

SRX SERIES

MODULE형 고속조절계
[PROCESS/온도조절계]

SRX

High-Speed
controller



RoHS 환경대응 (일부기준 제외)



CE마크획득, UL/CSA인정품, C-Tick마크획득

RKc® (주)델타아이오

초고속 온도조절계

MODULE 타입
고속 디지털 조절계

SR X

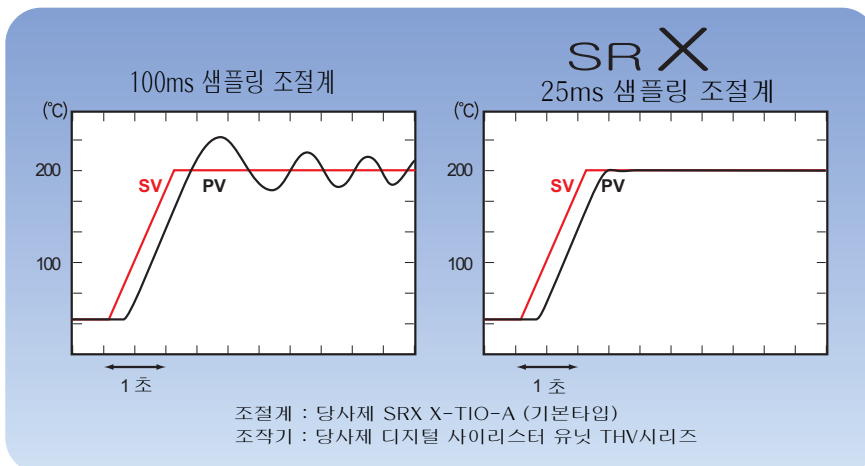


샘플링시간 0.025 초 (Sec)

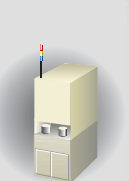
고속응답 >>

초당 40회의 초고속 피드백 제어

제어연산주기(25ms(0.025초))의 초고속 샘플링 사양의 디지털컨트롤러 등장. 고분해능력의 입력으로 1/100초 단위로 설정가능한 PID정수 각종파라미터 설정등을 갖추고 고속으로 변화하는 프로세스량을 치밀하게 잡아내는 제어연산출력을 실행합니다. 지금까지 제어가 곤란했던 Flip Chip Bonding Pal Speed 온도제어, 할로겐램프어닐 온도제어 등 반도체 제조 프로세스에 따른 RTP(Rapid Thermal Process: 급속가열처리)공정의 고속온도제어, 그외 압력, 유량등의 프로세스제어 어플리케이션에 대응가능합니다.



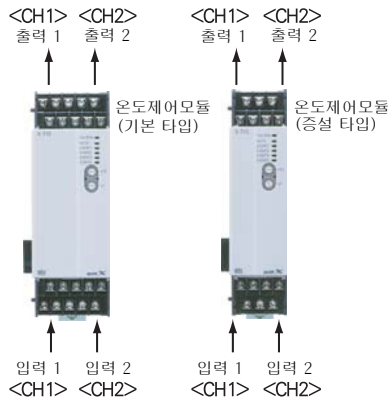
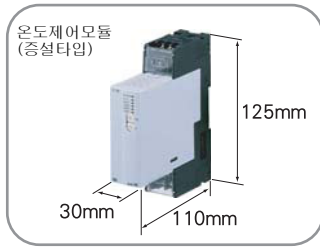
Flip Chip Bonding
Pal Speed 온도제어



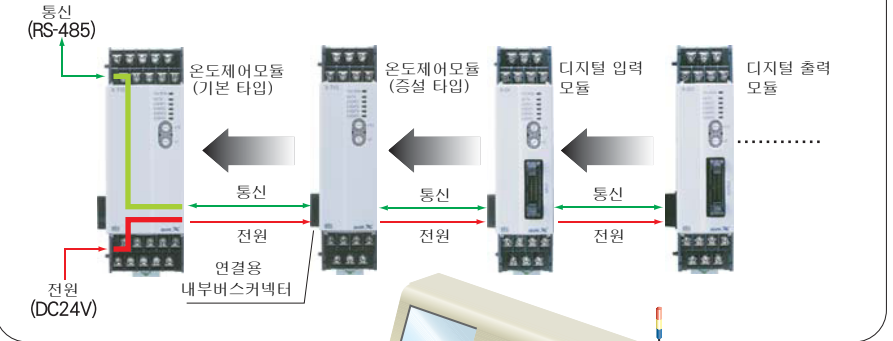
램프어닐 등의
RTP장치온도제어

구조 및 배선 >>

컴팩트한 모듈 1대로 2ch 제어가능. 온도제어모듈(기본타입)을 기본으로하여 증설타입 제어모듈 디지털 입/출력 모듈을 연결할수 있습니다. 전원과 통신라인은 내부 버스컨넥터로 연결시켰습니다. 증설된 모듈로의 배선이 필요없는 형태로 실현하였습니다. 연결된 모듈(콘트롤 유닛)은 제어 Zone 마다 멀티드롭 접속에 의해 분산설치도 가능합니다.



