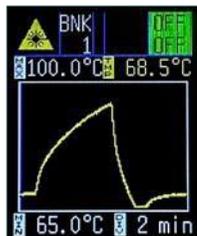
온도의 일정 범위를 임계값으로 설정하고 측정 온도가 범위를 벗어나면 알람을 출력할 수 있습니다.



업계 최초

트렌드 그래프

측정 온도를 최대 24시간까지 추세 그래프로 표시할 수 있습니다.



헤드 내부 온도 표시

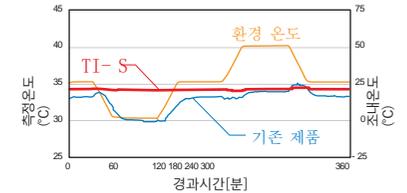
측정 대상물의 온도뿐만 아니라 헤드 내부의 온도도 상시 표시되므로 주위 온도의 영향을 확인하면서 사용할 수 있습니다.



업계 최고급

주위 온도 변화에 대한 안정적인 측정

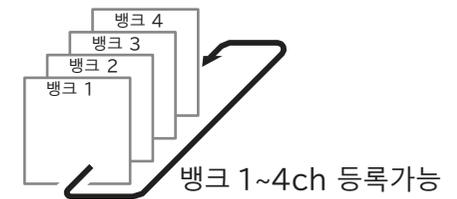
가열 냉각 공정에서의 온도 계측은 설치 환경의 온도 변화를 수반하는 경우가 많습니다. TI-S 시리즈는 주위 온도가 변화해도 기존 제품에 비해 안정적인 측정을 할 수 있습니다.



환경 온도 변화: $\pm 0.25^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ 이내

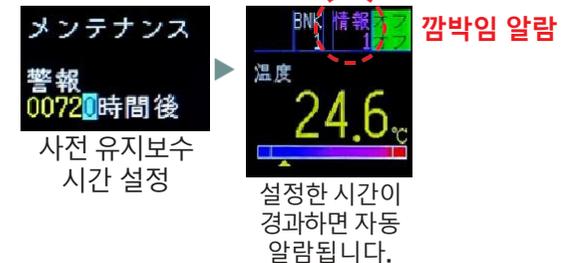
뱅크

외부 입력이 가능하여 설정 내용을 전환할 수 있는 뱅크 기능을 4ch 탑재. 측정 조건이 바뀌어도 쉽게 변경할 수 있습니다.



유지보수 알람

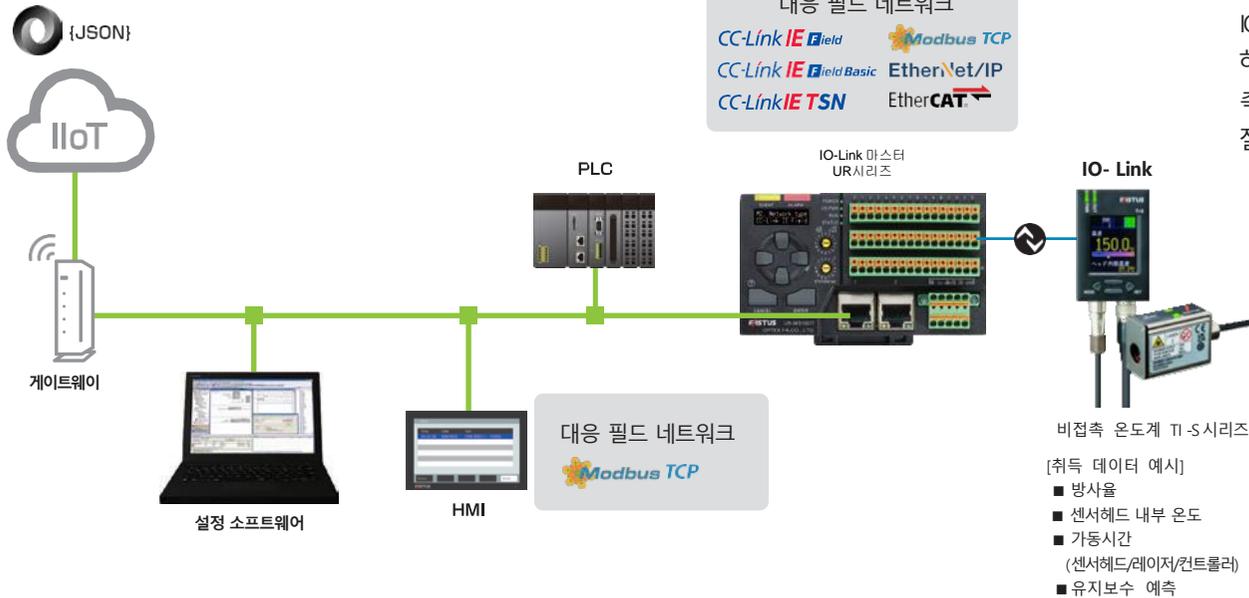
광학계의 청소 시기나 교정 타이밍 등 미리 설정한 기간이 경과하면 유지보수 시기 도래에 따른 알람을 줄 수 있습니다.



