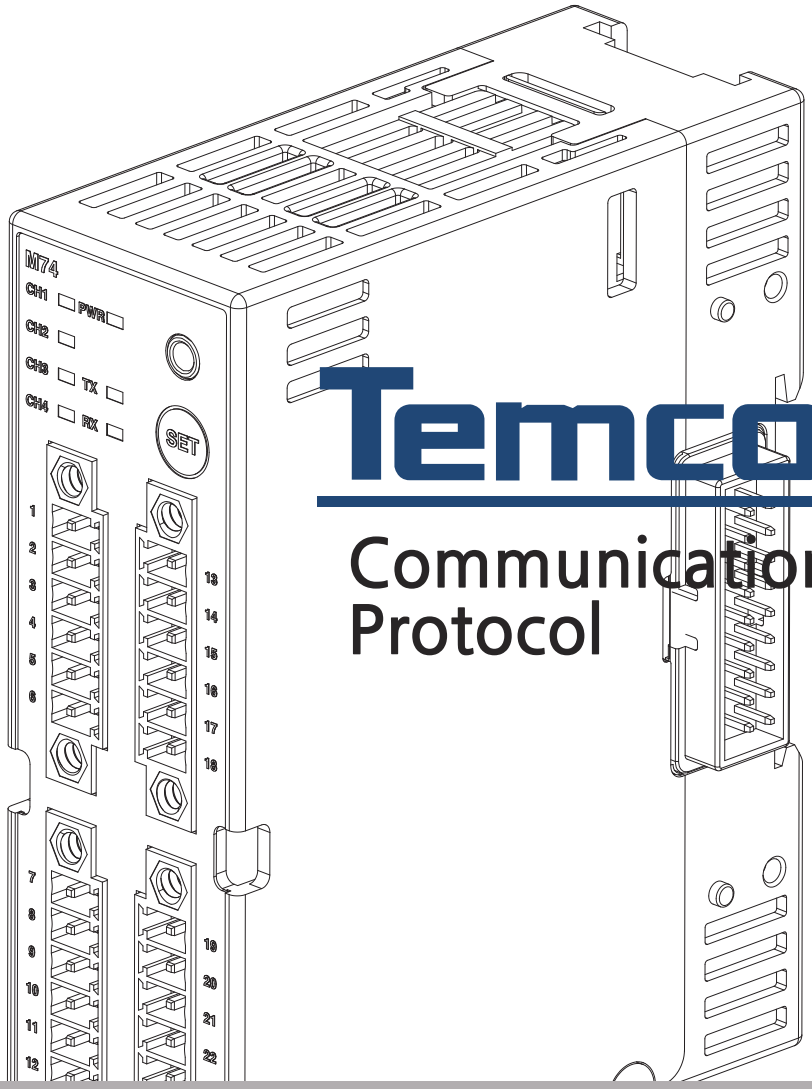
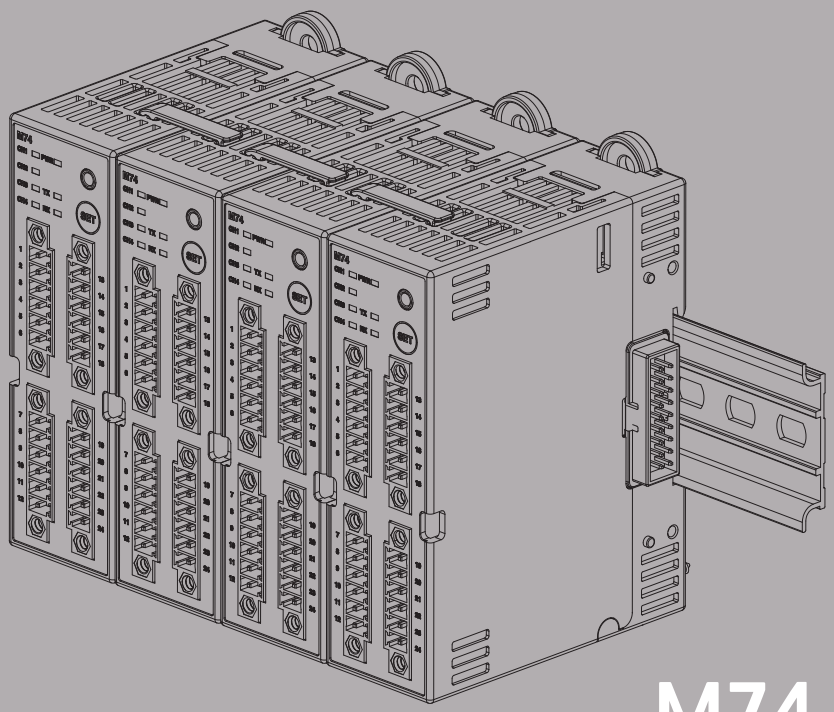


TemcoLine®

Communication Protocol

M74

www.temcoline.com

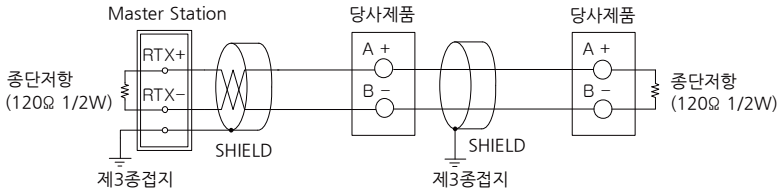


M74 SERIES

M74 시리즈 통신 개요

통신은 RS-485에 의한 반2중(Half-Duplex)방식의 2선식 으로 이루어 지며,
PC, PLC 등 상위 컴퓨터와의 통신은 원하는 프로토콜(Protocol)을 사용하여 최대 32대 까지 연결하는 것이 가능합니다.