<온도제어모듈(기본타입)을 베이스로하여 모듈을 연결하고 제어포인트, DIO포인트수의 증설이 가능>



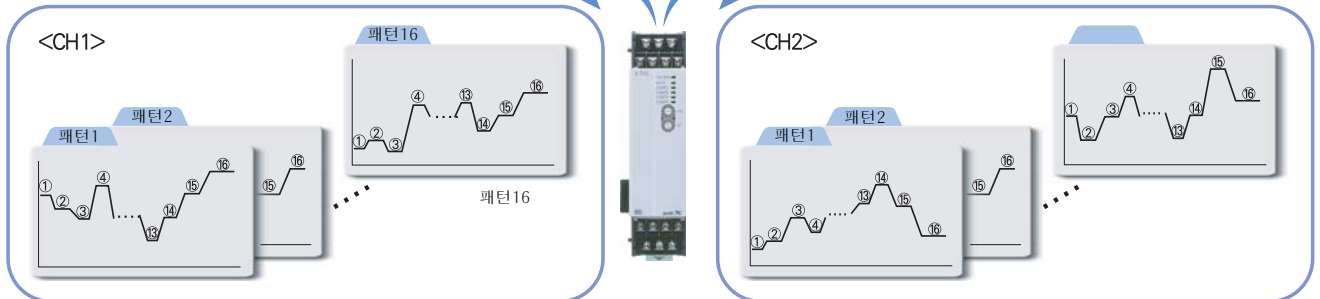
컴퓨터 조작 관널 쪽으로

<분산 설치에>

프로그램 제어기능 탑재>>

16세그먼트16패턴 용량의 프로그램 제어기능을 탑재하였습니다. DI,DO모듈과 결합하여 고속의 컴팩트한 프로그램 제어시스템 구축을 가뿐히 실현할수 있습니다.

* 자동제어 와 프로그램제어는 전환이 가능합니다.

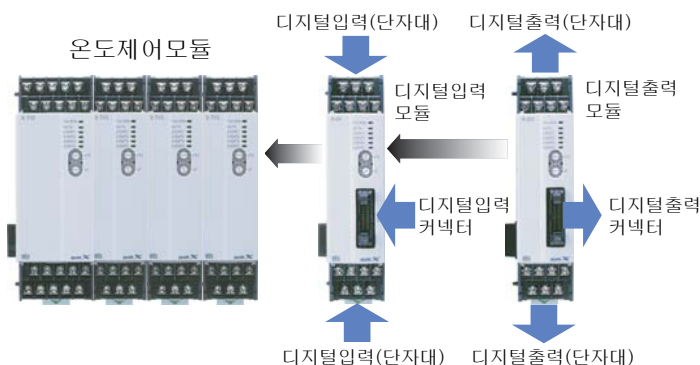


각종프로세스제어에 대응>>

전압연속/전류연속 입력사양을 구비. 온도제어 이외에도 압력, 유량등의 프로세스제어 어플리케이션에 폭넓게 대응 가능합니다.

유연한 디지털 입출력>>

1대에 최대 28점의 입/출력이 가능한 디지털 입력모듈(DI모듈), 디지털 출력모듈(DO모듈)을 구비. DI모듈은 온도제어모듈의 각종 운전모드 전환, DO모듈은 운전상태나 각종 이벤트상태등에 대하여 출력이 가능합니다. 온도제어모듈 각 채널의 이벤트 출력과 RUN/STOP 전환등을 독립적으로 지시/출력이 가능합니다.



유량 제어



압력 제어



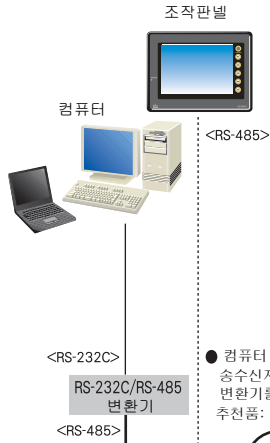
<DI모듈 지시내용>

<프로그램 운전모드 전환>
RESET
RUN
FIX
MANUAL
HOLD
STEP
<프로그램 패턴 선택>
<오도류팅 개시/정지 전환>

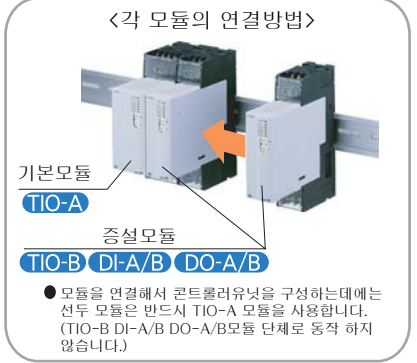
<DO모듈 출력내용>

Burn out 상태
제1 이벤트 상태
제2 이벤트 상태
히터단선경보 상태
LBA 상태
END 상태
패턴 END 상태
Wait 상태
타임 시그널 1~16 각 출력 상태
DI 모듈 CH1~28 각 입력 상태

