
기능설명서
한글판

UT350/320

Indicating Controller

HANKUK YOKOGAWA ◆

韓國요꼬가와電機株式會社

제품개요

UT350/320 은 4 자리까지 표시할 수 있는 대형 PV 표시기 화면이 내장된 Indicating 조절계이다.

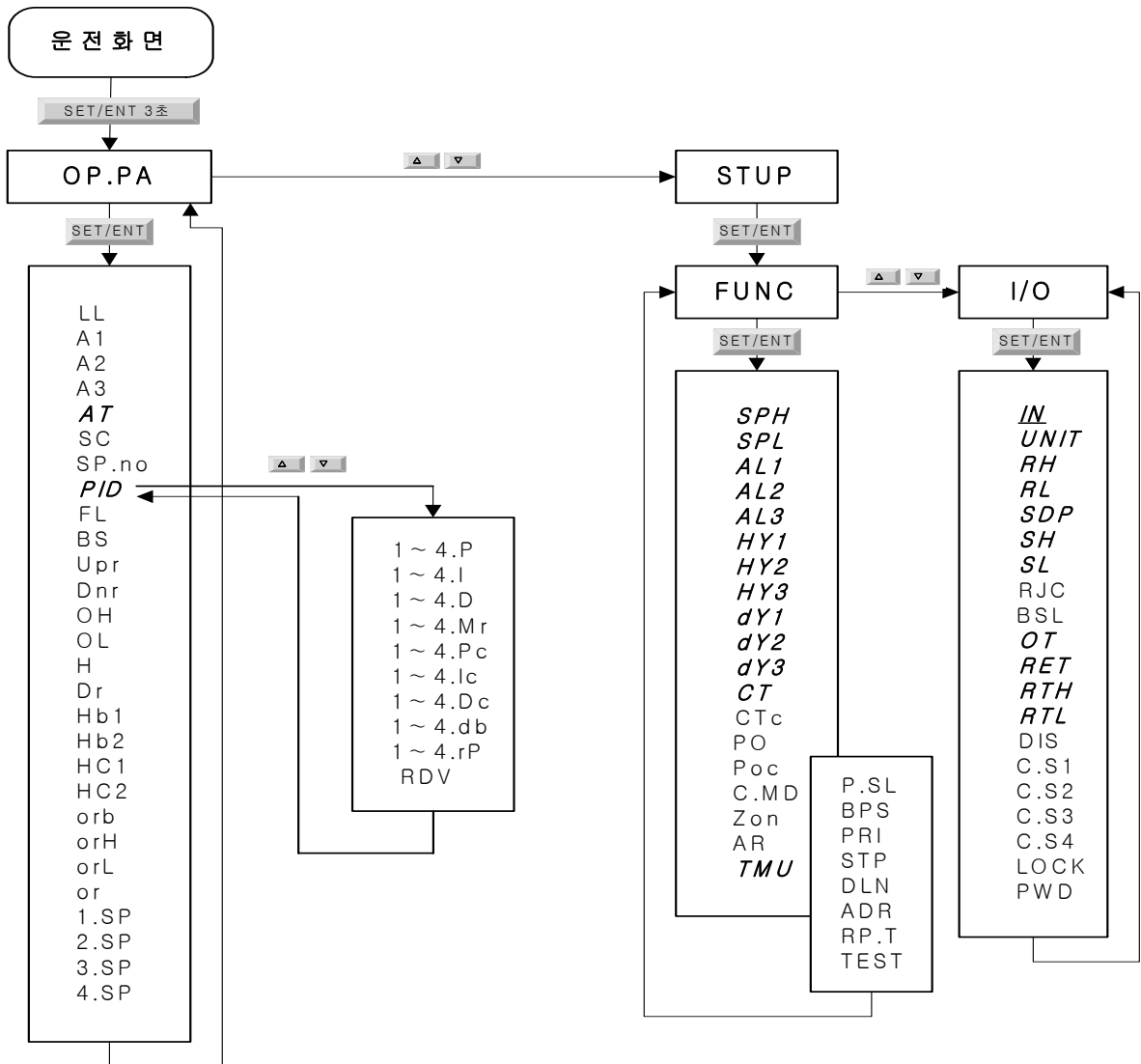
열전대, 측온저항체, 직류전압등의 입력을 받아 P.I.D. 제어에 의해 RELAY, SSR, 전류출력으로 제어한다.