설정된 시간이 경과하면 자동 알람됩니다.

IO-Link 통신 대응 IO-Link

IO-Link 대응 기기 접속 예시



IO-Link는 디바이스나 액추에이터를 디지털 신호로 상위(네트워크)에 연결하는 스마트 공장자동화의 진보된 기술 중 하나입니다. 측정값을 디지털값 그대로 취득할 수 있어 아날로그 입력에 대한 비용을 절감할 수 있으며, 노이즈 내구성 및 비용 절감, 예지보전을 실현합니다.

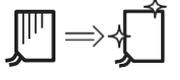
IO-Link 도입 3가지 이점

첫번째



디바이스의 상태를 감시할 수 있으므로 예지보전 차원에서 다운타임을 줄일 수 있습니다.

두번째



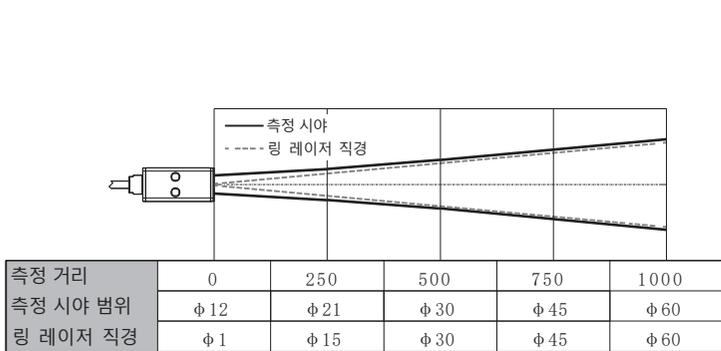
디바이스 정보를 기억하므로 제품을 교체해도 즉시 복원할 수 있어 보수성을 향상시킬 수 있습니다.

세번째



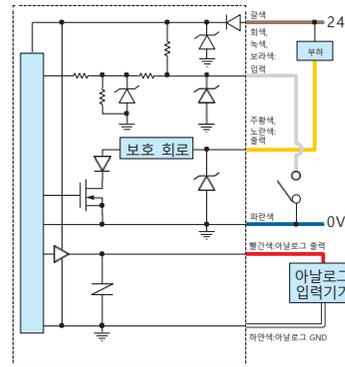
장치의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 상위로 보내기 때문에 노이즈에 강하고 장거리 통신이 가능해집니다.