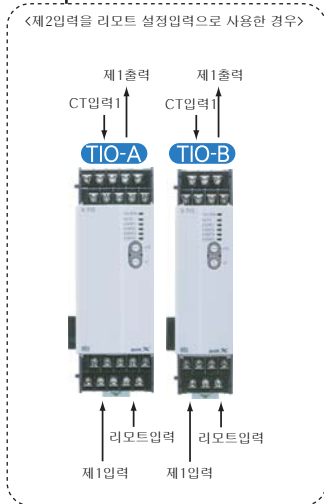
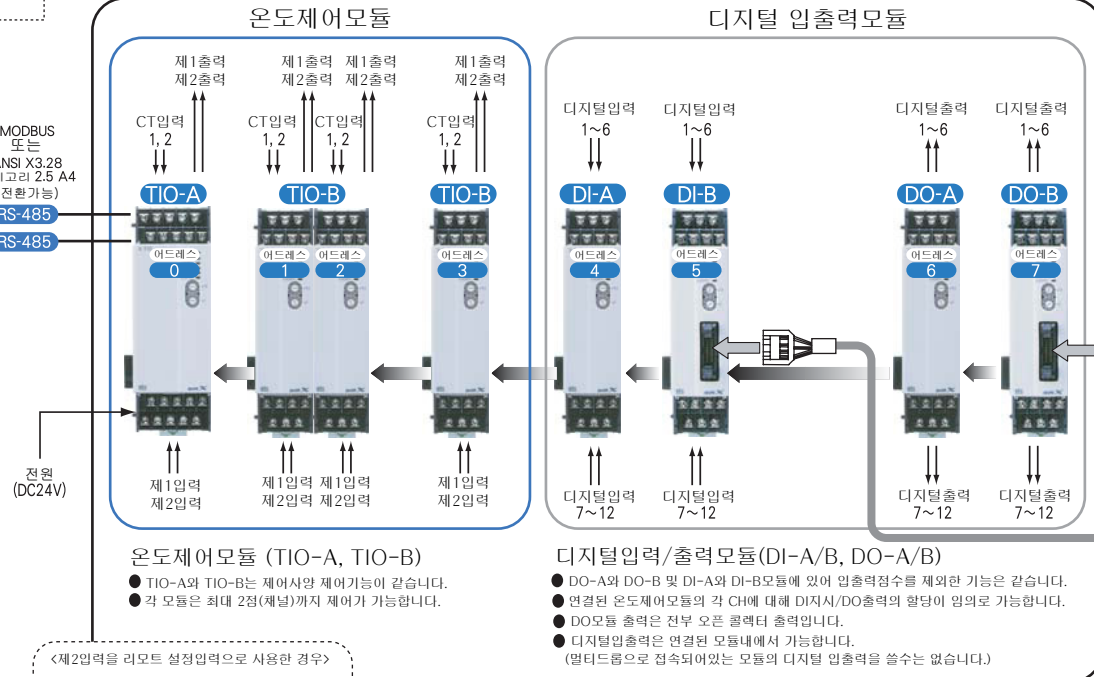
시스템 구성 예



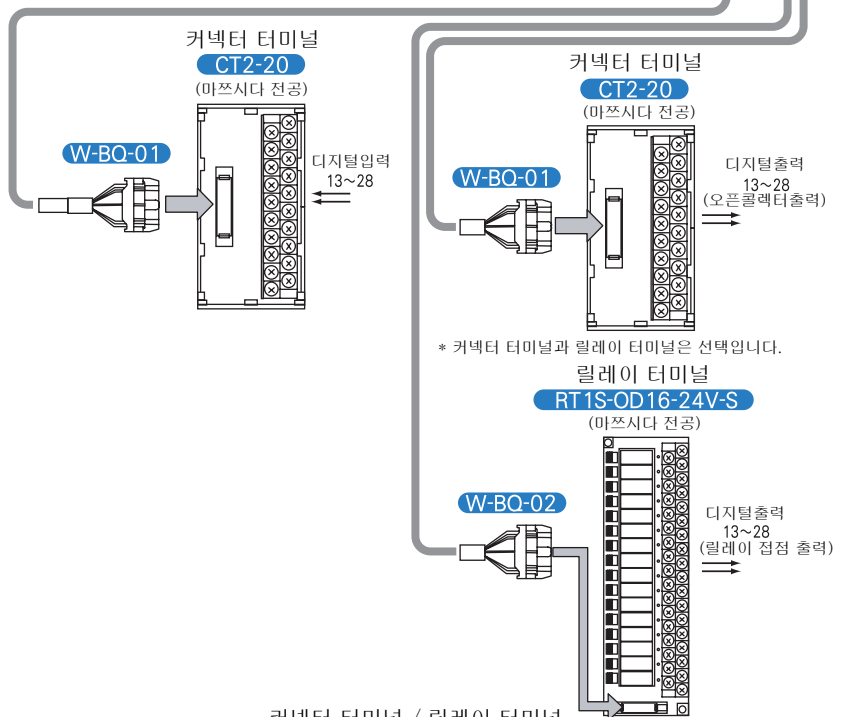
기본 모듈	TIO-A 모듈	온도제어 모듈 (기본타입)
	TIO-B 모듈	온도제어 모듈 (증설타입)
증설 모듈	DI-A 모듈	디지털입력 모듈 (12점단자입력)
	DI-B 모듈	디지털입력 모듈 (12점단자입력+16점커넥터입력)
	DO-A 모듈	디지털출력 모듈 (12점단자출력)
	DO-B 모듈	디지털출력 모듈 (12점단자출력+16점커넥터출력)



컨트롤러 유닛



● TIO-A이하로 연결된 모듈의 전원, 통신라인은 TIO-A모듈연결용 커넥터로 전부 공급됩니다.