입력주기(SAMPLING 주기)가 250ms(최단), 측정입력정도가 $\pm 0.1\%F.S.$ 의 성능을 가지고 있어서 온도제어에 적합하다.

♣ 제품형식과 입력점수 ♣

형명	기본사양 코드	측정입력	제어출력	통신포트	히터단선경보 /DC 전원공급	접점입력	접점출력
UT350 UT320	-0	1 점	1 점	-	15V DC	2 점	3 점
	-2	1 점	2 점	-	15V DC	2 점	3 점
	-3	1 점	1 점	-	24V DC	2 점	3 점
부가 사양	0	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	1 포트	2 점	-	-
	2	-	-	-	2 점	-	-

[PARAMETER 전개도]



주의

* *ITALIC* 체는 USER 가 꼭 설정해야 하는 파라메타이다.

* *ITALIC* 체는 본 PART 에서 설명하고 있는 파라메타이다.



참 조

* 제품에 전원을 최초 투입시 I/O 화면의 “*IN*” 화면으로 바로 나타납니다.

PART. A] STUP 화면.

1. 입력사양

* I/O 화면에서 설정한다.

* IN ~ RJC 는 제 1 입력부로서 UNIVERSAL 입력이다.

1.1 IN

* 입력 센서의 종류를 선택한다.

※ '표 A-1 입력 종류' 참조

1.2 UNI

* UNIT 를 설정한다.

UNIT	℃ , %
------	-------

1.3 RH, RL

* RH(RANGE HIGH)는 입력 상한치이고, RL(RANGE LOW)는 입력 하한치 이다.

1.4 SDP

* 소수점 위치를 결정한다.

* 입력이 통일신호와 직류전압일 경우만 유효하다.

1.5 SH, SL

* SH(SCALE HIGH)와 SL(SCALE LOW)는 입력종류가 통일신호와 직류전압일 경우 만 유효하다. 즉, 전압의 입력을 받아서 표시 DATA 의 범위를 결정한다.



주 의

* 입력 종류를 변경하면 RH, RL, SH, SL 등의 파라메타들이 초기화 된다.

* 입력 종류나 입력 범위를 변경하면 입력 범위에 관련된 파라메타들, 즉 단위가 EU 혹은 EUS 인 파라메타들이 입력 범위에 따라 SCALING 되므로 EU 혹은 EUS 의 단위를 갖는 파라메타들 보다 앞서 입력부를 설정하여야 한다.

예) RH~RL=100~0℃일 때 TSP=50℃로 설정 후 RH~RL=200~0℃로 RH 를 변경하면 TSP=100℃로 변경된다.

🔍 설정예

- IN1 = 36 ☞ 36(-199.9~500.0℃ 범위)를 입력센서로 사용한다.
- UNI1 = ℃ ☞ 표시단위는 ‘℃’ 이다.
- RH1 = 200.0 ☞ -199.9~500.0℃의 범위 중 -100.0~200.0℃의 범위만을 사용한다.
- RL1 = -100.0
- BSL = UP ☞ BURN OUT 시 ‘UP’ SCALE 로 선택한다.
- RJC = ON ☞ 열전대에서는 RJC(기준영점점보상)를 ‘ON’ 한다.

입력종류		측정범위		코드
열전대	K	-200~1370℃		1
		-199.9~999.9℃		2
		-199.9~500.0℃		3
	J	-199.9~999.9℃		4
		T	-199.9~400.0℃	
	0.0~400.0℃		6	
	B	0~1800℃		7
		S	0~1700℃	
	R		0~1700℃	
		N	-200~1300℃	
	E		-199.9~999.9℃	
		L	-199.9~900.0℃	
	U		-199.9~400.0℃	
		0.0~400.0℃		14
	W	0~2300℃		15
		Platinel2	0~1390℃	
	PR20-40	0~1900℃		17
	W97Re3-W75Re25	0~2000℃		18
측온저항체	JPT100	-199.9~500.0℃		30
		-150.0~150.0℃		31
	PT100	-199.9~850.0℃		35
		-199.9~500.0℃		36
		-150.0~150.0℃		37
통일신호	0.4 ~ 2V	0.400~2.000V	표시범위: -1999 ~9999	40
	1 ~ 5V	1.000~5.000V		41
직류전압(V)	0 ~ 2V	0.000~2.000V		50
	0 ~ 10V	0.00~10.00V		51
직류전압(mV)	-10 ~ 20mV	-10.00~20.00mV		55
	0 ~ 100mV	0.0~100.0mV		56

