

통신 매뉴얼

고정도 표준형 온도조절기
TK Series

저희 (주)오토닉스 제품을 구입해주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하십시오.

제품 구입 감사 안내문

(주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

먼저 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 제품을 올바르게 사용해 주십시오.

본 설명서는 제품에 대한 안내와 바른 사용 방법에 대한 내용을 담고 있으므로 사용자가 쉽게 찾아 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.

사용 설명서 안내

본 설명서는 제품에 대한 안내와 바른 사용 방법에 대한 내용을 담고 있으므로 사용자가 쉽게 찾아 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.

- 사용 설명서의 내용을 충분히 숙지한 후에 제품을 사용하여 주십시오.
- 사용 설명서는 제품 기능에 대해 자세하게 설명한 것으로, 사용 설명서 이외의 내용에 대해서는 보증하지 않습니다.
- 사용 설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용할 수 없습니다.
- 사용 설명서는 제품과 함께 제공하지 않습니다.
당사 홈페이지(www.autonics.com)에서 다운받아 사용하십시오.
- 설명서의 내용은 해당 제품의 소프트웨어 변경 또는 (주)오토닉스의 사정에 따라 다를 수 있으며 사용자에게 통보 없이 일부 변경될 수 있습니다.

통신프로토콜

TK 시리즈는 Modbus RTU 프로토콜을 채택하고 있습니다.

단, 브로드캐스트 명령은 지원하지 않습니다.

안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- 주의사항은 경고와 주의로 구분되어 있으며 각각의 의미는 다음과 같습니다.

 Warning	경고	지시 사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망 사고가 발생할 가능성이 있는 경우
--	----	---

 Caution	주의	지시 사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우
--	----	---

Warning

- 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어장치, 의료 기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우 반드시 2중으로 안전 장치를 부착한 후 사용하십시오.
화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
- 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 입력 전원 사양을 반드시 확인하시고, 단자의 극성 확인 후 배선을 정확하게 연결 하십시오.
화재의 위험이 있습니다.
- 자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오.
감전이나 화재의 우려가 있습니다.

Caution

- 실외에서 사용하지 마십시오.
제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.
- Relay 출력단 배선 결선 시 AWG 20(0.5mm²) 이상을 사용하십시오.
접촉 불량으로 화재의 우려가 있습니다.
- 반드시 정격/성능 범위에서 사용하십시오.
제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.
- Relay 접점부의 개폐 용량 정격 값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시오.
절연 불량, 접점 용착, 접촉 불량, Relay 자체 파손, 화재 등의 원인이 됩니다.
- 청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소하십시오.
감전이나 화재의 우려가 있습니다.

- 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
화재나 폭발의 우려가 있습니다.
- 본 제품의 내부로 먼지나 배선 찌꺼기가 유입되지 않도록 주의하십시오.
화재나 장치 고장의 우려가 있습니다.
- 온도센서 연결 시 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결하십시오.
화재나 폭발의 우려가 있습니다

본 통신 매뉴얼에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Table of Contents

제품 구입 감사 안내문	iii
사용 설명서 안내.....	iv
통신프로토콜	v
안전을 위한 주의사항	vi
Table of Contents	ix
1 Modbus RTU 프로토콜	11
1.1 Read Coil Status(Func01-01H).....	11
1.2 Read Input Status(Func02-02H).....	12
1.3 Read Holding Registers(Func03-03H)	13
1.4 Read Input Registers(Func04-04H).....	14
1.5 Force Single Coil(Func 05-05 H)	15
1.6 Preset Single Registers(Func06-06H).....	16
1.7 Preset Multiple Registers(Func16-10H)	17
1.8 예외처리(Exception Response-Error Code).....	18
2 Modbus Mapping Table	19
2.1 Read Coils(Func01) / Write Single Coil(Func05)	19
2.2 Read Discrete Inputs(Func02).....	19
2.3 Read Input Registers(Func04)	20
2.4 Read Holding Register(Func03) / Write Single Register(Func06) / Write Multiple Registers(Func16).....	22
2.4.1 파라미터 0그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W].....	22
2.4.2 파라미터 1그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W].....	22
2.4.3 파라미터 2그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W].....	23
2.4.4 파라미터 3그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W].....	24
2.4.5 파라미터 4그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W].....	25
2.4.6 파라미터 5그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W].....	26
2.4.7 사용자 파라미터 그룹 [Func: 03/06/16, RW: R/W]	27

1 Modbus RTU 프로토콜

1.1 Read Coil Status(Func01-01H)

슬레이브 디바이스 내, 출력(OX 레퍼런스, Coil) ON/OFF 상태를 읽습니다.