다른 TIO-A모듈에 멀티드림 접속가능 (최대 31모듈)
(어드레스 설정가능범위는 0~99)

커넥터 터미널 / 릴레이 터미널

- 단자터미널을 DI-B모듈에 접속하면 입력용 단자 터미널이 됩니다.
- 단자터미널을 DO-B모듈에 접속하면 출력용 단자 터미널이 됩니다.
- 출력용터미널에는 오픈 콜렉터 출력과 릴레이 점접출력중 하나를 선택할수 있습니다.

단자 설명도

온도제어모듈

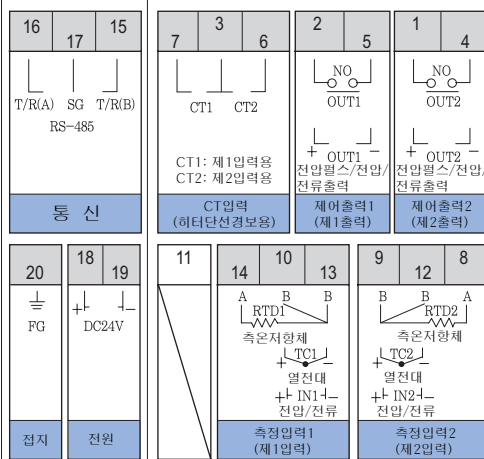
디지털입력모듈, 디지털출력모듈

온도제어모듈
(기본타입)
TIO-A

온도제어모듈
(증설타입)
TIO-B

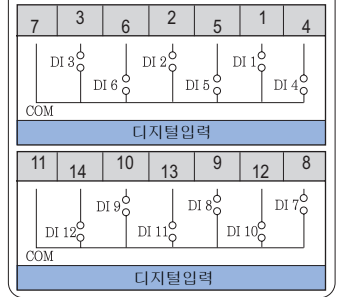


(기본타입만)

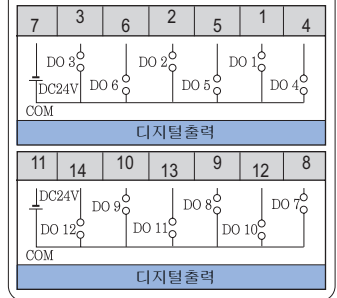


* 측정입력2는 리모트설정입력으로도 사용가능합니다. (전압/전류입력만)

DI-A/B단자부 (공통)

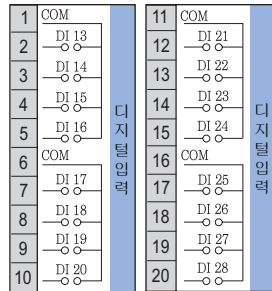
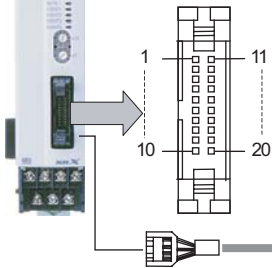


DO-A/B단자부 (공통)



DI-B

DI-B커넥터부

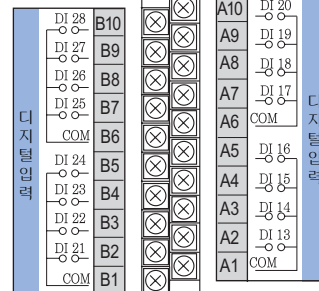
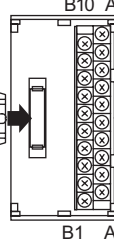


W-BQ-01

커넥터 터미널

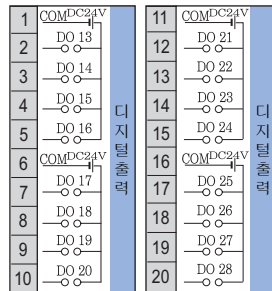
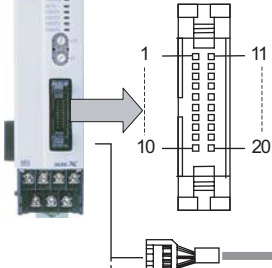
CT2-20

(마쯔시다전공)