※ 통신(RS-485)배선



1) Slave 측(M74)은 최대 32대까지 멀티드롭 (MULTIDROP) 접속이 가능합니다.

2) 통신로의 양단에 있는 자국 또는 모국에는 반드시 종단저항(120Ω 1/2W)을 접속하여주십시오.

3) 통신 라인은 가급적 트위스트 페어 실드 선을 사용해 주시기 바랍니다.

1. 통신 파라미터

통신 파라미터는 통신 조건을 설정하기 위한 것으로, 그 내용은 다음과 같습니다.

파 라 미 터	의 미	설 정 값	내 용	공장 출하 값
COM.P	프로토콜 선택	HSUM (0) HTL (1) Mod-A (2) Mod-B (3)	PC-Link 로 국내 많이 사용되는 ASCII Protocol ASCII 형식의 Protocol 로 PC-Link 와 유사 Modbus-ASCII Protocol Modbus-RTU Protocol (binary 형식의 포맷)	MOD-B (3)
BPS	Baud Rates	0 ~ 4	9,600 ~ 115,200 bps	19,200 (1)
PRTY	패리티(Parity)	None (0) Odd (1) Even (2)	패리티 없음 홀수 패리티 짝수 패리티	Even (2)
STOP	Stop bit	1-bit (1) 2-bit (2)	정지(Stop) 비트 1개 정지(Stop) 비트 2개	1-bit (1)
DTLN	Data Length	7-bit (7) 8-bit (8)	데이터(Data) 비트 7개 데이터(Data) 비트 8개	8-bit (8)
ADDR	Address	1 ~ 32	국번(Address) 설정	1
RSPN	응답시간 설정	0 ~ 10	응답시간 = RSPN × 10 ㎳	0 ㎳ (0)

- 상기 파라미터는 M74 시리즈 제품의 통신을 위한 기본설정을 표시하며, 제품의 전면 설정(SET) 키 또는 전면 Loader Jack 을 이용하여 PC 와 연결 후 전용 Loader Program 을 이용하여 설정할 수 있습니다.
- 기타 상세 조작법은 제품 내의 취급설명서를 참조 바랍니다.

2. 통신 프로토콜

통신 프로토콜은 PC-Link(HSUM, HTL) 또는 Modbus-ASCII, RTU 등을 선택해서 사용할 수 있습니다.

① HSUM

국내에서 많이 사용되는 PC-Link로 데이터 형식이 ASCII 문자로 되어 있어 프레임을 일반 Hyper terminal 등으로 확인할 수있어 편리하며 통신 데이터가 ASCII 문자로 한정되어 있어 오류검출 코드도 간단한 Check SUM, LRC 만으로도 문제가 없으므로 사용자가 직접 프레임을 구성하기가 용이합니다.

② HTL

HSUM 과 형식이 동일하며 다른점은 제품의 입력 종류와 관계없이 입력 데이터 값이 소숫점 한자리가 추가되어 통신이 이루어 집니다.
PC 프로그램이나 레코더등의 기록을 필요로하는 용도에 적합합니다.

③ Modbus-ASCII

프레임이 ASCII 데이터 형식으로 되어 있으며 산업용 통신 인터페이스 전용 프로토콜로 대부분의 산업용 기기에 호환이 가능합니다.

④ Modbus-RTU

프레임이 Binary 데이터 형식으로 되어 있어 상대적으로 데이터량이 적어 효율적인 통신이 가능하며 산업용 통신 인터페이스 전용 프로토콜 중에 가장 많이 사용되며, HMI, Touch Panel, PLC 등 대부분의 산업용 기기에서 호환됩니다.

※ 공장 출하시 기본 설정값은 Modbus-RTU(3)로 설정되어 있습니다.
만약, 다른 Protocol을 사용 할려면 제품의 전면(SET) 키 또는 전면 Loader Jack과 별도 액세서리의 M74U(통신 컨버터)를 이용하여 PC와 연결한 후 전용 Loader Program을 실행하여 변경 후 사용하시기 바랍니다.

3. 공장 출하시 기본 설정값

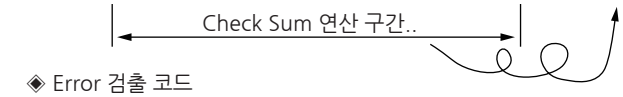
① 프로토콜(Protocol) : Modbus-RTU (설정코드: 3)
② 보오레이트(Baud rates) : 19,200 bps (설정코드: 1)
③ 페리트 비트(Parity bit) : Even (설정코드: 2)
④ 정지 비트(Stop bit) : 1 bit (설정코드: 1)
⑤ 데이터 길이(Data length) : 8 bit (설정코드: 8)
⑥ 국번(Address) : 01 (설정코드: 01)
⑦ 응답시간(Response time) : 0 ms (설정코드: 00)

PC-Link (HSUM, HTL)

통신 데이터는 ASCII 문자 코드 안에서 수행되며, 제품 내부의 정의된 D-REGISTER MAP 에서 기능별 각각의 정보를 읽거나 쓸(설정) 수 있습니다.
기본 사용 프로토콜은 HSUM 이며, HTL 은 사용자 편의에 따라 선택할 수 있습니다.

◈ 기본 프레임(Frame) 구성

STX	Address	Command	Data 부	Error Code	CR	LF
0x02	1 ~ 99	각 Command 참조		Check Sum	0x0D	0x0A



◈ Error 검출 코드
Check Sum 은 Frame 중 STX(02) 다음 문자로 부터 Error code 전까지 문자의 ASCII Code를 1 Byte 씩 더하여 그 중 1Byte를 16진수로 하는 문자열(2문자, 2Byte)로 작성합니다.

