



디 지 탈 조 절 계

TTM-120 SERIES



(주) 토 우

TTM-120 SERIES

■특징

●브라인드 기능

각종 파라메타를 임의로 표시되지 않게 할 수 있음. 이것은 사용하지 않는 파라메타가 표시되지 않고 필요한 파라메타만을 표시하여 설정할 수 있습니다.

●DIN1/16규격으로 통신기능을 가지고 있습니다.

이 통신 기능은 최대 500m의 거리까지 연장할 수가 있습니다. 한 Line에 31대까지 접속하기 위해 1대의 메인 컴퓨터에서 「전 데이터의 수집」, 「각 설정값의 변경」 등 멀리 떨어진 장소에서 집중감시가 가능합니다.

●자동·수동출력(Balanceless·Bumpless 기능선택 가능)

수동출력 기능을 장비사양으로 설정하여 계장 시스템을 응용할 수 있습니다.

●오버슈트 억제기능

온도 제어를 위해 올라갈 때 발생하는 오버슈트를 억제하는 우수한 PID제어를 가지고 있고, 또한 키 조작으로 통상의 PID제어로 전환할 수 있습니다.

●다양한 선택 기능

가열/냉각제어, 전송출력, 종합단선, SV2, 독립2점점출력, 히타단선, 용착일때 출력 등 많은 선택 사양이 있습니다.

●보기쉬운 4자리 표시

PV값 표시가 4자리(녹색), SV값 표시가 4자리(적색)과 독립으로 되어있기 때문에 운전상태가 한눈에 확인됩니다.