■ 측정 시야 범위도 (단위 :mm)

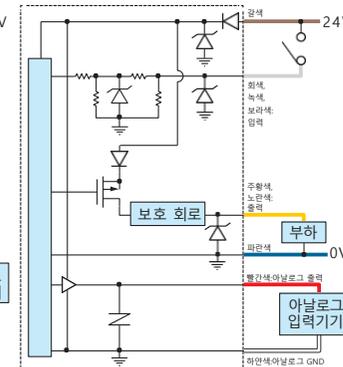


■ 입출력 회로도

범용 I/O 케이블 NPN 설정 시



PNP 설정 시



리드선 기능

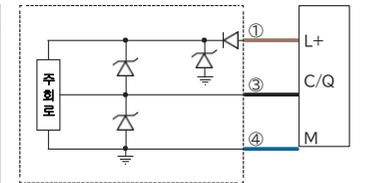
색상	내용
갈색	+V(DC24V)
회색	레이저 방사 정지 입력
녹색	출력 입력/뱅크 전환 *
보라색	트리거 입력/뱅크 전환 *
주황색	상한 알람 출력
노란색	하한 알람 출력
파란색	GND(0V)
빨간색	아날로그 출력
하얀색	아날로그 GND

※ 측정 모드가 노멀일 경우 뱅크전환 입력으로서 동작합니다.

리드선 기능 (센서/액추에이터)

뱅크번호	리드선 색상	리드선 색상
1	OFF	OFF
2	OFF	ON
3	ON	OFF
4	ON	ON

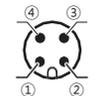
IO-Link 케이블 IO-Link 연결 시



IO-Link 케이블 리드선 / 커넥터 핀 기능

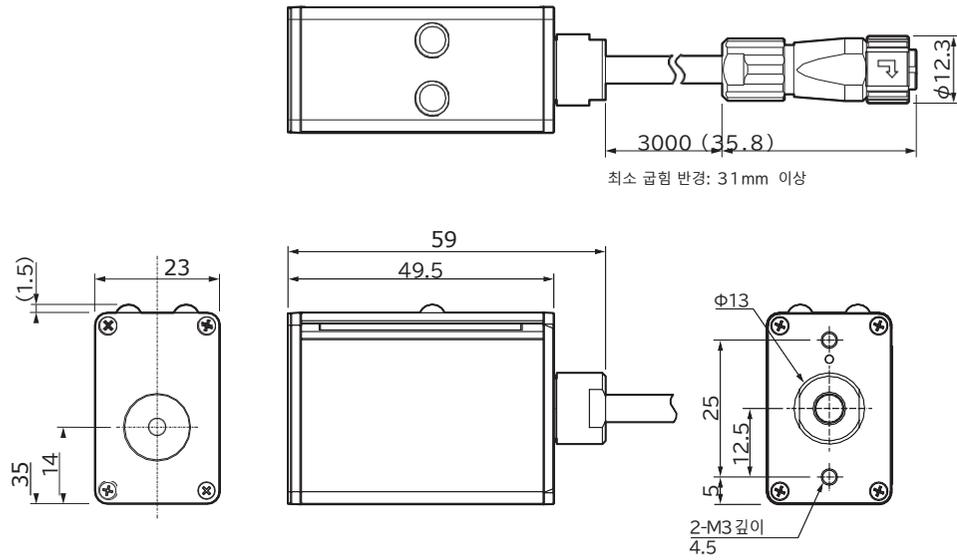
No.	색상	M12 커넥터 Pin No.	내용
①	갈색	①	L+
②	—	—	※1
③	검정색	④	C/Q
④	파란색	③	M

※1: 입력선은 프로세스 출력데이터로 대체합니다.
※ ②는 사용하지 않습니다.