1. Address(국번) 및 데이터 갯수는 2-Byte 10진수(Decimal) ASCII Code 형식으로 구성됩니다.
2. D-Register Address 경우 4-Byte 10진수(Decimal) ASCII Code 형식으로 구성됩니다.
3. 데이터(Data) 부의 숫자는 4-Byte 16진수(Hexadecimal) 형식으로 표현합니다.
   만약 데이터에 소수점이 포함되어 있으면 소수점의 자릿수만큼 '×10^n' 을 계산하여 표현 합니다.
   데이터를 읽을 경우에도 읽고자 하는 데이터의 소수점에 따라서 '÷10^n' 을 계산하여 사용합니다.

   예제) 데이터의 표현

   ① 소수점 없음 : 10 → 10 × 10^0 = 10 (000Ah)
   ② 소수점 한개 : 10.0 → 10 × 10^1 = 100 (0064h)
   ③ 소수점 두개 : 10.00 → 10 × 10^2 = 1000 (03E8h)

4. 통신 Command

   통신 명령(Command)은 D-Register의 내용을 Read/Write 할 수 있는 일반 Command와 제품 정보만을 확인할 수 있는 정보 Command가 있습니다.

정보 Command	
Command	내 용
WHO	자기정보 표시

Read Command	
Command	내 용
DRS	D-Register 연속 Read
DRR	D-Register Random Read

Write Command	
Command	내 용
DWS	D-Register 연속 Write
DWR	D-Register Random Write

Read Command

(1) DRS Command

DRS Command는 연속되는 D Register값을 Read 할 수 있는 Command로,
Frame 상에는 Read 하고자 하는 갯수와 D Register의 번호를 설정합니다.

Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	1	4	2	1	1
Frame	STX	Address	DRS	,	갯수	,	D Register	CheckSUM	CR	LF

시작 D Register
1 ~ 32

응답 Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	1	4	1	…	1	4	2	1	1
Frame	STX	Address	DRS	,	OK	,	Data-1		…		Data-n	CheckSUM	CR	LF

16진수 Word 데이터 문자열

예) CH1 ~ 2 PV 값 Read (소수점 = 1)
N.PV D 0001(CH1) ~ 0002(CH2)

송신 → STX + "01DRS, 02, 0001" + CheckSUM(C5) + CR + LF

Check SUM = (30h+31h + 44h+52h+53h + 2Ch + 30h+32h + 2Ch + 30h+30h+30h+31h) = **2 C5h**
(30h+31h: 01, 44h+52h+53h: DRS, 2Ch: ,, 30h+32h: 02, 2Ch: ,, 30h+30h+30h+31h: 0001)

☞ 1 Byte Check SUM 을 사용 하므로 “C5h”, ASCII code 로 변환하면 → “43h” “35h”

수신 ← STX + "01DRS, OK, 04D2, 0929" + CheckSUM(16) + CR + LF

Check SUM = (30h+31h + 44h+52h+53h + 2Ch + 4Fh+4Bh + 2Ch + 30h+34h+44h+32h + 2Ch + 30h+39h+32h+39h) = **4 16h**
(30h+31h: 01, 44h+52h+53h: DRS, 2Ch: ,, 4Fh+4Bh: OK, 2Ch: ,, 30h+34h+44h+32h: 04D2, 2Ch: ,, 30h+39h+32h+39h: 0929)

☞ 1 Byte Check SUM을 사용하므로 “16h”, ASCII code로 변환하면 → "31h" "36h"

 # 응답 Frame 분석

CH1 PV = 04D2H → 1234 → 123.4
CH2 PV = 0929H → 2345 → 234.5

Read Command

(2) DRR Command

DRR Command는 임의의 D Register를 Read 하기 위한 Command로,
Frame 상에는 Read 갯수와 각각의 D Register 번호를 설정합니다.

Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	1	4	1	…	1	4	2	1	1
Frame	STX	Address	DRR	,	갯수	,	D REG-1	,	…	,	D REG-n	CheckSUM	CR	LF

→ 시작 D Register
→ 1~32

응답 Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	1	4	1	…	1	4	2	1	1
Frame	STX	Address	DRR	,	OK	,	Data-1	,	…	,	Data-n	CheckSUM	CR	LF

→ 16진수 Word 데이터 문자열

예) CH3 PV, SV, MV, CT 값을 확인 (입력 모드 소숫점 1자리)

CH3 의 D-Register Address 는,
각 N.PV(0003), N.SV(0007), MV(0011), CT.A(0015)

STX : 0x02 CR : 0x0D LF : 0x0A

송신 → STX + "01DRR, 04, 0003, 0007, 0011, 0015" + CheckSUM + CR + LF

수신 ← STX + "01DRR, OK, 03E8, 03E8, 01E5, 003B" + CheckSUM + CR + LF

 # 응답 Frame 분석

CH3 PV = 03E8h → 1000 → 100.0 [℃]
SV = 03E8h → 1000 → 100.0 [℃]
MV = 01E5h → 485 → 48.5 [%]
CT.A = 003Bh → 59 → 5.9 [A]

Write Command

(3) DWS Command

DWS Command는 일련의 D Register 값을 Write 할 수 있는 Command로,
Write 하고자 하는 갯수와 시작 D Register의 번호, Write 데이터를 설정합니다.

Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	1	4	1	4	1	…	1	4	2	1	1
Frame	STX	Address	DWS	,	갯수	,	D REG.	,	Data 1	,	…	,	Data n	CheckSUM	CR	LF

16진수 Word 데이터 문자열
시작 D Register
1~25

응답 Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	2	1	1
Frame	STX	Address	DWS	,	OK	CheckSUM	CR	LF

예) CH1 SV0 ~ 3 값을 변경 (입력 모드 소숫점 1자리)

CH1 의 D-Register Address 는,
각 SV0(0117), SV1(0118), SV2(0119), SV3(0120)

SV0 : 0117 (SV0) = 100.0 → 1000 → 03E8
SV1 : 0118 (SV1) = 200.0 → 2000 → 07D0
SV2 : 0119 (SV2) = 300.0 → 3000 → 0BB8
SV3 : 0120 (SV3) = 400.0 → 4000 → 0FA0

STX : 0x02 CR : 0x0D LF : 0x0A

송신 → STX + "01DWS, 04, 0117, 03E8, 07D0, 0BB8, 0FA0" + CheckSUM + CR + LF
수신 ← STX + "01DWS, OK" + CheckSUM + CR + LF

Write Command

(4) DWR Command

DWR Command는 임의의 D Register를 Write 하기 위한 Command로, Frame 상에는
Write 갯수와 각각의 D Register의 번호, Write 데이터를 설정한다.

Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	1	4	1	4	1	…	1	4	1	4	2	1	1
Frame	STX	Address	DWR	,	갯수	,	D REG-1	,	$Data_1$	,	…	,	D REG-n	,	$Data_n$	CheckSUM	CR	LF

1 ~ 25 : 갯수
D Register : D REG-1
16진수 Word 데이터 문자열 : $Data_1$

응답 Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	2	1	1
Frame	STX	Address	DWR	,	OK	CheckSUM	CR	LF

예) CH1 ~ 4 ALARM1(ALM1) 값을 설정 (입력 모드 소숫점 1자리)

CH1 ~ 4 ALARM1 D-Register Address 는,
각 CH1 ALM1(0137), CH2 ALM1(0237), CH3 ALM1(0337), CH4 ALM1(0437)

CH1 : 0137 (ALM1) = 20.0 → 200 → 00C8h
CH2 : 0237 (ALM1) = 50.0 → 500 → 01F4h
CH3 : 0337 (ALM1) = 120.0 → 1200 → 04B0h
CH4 : 0437 (ALM1) = 140.0 → 1400 → 0578h

STX : 0x02 CR : 0x0D LF : 0x0A

송신 → STX + "01DWR, 04, 0137, 00C8, 0237, 01F4, 0337, 04B0, 0437, 0578"
+ CheckSUM + CR + LF

수신 ← STX + "01DWR, OK" + CheckSUM + CR + LF

Error Format & Error Code

NG 응답 Frame Format

Bytes	1	2	3	1	2	2	2	1	1
Frame	S T X	Address	Command	,	NG	에러코드 (Hexadecimal)	CheckSUM	C R	L F

에러 코드	내 용	비 고
01h	존재하지 않는 커맨드 지정 시	
02h	존재하지 않는 레지스터 지정 시	
03h	레지스터 지정 범위를 넘은 경우	
04h	데이터 설정 에러	유효한 데이터 이외의 문자를 사용 (데이터는 0~9, A~F의 16진수만 사용)
08h	잘못된 FORMAT 구성 시	지정한 커맨드와 FORMAT이 다름 지정한 개수와 설정된 개수가 다름
0Eh	TIME OUT ERROR	
10h	CHECK SUM ERROR	
14h	BUSY (WAIT..)	
00h	기타 에러 발생시	

Modbus-RTU, ASCII

Modbus on RS485(EIA/TIA-485)
RTU(Remote Terminal Unit)
ASCII(American Standard Code For Information Interchange)

Modbus protocol supported function code

Function Code	Characteristics of function codes	기 능 설 명
03(03h)	Read Holding Registers	연속된 레지스터의 내용을 최대 120개 까지 읽을(Read) 수 있습니다.
06(06h)	Write Sigle Register	각 레지스터의 원하는 값을 한개씩 기입(Write) 할 수 있습니다.
16(10h)	Write Multiple Registers	연속된 레지스터의 내용을 최대 25개 까지 기입(Write) 할 수 있습니다.

Modbus 프로토콜의 지원 기능 코드는 16-bit Holding Registers 영역인 4x00001(4x0001h) ~ 4x65535(4xFFFFh) 번지를 사용합니다. 즉, Modbus Protocol 을 사용할 경우는 16-bit holding register 의 시작번지 4x00001(4x0001h) 에 M74 레지스터의 주소를 더해서 사용 합니다. 기본적으로 4x00001 부터 시작하므로 절대 번지가 +1 밀리게 됩니다. 그러나 상위 마스터 측이 Address mode 설정 가능한 제품 이라면, Address mode 를 0-Base mode 로 설정하면 밀리지 않고 M74 레지스터의 절대 번지 그대로 사용할 수 있습니다.

[Modbus-RTU]

Modbus-RTU 는 Binary Data 를 기본으로 사용하므로 ASCII 에 비해 상대적으로 통신 데이터량이 적어 속도가 빠르고 현재 산업용에서 가장 많이 사용하고 있으므로 본 메뉴얼은 Modbus-RTU 기준으로 설명 하겠습니다.
단, 브로드캐스트(Broadcast)는 지원하지 않습니다.

MODBUS message

Start	Address	Function	Data	CRC Check	End
≥3.5 char	8 bits	8 bits	N x 8 bits	16 bits	≥3.5 char

Modbus-RTU 경우는 프레임 시작과 끝을 아무런 데이터가 없는 기간의 시간 간격으로 구분합니다.
즉, 프레임 시작 신호는 무 데이터의 t3.5(≥ 3.5 Character Time)이상 일때,
프레임 종료 신호도 무 데이터 상태가 t3.5(≥ 3.5 Character Time)이상 유지될때 종료신호로 판단하게 됩니다.
단, 통신속도가 19,200 bps 이상일 경우는 t3.5 시간값을 1.750ms 로 고정시켜 판단(사용)하게 됩니다.

1. Read Holding Registers Function 03 (03h)

슬레이브 디바이스 내, Holding Registers(4X 레퍼런스)의 데이터를 읽습니다.
한 번에 연속 읽기 최대 데이터 수는 120개 입니다. 반드시 PLC or Touch panel 사용 시 연속 읽기 허용 데이터 수를 제한해 주시기 바랍니다.