2. 출력 사양

* I/O 화면에서 설정한다.

2.1 OT

* 출력종류를 설정한다.

OT1	제어 양식	출력단자와 종류				
		전류출력		전압출력	RELAY	
		(16,17)	(14,15)	(16,17)	(1,2,3)	(4,7)
0	시간비례 PID	-		-	RELAY	-
1	시간비례 PID	-		SSR-	-	-
2	연속 PID	전류	-	-	-	-
3	ON/OFF 제어	-	-	-	RELAY	-
4	가열냉각제어	-	-	-	가열제어	냉각제어
5		-	-	가열제어	-	냉각제어
6		가열제어	-	-	-	냉각제어
7		-	냉각제어	-	가열제어	-
8		-	냉각제어	가열제어	-	-
9		가열제어	냉각제어	-	-	-
10		-	냉각제어	-	가열제어	-
11		-	냉각제어	가열제어	-	-
12		가열제어	냉각제어	-	-	-

(표 A-2) 출력종류

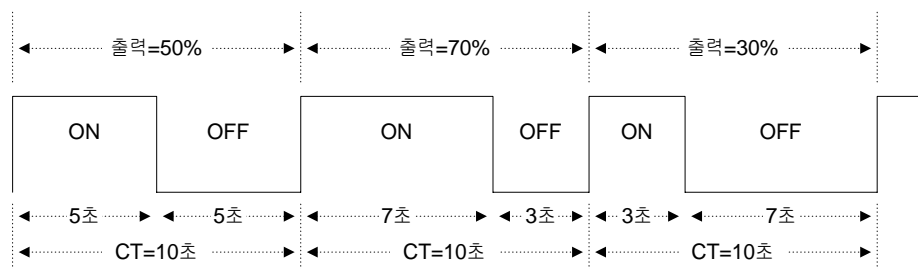
2.2 CT

* FUNC 화면에서 설정한다.

* 출력주기를 설정한다. (OT=0, 1 에만 유효하다.)

설정 예

* OT=1 (SSR), CT=10 초로 설정하였을 때 출력에 따라 SSR 출력이 ON/OFF 되는 시간을 그림으로 설명한다.



3. 전송출력

* I/O 화면에서 설정한다.

* 전송은 4~20mA 의 전류를 출력한다.

3.1 RET

* 전송 종류를 선택한다.

RET	내 용
1	PV1 : 측정치를 전송한다.
2	SP1 : 설정치를 전송한다.
3	OUT1 : 출력치를 전송한다.
4	LPS : 센서용 전원을 공급한다. (약 15VDC)

(표 A-3) 전송 종류


3.2 RTH


* 전송출력의 최대치 (RET=1, 2 에만 유효)

3.3 RTL

* 전송출력의 최소치 (RET=1, 2 에만 유효)

설정 예

RET=1  측정치(PV1)를 전송한다.

RTH=200.0  측정치 -100~200℃를 4~20mA 로 전송한다.

RTL=-100.0

4. 경보

* 프로그램 설정화면에서 경보종류(AL1~2)와 경보치(A1~2)를 설정한다.

4.1 AL1~3

* 경보 종류를 선택한다.

※ ‘표 A-4 경보 및 PV 이벤트종류’ 참조.

4.2 A1~3

* 경보종류(AL1~3)에 따라 경보동작이 발생하는 경보치(A1~3)를 설정한다.

4.3 HY1~3

* 경보(AL1~3)에 대한 히스테리시스값을 설정한다.

4.4 DY1~3

* 경보(AL1~3)에 대한 지연시간을 설정한다.