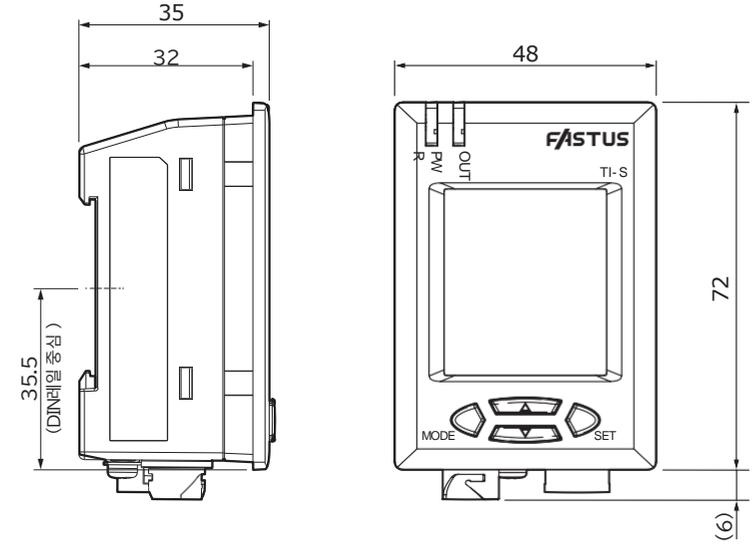


외형치수도 (단위 : mm)

센서 헤드



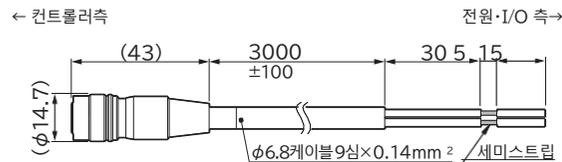
컨트롤러



접속 케이블 (옵션품)

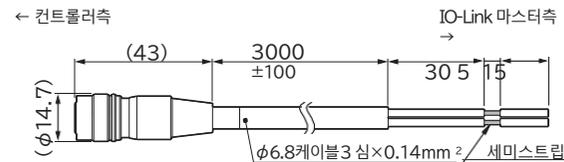
범용 I/O 케이블: TI-SCA09-G3K

최소 굽힘 반경: (고정시) 42mm 이상



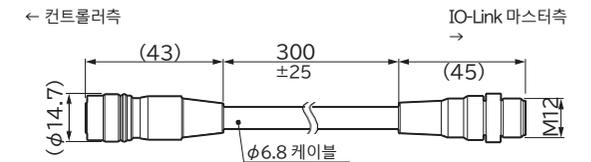
IO-Link 케이블: TI-SCA03-G3K

최소 굽힘 반경: (고정시) 42mm 이상



IO-Link 케이블: TI-SM1203-G03K

최소 굽힘 반경: (고정시) 42mm 이상



※연장 케이블이나 설치 브래킷의 치수도에 대해서는 당사 홈페이지를 참조하십시오.

옵션

■ 연결 케이블

※컨트롤러에는 외부 기기를 접속하는 케이블이 포함되어 있지 않습니다.
컨트롤러와 외부 기기를 연결하려면 아래의 연결 케이블 중 하나를 별도로 구입하십시오.

범용 I/O 케이블

TI-SCA09-G3K 말단 날선

IO- Link 케이블

TI-SCA03-G3K 말단 날선

최소 굽힘 반경 : (고정시) 42mm 이상

IO-Link 케이블

TI-SM1203-G03K
(말단 M12 커넥터)