(1) Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

(2) Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data (데이터)	Data (데이터)	Data (데이터)	Error Check(CRC16)	
						Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 코일 00001(0000 H)~00010(0009 H)내 10EA의 출력상태(ON: 1, OFF: 0)를 읽고자 할 경우의 예입니다.

▪ Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	02 H	00 H	00 H	00 H	0A H	## H	## H

Slave 측의 코일 00008(0007 H)~00001(0000 H)번의 값 "ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON" 이고 00010(0009 H)~00009(0008 H)번의 값이 "OFF-ON" 일 경우의 예입니다.

▪ Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data (000008~000001)	Data (000010~000009)	Error Check(CRC16)	
					Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	01 H	02 H	CD H	01 H	## H	## H

1.2 Read Input Status(Func02-02H)

슬레이브 디바이스 내, 입력(1X 레퍼런스) ON/OFF 상태를 읽습니다.

(1) Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

←----- CRC16 ----->

(2) Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data (데이터)	Data (데이터)	Data (데이터)	Error Check(CRC16)	
						Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

←----- CRC16 ----->

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 10001(0000 H)~10010(0009 H)내 10EA 의 입력 상태(ON: 1, OFF: 0)를 읽고자 할 경우의 예입니다.

- Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	02 H	00 H	00 H	00 H	0A H	## H	## H

Slave 측의 10008(0007 H)~10001(0000 H)번의 값이 “ ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON” 이고 10010(0009 H)~10009(0008 H)번의 값이 “OFF-ON” 일 경우의 예입니다.

- Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data (10008~10001)	Data (10010~10009)	Error Check(CRC16)	
					Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	02 H	02 H	CD H	01 H	## H	## H

1.3 Read Holding Registers(Func03-03H)

슬레이브 디바이스 내, Holding Registers(4X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 읽습니다.

(1) Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

(2) Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 Holding Register 400001(0000 H)~400002(0001 H)내, 2EA의 값을 읽고자 할 경우의 예입니다.

- Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	03 H	00 H	00 H	00 H	02 H	## H	## H

Slave 측의 400001(0000 H)번의 값이 "555(22B H)" 이고 400002(0001 H)번의 값이 "100 (64 H)" 일 경우의 예입니다.

- Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	03 H	04 H	02 H	2B H	00 H	64 H	## H	## H

1.4 Read Input Registers(Func04-04H)

슬레이브 디바이스 내, Input Registers(3X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 읽습니다.

(1) Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

(2) Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data	Data	Data	Error Check(CRC16)	
						Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 Input Register 300001(0000 H) ~ 300002(0001 H)내, 2EA의 값을 읽고자 할 경우의 예입니다.

- Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	04 H	00 H	00 H	00 H	02 H	## H	## H

Slave 측의 300001(0000 H)번의 값이 "10(A H)"이고 300002(0001 H)번의 값이 "20(14 H)" 일 경우의 예입니다.

- Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 Byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	04 H	04 H	00 H	0A H	00 H	14 H	## H	## H

1.5 Force Single Coil(Func 05-05 H)

슬레이브 디바이스 내, 단일 Coil(0X 레퍼런스)의 상태를 ON(FF00 H) 또는 OFF(0000 H) 하고자 하는 경우입니다.

(1) Query (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

(2) Response (Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

← CRC16 →

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 Coil 000001(0000 H)을 ON 하고자 할 경우의 예입니다.

▪ Query (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	05 H	00 H	00 H	FFH	00 H	## H	## H

▪ Response (Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	05 H	00 H	00 H	FF H	00 H	## H	## H

1.6 Preset Single Registers(Func06-06H)

슬레이브 디바이스 내, 단일 Holding Registers (4X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 씁니다.

(1) Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Register Address(번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

←————— CRC16 —————→

(2) Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Register Address(번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

←————— CRC16 —————→

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 Holding Register 40001(0000 H)에 "10(A H)" 을 쓰고자 할 경우의 예입니다.

- Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	06 H	00 H	00 H	00 H	0A H	## H	## H

- Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		Preset Data(데이터)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	06 H	00 H	00 H	00 H	0A H	## H	## H

1.7 Preset Multiple Registers(Func16-10H)

슬레이브 디바이스 내, 연속적으로 Holding Registers (4X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 씁니다.

(1) Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(번지)		No. of Register (레지스터개수)		Byte Count (데이터 Byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		Error Check (CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

←----- CRC16 ----->

(2) Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(번지)		No. of Register(레지스터갯수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

←----- CRC16 ----->

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 Holding Register 400001(0000 H)~400002(0001 H) 에 모두 "10(A H)" 을 쓰고자 할 경우의 예입니다.

- Query(Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(번지)		No. of Register (레지스터개수)		Byte Count (데이터 Byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		Error Check (CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)		Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)		
11 H	10 H	00 H	00 H	00 H	02 H	04 H	00 H	0A H	00 H	0A H	## H	## H

- Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(번지)		No. of Register(레지스터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	10 H	00 H	00 H	00 H	02 H	## H	## H

PC 로더프로그램에서 입력사양에 따른 파라미터의 최소/최대 혹은 기본값을 미리 지정해서 Download 하는 경우를 제외하고 PLC, 그래픽 패널 등의 외부기기와 접속하여 사용할 경우에는 다중 레지스터 쓰기(Multi Register Write) 보다 단일 레지스터 쓰기(Single Register Write)를 사용하십시오.

1.8 예외처리(Exception Response-Error Code)

통신에러가 발생할 경우, 수신한 명령(Function)의 최상위비트를 세트(1) 후, 응답 명령을 보내고 해당 Exception Code 를 전송합니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)+80 H	Exception Code	Error Check(CRC16)	
			Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

- ILLEGAL FUNCTION(Exception Code: 01 H): 지원하지 않는 명령일 경우.
- ILLEGAL DATA ADDRESS(Exception Code: 02 H): 요청한 데이터의 시작번지가 장치에서 전송할 수 있는 번지와 불일치할 경우.
- ILLRGAL DATA VALUE(Exception Code: 03 H): 요청한 데이터의 개수가 장치에서 전송할 수 있는 개수와 불일치할 경우.
- SLAVE DEVICE FAILURE(Exception Code: 04 H): 요청 받은 명령을 정상적으로 처리하지 못할 경우.

Master 측에서 Slave(Address 17)측의 존재하지 않는 코일 001001(03E8 H)의 출력 상태(ON: 1, OFF: 0)를 읽고자 할 경우의 예입니다.

- Query (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address(시작번지)		No. of Points(데이터개수)		Error Check(CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	01 H	03 H	E8 H	00 H	01 H	## H	## H

- Response (Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)+80 H	Exception Code	Error Check(CRC16)	
			Lo(하위)	Hi(상위)
11 H	81 H	02 H	## H	## H

2 Modbus Mapping Table

2.1 Read Coils(Func01) / Write Single Coil(Func05)

No(Address)	구분	설명	설정범위	단위	출하사양
000001(0000)	RUN/STOP	제어출력 운전/정지	0: <i>rUn</i> 1: <i>StoP</i>	-	<i>rUn</i>
000002(0001)	오토튜닝실행	오토튜닝 실행/정지	0: <i>oFF</i> 1: <i>oN</i>	-	<i>oFF</i>
000003~000050	Reserved				

2.2 Read Discrete Inputs(Func02)

No(Address)	구분	설명	설정범위	단위	출하사양
100001(0000)	°C 표시등	단위 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100002(0001)	°F 표시등	단위 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100003(0002)	% 표시등	단위 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100004(0003)	OUT1 표시등	제어출력 1 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100005(0004)	OUT2 표시등	제어출력 2 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100006(0005)	AT 표시등	오토튜닝 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100007(0006)	SV1 표시등	멀티 SV1 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100008(0007)	SV2 표시등	멀티 SV2 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100009(0008)	SV3 표시등	멀티 SV3 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100010(0009)	AL1 표시등	경보출력 1 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100011(000A)	AL2 표시등	경보출력 2 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100012(000B)	MAN 표시등	수동제어 표시등	0: OFF 1: ON	-	-
100013(000C)	DI-1 입력	DI-1 입력상태	0: OFF 1: ON	-	-
100014(000D)	DI-2 입력	DI-2 입력상태	0: OFF 1: ON	-	-
100015~100050	Reserved				