경보종류	내용	접점출력	경보종류	내용	접점출력
1	측정치상한	여자(勵磁)	6	편차하한	비여자
2	측정치하한	여자	7	편차상한	여자
3	편차상한	여자	8	상하한편차범위內	여자
4	편차하한	여자	9	측정치상한	비여자
5	편차상한	비여자(非勵磁)	10	측정치하한	비여자
28	설정치상한	여자	30	출력치상한	여자
29	설정치하한	여자	31	출력치하한	여자

(표 A-4) 경보 및 PV 이벤트 종류



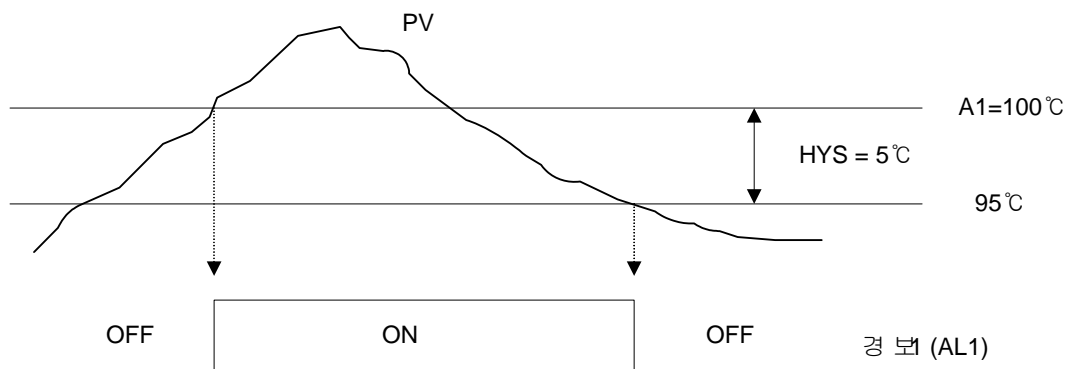
주 의

* AL1~3 를 변경하면 HY1~3 와 A1~3 의 설정치를 초기화 시키므로 반드시 HY1~3 와 A1~3 를 설정하기에 앞서 AL1~3 를 먼저 설정하여야 한다.



설정 예

* AL1=1, A1=100, HY=5 로 설정하였을 때를 그림으로 설명한다.



5. 시간단위의 설정

* FUNC 화면에서 설정한다.

* TMU : UPR & DNR 기능을 사용시 시간단위(TIME)를 결정한다.

- hh:mm : 프로그램 설정시 시간을 '시.분'으로 설정한다.
- mm:ss : 프로그램 설정시 시간을 '분.초'로 설정한다.

6. ZONE 의 설정

* FUNC 화면에서 설정한다.

* AUTO TUNING 을 할 경우 혹은 제어를 실행할 경우 PID Group 을 자동으로 선택하게 한다.

6.1 ZON = 0(OFF)

* 프로그램 설정시 사용자가 각 SEG 별로 PID GROUP 을 임의로 지정하여 운전시킬 수 있다.

※ PID GROUP 을 선택하는 방법은 ' 8 항 AUTO TUNING ' 참조.

* AUTO TUNING 시 현재의 설정치(SP)를 가지고 AUTO TUNING 을 실행한다.

※ 8 항 ' AUTO TUNING ' 참조.

6.2 ZON = 1(ON)

* RPn 을 이용하여 구간을 나누어 조절계가 자동으로 PID GROUP 을 선택하여 운전한다.

* AUTO TUNING 시 구간을 나누어 조절계가 자동으로 AUTO TUNING 을 실행한다.

※ ' 8 항 ' ' AUTO TUNING ' 참조.

7. 통신사양

* FUNC 화면에서 설정한다.

파라메타	내용	설정범위
PSL	Protocol	0 : PC-Link 1 : PC-Link (Sum Check 기능) 2 : Ladder 통신 3 : 협조친국 7 : Modbus(ASC II) 8 : Modbus(RTU)
BPS	통신속도	600, 1200, 2400, 4800, 9600 (bps)
PRI	Parity	None, Even(우수), Odd(기수)
STP	Stop Bit	1, 2
DLN	Data 길이	7, 8 : PC-Link 외에는 8 로 설정
ADR	Address	0~99 : 접속대수는 최대 31 대
RP.T	최소응답시간	0~10 (×10ms)

PART. B] OP.PA 화면.