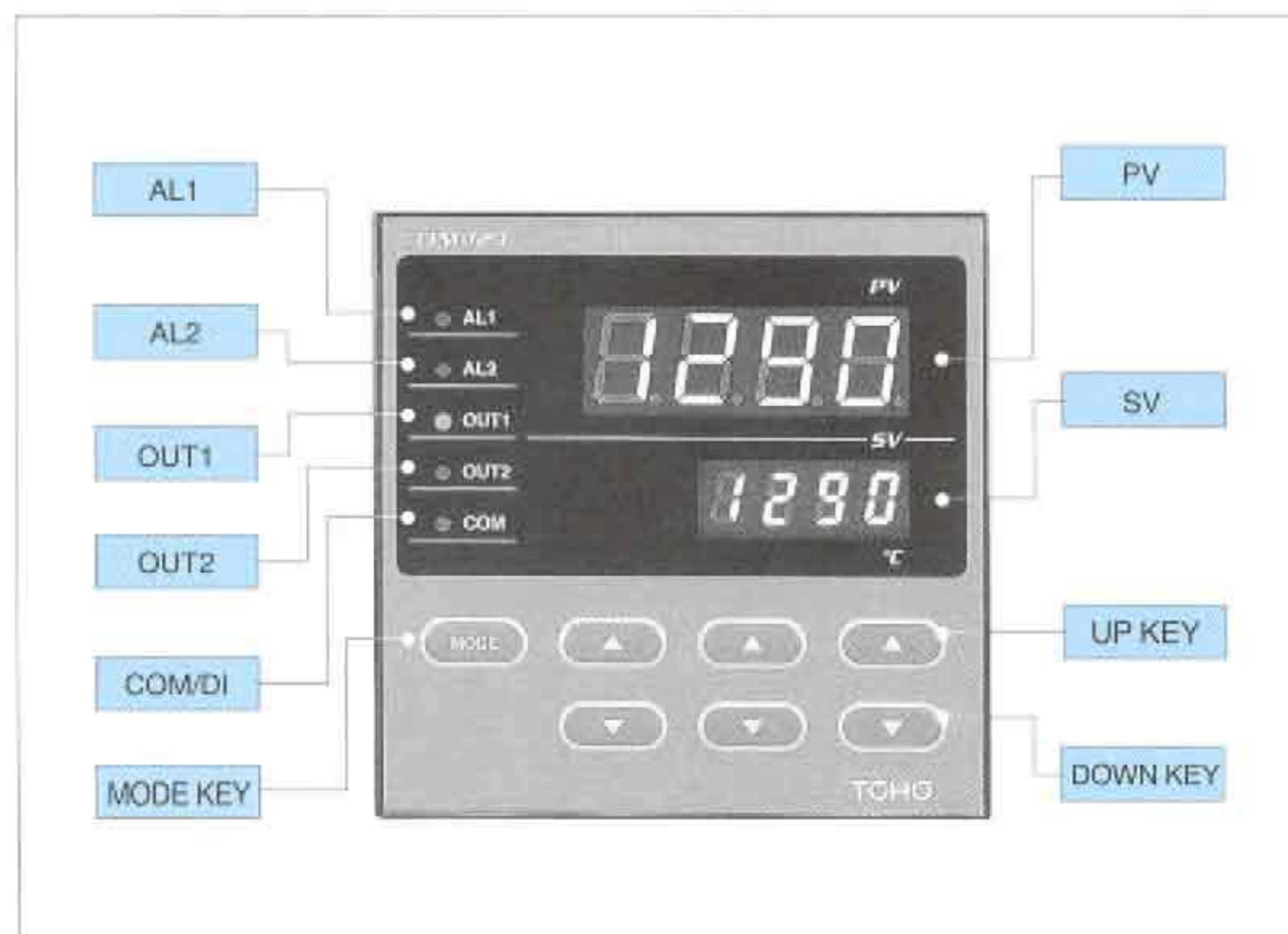
●간단한 조작

업/다운 키를 각 자리수에서 할 수 있기 때문에 손가락의 감각으로 설정이 간단하게 됩니다.

●디지털 PV필터

입력값의 급변하는 것을 소프트웨어에 필터를 걸수가 있습니다.

■각부명칭



AL1	점점출력1 출력모니터	MODE	모드키 캐릭터의 호출하는 요령 ●모드키를 누르면 모드 측의 화면이 나옵니다. ●모드키를 2초이상 누 르면 파라메타 측의 화면이 나옵니다.
AL2	점점출력2 출력모니터		
OUT1	출력모니터(동작Lamp) (릴레이, SSR구동출력만)	PV	측정값 표시, 캐릭터 표시(경보, PID...)
OUT2	출력모니터 (릴레이, SSR구동출력만)	SV	설정값, 조작량, 타이머 잔류시간
COM 또는 DI	통신기능(선택사양)이 작동할때 점등합니다. (통신중은 점멸합니다.) DI(선택사양)에 의해 제어할때에 점등합니다. : 출하시에는 전면시트 「COM」 상에 「DI」 표 시를 첨부합니다.	▲ ▼	업 다운 키 ●SV값의 설정과 변경, Set의 개시해제 ●점점출력값의 설정, 변경 ●기타기능의 선택변경 ●각 자리수에 대응한 키로 자리수, 보내는 것은 자동입니다.

표준 사양

입력종류	열전대	K, J, E, T, R, S, N, W5Re/W26Re(외부저항 100Ω 이하)		
	측온저항체	Pt100Ω, JPt100Ω(외부저항 5Ω 이하 (1선당))		
	전압	DC 0~5V, 1~5V, 0~1V, 0~10V, 0~10mV		
	전류	DC 4~20mA		
표시	PV·캐릭터 표시	4자리, 7세그먼트 LED녹색 100mm(H), TTM-129는 15mm(H)		
	SV·설정값 표시	4자리, 7세그먼트 LED적색 8mm(H)		
	각 기능 표시	LED적색(AL1, AL2, OUT1, OUT2), LED녹색(COM 또는 DI), TTM-124에는 OUT2표시가 없음		
	PID (오토튜닝)	비례대(P)	설정리미트스판의 0.0~200.0%(0.0은 ON/OFF동작)	
		냉각측비례대(PC)	0.1~10.0XP(가열/냉각 동작일때)	TTM-124는 제외
		적분시간(I)	0~3600초(0은 적분동작 OFF)	
		미분시간(D)	0~3600초(0은 미분동작 OFF)	
		비례주기(T, TC)	1~120초	TTM-124는 TC 제외
대드밴드(DB)	설정리미트스판의 최대 +10%			
ON/OFF	제어감도(C, CC)	설정리미트스판의 0.0~10.0%	TTM-124는 CC 제외	
제어출력	릴레이 접점	AC250V 3A(저항부하) 1c접점(단, 가열/냉각동작일때의 냉각측은 1a 접점)		
	SSR구동용 전압	DC0~12V(부하저항 600Ω 이상)		
	전압	DC1~5V, 0~10V(부하저항 1kΩ 이상)		
	전류	DC4~20mA(부하저항 600Ω 이하)		
샘플링 주기	0.5초(출력변경주기도 같음)			
설정 및 지시정도	열전대	설정값의 ±(0.3%+1digit) 또는 ±3°C(6°F) 중 큰쪽		
	측온저항체	설정값의 ±(0.3%+1digit) 또는 ±0.9°C(1.8°F) 중 큰쪽		
	전류전압	설정리미트스판의 ±(0.3%+1digit)		
기억소자	EEPROM			
입력전원	Free전원(AC85~264V), AC/DC 24V±10%는 주문생산			
중량	TTM-124 170g이하, TTM-125 230g이하, TTM-127 240g이하, TTM-129 300g이하			
소비전력	TTM-124 11VA이하(AC264V) / 7VA이하(AC24V) / 5W이하(DC24V) TTM-125 12VA이하(AC264V) / 8VA이하(AC24V) / 5W이하(DC24V) TTM-127 12VA이하(AC264V) / 8VA이하(AC24V) / 5W이하(DC24V) TTM-129 12VA이하(AC264V) / 8VA이하(AC24V) / 5W이하(DC24V)			
부속품	취급설명서와 취부악세서리(124 이외에는 나사부속)			
사용주위온습도범위	0~55°C, 35~85%RH(결로가 없을 것)			
보관주위온습도범위	-20~65°C, 35~85%RH(결로가 없을 것)			
기능	조작리미터(MLL, MLH)	-10.0~110.0%(단, 릴레이·SSR구동용 전압출력은 0.0~100.0%)		
	설정리미터(SLL, SLH)	[입력과 눈금범위표]를 참조(단, 최소설정범위는 50digit)		
	제어모드 전환(CNT)	PID타입 A(정동작, 역동작), PID타입 B(정동작, 역동작), ON/OFF(정동작, 역동작)		
	PV보정(PVS)	설정리미트스판의 -10~+10%		
	수동리셋트(PBB)	비례대의 0.0~100.0%		
	브라인드기능	키 조작으로 임의의 화면을 표시되지 않게 가능		
	자동/수동	자동제어와 수동제어를 전면키 DI또는 통신으로 전환가능		
	디지털PV필터	0~99초(시정수 0 이면 필터 OFF)		
	소수점이동(DP)	소수점이하 표시 유/무(열전대 입력의 경우 불가)		
	°C/°F전환(C/F)	열전대, 측온저항체 입력의 경우만 전환가능		
	입력전환	열전대, 측온저항체의 전환은 불가. 또는 전류·전압 입력종류의 전환도 불가		
	록크기능(LOC)	4모드(전부의 파라메타, SV, AT, 경보외의 록크)		
	자기진단기능	EEPROM 데이터체크(Err0) A/D 콘버타 동작체크(Err1), 오토튜닝체크(Err2) Watchdog timer내장		