Query (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작 번지)		No. of Points (데이터 개수)		Error Check (CRC16)	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

CRC16

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

2. Preset Single Registers Function 06 (06h)

슬레이브 디바이스 내, 단일 Holding Registers(4X 레퍼런스)의 데이터를 쓰거나 설정하는 Function 입니다.

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

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

3. Preset Multiple Registers Function 16 (10h)

슬레이브 디바이스 내, 연속적으로 Holding Registers(4X 레퍼런스)의 데이터를 쓰거나 설정하는 Function 입니다.
한 번에 연속 쓰기 최대 허용 데이터 수는 25개 까지 입니다. 반드시 PLC or Touch panel 사용시 연속쓰기 허용 데이터 수를 제한해 주시기 바랍니다.

※ PLC, 그래픽 패널 등의 외부 기기에 접속할 때는 다중 레지스터 쓰기 Function16(Multi Register Write) 보다는 단일 레지스터 쓰기 Function 06(Single Register Write) 사용을 권장합니다.

Query (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작 번지)		No. of Register (레지스터 개수)		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

Response (Slave 측)

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

CRC16

4. 예외 처리(Exception Response-Error Code)

통신 오류(Error)가 발생할 경우, 수신한 명령(Function)에 해당되는 Error code 를 첨부하여 상위(Master)로 전송 됩니다.

Response (Slave 측)

Slave Address(국번)	Function(기능코드)	Error code	Error Check (CRC16)	
			Lo(하위)	Hi(상위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

CRC16

◈ 오류(Error) 코드별 내용 설명

오 류 코 드	오 류 원 인
01(01h)	잘못된 기능코드
02(02h)	잘못된 D-REGISTER 설정
08(08h)	데이터 길이 오류
16(10h)	LRC or CRC 오류
20(14h)	BUSY (시스템 부하로 일시적 처리 대기)
00(00h)	기타 오류

M74 (Standard model with 1/10 ℃ resolution)

M(N)74 Communication register mapping table

레지스터 번지 범위 (HEXA)	설 명	비 고
00000(0000h) ~ 00099(0063h)	CH1~4 의 감시전용 및 공통 설정 레지스터 그룹	M(N)74의 절대번지 입니다. Modbus 통신의 경우는, 16-bit Holding Registers 영역인 400001(40001h) 번지부터 사용합니다. 즉, 400001(40001h) + [레지스터번지] 예) CH1 PV (001) ☞ 400002(40002h)
00100(0064h) ~ 00199(00C7h)	CH1 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00200(00C8h) ~ 00299(012Bh)	CH2 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00300(012Ch) ~ 00399(018Fh)	CH3 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00400(0190h) ~ 00499(01F3h)	CH4 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00801(0321h) ~ 00899(0383h)	사용자 정의 영역 (원하는 모든 레지스터를 편집 가능)	

M(N)74 Modbus protocol supported function code

Function Code	Characteristics of function codes	기 능 설 명
03(03h)	Read Holding Registers	연속된 레지스터의 내용을 최대 120개 까지 읽을(Read) 수 있습니다.
06(06h)	Write Sigle Register	각 레지스터의 원하는 값을 한개씩 기입(Write) 할 수 있습니다.
16(10h)	Write Multiple Registers	연속된 레지스터의 내용을 최대 25개 까지 기입(Write) 할 수 있습니다.

Modbus 프로토콜의 지원 기능코드는 16-bit Holding Registers 영역인 400001(40001h) ~ 465535(4FFFFh)번지를 사용합니다. 즉, Modbus Protocol 을 사용할 경우는 16-bit holding register 의 시작번지 400001(40001h)에 M74 레지스터의 주소를 더해서 사용하시면 됩니다. 단, 상위 마스터측의 Address mode 에 따라서 번지가 +1 또는 +0 으로 밀리는 경우가 있으니 주의 바랍니다.

예제) CH3 PV [현재측정값(003번지)] 를 Modbus 프로토콜로 액세스 할 경우,
1-Base mode (Master) : 400001+3(0003h) = 400004(40004h) 즉, 10진수 표현 400004번지, 16진수 표현 40004h번지
0-Base mode (Master) : 400000+3(0003h) = 400003(40003h) 즉, 10진수 표현 400003번지, 16진수 표현 40003h번지

※ bit 정보 확인요령

Ex.) [16-bit]	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
DEC	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
HEX	(8000h)	(4000h)	(2000h)	(1000h)	(800h)	(400h)	(200h)	(100h)	(80h)	(40h)	(20h)	(10h)	(8h)	(4h)	(2h)	(1h)

0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 = b9(512) + b7(128) + b4(16) + b1(2) = 658 (292h)
^ ^ ^ ^