2.3 Read Input Registers(Func04)

No(Address)	구분	설정범위	단위	출하사양	비고
300001~300100	Reserved				
300101(0064)	-	제품번호 H	-	-	
300102(0065)	-	제품번호 L	-	-	
300103(0066)	-	하드웨어버전	-	-	
300104(0067)	-	소프트웨어버전	-	-	
300105(0068)	-	모델명 1	-	"TK"	"제품명"
300106(0069)	-	모델명 2	-	"4"	"4 열 표시"
300107(006A)	-	모델명 3	-	"14"	"옵션 출력" "전원 구분"
300108(006B)	-	모델명 4	-	"RR"	"OUT1 출력" "OUT2 출력"
300109(006C)	-	모델명 5	-	" "	
300110(006D)	-	모델명 6	-	" "	
300111(006E)	-	모델명 7	-	" "	
300112(006F)	-	모델명 8	-	" "	
300113(0070)	-	모델명 9	-	" "	
300114(0071)	-	모델명 10	-	" "	
300115(0072)	-	Reserved	-	-	
300116(0073)	-	Reserved	-	-	
300117(0074)	-	Reserved	-	-	
300118(0075)	-	Coil status start Address	-	0000	
300119(0076)	-	Coil status Quantity	-	0	
300120(0077)	-	Input status start Address	-	0000	
300121(0078)	-	Input status Quantity	-	0	
300122(0079)	-	Holding Register Start Address	-	0000	
300123(007A)	-	Holding Register Quantity	-	0	
300124(007B)	-	Input Register Start Address	-	0000	
300125(007C)	-	Input Register Quantity	-	0	
300127~300200	Reserved				
301001(03E8)	PV	현재측정값	-1999 ~ 9999 31000: $\alpha P E n$ 30000: HHHH (High) -30000: LLLL (Low)	°C/°F/-	-
301002(03E9)	-	소수점위치	0: 0 1: 00 2: 000 3: 0000	-	-
301003(03EA)	-	표시단위	0: °C 1: °F 2: °R 3: °FF	-	-
301004(03EB)	5 _u	SV 설정값	L-5 _u ~ H-5 _u 범위 내	°C/°F/-	0000
301005(03EC)	H- \bar{n} _u	가열측 조작량	0~1000 : H 00 ~ H 100	%	-
301006(03ED)	L- \bar{n} _u	냉각측 조작량	0~1000 : L 00 ~ L 100	%	-

No(Address)	구분		설정범위	단위	출하사양	비고
301007(03EE)	°C 표시등	단위 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 0
	°F 표시등	단위 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 1
	% 표시등	단위 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 2
	OUT1 표시등	제어출력 1 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 3
	OUT2 표시등	제어출력 2 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 4
	AT 표시등	오토튜닝 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 5
	SV1 표시등	멀티 SV1 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 6
	SV2 표시등	멀티 SV2 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 7
	SV3 표시등	멀티 SV3 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 8
	AL1 표시등	경보출력 1 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit 9
	AL2 표시등	경보출력 2 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit A
	MAN 표시등	수동제어 표시등	0: OFF 1: ON	-	-	Bit B
	DI-1 입력	DI-1 입력상태	0: OFF 1: ON	-	-	Bit C
DI-2 입력	DI-2 입력상태	0: OFF 1: ON	-	-	Bit D	
301008(03EF)	-	히터 전류값 모니터링	0.0 ~ 50.0	-	-	

▪ 301007(03EE)번지 비트 데이터 구성.

Bit F	Bit E	Bit D	Bit C	Bit B	Bit A	Bit 9	Bit 8
-	-	DI-2 입력	DI-1 입력	MAN 표시등	AL2 표시등	AL1 표시등	SV4 표시등
0	0	0 or 1					
1 Byte							

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
SV3 표시등	SV2 표시등	AT 표시등	OUT2 표시등	OUT1 표시등	% 표시등	°F 표시등	°C 표시등
0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1
1 Byte							

2.4 Read Holding Register(Func03) / Write Single Register(Func06) / Write Multiple Registers(Func16).

2.4.1 파라미터 0 그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W]