선택 사양

		사 양		124	125, 127, 129
부자	부자음의 ON/OFF 기능 있음				
점점출력1 (AL1) 점점출력2 (AL2)	기능 : PV점점출력(8모드), 특수점점출력(15모드), 부가기능(7모드) 설정범위 : -1999~9999 또는 -199.9~999.9 감도 : 0.0~999.9°C/°F(열전대, 측온저항체) 0~9999(전류, 전압) 정격 : AC250V 0.5A(저항부하) 또는 AC125 1A(저항부하) 1a접점			○	○
DI	설정범위는 SV와 동일(무전압 접점 또는 오픈콜렉트 입력) OFF일때 전압 : 최대 DC 30V, ON일때 전류 : 최대 6mA			△	△
CT입력	설정범위 : AC1~30A, ON, OFF 시간간격 300msec이상				×
전송출력	전압출력 : DC1~5V, 0~10V, 0~10mV(홀스판에 대해 ±0.3%) 전류출력 : DC4~20mA(홀스판에 대해 ±0.3%)			×	
가열냉각제어	제어출력의 사양을 참조하십시오.			○'	
통신	RS-485에 준함 : 멀티드롭 방식 2선식 또는 3선식 최대 1대 31EA 통신파라메타 : BBC체크 유/무, 데이터길이 7비트/8비트, 패리티 없음/기수/우수 스톱비트1/2 통신속도 : 1200/2400/4800/9600BPS 통신아드레스 : 1~99 응답지연시간 : 0~250mSEC 로컬/통신전환 : 로컬/통신			△	△

○선택됨 △표내에 1종만 선택가능 ×선택안됨
*1:1 24의 냉각제어는 릴레이 또는 SSR구동용 전압만 가능

■ 입력과 눈금의 범위 (열전대, 축온저항체, 전류, 전압입력전부의 범위를 자유로이 가변됩니다. ...스캘링)

열전대	설정범위	표시범위	열전대	설정범위	표시범위		
K (JIS/IEC)	°C	0~1300	-40~1372	N (IEC)	°C	0~1300	0~1335
	F	0~2500	-40~2501		F	32~2350	32~2435
J (JIS/IEC)	°C	0~800	-31~850	W5Re/W26Re (ASTM)	°C	0~2300	0~2336
	F	0~1450	-24~1563		F	32~4200	32~4236
E (JIS/IEC)	°C	0~800	-27~833	R (JIS/IEC)	°C	0~1700	0~1765
	F	0~1450	-16~1531		F	32~3100	32~3192
T (JIS/IEC)	°C	-200~400	-231~407	S (JIS/IEC)	°C	0~1700	0~1730
	F	-330~750	-385~765		F	32~3100	32~3146