8. AUTO TUNING

* OP.PA 화면에서 설정한다.

8.1 ZON = 0 (OFF) 일 때

* 현재 사용중인 목표 설정치(SP)로 AUTO TUNING 을 실행하여 사용자가 설정한 PID 번호에 저장시킨다.(이때, AT 번호는 무효)

8.2 ZON = 1 (ON) 일 때

8.2.1 AT = 1~4 일 경우

* 현재 진행중인 설정치(SP)로 AUTO TUNING 을 실행하여 사용자가 설정한 AT 번호에 해당하는 PID GROUP 에 저장된다. (이때 PID 번호는 무효)

* 예를들면, 현재 사용중인 SEG 에 PID=3 으로 설정하고 현재 SP 가 SP=30℃에서 AT=1 로 AT 를 실행시키면 30℃로 AUTO TUNING 하여 그 결과를 PID 1 GROUP 에 저장시킨다.

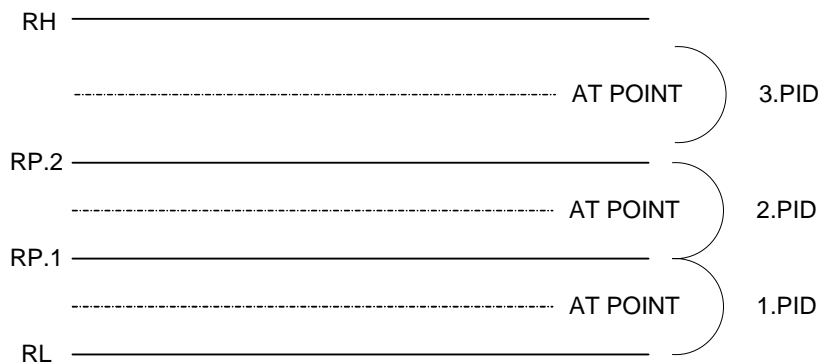
8.2.2 AT = AUTO 일 경우

* 1~2.PID GROUP 각각에 1~2.RP 가 있고 이들 값의 범위에서 PID 번호가 결정된다. 각, PID GROUP 에서 설정한 RP 값의 중간치로 AUTO TUNING 을 실행한다.

* AUTO TUNING 의 결과는 AT 번호에 해당하는 PID GROUP 에 저장된다. (이때 PID 번호는 무효)

또한, AT=AUTO 를 선택하면 AT=1~4 를 자동으로 실행하여 각 PID GROUP 에 저장시킨다.

이때, PID 4 GROUP 은 RH~RL 의 중간 값으로 AT 를 실행한다.





주 의

- * 운전제어일 때만 AUTO TUNNING 이 가능하므로 STOP 상태에서는 실행이 불가하다.
- * 입력단선(BURN OUT)등의 이상 상태에서는 AUTO TUNNING 이 불가하다.

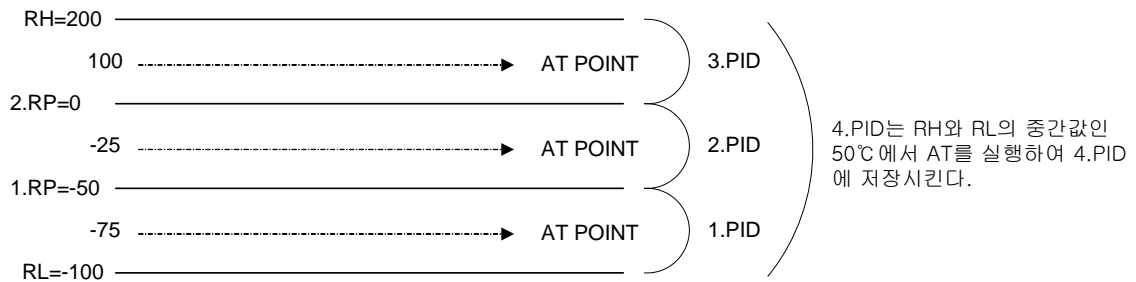


설정에

* ZON = 1 일 때

RH=200℃, RL=-100℃, 1.RP=-50℃, 2.RP=0℃으로 설정한 후 AT = AUTO 로 하여 AT 를 실행하면 그림과 같이 -75℃, -25℃, 100℃에서 각각 AT POINT 를 잡아 AT 를 실행 후 그 결과를 1, 2, 3 PID GROUP 에 각각 저장시킨다.