- 조작량 모니터링 / 수동제어 설정 그룹

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400001(0000)	5 _u	SV 설정	L-5 _u ~ H-5 _u 범위 내	°C/°F/-	0
400002(0001)	H- \bar{n} _u	가열측 조작량	0~1000: H 00 ~ H 100	%	-
400003(0002)	C- \bar{n} _u	냉각측 조작량	0~1000: C 00 ~ C 100	%	-
400004(0003)	-	자동/수동제어	0: RUN 1: \bar{R} N	-	RUN
400005~400050	Reserved				

2.4.2 파라미터 1 그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W]

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400051(0032)	r-5	제어출력 운전/정지	0: rUN 1: 5tOP	-	rUN
400052(0033)	5 _{u-n}	멀티 설정값 선택	0: 5 _{u-0} 1: 5 _{u-1} 2: 5 _{u-2} 3: 5 _{u-3}	-	5 _{u-0}
400053(0034)	Ct-R	히터전류값 모니터링	0~500: 000~500 (표시범위)	A	-
400054(0035)	RL 1L	경보출력 1 하한값	편차경보: -F.S. ~ F.S. 절대값경보: 표시범위 이내.	°C/°F/-	1550
400055(0036)	RL 1H	경보출력 1 상한값			
400056(0037)	RL 2L	경보출력 2 하한값			
400057(0038)	RL 2H	경보출력 2 상한값			
400058(0039)	5 _{u-0}	설정값(SV)-0	L-5 _u ~ H-5 _u 범위 내	°C/°F/-	0000
400059(003A)	5 _{u-1}	설정값(SV)-1			
400060(003B)	5 _{u-2}	설정값(SV)-2			
400061(003C)	5 _{u-3}	설정값(SV)-3			
400062(003D)	RL 3L	경보출력 3 하한값	편차경보: -F.S ~ F.S	°C/°F/-	1550
400063(003E)	RL 3H	경보출력 3 상한값	절대값경보: 표시범위 이내.		
400064~400100	Reserved				

2.4.3 파라미터 2 그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W]

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400101(0064)	Rt	오토튜닝 실행/정지	0: OFF 1: ON	—	OFF
400102(0065)	H-P	가열측 비례대폭	1~9999: 000.1~9999	°C/°F/%	0 10.0
400103(0066)	C-P	냉각측 비례대폭			
400104(0067)	H-I	가열측 적분시간	0~9999: 0000~9999	초	0000
400105(0068)	C-I	냉각측 적분시간			
400106(0069)	H-d	가열측 미분시간	0~9999: 0000~9999	초	0000
400107(006A)	C-d	냉각측 미분시간			
400108(006B)	db	가열냉각제어 시, 불감대	-비례대폭-00~+비례대폭 (비례대폭 작은값 기준)	Digit	0000
			<ON/OFF – ON/OFF 제어시> -999 ~ 0999 (H) +999 ~ 9999 (L)		
			-999~0999 (아날로그)	%F.S	000.0
400109(006C)	rESt	수동리셋	0~1000: 0000 ~ 1000	%	0500
400110(006D)	HHYS	가열측 조절감도	1~100: 00.1~100(온도 H, 아날로그) 1~1000: 000.1~1000(온도 L)	Digit	002
400111(006E)	HoST	가열측 OFF 시점 오프셋	0~100: 000~100(온도 H, 아날로그) 0~1000: 0000~1000(온도 L)	Digit	000
400112(006F)	CHYS	냉각측 조절감도	1~100: 00.1~100(온도 H, 아날로그) 1~1000: 000.1~1000(온도 L)	Digit	002
400113(0070)	CoSt	냉각측 OFF 시점 오프셋	0~100: 000~100(온도 H, 아날로그) 0~1000: 0000~1000(온도 L)	Digit	000
400114(0071)	L-nu	조작량 하한값	0000~H-nu - 0.1 (일반제어 시) +0000~0000 (가열&냉각제어 시)	%	000.0 +100.0
400115(0072)	H-nu	조작량 상한값	L-nu + 0.1~1000 (일반제어 시) 0000~1000 (가열&냉각제어 시)	%	100.0 100.0
400116(0073)	rRnU	램프 상승 변화율	0~999: 000~999(온도 H, 아날로그) 0~9999: 0000~9999(온도 L)	°C/°F/Digit	000
400117(0074)	rRnD	램프 하강 변화율	0~999: 000~999(온도 H, 아날로그) 0~9999: 0000~9999(온도 L)	°C/°F/Digit	0000
400118(0075)	rUnT	램프 시간 단위	0: SEc 1: mIn 2: HoUr	—	mIn
400119~400150	Reserved				

