

다기능 디지털 조절기

FX3SR

사용자 설명서



※ 취급 시 주의사항

1. 본 제품은 감전의 우려가 있으므로 전원이 인가된 상태에서 제품을 열지 않아주세요.
 2. 본 제품을 반드시 랙이나 판넬등 고정된 장소에 설치하여 주십시오.
 3. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다.
① 실내 ② 오염등급 2 ③ 고도 2000m이하
 4. 전원 입력은 명시된 정격범위 안에서 공급해주시고
 5. 본 제품의 전원을 공급 차단하기 위하여 IEC 60947-1 또는 IEC 60947-3규격품의 CIRCUIT BREAKER(250V/10A)나 SWITCH를 사용하여 주시고 운전자의 조작이 용이하도록 가까운 거리에 설치하여 주십시오.
 6. 본 제품을 임의로 분해 및 개조시 사후관리가 되지 않음을 양지하십시오.
 7. 본 제품의 입력력 배선은 반드시 단면등급 F1(M-1급 이상)을 사용하여 주시고, 전선의 굵기는 24AWG이상을 사용하여 주십시오.
 8. 유도성 노이즈를 방지하기 위하여, 배선은 고관전전력선 등과 분리하여 주십시오.
 9. 강한 자기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 피하여 주십시오.
 10. 센서선을 연장할 때에는 절드선을 사용하고, 필요없이 길게 하지 마십시오.
 11. 센서선과 신호선은 전원동력 및 부하선으로부터 멀리하고 독립배선하여 주십시오.
 12. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파용접기, 고주파마싱기, 고주파무전기, 대용량SCR콘드락레귤레이터에서의 사용을 피하여 주십시오.
 13. 제조자가 명시한 보증조건 외의 제품 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다.
 14. 인명이나 재산상에 영향을 큰 기기(예원자력제어외로기기, 차량 철도 항공 연속장치, 오락기기 등 또는 안전장치의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
- ※ 상기 취급 시 주의 사항에 영미된 내용은 제품 고정을 유감할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.
※ 본 사용설명서에 기재된 사항, 차수 등은 개선을 위하여 예고 없이 임의로 변경 될 수 있습니다.

DOTECH
SENSING & CONTROL

주식회사 두텍

경기도 안산시 단원구 동산로 30 (원시동, 중앙일보빌딩 6층)
전화(☎) : 031)495-3767, 팩스 : 031)495-3917
www.dotech21.com



1. 개요



※ 특성

- 히팅/쿨링출력, 정밀온도제어, 센서보정, 센서에러감지가능
- 다양한 지연/유지 시간설정, 릴레이출력 수동제어가능
- 4~20mA 전송출력, 통신기능(RS485 Modbus) 복합 사용가능

: 기본사양

항목	설명
전원사양	100 - 240 Vac, 50 / 60 Hz
정격소비전력	MAX 6 VA
연결단자	스크류 볼트 단자대, wire range : 24~12 AWG
입출력사양	릴레이출력 1점 (250 Vac / 16 A) 온도센서입력 1점 RTD(PT100)
동작조건	온도 -10 ~ 50 °C, 습도 90 %RH이하
보관조건	온도 -20 ~ 60 °C, 습도 90 %RH이하

: 주문정보

모델명	설명
FX3SR-00	기본모델
FX3SR-A1	4~20mA 전송출력모델 (※통신케이블 기본제공)
FX3SR- R4	RS485 통신모델 / 통신기능 : MODBUS RTU MODE (※통신케이블 기본제공)
FX3SR-A1R4	4~20mA 전송출력 & RS485 통신모델 (※통신케이블 기본제공)