DO-B

DO-B커넥터부



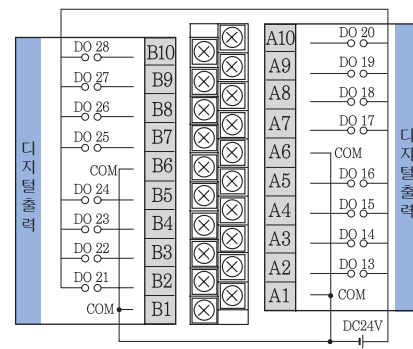
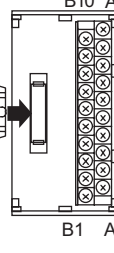
W-BQ-01

W-BQ-02

커넥터 터미널

CT2-20

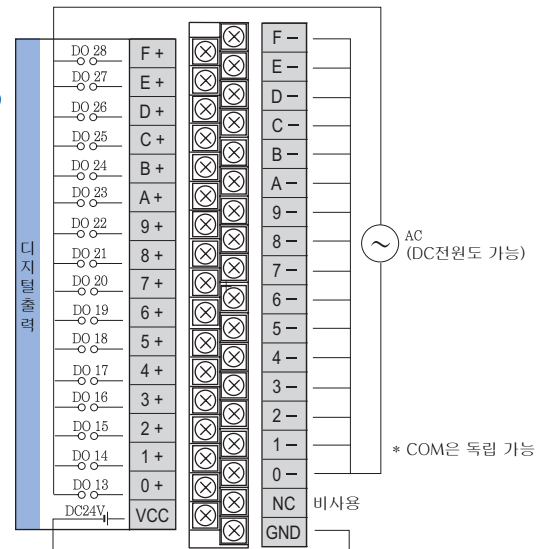
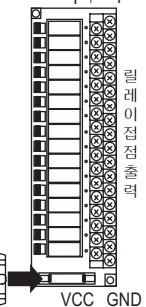
(마쯔시다전공)



릴레이 터미널

RT1S-OD16-24V-S

(마쯔시다전공)



* COM은 독립 가능

사 양

온도제어모듈 (TIO-A/B)

입 력

입력 점수	2점 (채널간 절연) ※ 제2입력을 리모트 입력으로 사용가능
입력 종류	a) 열전대 저전압그룹 열전대 :K, J, E, T, R, S, B, N (JIS/IEC) PLII (NBS), W5Re/W26Re (ASTM) 직류전압(저):DC 0~1V, DC 0~100mV, DC 0~10mV b) 축온저항체그룹 Pt100 (JIS/IEC), JPt100 (JIS) ※ 삼선식 c) 고전압/전류그룹 직류전압 (고):DC 0~5V, DC 1~5V, DC 0~10V 직류전류 :DC 4~20mA, DC 0~20mA (입력인피던스 250Ω) * 그룹내 유니버설
샘플링주기	0.025 초
신호원 저항 영향	0.25μV/Ω (열전대입력)
허용입력도선 영향	1선당최대 10Ω 이내(축온저항체입력)
입력단선시 동작	열전대입력: 옴스케일 축온저항체입력: 옴스케일 DC 0~100mV, DC 0~10mV : 옴스케일 DC 0~5V, DC 0~1V, DC 1~5V, DC 0~10V :0V 부근치를 지시 DC 4~20mA, DC 0~20mA :0mA 부근치를 지시
입력디지털필터	0.01~10.00 초 (0.00초설정으로 디지털필터 OFF)
PV 바이어스	± 입력레인지 스판

성 능

측정정밀도	입력코드표 참조
절연저항	각 절연블록간 DC 500V 20MΩ 이상
내전압	각 절연블록간 AC 600V 1분간

제 어

제어방식	브릴리언트 PID제어 (오토튜닝 기능) 정동작/역동작 전환 기능
설정범위	a)비례대(P): 온도입력시 0~입력스판(°C) 전압 전류입력시 입력스판의 0.0~1000.0% b)적분시간(I): 0.01~360.00초 또는 0.1 3600.0초(전환가능) c)미분시간(D): 0.00~360.00초 또는 0.0~3600.0초(전환가능) d)제어응답: Slow, Medium, Fast e)출력리미트: -5.0~+105.0%(상하한별도 설정) f)출력변환율 리미트: 0.0~100.0%/초 g)비례주기: 0.2~50.0초 h)레벨 PID: 8종류의 PID파라미터를 설정저위치로 선택
출력종류	a)릴레이점접출력 1a점접, 정격:AC250V 3A(저항부하) 전기적수명: 30만회이상 (정격부하) b)전압펄스출력 DC 0/12V (허용부하저항: 600 Ω 이상) c)전류출력 DC4~20mA, 0~20mA (허용부하저항: 600 Ω 이하) d)전압연속출력 DC0~5V, DC1~5V, DC0~10V (허용부하저항: 1kΩ이상)

이벤트(경보)출력

경보점수	최대 2점/ch
경보종류	상한편차, 하한편차, 상하한편차, 범위내, 상한입력치 하한입력치경보
설정범위	a)편차경보: ± 입력스판 b)입력치경보: 입력범위와 동일
동작범위	온도입력시: 0~10℃ 또는 0.0~10.0 ℃ 전압 전류입력시: 0~100digit
출력방식	이벤트상태를 통신데이터로 출력