2.4.4 파라미터 3 그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W]

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양	
400151(0096)	<i>l n-t</i>	입력사양	입력사양표 순번 참조	—	<i>tCt.1</i>	
400152(0097)	<i>Unl t</i>	센서온도단위	0: °C 1: °F	—	°C	
400153(0098)	<i>L-rG</i>	아날로그 하한입력값	최소레인지~ <i>H-rG</i> - F.S10%	Digit	0000	
400154(0099)	<i>H-rG</i>	아날로그 상한입력값	<i>L-rG</i> +F.S10%~최대레인지	Digit	1000	
400155(009A)	<i>dot</i>	스케일값 소수점위치	0: 0 1: 00 2: 000 3: 0000	—	00	
400156(009B)	<i>L-5C</i>	하한 스케일값	F.S.	—	0000	
400157(009C)	<i>H-5C</i>	상한 스케일값	F.S.	—	1000	
400158(009D)	<i>dUn t</i>	전면부 표시단위	0: °C 1: °F 2: °F0 3: °FF	—	°C	
400159(009E)	<i>l n-b</i>	입력 보정	-999~999: -999~0999 -1999~9999: 1999~9999	Digit	0000	
400160(009F)	<i>nR uF</i>	입력 디지털필터	1~1200: 000.1~1200	초	000.1	
400161(00A0)	<i>L-5u</i>	SV 하한값	입력하한값(<i>L-5C</i>)~ <i>H-5u</i> -1Digit	°C/°F %F.S	-200	
					0000	
400162(00A1)	<i>H-5u</i>	SV 상한값	<i>L-5u</i> +1Digit~입력상한값(<i>H-5C</i>)	°C/°F %F.S	1350	
					1000	
400163(00A2)	<i>o-Ft</i>	제어출력 동작모드	일반형	0: <i>HEAt</i> 1: <i>Cool</i>	—	<i>HEAt</i>
			가열냉각형	0: <i>HEAt</i> 1: <i>Cool</i> 2: <i>H-C</i>	—	<i>H-C</i>
400164(00A3)	<i>C-n d</i>	제어방식	일반제어시	0: <i>Pl d</i> 1: <i>on oF</i>	—	<i>Pl d</i>
			가열냉각 제어시	0: <i>PP</i> 1: <i>Pa.n</i> 2: <i>onP</i> 3: <i>onon</i>	—	<i>PP</i>
400165(00A4)	<i>At t</i>	오토튜닝모드	0: <i>tUn 1</i> 1: <i>tUn 2</i>	—	<i>tUn 1</i>	
400166(00A5)	<i>oUt 1</i>	OUT1 제어출력 선택	0: <i>55r</i> 1: <i>CUr r</i>	—	<i>55r</i>	
400167(00A6)	<i>o lSr</i>	OUT1 SSR 출력방식	0: <i>5tnd</i> 1: <i>CYCL</i> 2: <i>PHAS</i>	—	<i>5tnd</i>	
400168(00A7)	<i>o l nR</i>	OUT1 전류출력범위	0: 4-20 1: 0-20	—	4-20	
400169(00A8)	<i>oUt 2</i>	OUT2 제어출력 선택	0: <i>55r</i> 1: <i>CUr r</i>	—	<i>55r</i>	
400170(00A9)	<i>o 2 nR</i>	OUT2 전류출력범위	0: 4-20 1: 0-20	—	4-20	
400171(00AA)	<i>H-t</i>	가열측 제어주기	Relay 출력, SSR 구동출력 (일반 ON/OFF, 위상, 싸이클 제어): 000.1~1200	초	0200	
400172(00AB)	<i>C-t</i>	냉각측 제어주기	전류출력, SSR 구동출력: 000.1~1200			
400173~400200	Reserved					

2.4.5 파라미터 4 그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W]