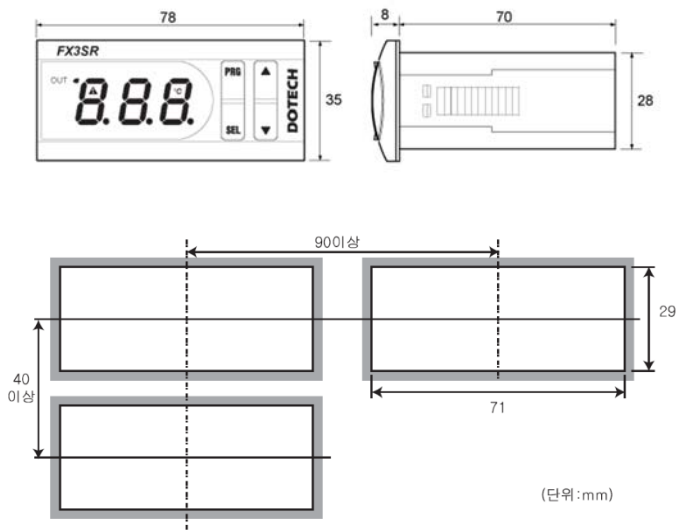
※ 온도센서는 별도 판매 제품입니다.

: 센서사양

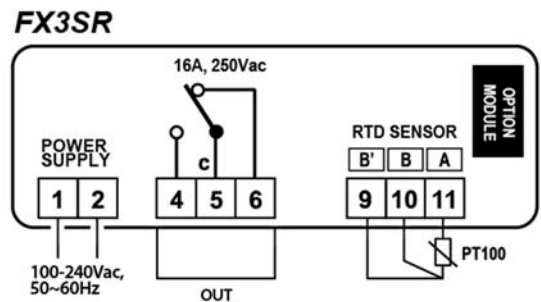
모델명	설명
PT100 3(2) Wire	PT 100 Ω / -200~800 °C / ±0.3 °C

2. 설치

: 외형치수도 및 판넬가공치수도

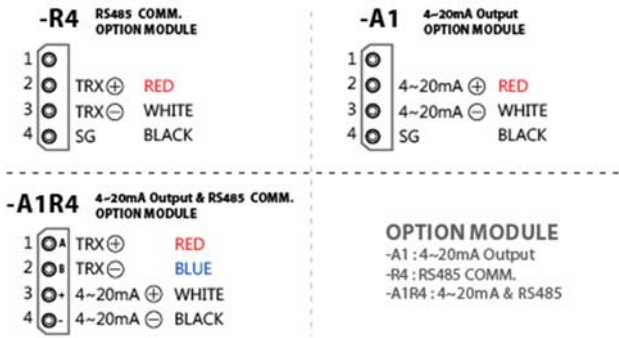


: 결선도



번호	이름	설명
1	L1	AC 100~240V, 50/60Hz 전원입력
2	L2	
4	OUT1	OUT1 출력 발생 시 Close되는 접점
5		common 신호
6		OUT1 출력 발생 시 Open되는 접점
9	RTD INPUT	PT100 3(2) Wire 센서입력
10		
11		

: OPTION MODULE



3. 유저 인터페이스

: 구성 (표시램프 및 조작스위치의 기능)



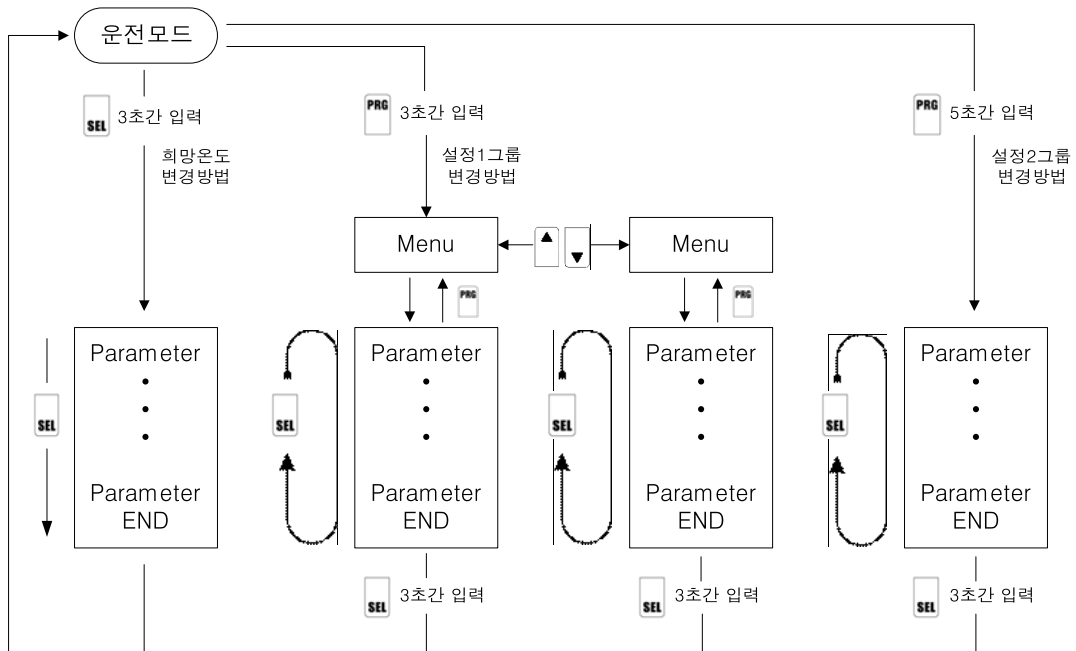
: COMMUNICATIONS SPECIFICATIONS (-R4, -A1R4모델)