제어루프단선경보:LBA

경보점수	2점
LBA설정시간	1~7200초
LBD설정시간	0~입력스판
출력방식	경보상태를 통신데이터로 출력

히터단선경보:HBA (옵선)

경보점수	2 점
입력종류	전류검출기(CT) CTL-6-P-N, CTL-12-S56-10L-N 선택지정
입력범위	CTL-6-P-N :0~30A CTL-12-S56-10L-N :0~100A
히터전류표시 범위	0.0~100.0A
히터전류표시 정밀도	입력치의 ±5% 또는 ±2A (둘중 큰쪽 수치 이내)
출력방식	경보상태를 통신데이터로 출력

프로그램 제어

패턴수	최대16패턴 (1패턴당 최대 16 세그먼트) * 패턴링크 기능있음
세그먼트수	최대256 세그먼트 (16 패턴 * 16 세그먼트)
프로그램설정	레벨설정 (CH 마다 설정) 세그먼트 시간 (CH마다 설정)
설정범위	레벨: 입력범위와 동일 세그먼트 시간: 0.00~300.00초/ 0.0~3000.0초 0~30000초/ 0~30000분(전환가능)
프로그램실행횟수	1~1000회 (1000을 설정한 경우, 무한실행)
시간정밀도	± (0.01% of reading + 1 digit)
프로그램개시상태	0스타트 / 시간고정 PV스타트 / 시간단축 PV스타트
각종기능	홀드기능 / 스톱기능 / 웨이트기능
프로그램제어모드	리셋모드 / 프로그램 제어모드 정지제어모드 / 메뉴얼 제어모드
타임시그널	16점 (1패턴당) * 타임 시그널 점접출력은 DO모듈로 출력

통 신

통신규격	RS-485 준거
프로토콜	a)ANSI X3.28 서브카테고리 2.5 A4 b)MODBUS * 전환가능
통신방법	2선식 반 2중접속
통신속도	2400BPS, 9600BPS, 19200BPS, 38400BPS (선택가능)
비트구성	스타트 비트: 1, 데이터 비트: 7또는 8 패리티 비트: 있음 (홀수 또는 짝수) 또는 없음 스톱 비트: 1
최대접속수	31대 (각종 모듈 포함)

일반 사양

전원전압	DC21.6~26.4V [전원전압변동 포함] (정격 DC24V)
소비전류	TIO-A: 120mA 이하 TIO-B: 120mA 이하
정전시 영향	20ms 이하 정전에 대해서는 영향없음 그 이상에 대해서는 Hot 스타트 1/2, Cold 스타트 1/2 선택가능
메모리백업	비휘발성 메모리(FRAM)로 데이터 백업 (데이터기억유지기간: 약 10년 쓰기횟수: 약 100억회)
허용주위온도	-10~50℃
허용주위습도	5~95% RH (결로가 없을것) 절대습도 :29g/m³ dry air at 101.3kPa
중량	TIO-A: 220g TIO-B: 190g
외형치수	외형치수도 참조

사양분위기 조건	부식성, 가연성 가스가 없고 먼지가 심하지 않을것. 외부노이즈가 없고 직접적인 진동, 충격이 없을 것. 직사광선이 닿지 않는 곳
----------	---

획득 규격

CE마크 획득, UL CSA인정, C-Tick마크 획득

사 양

디지털입력 모듈 (DI-A/B)

입 력

입력점수	DI-A모듈: 12점(6점/코몬)<단자대> DI-B모듈: 12점(6점/코몬)<단자대> 16점(4점/코몬)<커넥터>
입력정격	무전압접점입력 a) 500k Ω 이상(OPEN) b) 10 Ω 이하(CLOSE) * 접점전류: 10mA이하, 개방시 전압약DC24V
입력종류	온도조절체널마다 하기기능 할당가능 a) 프로그램운전모드 RESET, RUN, FIX, MAN, HOLD, STEP b) 프로그램 스타트 패턴 선택 c) 오토튜닝 개시/정지
절연방식	서머커플 절연
설정방법	통신으로 설정

통 신

통신방식	RS-485 (2선식)
통신프로토콜	a)ANSI X3.28(1976)2.5 A4 b)MODBUS (전환가능)
동기방식	조보동기식
통신속도	2400, 9600, 19200, 38400BPS
비트구성	스타트비트: 1 데이터비트: 7 또는 8 패리티비트: 홀수, 짝수 또는 없음 스톱비트: 1
최대접속대수	31대 (각종모듈 포함)

일반 사양

자기진단기능	메모리백업 체크
정전시 영향	20ms이하의 정전에 대해서는 영향없음
메모리백업	비휘발성메모리(EEPROM)로 데이터백업 (쓰기횟수: 100만회이상, 데이터유지: 약10년)
전원전압	온도제어모듈 (기본타입)에서 공급 DC21.6~26.4V(정격:DC24V)
소비전류	DI-A모듈: 115mA 이하 DI-B모듈: 160mA 이하
허용주위온도	-10~50 $^{\circ}$ C
허용주위습도	5~95%RH(결로없을것) 절대습도: 29g/m ³ dry air at 101.3kPa
질량	DI-A모듈: 약152g DI-B모듈: 약158g
외형치수	외형치수도 참조