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
00000(0000h)				FW.V	Main F/W 버전	R	메인 MCU 의 F/W Version (2-Byte)		—
001(0001h)	002(0002h)	003(0003h)	004(0004h)	N.PV	현재 측정값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
005(0005h)	006(0006h)	007(0007h)	008(0008h)	N.SV	목표 설정값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
009(0009h)	010(000Ah)	011(000Bh)	012(000Ch)	MV	제어 출력량	R	-100.0 ~ 100.0	%	—
013(000Dh)	014(000Eh)	015(000Fh)	016(0010h)	CT.A	히터 전류[A]	R	0.0 ~ 38.0 A	A	—
00017(0011h)				H/MV	H/MV 선택	R/W	018 ~ 25번지 기능 선택 (0: H, 1: MV)		0
018(0012h)	019(0013h)	020(0014h)	021(0015h)	H.MIN	히터사용시간(분)	R	0 ~ 1440 [Minute]	M(분)	H/MV=0
				MV.H	가열 제어 출력량	R	0 ~ 100.0 % (가열냉각 동시 제어 전용)	%	H/MV=1
022(0016h)	023(0017h)	024(0018h)	025(0019h)	H.DAY	히터사용시간(일)	R	0 ~ 9999 [Day]	D(일)	H/MV=0
				MV.C	냉각 제어 출력량	R	0 ~ 100.0 % (가열냉각 동시 제어 전용)	%	H/MV=1
00026(001Ah)				DI.STS	M74R D.I 상태 (Active - High)	R	3rd Module: DI4(b11) ~ DI1(b8) 2nd Module: DI4(b7) ~ DI1(b4) 1st Module: DI4(b3) ~ DI1(b0)	Open(0) Short(1) Active-H	—
027(001Bh)	028(001Ch)	029(001Dh)	030(001Eh)	CH.STS		R	bit 15 : System Error (1) bit 14 : Sub Firmware Error (1) bit 13 : EEP-ROM Error (1) bit 12 : RJC Error (1) bit 11 : System Comm. Error (1) bit 10 : AT Error (1) bit 09 : -Over Input (1) bit 08 : +Over Input (1) bit 07 : -Burn-out (1) bit 06 : +Burn-out (1) bit 05 : RJ Adjust Error (1) bit 04 : Run (1) bit 03 : Manual Control (1) bit 02 : Auto Tuning (1) bit 01 : Output of Heating (1) bit 00 : Output of Cooling (1)		—

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
031(001Fh)	032(0020h)	033(0021h)	034(0022h)	ALM.STS		R	bit 7 : AT Completed (AT Mode2 Only) bit 6 : — bit 5 : HOC bit 4 : HBA bit 3 : ALARM-4 bit 2 : ALARM-3 bit 1 : ALARM-2 bit 0 : ALARM-1 / LBA		—
035(0023h)	036(0024h)	037(0025h)	038(0026h)	DP.I	소수점 위치정보	R	INP.1~29 일때, 0 : 없음, 1 : 1/10 위치 INP.30 이상이면, DP-P 와 연동(공유)		—
039(0027h)	040(0028h)	041(0029h)	042(002Ah)	RJC	RJC 온도 측정값	R	M74 입력단자 온도 (온도보상)	℃	—
043(002Bh)	044(002Ch)	045(002Dh)	046(002Eh)	IN.E	**INP. 30 ~ 36 일때, 입력된 기전력 (EMF)**	R	**M74 전압, 전류 입력모드 시 기전력 (EMF)** **(INP. 32~34 : 1/100mV), 31(1/100mA)**	mV mA	—
00047(002Fh)				SYS.I	시스템 정보	R	Model 및 Firmware Version		—
00048(0030h)				SYS.T	시스템 속도	R	0.01 ~ 655.35	ms	—
00049(0031h)				PDT.I	제품 정보	R	Model 및 입력채널 정보		—
00050(0032h)				LOCK	파라미터 보호	R/W	0 : OFF 1 : 입.출력 관련 쓰기금지 2 : 50 ~ 70번지까지 만 해제 3 : 모든 파라미터 쓰기금지		0
00051(0033h)				COM.C	통신 중지 시 제어상태 설정	R/W	0 : OFF 1 ~ 3600	초	0
00052(0034h)				EXT.IO	외부 입.출력 설정	R/W	HI/Byte : FFH(COM), F0H(I/O), 00H(OFF) Lo/Byte : b7~4, b3~0 : CH1(MSB)~4(LSB) b7~4 : ALM(1)/OUT(0), b3~0 : I(1)/O(0) Customer Option : 7F01~7FFFh (255 종)		0
053(0035h)	054(0036h)	055(0037h)	056(0038h)	CH.MD	채널모드 설정	R/W	0 : 비 활성 모드 1 : 모니터링 모드 2 : 운전 모드		2
00057(0039h)				RUN.C	정전복귀 설정	R/W	0 : 정전후 무조건 정지 1 : 운전상태 복귀		1
00058(003Ah)				All.STP	전 채널 정지	R/W	1 : 정지 (ALL-Stop) 0 : 해제 (Release)		0
059(003Bh)	060(003Ch)	061(003Dh)	062(003Eh)	RUN	운전 / 정지	R/W	1 : 운전 (RUN) 0 : 정지 (STOP)		1
063(003Fh)	064(0040h)	065(0041h)	066(0042h)	MAN.C	수동제어 모드	R/W	0 : 자동제어 (PID or ON/OFF) 1 : 수동제어 (수동 출력제어)		0
067(0043h)	068(0044h)	069(0045h)	070(0046h)	MVn.O	MVn 출력(수동)	R/W	Heat or Cool Mode : 0 ~ 100.0 Heat & Cool Mode : -100.0 ~ 100.0	%	0
00071(0047h)				EnPO	입력 단선시 출력	R/W	0 : OFF, 1 : ON, 2 : MV 하한제한		0
00072(0048h)				INIT	파라미터 초기화	R/W	1 ~ 4 : 단일 채널, 5 : 공장 초기화		0
073(0049h)	074(004Ah)	075(004Bh)	076(004Ch)	INP	입력 종류 설정	R/W	01 ~ 36 [(ex) 01: K(CA), 21 : Pt100 등]		1
00077(004Dh)				UNIT	입력 단위 설정	R/W	0 : 섭씨 [℃] , 1 : 화씨 [°F]		0
078(004Eh)	079(004Fh)	080(0050h)	081(0051h)	FAST	Fast mode	R/W	0 : OFF, 1 : Fast System mode 2 : Fast Response mode		0
082(0052h)	083(0053h)	084(0054h)	085(0055h)	SV	목표 설정값	R/W	EU (0 ~ 100 %)		0
086(0056h)	087(0057h)	088(0058h)	089(0059h)	AT	PID 오토튜닝	R/W	0 : 정지 1 : AT 시작 모드1 (완료시 AT 자동정지) 2 : AT 시작 모드2 (완료시 AT 수동정지)		0
090(005Ah)	091(005Bh)	092(005Ch)	093(005Dh)	O.ACT	출력 동작 선택	R/W	0 : 역(가열)동작 제어 모드 1 : 정(냉각)동작 제어 모드 2 : 가열냉각 동시제어 모드		0
094(005Eh)	095(005Fh)	096(0060h)	097(0061h)	OUT1	출력1 종류 선택 (가열 제어출력)	R/W	1 : SSR (Voltage-Pulse) 모드 2 : SCR (4 ~ 20mA) 모드 3 : RELAY 제어 모드		1
00098(0062h)				SCR.Z	SCR(2) 출력 시 0~20mA 출력사용	R/W	b3: CH4, b2: CH3, b1: CH2, b0: CH1 b3 ~ b0 [SET(1) 0 ~ 20mA Output]		00h
00099(0063h)				CSTM	고객코드	R/W	Custom code Register		0