축온저항체	설정범위	표시범위	전류/전압	설정범위	표시범위
Pt100 (JIS/IEC)	°C	-199.9~500.0	-199.9~539.1	DC 4~20mA, 1~5V 또는 DC 0~10V, 0~1V 0~10mV, 0~5V	-199.9~999.9 또는 -1999.9~999.9
	F	-199.9~950.0	-199.9~999.9		
JPt100 (JIS)	°C	-199.9~500.0	-199.9~529.0	설정범위내에서 SLL 약-12%~SLH+약12% 설정범위내에서 SLL 약-2%~SLH+약10%	
	F	-199.9~950.0	-199.9~984.4		

■ 점점출력모드

특수점점 출력종류

0	없음
1	입력이상점점출력
2	히타단선점점출력
3	히타용착점점출력
4	외부입력점점출력
5	입력이상+히타단선
6	입력이상+히타용착
7	입력이상+외부
8	입력이상+히타단선+히타용착
9	입력이상+히타단선+외부
A	입력이상+히타용착+외부
b	히타단선+히타용착+외부
C	히타단선+히타용착
d	히타단선+외부
E	히타용착+외부
F	입력이상+히타단선+히타용착+외부

CT입력이 없는 경우에는 히타단선·용착은 선택할 수 없습니다.

DI가 없는 경우에는 외부입력 점점출력은 선택할 수 없습니다.(DI입력의 폐시에 출력되는 기능입니다.)

PV점점 출력종류

0	없음
1	편차상하한점점출력
2	편차상한점점출력
3	편차하한점점출력
4	편차상하한범위점점출력
5	절대값상하한점점출력
6	절대값상한점점출력
7	절대값하한점점출력
8	절대값상하한범위점점출력

부가기능

0	없음
1	점점출력유지
2	부자
3	대기시퀀스
4	점점출력유지+부자
5	점점출력유지+대기시퀀스
6	부자+대기시퀀스
7	점점출력유지+대기시퀀스+부자

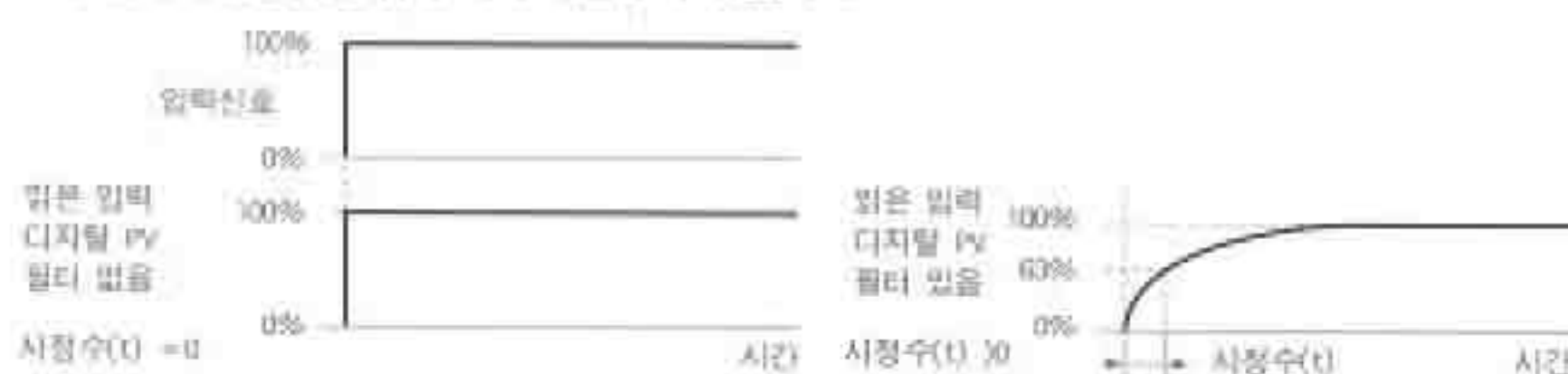
점점출력 종류가 0일때는 0, 1, 2, 4만 됨

● 디지털 PV필터

측정값(PV)에 1차 지연된 연산에 의해 CR필터 효과를 소프트웨어상에서 실현하는 기능입니다. 필터 효과는 시정수(τ)에 의해 설정됩니다.(시정수라는 것은 시스템 상에 입력이 변화된 것에 의해 PV값이 약 63%까지 도달한 시간을 말합니다.)

디지털 PV필터의 용도

- 고주파 노이즈의 제거-입력에 전기적인 노이즈가 걸리는 것에 의한 노이즈 영향이 경감 됩니다.
- 입력이 급변하는 것에 대해 대응할 수 있습니다.