또한, RH 와 RL 의 중간 값인 50℃에서 AT 를 실행하여 4 PID GROUP 에 저장시킨다.



이때, 사용자가 미리 PID 번호를 설정하였다 하더라도 그 번호는 무시된다.

분류	기호	내용	설정범위	공장출하시 값	사용자 설정치
운전 Parameter	LL	LL 통신 I/F 선택	RS485 통신단자 경유로 통신. ON:Light Loader 를 사용하여 통신. 단, 통신 Option 이 첨부되는 경우는 초기치는 ON 으로 됨.	ON	
	A1	경보 1 설정	측정치/설정치경보:EU(-100.0~100.0%)	OFF	
	A2	경보 2 설정	편차경보:EUS(-100.0~100.0%)	OFF	
	A3	경보 3 설정	출력치경보:-5.0~105.0%	OFF	
	AT	Auto Tuning	OFF, 1 : 1.SP 에 대한 Auto Tuning 2 : 2.SP 에 대한 Auto Tuning 3 : 3.SP 에 대한 Auto Tuning 4 : 4.SP 에 대한 Auto Tuning AUTO:1~4 Group 전부 자동적으로 실행	OFF	
	SC	「Super」 기능의 ON/OFF	OFF,ON 1: 「Auto Tunings」 제어기능 외란등에 의해 Over-shoot 를 제어합니다. 2: 「Hunting」 제어기능(안정성중시 Mode) 안전성을 우선으로 하고 있습니다. 응답성 중시 Mode 로 비교해서 큰 특성 변화에 대응합니다. 3: 「Hunting」 제어기능(응답성중시 Mode) 변경한 목표설정치에 대한 측정치 추종/ 수속 시간이 빠른 Mode 입니다. 주의: 「SC=2 와 3」 은, 필히 PID 제어, PI 제어로 사용하여 주십시오. 아래의 경우는 기능하지 않습니다. 1) ON/OFF 제어 2) P 제어(비례대만 제어) 3) PD 제어(비례대와 적분만 제어) 4)가열/냉각제어 응답이 빠른 제어(유량,압력)에는 사용하지 말아주십시오	OFF	
SP.NO	목표설정치 번호선택	0: 통신으로 목표설정치를 사용 1: 목표설정치 1(1.SP) 선택 2: 목표설정치 2(2.SP) 선택 3: 목표설정치 3(3.SP) 선택 4: 목표설정치 4(4.SP) 선택	1		
PID	PID Parameter 번호	0:FL Parameter 화면으로	0		