Address 400100(0064h) ~ 400499(01F3h) CH1~4 감시 및 제어 설정 레지스터

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
100(0064h)	200(00C8h)	300(012Ch)	400(0190h)	R.SV	Ramp 제어 진행값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
101(0065h)	201(00C9h)	301(012Dh)	401(0191h)	N.PV	현재 측정값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
102(0066h)	202(00CAh)	302(012Eh)	402(0192h)	N.SV	목표 설정값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
103(0067h)	203(00CBh)	303(012Fh)	403(0193h)	MV	제어 출력량	R	-100.0 ~ 100.0	%	—
104(0068h)	204(00CCh)	304(0130h)	404(0194h)	CT.A	히터전류 (1st 모듈)	R	0.0 ~ 38.0 A (M74R of the 1st device)	A	—
105(0069h)	205(00CDh)	305(0131h)	405(0195h)	MV.H/CT.A	MV.H or CT.A(2nd)	R	MV.H: 0~100.0 % / M74R(2nd) 0~38.0 A	% / A	Auto
106(006Ah)	206(00CEh)	306(0132h)	406(0196h)	MV.C/CT.A	MV.C or CT.A(3rd)	R	MV.C: 0~100.0 % / M74R(3nd) 0~38.0 A	% / A	Auto
107(006Bh)	207(00CFh)	307(0133h)	407(0197h)	H.MIN	히터사용시간(분)	R	0 ~ 1440 [Minute]	M(분)	—
108(006Ch)	208(00D0h)	308(0134h)	408(0198h)	H.DAY	히터사용시간(일)	R	0 ~ 9999 [Day]	D(일)	—
109(006Dh)	209(00D1h)	309(0135h)	409(0199h)	CH.STS		R	bit 15 : System Error (1) bit 14 : Sub Firmware Error (1) bit 13 : EEP-ROM Error (1) bit 12 : RJC Error (1) bit 11 : System Comm. Error (1) bit 10 : AT Error (1) bit 09 : -Over Input (1) bit 08 : +Over Input (1) bit 07 : -Burn-out (1) bit 06 : +Burn-out (1) bit 05 : RJ Adjust Error (1) bit 04 : Run (1) bit 03 : Manual Control (1) bit 02 : Auto Tuning (1) bit 01 : Output of Heating (1) bit 00 : Output of Cooling (1)		—
110(006Eh)	210(00D2h)	310(0136h)	410(019Ah)	ALM.STS		R	bit 7 : AT Completed (AT Mode2 Only) bit 6 : — bit 5 : HOC bit 4 : HBA bit 3 : ALARM-4 bit 2 : ALARM-3 bit 1 : ALARM-2 bit 0 : ALARM-1		—
111(006Fh)	211(00D3h)	311(0137h)	411(019Bh)	D.IN	3rd, M74R (D.I)	R	Open(0), Close(1)	Active-H	—
112(0070h)	212(00D4h)	312(0138h)	412(019Ch)	M3.RLY	모듈3 릴레이 출력 R1 ~ R8	R/W	[112] R1,R5 [212] R2,R6 [312] R3,R7 [412] R4,R8 【 설정 : ON(1), OFF(0) 】		0
113(0071h)	213(00D5h)	313(0139h)	413(019Dh)	AL.LCH	경보래치 설정	R/W	0 : OFF, 1 ~ 4 : 각 래치설정 , 5 : ALL		0
114(0072h)	214(00D6h)	314(013Ah)	414(019Eh)	AL.RST	경보해제	R/W	1 : 경보해제 (Alarm Latch mode)		0
115(0073h)	215(00D7h)	315(013Bh)	415(019Fh)	DI.F	접점입력 종류	R/W	0 : OFF 1 : 목표 SV 선택 모드 2 : 운전제어 모드 3 : 정지제어 모드 4 : 자동/수동 제어 모드 5 : 경보 리셋 모드		0
116(0074h)	216(00D8h)	316(013Ch)	416(01A0h)	SV.n	목표 SV 선택	R/W	0 ~ 3		0
117(0075h)	217(00D9h)	317(013Dh)	417(01A1h)	SV0	목표설정 SV0	R/W	EU (0 ~ 100 %)		0
118(0076h)	218(00DAh)	318(013Eh)	418(01A2h)	SV1	목표설정 SV1	R/W	EU (0 ~ 100 %)		0
119(0077h)	219(00DBh)	319(013Fh)	419(01A3h)	SV2	목표설정 SV2	R/W	EU (0 ~ 100 %)		0
120(0078h)	220(00DCh)	320(0140h)	420(01A4h)	SV3	목표설정 SV3	R/W	EU (0 ~ 100 %)		0
121(0079h)	221(00DDh)	321(0141h)	421(01A5h)	RUN	운전 / 정지	R/W	1 : 운전 (RUN) 0 : 정지 (STOP)		1
122(007Ah)	222(00DEh)	322(0142h)	422(01A6h)	MAN.C	수동제어 모드	R/W	0 : 자동제어 (PID or ON/OFF) 1 : 수동제어 (수동 출력제어)		0
123(007Bh)	223(00DFh)	323(0143h)	423(01A7h)	MVn.O	MVn 출력(수동)	R/W	H/C : 0 ~ 100.0, H & C : 0 ~ ±100.0	%	0
124(007Ch)	224(00E0h)	324(0144h)	424(01A8h)	AT	PID 오토튜닝	R/W	0 : 정지 1 : AT 시작 모드1 (완료시 AT 자동정지) 2 : AT 시작 모드2 (완료시 AT 수동정지)		0
125(007Dh)	225(00E1h)	325(0145h)	425(01A9h)	AT.M	오토튜닝 종류	R/W	0 : 표준 튜닝, 1 : Low(10%), 2 : Lo(20%), 3 : Lo(30%)		0
126(007Eh)	226(00E2h)	326(0146h)	426(01AAh)	CS.R1	고객 설정값1	R/W	고객코드에 따름		0