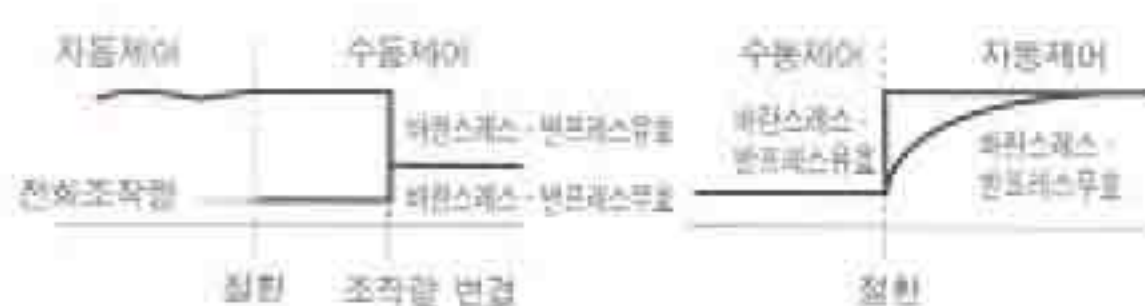
■ 기능설정

● 자동/수동 기능

자동제어와 수동제어를 전면키 DI 또는 통신으로 전환이됩니다.

수동동작은 편차의 상황에 관련된 제어용 출력(조작량)을 임의로 설정되는 기능입니다.

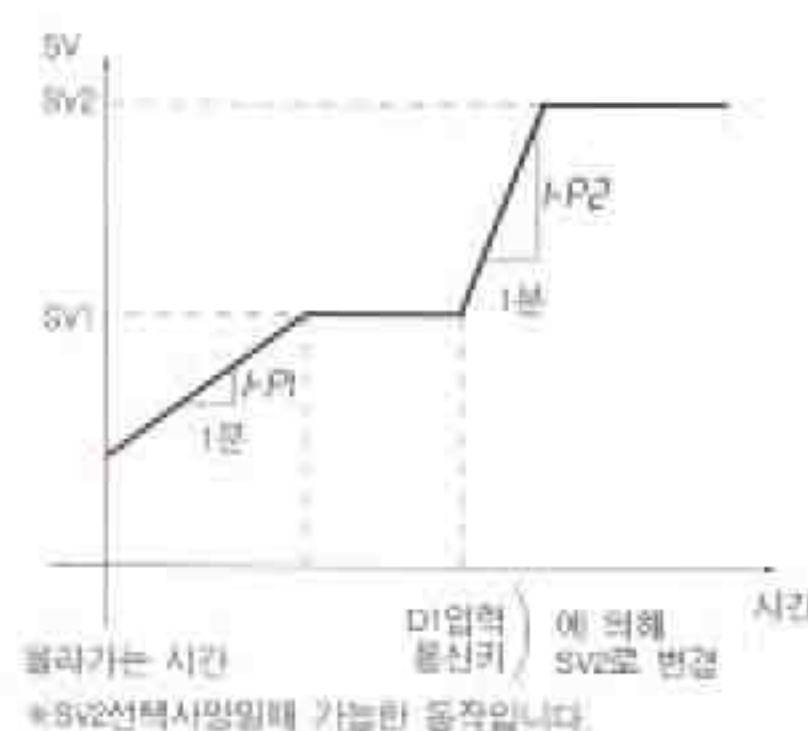
시스템 시운전 할때 조작단(밸브, 히타 등)의 동작 확인을 하는 경우랑, 만일의 센서 고장등에 의해, 통상의 제어가 되지않을 경우에 수동으로 시스템을 운용할 수 있습니다. 자동·수동을 전환할때에 제어출력의 급변을 억제한다. 더욱 급변에 의해 주변기기의 손상, 제어기에 악영향을 억제하는 바란스레스, 반프레스 기능도 탑재하고 있으므로 안심하고 조작할 수 있습니다.



● 램프기능

SV(설정값)의 변화에 대해 기울기를 있게하는 기능입니다. 실제의 동작에서는 간의 설정값을 변경후의 설정값에 향하도록 천천히 변화해가도록, 그 간에 설정값에 대해서 제어를 하여 갑니다.

SV의 1분 간격으로 변화량을 설정합니다. 제어대상물의 특성에 의해 급격한 제어결과가 변화가 허용되지 않는 경우랑, 제어대상물에 있어서 제어결과 변화 과거(기울기)가 중요한 경우에 램프기능의 효력이 발휘됩니다. 그리고 SV만을 변화하므로 PV(측정값)에 많은 영향을 미치는 듯한 경우에는 기대하지는 결과를 얻을수 없는 경우도 있습니다.



*SV2선택시일때 가능한 동작입니다.