디지털출력 모듈 (DO-A/B)

출 력

출력점수	DO-A모듈: 12점(6점/코몬)<단자대> DO-B모듈: 12점(6점/코몬)<단자대> 16점(4점/코몬)<커넥터>
출력정격	트랜지스터출력(싱크타입) a)정격부하: DC24V b)최대부하전류: 50mA (1점) c)ON전압: 최대2V
출력종류	온도조절체널마다 하기기능 할당가능 변아웃상태, 이벤트1상태, 이벤트2상태, 히터단선상태, 루프단선(LBA)상태, 번END상태, 웨이트상태, 타임시그널 CH1~CH16출력상태, DI모듈 CH1~CH28입력상태
절연방식	서머커플절연
설정방법	통신으로 설정

통 신

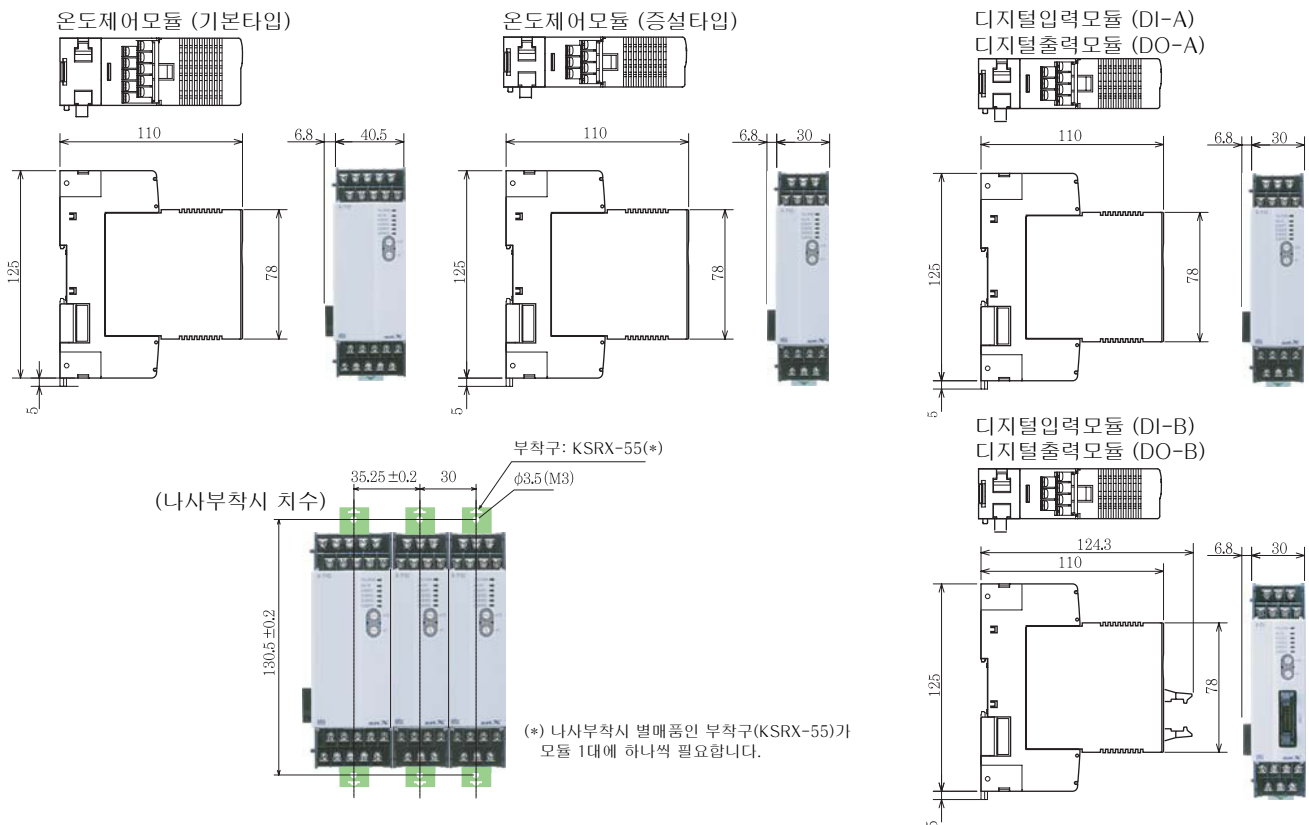
통신방식	RS-485 (2선식)
통신프로토콜	a)ANSI X3.28(1976)2.5 A4 b)MODBUS (전환가능)
동기방식	조보동기식
통신속도	2400, 9600, 19200, 38400BPS
비트구성	스타트비트: 1 데이터비트: 7 또는 8 패리티비트: 홀수, 짝수 또는 없음 스톱비트: 1
최대접속대수	31대 (각종모듈 포함)