			1~4:각 PID Parameter 표시		
	FL	측정입력 Filter	OFF,1~120[초]	OFF	
	BS	측정입력 Bias	EUS(-100.0~100.0%)	EUS(0.0%)	
	UPR	설정치상승균배설정	OFF,EUS(0~100%)/시 또는 분	OFF	
	DNR	설정치하강균배설정	OFF,EUS(0~100%)/시 또는 분	OFF	
	OH	출력 Limit 상한치	-5.0~105.0%	100.0%	
		가열측 출력 Limit 상한치	가열냉각제어시가열측 Limit:0.0~105.0%	100.0%(가/냉)	
	OL	출력 Limit 하한치	-5.0~105.0%	0.0%	
		냉각측 출력 Limit 하한치	가열냉각제어시냉각측 Limit:0.0~105.0%	100.0%(가/냉)	
	H	ON/OFF 제어의 hysteresis (가열냉각시 가열측과 냉각측 동일)	EUS(0.0~100.0%) 0.1~0.5%(가열/냉각제어시)	EUS(0.5%) 0.5%(가/냉)	
	DR	정/역동작 전환	0:역방향,1:정방향	0	
	HB1	HEATER 단선전류설정치(*1)	OFF, 1~50A	OFF	
	HB2	HEATER 단선전류설정치(*1)	OFF, 1~50A	OFF	
	HC1	HEATER 단선전류측정치(*1)	설정치는 없음	HC1,HC2 의 표시 화면으로 Heater 단선검출기의 전류치를 표시	
	HC2	HEATER 단선전류측정치(*1)			
	ORB	ON/OFF 를 검출폭	EUS(0.0~100.0%)	EUS(1.0)%	
	ORH	ON/OFF 를 상한	ORL+1digit~105.0%	100.0%	
	ORL	ON/OFF 를 하한	-5.0%~ORH+1digit	0.0%	
	OR	ON/OFF 를	설정치는 없음		
	1.SP	목표설정치 1	측정입력 Range 0.0~100.0%	측정입력 Range 0.0%	
	2.SP	목표설정치 2	단, 설정치 Limit 하한치(SPL)~		
	3.SP	목표설정치 3	상한치(SPH)의 범위내		
	4.SP	목표설정치 4			
PID	n.P	비례대(P) 가열측비례대(가열/냉각제어)	0.1~999.9%,가열냉각제어시 0.0~999.0% (0.0 에서 가열측 ON/OFF 제어 됨)	5.0%	
n.PID	n.I	적분시간(I) 가열측적분시간(가열/냉각제어)	OFF,1~6000[초]	240	
n=1~4	n.D	미분시간(D) 가열측미분시간(가열/냉각제어)	OFF,1~6000[초]	60	
	n.MR	Manual Reset(*2)	-5.0~105.0%	50.0%	
	n.Pc	냉각측 비례대(Pc)(*3)	0.0~999.9% 단, 0.0 에서는 냉각측 ON/OFF 제어	5.0%	
	n.Ic	냉각측 적분시간(Ic)(*3)	OFF,1~6000[초]	240	
	n.Dc	냉각측 미분시간(Dc)(*3)	OFF,1~6000[초]	60	
	n.DB	불감대(가열/냉각제어)(*3)	-100.0~50.0%	3.0%	
	1.RP	Reference Point 1(*4)	EU(0.0%)≤1.RP≤2.RP≤	EU(100.0%)	
	2.RP	Reference Point 1(*4)	EUS(100.0%)		

RDV	Reference 편차(*4)	OFF,EUS(0.1~100.0%)	OFF
-----	------------------	---------------------	-----

(*1) 기호 HB1,HB2,HC1,HC2 는 부가사양이 UT3□0-□1 또는 UT3□0-□2 의 경우 표시됩니다.

(*2) 적분시간(n.1 n=1~4)을 0 으로 설정한 경우에 표시합니다.

(*3) 이 파라메타는 가열/냉각제어를 지정한 경우에 표시됩니다.

(*4) 이 파라메타는 Zone PID 를 선택한 경우에 표시됩니다. Reference 1(1.RP)는 PID Group 에
Reference Point 2(2.RP) PID Group 에 속하고, Reference 편차(RDV)는 PID Group 에 속합니다.

분류	기호	내용	설정범위	공장출하시 값	사용자 설정치
Setup Parameter	SPH	설정치 Limit 상한치	측정입력 Range 0~100%	측정입력 Range100%	
	SPL	설정치 Limit 하한치	단, SPL<SPH	측정입력 Range0%	
	AL1	경보 1 종류	OFF, 1~20,21~26,28~31	1	
	AL2	경보 2 종류		2	
	AL3	경보 3 종류(*1)		1	
	HY1	경보 1 Hysteresis	EUS(0.0~100.0%)	EUS(0.5%)	
	HY2	경보 2 Hysteresis			
	HY3	경보 3 Hysteresis(*1)			
	dy1	경보 1 지연시간	0.00~99.59(분.초),(경보 1,2,3 종류		
	dy2	경보 2 지연시간	"AL1,2,3"가 1~20 또는 28~31 인		
	dy3	경보 3 지연시간	경우에 유효)		
	CT	제어출력 Cycletime	1~1000 초	30 초	
	CTc	냉각제어출력 Cycletime(*2)	1~1000 초	30 초	
	PO	Preset 출력	-5.0~105.0% 0.0~105%(가열/냉각제어시)	0.0%	
	POc	냉각측 Preset 출력(*2)	0.0~105%	0.0%	
	C.MD	PID 제어 Mode	0:Batch 제어 1:정치제어	0	
	AR	Anti-reset Wind-up	AUTO,50.0~200.0%	AUTO	
	TMU	배시간단위	0:시 1:분	0	
	SEG.T	Segment 시간설정방법	0:시간 1:경사도	0	
	P.SL	Protocol 선택(*3)	0:PC-Link 통신 1:PC-Link 통신(Sum check 기능) 2:Ladder 통신 3:협조운전주국 4:협조운전자국 7:MODBUS(ASCII) 7:MODBUS(RTU) 10:협조자국(Loop1 Mode) 11:협조자국(Loop2 Mode)	0	
	BPS	통신속도(*3)	0:600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600	4	
	PRI	패리티(*3)	0:없음 1:우수 2:기수	1	
	STP	스톱비트(*3)	1,2	1	
DLN	DATA 장(*3)	7,8(PC-Link)이외는 8 로 설정	8		