항목	설명
Transmission line connection	Multiple line
Communications method	RS-485 (2-wire, half-duplex)
Synchronization method	Start-stop syncro.
Baud-rate	4800, 9600, 19200, 38400 BPS default 9600 BPS
Parity, Data, Stop bit	None, 8 Data, 1 Stop
Protocol Type	Modicon Mod-Bus RTU MODE
Function Code	Read HOLD REGISTERS (0x03) Preset Single Register (0x06)
Maximum Read Word	32 Word
Media Type	BELDEN 9841 / 9842, LG LIREV-AMESB
Poll interval	100msec

명칭	설명
LED	
OUT1	릴레이 출력1이 ON일 때, 점등(대기 중일 때 점멸)
°C	온도값을 표시 할 경우
▲	트립 시 점등, 알람 시 점멸
버튼	
PRG	프로그램 설정 시 사용
▲	증가 및 상향버튼
▼	감소 및 하향버튼
SEL	선택 및 저장버튼, 설정 값 입력
PRG (10초간 누름)	10초간 누를 시 초기화
▲ (현재온도 표시)	현재온도의 소수점 첫째 자리 값이 표시

4. 파라메타

: 파라메터 변경방법



- 운전상태에서 SEL버튼을 3초간 입력하면 희망온도 설정을 변경 할 수 있습니다.
PRG버튼을 3초간 입력하면 설정1그룹 파라메타를 변경 할 수 있습니다.
PRG버튼을 5초간 입력하면 설정2그룹 파라메타를 변경 할 수 있습니다.
- 설정 파라메타에서 SEL버튼은 다음 메뉴 이동 및 설정값 저장의 기능을 수행합니다.
- 설정 값이 0.5초 주기로 점멸표시를 하며, ▲키나 ▼키를 사용하여, 설정 값을 설정(변경)합니다.
- 설정 값 변경 후 SEL버튼을 3초간 입력 시 현재온도를 표시합니다.
- 설정 중 60초간 키 입력이 없으면 운전모드로 자동 복귀합니다.

: 희망온도설정 테이블

통신주소	제 목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	사용자설정치
4 0001	희망온도설정	5ti	°C	0.1	USL	USH	100	
4 0004	PID제어 희망온도설정	SP	°C	0.1	USL	USH	100	

: 설정 1그룹 테이블 (메뉴기호: EBI)

통신주소	제 목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	사용자설정치
4 0016	제어타입선택	tyi	oFF(0): 미사용 L(1): 쿨링모드 H(2): 히팅모드 Sbr(9): 센서 단선 경보 Pyi(10): PID 제어출력을 OUT출력으로 지정 PHe(11): PID 제어출력 중 히팅출력을 OUT출력으로 지정 PCL(12): PID 제어출력 중 쿨링출력을 OUT출력으로 지정			RL1(3): 편차상한경보 RL2(4): 편차하한경보 RL3(5): 편차상,하한경보 RL4(6): 편차상,하한역경보 RL5(7): 절대치상한경보 RL6(8): 절대치하한경보	L	
4 0017	편차값	dFi	K	0.1	0.1	99.9	1.0	
4 0018	편차타입선택	tPi	P(0): + 편차		Pn(1): ± 편차		P	
4 0020	ON 지연시간 (※1)	dTi	second	1	0	999	1	
4 0021	최소 OFF 시간 (※2)	Fti	second	1	0	999	5	
4 0022	최소 ON 시간 (※3)	nti	second	1	0	999	5	
4 0023	센서에러 시 출력 (※4)	SFi	oFF(0) = 사용안함			on(1) = 사용함	oFF	
4 0028	수동 출력 모드 (※5)	ndi	oFF(0) = 사용안함			on(1) = 사용함	oFF	
4 0029	수동 출력값 설정 (※6)	ndi	oFF(0) = 출력OFF			on(1) = 출력ON	oFF	