● 블라인드 기능

● 모드화면 블라인드 설정



● 파라메타 화면 블라인드 설정



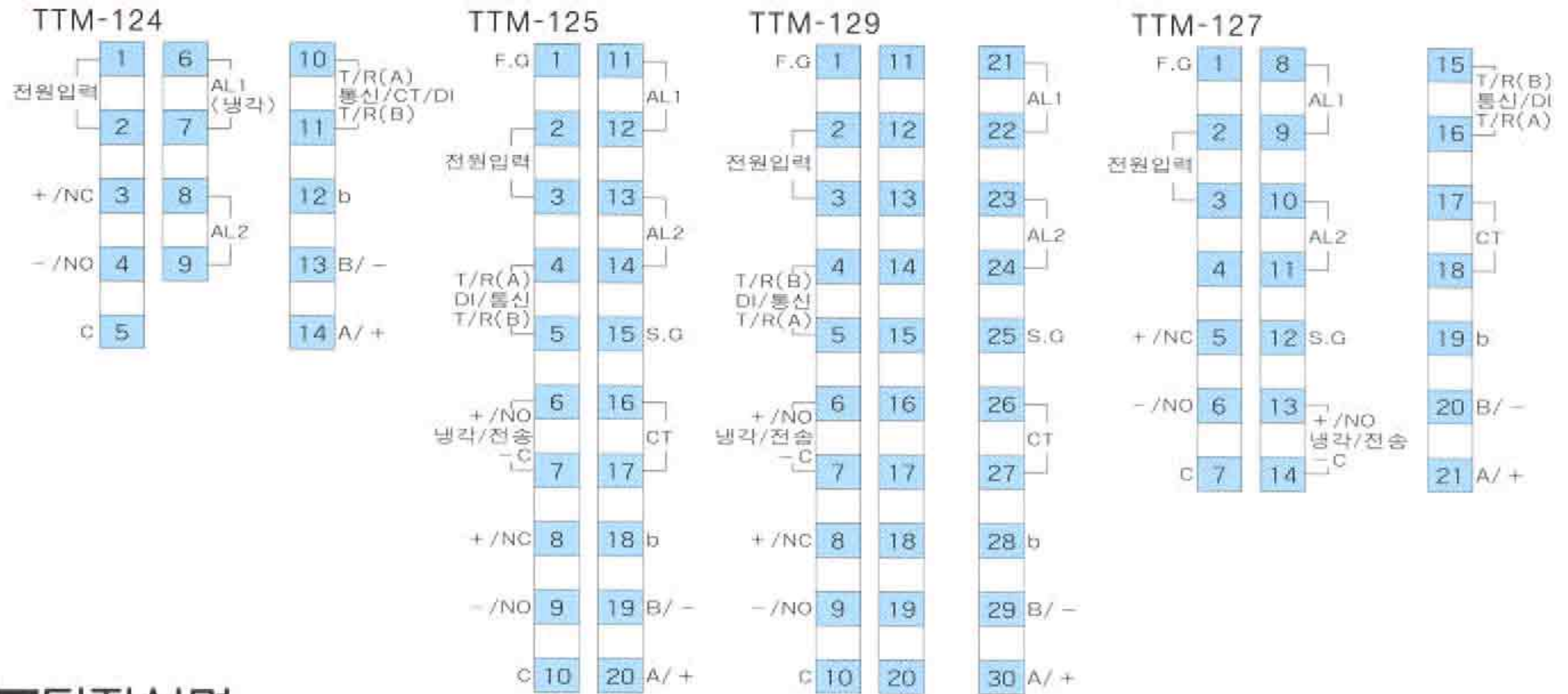
'ON'하면 표시'OFF'로 하면 비표시 됩니다.

키조작에 의해 모드화면 파라메타 화면의 범위, 임의의 화면을 표시되지 않게 됩니다.

또는 록키기능이 있어서 록키설정된 화면은 꺼지지 않습니다.

그리고, 설정값 화면을 자우면 통상의 PV값만 표시되므로 주의 하십시오.

■ 단자배열



■ 단자설명

F.G	땅에 접지하여 주십시오.	SSR구동용 전압출력	SSR(소리드 스테타스리레이) 축의 INPUT+, -에 직접 접속하십시오.
DI	극성은 없습니다.	전송	+, -의 극성이 바뀌지 않게 주의하여 접속하여 주십시오.
통신	T/R(A), T/R(B)의 단자를 틀리지 않게 접속하여 주십시오. (RS-485 이외의 경우는 변환기를 사용하여 주십시오.)	AL1, 2	노말오픈 접점의 출력입니다.
SG	통신용의 신호용으로 사용하십시오.	CT	전류트랜스(히타이상 접점 출력 검지기)를 직접 접속하여 주십시오.
리레이출력	C : 콘몬, NO : 노말오픈, NC : 노말크로스	축온저항체 입력	A, B, b의 단자에 주의하여 접속하여 주십시오.
		열전대, 전류, 전압입력	+, -의 극성에 주의하여 접속하여 주십시오.