최소 굽힘 반경 : (고정시) 42mm 이상

■ 연장 케이블

컨트롤러 · 센서 헤드간 연장 케이블

TI-SSA06-G3K
케이블 길이 3m

TI-SSA06-G10K
케이블 길이 10m

최소 굽힘 반경 : (고정시) 31mm 이상

■ 비접촉 온도계용 흑체 테이프

HB-250

내열 온도 250°C

테이프 폭 60mm, 테이프 길이 2m



■ 설치 브래킷

컨트롤러용

BKT-OPPD
패널 장착 브래킷



센서 헤드용

BEF-TISH-B
바닥면 장착 브래킷



센서 헤드용

BEF-TISH-A
벽면 장착 브래킷



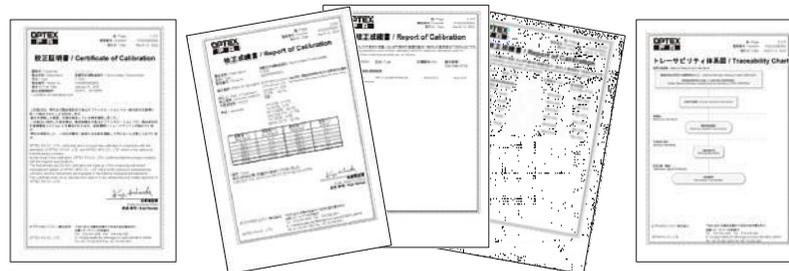
센서 헤드용

BEF-TISH-AB
2축 장착 브래킷



■ 교정 서비스

OPTEX FA의 비접촉 온도계는 당사의 트레이서빌리티 체계에 근거하여 국가 표준에 트레이스된 표준기로서 교정을 시행하고 있습니다. 구입 후의 정기 교정도 당사에서 실시하고 있어 (유상), 교정 증명서류를 요구하는 경우는 「교정 증명서」 「교정 성적서」 「트레이서빌리티 체계도」 3가지 모두를 제공합니다.



센서 헤드나 컨트롤러의 개별 교환이 가능

온도계 기능은 센서 헤드에서 동작하므로 컨트롤러의 교정(캘리브레이션)은 불필요합니다.



■ 사양

【센서 헤드】

형식	TI-S30	
측정 온도 범위	-40 ~ +500°C	
측정 시야 범위	Φ30mm/500mm	
광학계	실리콘 렌즈	
검출 소자/파장	서모 파일 / 8~14μm	
응답 시간 (동작 모드)	고속 응답, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s 2s, 5s, 10s, 20s ※출력 응답 90% ※1	
측정 정밀도 ※2	-40 ~ 0°C : ±1.5°C +1 ~ +200°C : ±1°C +201 ~ +500°C : 판독값의 ±0.5%	
재현성	±0.5°C (동작 모드 100ms시)	
온도 드리프트	±0.25°C/°C 이내	
방사율 보정	0.100 ~ 1.200	
전원 전압	DC5V (컨트롤러에서 전원 공급)	
소비 전류	30mA 이하 / DC5V	
연결 형태	커넥터 중계식 케이블, 3m 길이	
최소 굽힘 반경	31mm	
케이블 총 연장	최대 13m (커넥터 중계식 케이블 3m+연장 케이블 10m)	
레이저 마커	매질	적색 반도체 레이저
	파장	663nm
	최대 출력	1mW
레이저클래스 (J/IEC/FDA) ※3	CLASS 2	
내환경성	보호 등급	IP67 (IEC 60529)
	사용 주위 온도	0 ~ +80°C (레이저 방사시는 70°C까지)
	사용 주위 습도	35 ~ 85% RH (결로 없는 것)
	저장 온도	-20 ~ +80°C
내진동	10~55Hz 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
적용범위	EMC	EMC 지침 (2014/30/EU) UK EMC (The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016) FCC부품 15 subpart B
	환경	RoHS 지령 (2011/65/EU) 중국 RoHS (형제 32호) UK RoHS (The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012)
	안전	FDA 규정 (21 CFR 1040.10 및 1040.11 ※4)
	적용규격	EN / IEC 61326-1
재질	케이스: 알루미늄 전면판 스테인리스	
수량	약 180g (커넥터 케이블 포함)	

※1 : 출력 변화가 90%에 이르기까지의 시간을 응답 시간으로 하고 있습니다.

※2 : 측정조건: 방사율(ε)=1.000, 사용 주위 온도 23±5°C, 측정 시야 범위를 충분히 채우는 대상으로 측정했을 때입니다.

※3 : FDA의 Laser Notice No. 56의 규정에 따라 IEC60825-1:2014의 기준으로 분류됩니다.

※4 : Laser Notice No.56에 의한 차이점을 제외합니다.