(※1) ON지연시간 : 출력조건이더라도, 설정된 지연시간 이후에 출력합니다. ON지연시간 동안 출력램프는 빠른 주기로 점멸(Flicker) 후 출력과 동시에 점등됩니다.
 (※2) 최소OFF시간 : 출력이 OFF후 최소OFF시간 이내에는 출력이 되지 않게 합니다. 최소OFF시간 동안 출력램프는 1초 주기로 점멸(Flicker) 후 출력과 동시에 점등됩니다.
 (※3) 최소ON시간 : 제어출력의 잦은 ON/OFF를 방지하기 위함이며, ON한 후 최소 ON시간 동안은 OFF될 조건에서라도 ON상태를 유지합니다. (센서에러시 즉시 OFF)
 (※4) 센서에러시 출력 : 센서가 단선/단락의 에러시 해당 출력의 on/off 상태를 설정합니다.
 (※5) 수동 출력 모드 : OFF: 온도에 의해 출력, ON: MV1에 의해 출력(-R4모델)
 (※6) 수동 출력값 설정 : 수동출력모드가 ON상태일때 수동출력값을 ON하면 설정온도에 상관없이 계속 출력됩니다.(-R4모델)

: 설정 1그룹 테이블 (메뉴기호: Pid) -A1R4 모델 적용

통신주소	제 목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	사용자설정치
4 0061	제어모드	oFt	H(0): 히팅제어			L(1): 냉각제어	H	
4 0062	오토튜닝	Rtt	oFF(0) = 사용안함			on(1) = 사용함	oFF	
4 0063	비례대폭	Pb	-	0.1	0.1	999.9	100	
4 0064	적분시간	i	second	1	0	9999	120	
4 0065	미분시간	d	second	1	0	9999	30	
4 0071	수동출력값	Roo	-	1	-1(oFF)	100	oFF	
4 0072	상한출력값	RoH	-	1	0	100	100	
4 0073	하한출력값	RoL	-	1	0	100	0	
4 0074	아나로그출력방법 (※1)	yit	oFF(0) = 사용하지않음 420(1) = 4~20mA			204(2) = 20~4mA 55r(3) = SSR	oFF	
4 0075	출력주기	oPt	-	1	1	999	5	

(※1) 아나로그출력방법 : SSR제어의 경우 oPt시간 설정값을 주기로 4~20mA 출력 ON/OFF를 반복합니다.

: 설정 2그룹 테이블

통신주소	제 목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	사용자설정치
4 0076	잠금기능선택	LoL	oFF(0): Lock 해제 LC1(1): 설정1그룹 Lock			LC2(2): 설정1, 2 그룹 Lock LC3(3): 설정1, 2 그룹, 온도설정 Lock	oFF	
4 0077	온도단위선택	UnL	oC(0) = 섭씨			oF(1) = 화씨	oC	
4 0078	사용자설정최대값 (※7)	USH	°C	1	USL	800	800	
4 0079	사용자설정최소값 (※7)	USL	°C	1	-199	USH	-199	
4 0081	현재값 소수점 표시방법 (※8)	dP	0: (0) : 소수점 표시			1 (1) : 소수점 표시안함	0:	
4 0082	온도센서 오차보정	Cor	K	0.1	-199	199	0.0	
4 0083	센서입력필터 설정 (※9)	SFL	Sec	0.1	0.1	5.0	0.5	
4 0084	센서값 표시주기	Sdt	Sec	0.1	0.0	5.0	1.0	
4 0086	통신주소설정	Adr	-	1	1	128	1	
4 0087	통신속도설정	bdr	48(0): 4800 96(1): 9600	96(1): 9600	192(2): 19200 384(3): 38400	384(3): 38400	48	
4 0088	아나로그출력모드	Ron	Pb(0): 현재온도 dir(1): 히팅용 비례제어			rPb(2): 냉각용 비례제어 Sti(3): 개별 설정온도	dir	
4 0089	아나로그전송출력 (20mA)	rLH	°C	1	-200	800	400	
4 0090	아나로그전송출력 (4mA)	rLL	°C	1	-200	800	-100	