■ 패널카드 및 외형크기

외형규격 및 패널카드 규격표

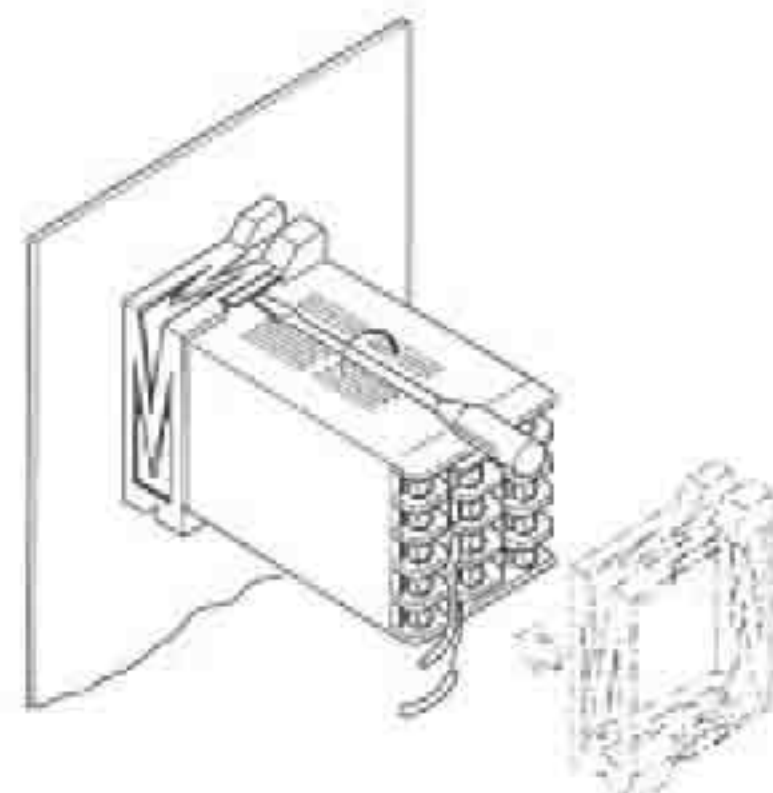
형식	A	B	C	D	a	b	c	d
TTM-124	48	48	8	100	45 ^{+0.8} ₋₀	45 ^{+0.8} ₋₀	60	48
TTM-125	96	48	11	80	45 ^{+0.8} ₋₀	92 ^{+0.8} ₋₀	120	48
TTM-127	72	72	11	80	68 ^{+0.8} ₋₀	68 ^{+0.8} ₋₀	90	72
TTM-129	96	96	11	80	92 ^{+0.8} ₋₀	92 ^{+0.8} ₋₀	120	96

*N개 연속취부의 경우, L=(d×N-3)입니다.
연속취부에 있어서는 압착단자를 사용할 경우에는 다른 단자와 접촉되지 않게 주의하여 주십시오.