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400201(00C8)	RL-1	경보출력 1 동작모드	0: OFF 1: du[[2:]]du 3:]du[4: [du] 5: Pu[[6:]]Pu 7: LbR 8: SbR 9: HbR	-	du[[
400202(00C9)	RL1t	경보출력 1 옵션	0: RL-R 1: RL-b 2: RL-C 3: RL-d 4: RL-E 5: RL-F	-	RL-R
400203(00CA)	R1HY	경보출력 1 조절감도	1~100: 001~100(온도 H, 아날로그) 1~1000: 000.1~1000(온도 L)	Digit	001
400204(00CB)	R1n	경보출력 1 접점형태	0: no 1: n[-	no
400205(00CC)	R1on	경보출력 1 ON 지연시간	0~3600: 0000~3600	초	0000
400206(00CD)	R1oF	경보출력 1 OFF 지연시간	0~3600: 0000~3600	초	0000
400207(00CE)	RL-2	경보출력 2 동작모드	0: OFF 1: du[[2:]]du 3:]du[4: [du] 5: Pu[[6:]]Pu 7: LbR 8: SbR 9: HbR	-]]du
400208(00CF)	RL2t	경보출력 2 옵션	0: RL-R 1: RL-b 2: RL-C 3: RL-d 4: RL-E 5: RL-F	-	RL-R
400209(00D0)	R2HY	경보출력 2 조절감도	1~100: 001~100(온도 H, 아날로그) 1~1000: 000.1~1000(온도 L)	Digit	001
400210(00D1)	R2n	경보출력 2 접점형태	0: no 1: n[-	no
400211(00D2)	R2on	경보출력 2 ON 지연시간	0~3600: 0000~3600	초	0000
400212(00D3)	R2oF	경보출력 2 OFF 지연시간	0~3600: 0000~3600	초	0000
400213(00D4)	LbRt	LBA 감시시간	0~9999: 0000~9999	초	0000
400214(00D5)	Reserved				
400215(00D6)	LbRb	LBA 검출폭	1~9999: 000~999 (온도 H)	°C/°F	002
			1~9999: 0000~9999 (온도 L)	°C/°F	0020
			1~9999: 0000~1000 (아날로그)	%F.S	0002
400216(00D7)	Ran1	아날로그전송출력 1 모드	0: Pu 1: Su 2: H-nu 3: C-nu	-	Pu
400217(00D8)	F5L1	전송출력 1 하한값	F.S.	°C/°F/-	-200
400218(00D9)	F5H1	전송출력 1 상한값	F.S.		1350
400219(00DA)	Rdr5	통신국번	1~99: 01~99	-	01
400220(00DB)	bPS	통신속도	0: 24 1: 48 2: 96 3: 192 4: 384	X100bps	96
400221(00DC)	Prty	통신패리티비트	0: none 1: EvEn 2: odd	-	none
400222(00DD)	StP	통신스톱비트	0: 1 1: 2	Bit	2
400223(00DE)	r5yt	통신응답대기시간	5~99: 5~99	ms	20
400224(00DF)	Conb	통신쓰기허가/금지	0: EnR 1: dl5R	-	EnR
400225(00E0)	RL-3	경보출력 3 동작모드	0: OFF 1: du[[2:]]du 3:]du[4: [du] 5: Pu[[6:]]Pu 7: LbR 8: SbR 9: HbR	-	oFF
400226(00E1)	RL3t	경보출력 3 옵션	0: RL-R 1: RL-b 2: RL-C 3: RL-d 4: RL-E 5: RL-F	-	RL-R
400227(00E2)	R3HY	경보출력 3 조절감도	1~100: 001~100(온도 H, 아날로그) 1~1000: 000.1~1000(온도 L)	Digit	001
400228(00E3)	R3n	경보출력 3 접점형태	0: no 1: n[-	no
400229(00E4)	R3on	경보출력 3 ON 지연시간	0~3600: 0000~3600	초	0000
400230(00E5)	R3oF	경보출력 3 OFF 지연시간	0~3600: 0000~3600	초	0000

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400231(00E6)	$R_{0\bar{n}2}$	아날로그전송출력 2 모드	0: P_U 1: S_U 2: $H-\bar{n}_U$ 3: $C-\bar{n}_U$	—	P_U
400232(00E7)	F_{S_L2}	전송출력 2 하한값	F.S.	°C/°F/-	-200
400233(00E8)	F_{S_H2}	전송출력 2 상한값	F.S.		1350
400234~400250	Reserved				

2.4.6 파라미터 5 그룹[Func: 03/06/16, RW: R/W]