일반 사양

자기진단기능	메모리백업 체크
정전시 영향	20ms이하의 정전에 대해서는 영향없음
메모리백업	비휘발성메모리(EEPROM)로 데이터백업 (쓰기횟수: 100만회이상, 데이터유지: 약10년)
전원전압	온도제어모듈 (기본타입)에서 공급 DC21.6~26.4V(정격:DC24V)
소비전류	DI-A모듈: 115mA 이하 DI-B모듈: 160mA 이하
허용주위온도	-10~50 $^{\circ}$ C
허용주위습도	5~95%RH(결로없을것) 절대습도: 29g/m ³ dry air at 101.3kPa
질량	DI-A모듈: 약152g DI-B모듈: 약158g
외형치수	외형치수도 참조

외형 치수도

(단위 : mm)



형식

온도제어모듈 X-TIO

사양	사양 코드 고속 디지털 조절계 X-TIO-□-□□□□□□□□	기타
타입	기본 타입 A 증설 타입 B	
측정입력1(채널1)	입력코드표 참조 □	
측정입력2(채널2)	입력코드표 참조 □	
제어출력1(채널1)	릴레이 접점 출력	M
	전압 펄스 출력 DC0/ 12V	V
	전압 연속 출력 DC0~5V	4
	전압 연속 출력 DC0~10V	5
	전압 연속 출력 DC1~5V	6
	전류 출력 DC0~20mA	7
제어출력2(채널2)	전류 출력 DC4~20mA	8
	릴레이 접점 출력	M
	전압 펄스 출력 DC0/ 12V	V
	전압 연속 출력 DC0~5V	4
	전압 연속 출력 DC0~10V	5
	전압 연속 출력 DC1~5V	6
CT입력 1 (채널 1의 CT입력)	전류 출력 DC0~20mA	7
	전류 출력 DC4~20mA	8
	CT 입력 없음	N
CT입력 2 (채널 2의 CT입력)	CTL-6-P-N 사용	P
	CTL-12-S56-10L-N 사용	S
	CT 입력 없음	N
CT입력 2 (채널 2의 CT입력)	CTL-6-P-N 사용	P
	CTL-12-S56-10L-N 사용	S

* 증설 타입 모듈만 단체로 사용할 수 없습니다.

* 설정입력 2를 리모트 설정입력으로도 사용할 수 있습니다 (전압/전류입력만)

* 히터단선경보 기능을 사용 할 경우 대응될 채널 출력은 릴레이 접점출력 또는 전압펄스 출력을 선정하십시오.

품명	형명	기타
히터단선경보용CT	CTL-6-P-N (0~30A)	
	CTL-12-S56-10L-N (0~100A)	

디지털입력 모듈 X-DI

사양	사양 코드 디지털 입력 모듈 X-DI-□	기타
타입	입력12점(단자대)	A
(입력점수)	입력28점(단자대12점+커넥터16점)	B

X-DI-B←→ 커넥터 터미널

접속 케이블

품명	형명	기타
커넥터 터미널 접속용 케이블	W-BQ-01-3000 (케이블 길이 3m)	



디지털출력 모듈 X-DO

사양	사양 코드 디지털 출력 모듈 X-DO-□	기타
타입	출력12점(단자대)	A
(입력점수)	출력28점(단자대12점+커넥터16점)	B

X-DO-B←→ 커넥터 터미널 / 릴레이 터미널

접속 케이블

품명	형명	기타
커넥터 터미널 접속용 케이블	W-BQ-01-3000 (케이블 길이 3m)	
릴레이 터미널 접속용 케이블	W-BQ-02-3000 (케이블 길이 3m)	



커넥터 터미널

X-DI-B/X-DO-B용 커넥터 터미널 (마쯔시다전공)

형명	기타
CT2-20 (단레일 접속형)	
CT2-M-20 (직접형)	

릴레이 터미널

X-DO-B용 커넥터 터미널 (마쯔시다전공)

형명	기타
RT1S-OD16-24V-S	

입력코드표

입력의종류	레인지		측정 정밀도	표시 분해능
저전압그룹	K	-200~1372℃	K	1℃, 0.1℃ (전환가능)
	J	-200~1200℃	J	
	T	-200~400℃	T	
	E	-200~1000℃	E	
	PLII	0~1390℃	A	
	N	0~1300℃	N	
	S	-50~1768℃	S	
	R	-50~1768℃	R	
	W5Re/W26Re	0~2300℃	W	
	B	0~1800℃	B	
고전압그룹	DC 0~10mV	-20000~20000	1	1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001 (프로그램머블)
	DC 0~100mV	(20000스판범위내 에서 스케일링가능)	2	
	DC 0~1V		3	
	Pt100	-200~850℃	D	
	JPt100	-200~600℃	P	
	DC 0~5V		4	
	DC 0~10V		5	
	DC 1~5V	(20000스판범위내 에서 스케일링가능)	6	
	DC 0~20mA		7	
	DC 4~20mA		8	

※ 냉점점온도보상오차 :±1.0℃(주변온도 23℃±2℃) (주변온도 0~50℃에서±1.5℃ 이내)