【컨트롤러】

형식	TI-SC	
정격	전원 전압	DC24V±10% (범용 I/O 케이블 사용시) DC18~30V±10% (IO-Link 케이블 사용시)
	소비 전류	180mA 이하 (범용 I/O 케이블 사용시) ※1 50mA 이하 (IO-Link 케이블 사용시)
디스플레이 해상도	0.1°C	
온도 단위	섭씨(°C)	
측정 모드	노멀/샘플 홀드/피크 홀드/밸리 홀드/엣지 검출	
응답 시간 (동작 모드)	고속응답, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s 2s, 5s, 10s, 20s 출력응답 90% ※2	
아날로그 출력	고속응답 : 2.5ms 50ms ~ 2s : 5.0ms	
IO-Link 갱신시간	5s ~ 20s : 100ms	
아날로그 출력	분해능 : 10,801계조, 그라데이션	
정밀도	전압	±0.2% of F.S (주위온도 25°C시) 온도계수(대표치) : ±22ppm/°C (±0.0022%/°C)
	현재	±0.2% of F.S (주위온도 25°C시) 온도계수(대표값) : ±4ppm/°C (±0.0004%/°C)
표시	디스플레이	1.8 인치 TFT 액정 표시 언어: 일본어, 중국어, English
	전원 표시등	전원 ON시 : 녹색점등, IO-Link 통신시 : 녹색 점멸
	출력 표시등	통상 측정알람출력 OFF시 : 녹색 점등 통상 측정알람출력 ON시 : 빨간 점등 경고저발생시 : 초록색 점멸 경고고발생시 : 주황색 점멸 에러발생시 : 빨간색 점멸
인터페이스	알람 출력	오픈 컬렉터 × 2점 (NPN / PNP 기능내 전환)
	출력 모드	NO / NC
	외부 입력	레이저 방사 정지 입력, 홀드 입력, 트리거 입력
	아날로그 전류 출력	4 ~ 20 mA 부하 임피던스: 150 ~ 500Ω
타이머 기능	원샷/딜레이 (온딜레이, 오프딜레이)	원샷: 0.01 ~ 10.00 초, 딜레이: 0.00 ~ 10.00 초로 설정 가능
	IO-Link	Revision : 1.1.3 전송 속도 : COM3 (230.4kbps) 프로세스 입력 데이터 바이트 수 : 4bytes 프로세스 출력 데이터 바이트 수 : 1byte 최소 사이클 타임 : 0.5ms 데이터 스토리지 클래스 : 데이터 스토리지 클래스 1: automatic DS

형식	TI-SC	
연결 형태	범용 I/O 케이블	케이블 길이 3m 9심 최소 굽힘 반경: 42mm
	IO-Link 케이블	날선 M12 4핀 커넥터 케이블 길이 0.3m 최소 굽힘 반경: 42mm
내환경성	보호 등급	IP40 (IEC 60529)
	사용 주위 온도	0 ~ +50°C
	사용 주위 습도	35 ~ 85% RH (결로 없는 것)
	저장 온도	-20 ~ +70°C
내진동	10~55Hz 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
적용범위	EMC	EMC 지침 (2014/30/EU) UK EMC (The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016) FCC부품 15 subpart B
	환경	RoHS 법령 (2011/65/EU) UK RoHS (The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012) 중국 RoHS (형제 32호)
적용규격	EN / IEC 61326-1	
재질	케이스: ABS	
품질	약 80g	

※1 : 알람 출력의 부하 전류, 아날로그 전류 출력을 포함한다.

※2 : 출력 변화가 90%에 이르기까지의 시간을 응답 시간으로 하고 있습니다.



웹 매뉴얼

스마트 폰 등의 기기에서 열람할 수 있는 매뉴얼입니다. 본 제품의 설정이나 조작에 대해서는 웹 사이트에서 확인하실 수 있습니다.



TI-S 시리즈

Quick 코드 | 9010



홈페이지에서上記의 Quick 코드를入力し、カタログや説明書、CADのダウンロードページへ!

オプテックス・エフエー株式会社

■ 본사 〒600-8815 京都市下京区中堂寺薬田町91 京都リサーチパーク9号館
 ■ 센사営業部 〒600-8372 京都市下京区五条通大宮南門前町480 AIG 교토 빌딩 2F
 東京営業所 / 海老名営業所 / 名古屋営業所 / 京都中央営業所 / 神戸営業所 / 九州営業所 / 高崎セライトオフィス

フリーダイヤル 0800-170-1003

WEBサイト https://www.optex-fa.jp