■ 패널취부방법

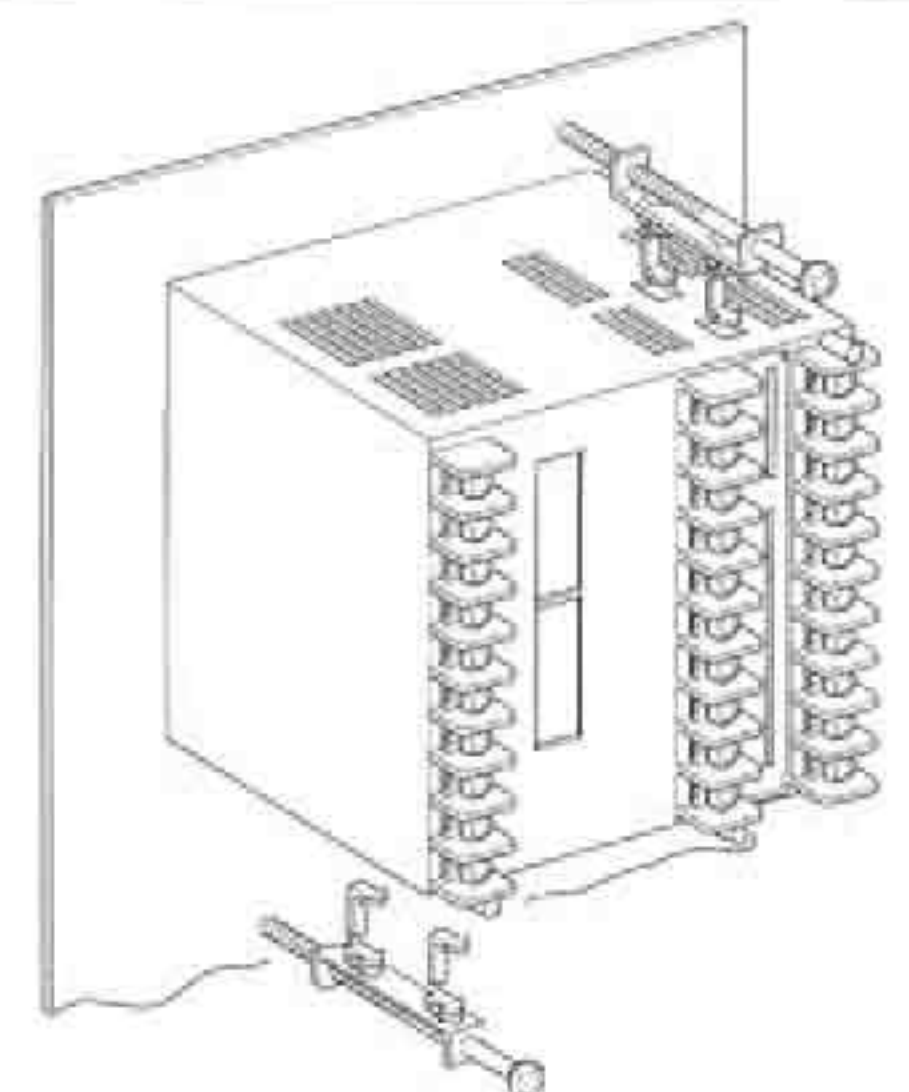
● TTM-124

선택사양이 있는 Model을 구입한 경우 중앙의 단자에 접속할때는 가능한한 전선을 그대로 조여주십시오. 압착단자를 사용할 경우는 다른 단자와 접촉되지 않게 주의하여 주십시오.



● TTM-125, 127, 129

취부악세사리를 케이스의 사각구멍에 넣어서 드라이버로 조여 주십시오. 과도하게 조이면 케이스의 변형 원인이 되므로 주의하십시오.



■기종선택표



형식	24	48 × 48mm	
	25	96 × 48mm	
	27	72 × 72mm	
	29	96 × 96mm	
입력	0	열전대(K, J, E, T, R, S, N, W5Re/W26Re)	멀티입력
	1	측온저항체(Pt100, JPt100)	멀티입력
	2	전압 DC1~5V	멀티 Range
	3	전압 DC4~20mA	
	4	전압 DC0~1V	
	5	전압 DC0~10V	
	6	전압 DC0~10mA	
	7	전압 DC0~5V	
출력1	N	없음	
	R	리레이 접점	
	P	SSR구동용 전압	
	F	전압 DC1~5V	
	G	전압 DC0~10V	
	I	전압 DC4~20mA	
출력2 (선택사양) 가열/냉각일때 냉각에 사용합니다. TTM-124에서는 R, P만 선택됩니다.	N	없음	
	R	리레이 접점	
	P	SSR구동용 전압	
	F	전압 DC1~5V	
	G	전압 DC0~10V	
	I	전압 DC4~20mA	
선택사양 ※ 각 선택사양 지정할때는 선택사양을 참조하여 주십시오. 동시에 선택불가사양이 있습니다.		없음	
	A	AL1 접점출력 리레이	
	B	AL2 접점출력 리레이	
	C	부자	
	D	CT입력 AL 또는 AL2를 선택하지 않는 경우에는 선택이 않됨 124타입에서 DI, 통신을 선택한 경우는 선택이 않됨	
	E	DI 출력 없는 경우는 선택이 되지 않음 124타입에서 CT, 또는 통신을 선택한 경우는 선택이 않됨 125, 127, 129타입에서 통신을 선택한 경우에는 선택이 않됨	
	F	전송출력 DC1~5V	124타입에는 없습니다. 125, 127, 129타입에서 출력 2를 선택한 경우에는 선택이 않됨
	G	전송출력 DC0~10V	
	H	전송출력 DC0~10mV	
	I	전송출력 DC4~20mA	
	M	통신 124타입에서 CT, DI를 선택한 경우에는 선택이 않됨 125, 127, 129타입에서 DI를 선택한 경우에는 선택이 않됨	
전원		AC85~264V	
	24	AC/DC24V (주문생산)(지정이 없는 경우는 AC85~264V)	

상기의 선택표 내용대로 사용할 수 있음. 각 사양표를 선택하여 주십시오.
(각 사양에 맞추어 제작하므로 주문할때 문의하신 후 주문하십시오.)

●관련상품

SSR 10A, 25A, 45A



경고

●본 제품은 일반산업용 설비의 온도 기타 물리량을 제어하는 목적으로 설계되어 있습니다.
(인명에 중대한 영향을 주는 제어대상에는 사용하지 않아 주십시오.)

주의

●본 제품을 정식으로 안전하게 사용하기 위해서는 「취급설명서」를 잘 읽어 주시기 바랍니다.
●본 제품의 고장으로 인하여 System 또는 재산등에 손실, 손해의 발생이 우려되는 경우는 고장방지 대인의 안전장치를 강구하여 사용하십시오.

Cat. No. 120(1)

2002. 12.

Printed in Korea

[주] 토 우

경기도 화성시 동탄면 오산리 295
 전화 : (031) 3 7 9 - 3 6 9 9
 FAX : (031) 3 7 9 - 3 6 9 8
 Homepage : www.towinc.co.kr
 E-mail : mail@towinc.co.kr