	ADR	Address(*3)	1~99 단 접속대수최대 31 대	1	
	RP.T	최소응답시간(*3)	0~10×10ms	1	
	IN	입력종별	표 C2-1 Range Code 표를 참조	1	
	UNIT	입력단위지정	°F, °C	°C	
	RH	계기 Range 최대치	계기 Range 범위	최대치	
	RL	계기 Range 최소치		최소치	
	SDP	입력의 소수점위치 (전압입력시표시)	열전대,측온저항체:계기 Range 의 소수점위치를 표시(변경불가) 직류전압:0~3	소수점위치 직류전압:1	
	SH	입력 Scale 최대치 (전압입력시표시)	직류전압:-1999~9999 단, SL<SH	직류전압 선택:100.0	
	SL	입력 Scale 최소치 (전압입력시표시)		직류전압 선택:0.0	
	RJC	입력 RJC ON/OFF	OFF,ON	ON	
	BSL	입력 Burnout 동작선택	0:off 1:Up scale 2:Down scale	1	
	OT	제어출력 선택	0:Relay 1:전압 Pulse 2:전류출력 3:ON/OFF 제어 4~12:가열냉각제어(표 A-2 참조)	0	
	RET	전송출력 종류선택	1:PV, 2:SP, 3:OUT 4:LPS(Sensor 용 전원공급)	1	
	RTH	전송출력 최대치	EU(0.0~100.0%) 단,RTL<RTH	RH	
	RTL	전송출력 최소치		RL	
	DIS	DI 선택	0:OFF 1:DI1→ON(SP2)/OFF(SP1) DI2→ON(AUTO)/OFF(MAN) 2:DI1→ON(Lock Parameter 비표시 /OFF(Lock Parameter 표시) DI2→미사용 3:DI1→OFF 그리고 DI2→OFF(SP1) DI1→ON 그리고 DI2→OFF(SP2) DI1→OFF 그리고 DI2→ON(SP3) DI1→ON 그리고 DI2→ON(SP4)	1	
	C.S1	Select 화면 1 등록	Select 화면정의: 표시하고 싶은 Parameter 를 운전 Parameter 화면에서 선택하여 Register 번호로서 등록.(101~1023) 정의되지 않은 화면은 표시되지 않습니다.	OFF	
	C.S2	Select 화면 2 등록		OFF	
	C.S3	Select 화면 3 등록		OFF	
	C.S4	Select 화면 4 등록		OFF	
	LOCK	Key-Lock	OFF 1:Parameter 변경금지 2:SET/ENT Key 3 초 누름금지	OFF	

		3:A/M Key 누름 금지		
PWD	Password 설정	0:OFF, 1~9999	0	

- (*1) 가열/냉각형 조절계(UT3□0-2□)에서 제어출력선택(Setup Parameter OT)을 4~12로 설정한 경우 경보 3의 기능은 무효로 됩니다.
- (*2) 이 파라메타는 가열/냉각제어를 지정한 경우에 표시됩니다.
- (*3) 이 파라메타는 부가사양 UT3□0-□1을 지정한 경우에 표시됩니다.