(※7) 사용자설정 최대값/최소값 : 설정온도값을 설정할 수 있는 범위를 입력합니다.
 (※8) 현재온도 소수점 표시방법 : '1'로 설정하면 현재값의 소수점 자리를 절사하여 표시합니다.
 (※9) 센서입력필터설정 : 온도측정에 지연을 주어 현탕을 방지 합니다.

: 트립메시지(TRIP / ALARM MESSAGE)

순번	제목	코드	세부설정	감지시의 동작	해제방법
1	내부제어변수이상	SYS	설정변수(값)를 재 설정하시고, 전원을 재 투입하십시오.	즉시정지	자동복귀
2	입력센서오픈/단선	OPn	입력센서의 단선 된 경우이기 때문에 센서 상태를 확인하십시오.	즉시정지	자동복귀
3	입력센서쇼트/단락	SHt	입력센서의 단락 된 경우이기 때문에 센서 상태를 확인하십시오.	즉시정지	자동복귀
4	센서입력하한	LLL	센서의 입력이 측정범위(SL)보다 낮은 경우 발생합니다.	즉시정지	자동복귀
5	센서입력상한	HHH	센서의 입력이 측정범위(SH)보다 높은 경우 발생합니다.	즉시정지	자동복귀

※ 에러가 발생된 경우에는 다음과 같은 에러메시지가 약 0.5초 주기로 점멸합니다.

: STATUS 통신 테이블

통신주소	제 목	단위	종류	형태	실데이터	내부데이터	사용자설정치
4 0106	제품 상태 코드	-	아날로그	INT 16	아래 Bit 상태 참고		
Bit1	출력1의 on/off 상태	-	디지털	Bit	0: OFF	1: ON	
Bit15	프로브(센서) 입력 알람	-	디지털	Bit	0: Normal	1: Fault	
4 0108	현재온도 값 (PV)	-	아날로그	INT 16	-200.0 ~ 800.0	X 10	
4 0114	아날로그 출력 값 (MV)	-	아날로그	INT 16	0.0 ~ 100.0	X 10	

: 경보 동작 설정표

코드	경보 동작	경보 동작 설명
RL1	<p>※ dF = 10°C 설정</p>	편차 상한 경보 PV치와 SV치의 편차가 상한으로 편차온도 설정치 이상 발생하면 출력이 ON합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 dF에 설정합니다.
RL2	<p>※ dF = 10°C 설정</p>	편차 하한 경보 PV치와 SV치의 편차가 하한으로 편차온도 설정치 이상 발생하면 출력이 ON합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 dF에 설정합니다.
RL3	<p>※ dF = 10°C 설정</p>	편차 상,하한 경보 SV치를 기준으로 PV치와의 편차가 상한 또는 하한으로 편차온도 설정치 이상 발생하면 출력이 ON합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 dF에 설정합니다.
RL4	<p>※ dF = 10°C 설정</p>	편차 상,하한 역경보 SV치를 기준으로 PV치와의 편차가 상한 또는 하한으로 편차온도 설정치 이상 발생하면 출력이 OFF합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 dF에 설정합니다.
RL5	<p>※ dF = 110°C 설정</p>	절대치 상한 경보 PV치와 경보온도 설정치를 비교하여 PV치가 같거나 클 때 출력이 ON합니다. 경보온도는 설정 1그룹의 dF에 설정합니다.
RL6	<p>※ dF = 90°C 설정</p>	절대치 하한 경보 PV치와 경보온도 설정치를 비교하여 PV치가 같거나 작을 때 출력이 ON합니다. 경보온도는 설정 1그룹의 dF에 설정합니다.

※ SV = SetI, DF = dFi, HY = HYI