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400251(00FA)	$\bar{n}_{t.S_U}$	멀티 SV 개수	0: 1 1: 2 2: 4	EA	1
400252(00FB)	d_{I-2}	디지털 입력 키	0: S_{tOP} 1: R_{LrE} 2: R_t 3: oFF	—	S_{tOP}
400253(00FC)	d_{I-1}	DI-1 입력단자기능	0: oFF 1: S_{tOP} 2: R_{LrE} 3: $\bar{n}R_n$ 4: $\bar{n}_{t.S_U}$	—	oFF
400254(00FD)	d_{I-2}	DI-2 입력단자기능			
400255(00FE)	$i_{t.\bar{n}_U}$	수동제어 시, 기준 조작량	0: R_{Uto} 1: $P_{r.\bar{n}_U}$	—	R_{Uto}
400256(00FF)	$P_{r.\bar{n}_U}$	수동제어 시, 초기 조작량	0000~1000(일반제어) -1000~1000(가열냉각제어)	%	0000
400257(0100)	$E_{r.\bar{n}_U}$	센서에러 시, 조작량	0000~1000(일반제어) -1000~1000(가열냉각제어)	%	0000
400258(0101)	$S_{t.\bar{n}_U}$	제어정지 시, 조작량	0000~1000(일반제어) -1000~1000(가열냉각제어)	%	0000
400259(0102)	$S_{t.R_L}$	제어정지 시, 경보출력	0: C_{ont} 1: oFF	—	C_{ont}
400260(0103)	U_{SEr}	사용자 등급	0: S_{tnd} 1: $HIGH$	—	S_{tnd}
400261(0104)	i_{nIt}	파라미터 초기화	0: no 1: YES	—	no
400262(0105)	$L_{C.S_U}$	SV 설정 잠금	0: oFF 1: on	—	oFF
400263(0106)	$L_{C.P1}$	파라미터 1 그룹 잠금			
400264(0107)	$L_{C.P2}$	파라미터 2 그룹 잠금			
400265(0108)	$L_{C.P3}$	파라미터 3 그룹 잠금			
400266(0109)	$L_{C.P4}$	파라미터 4 그룹 잠금			
400267(010A)	$L_{C.P5}$	파라미터 5 그룹 잠금			
400268(010B)	P_{wD}	패스워드 설정	0000: OFF 0002~9999: 패스워드 설정범위 (※ 0001: 읽기 전용 패스워드)	—	0000
400269~400300	Reserved				

2.4.7 사용자 파라미터 그룹 [Func: 03/06/16, RW: R/W]

사용자 파라미터 그룹으로 설정할 수 있는 파라미터는 최대 30 개입니다.

No(Address)	파라미터	설명	설정범위	단위	출하사양
400301(012C)	PRU	0 번 파라미터	해당 파라미터 별 설정 범위	-	-
400302(012D)		1 번 파라미터			
400303(012E)		2 번 파라미터			
400304(012F)		3 번 파라미터			
400305(0130)		4 번 파라미터			
400306(0131)		5 번 파라미터			
400307(0132)		6 번 파라미터			
400308(0133)		7 번 파라미터			
400309(0134)		8 번 파라미터			
400310(0135)		9 번 파라미터			
400311(0136)		10 번 파라미터			
400312(0137)		11 번 파라미터			
400313(0138)		12 번 파라미터			
400314(0139)		13 번 파라미터			
400315(013A)		14 번 파라미터			
400316(013B)		15 번 파라미터			
400317(013C)		16 번 파라미터			
400318(013D)		17 번 파라미터			
400319(013E)		18 번 파라미터			
400320(013F)		19 번 파라미터			
400321(0140)		20 번 파라미터			
400322(0141)		21 번 파라미터			
400323(0142)		22 번 파라미터			
400324(0143)		23 번 파라미터			
400325(0144)		24 번 파라미터			
400326(0145)		25 번 파라미터			
400327(0146)		26 번 파라미터			
400328(0147)		27 번 파라미터			
400329(014F)		28 번 파라미터			
400330(0150)		29 번 파라미터			
400331~400350	Reserved				

Make Life Easy : **Autonics**

* 본 매뉴얼에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위해서 예고 없이 변경되거나 일부 모델이 단종될 수 있습니다.

MCT-TKC1-V1.9-1904KR