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
127(007Fh)	227(00E3h)	327(0147h)	427(01ABh)	RLY.CTL	경보출력 제어 (AxTY No.21)	R/W	[직접제어] b0(AL2), b1(AL3), b2(AL4) [Run/Stop 연동] ┤ b3(1) ├──→ AL2 out		0
128(0080h)	228(00E4h)	328(0148h)	428(01ACh)	AL.STP	경보시 운전정지	R/W	0 : OFF 1 : Trigger (Once) 2 : Normal (Continuity) 3 : Alarm stops in stop mode		0
129(0081h))	229(00E5h))	329(0149h)	429(01ADh)	A1TY	경보1 종류 설정	R/W	00 : OFF 01 : 상한절대 (정접) 02 : 하한절대 (정접) 03 : 상한편차 (정접) 04 : 하한편차 (정접) 05 : 상한편차 (역접) 06 : 하한편차 (역접) 07 : 상.하한편차 08 : 상.하한편차 범위내 09 : 상한절대 (역접) 10 : 하한절대 (역접) 11 : 상한절대 (정접,홀드) 12 : 하한절대 (정접,홀드) 13 : 상한편차 (정접,홀드) 14 : 하한편차 (정접,홀드) 15 : 상한편차 (역접,홀드) 16 : 하한편차 (역접,홀드) 17 : 상.하한편차 (홀드) 18 : 상.하한편차 범위내 (홀드) 19 : 상한절대 (역접,홀드) 20 : 하한절대 (역접,홀드) 21 : 히터단선경보 (HBA) OFF 시 제어루프단선경보 (LBA) 동작 22 : HBA, HOC, LBA 역 접점 출력		0
130(0082h)	230(00E6h)	330(014Ah)	430(01AEh)	A2TY	경보2 종류 설정	R/W	설정코드1 ~ 20 까지 경보1 코드와 동일하고, 21번은 경보출력 직접 제어모드임 (RLY.CTL 로 제어가능!)		0
131(0083h)	231(00E7h)	331(014Bh)	431(01AFh)	A3TY	경보3 종류 설정	R/W			0
132(0084h)	232(00E8h)	332(014Ch)	432(01B0h)	A4TY	경보4 종류 설정	R/W			0
133(0085h)	233(00E9h)	333(014Dh)	433(01B1h)	A1DB	경보1 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)		2
134(0086h)	234(00EAh)	334(014Eh)	434(01B2h)	A2DB	경보2 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)		2
135(0087h)	235(00EBh)	335(014Fh)	435(01B3h)	A3DB	경보3 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)		2
136(0088h)	236(00ECh)	336(0150h)	436(01B4h)	A4DB	경보4 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)		2
137(0089h)	237(00EDh)	337(0151h)	437(01B5h)	ALM1	경보1 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
138(008Ah)	238(00EEh)	338(0152h)	438(01B6h)	ALM2	경보2 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
139(008Bh)	239(00EFh)	339(0153h)	439(01B7h)	ALM3	경보3 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
140(008Ch)	240(00F0h)	340(0154h)	440(01B8h)	ALM4	경보4 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
141(008Dh)	241(00F1h)	341(0155h)	441(01B9h)	A1Pn	경보1 출력포트	R/W	0 : OFF 1 : ALM1 Port 2 : ALM2 Port 3 : ALM3 Port 4 : ALM4 Port		1
142(008Eh)	242(00F2h)	342(0156h)	442(01BAh)	A2Pn	경보2 출력포트	R/W	경보1 출력포트 설정과 동일		2
143(008Fh)	243(00F3h)	343(0157h)	443(01BBh)	A3Pn	경보3 출력포트	R/W	경보1 출력포트 설정과 동일		3
144(0090h)	244(00F4h)	344(0158h)	444(01BCh)	A4Pn	경보4 출력포트	R/W	경보1 출력포트 설정과 동일		4
145(0091h)	245(00F5h)	345(0159h)	445(01BDh)	LBA	LBA 시간 값 설정	R/W	0 : OFF / 1 ~ 7200	초	480
146(0092h)	246(00F6h)	346(015Ah)	446(01BEh)	LBW	LBA 변화 폭 설정	R/W	EUS (0 ~ 100 %)		2
147(0093h)	247(00F7h)	347(015Bh)	447(01BFh)	A1DY	경보1 출력 지연	R/W	0 ~ 240 s. (HBA 설정시 5 s. 자동설정)	초	0
148(0094h)	248(00F8h)	348(015Ch)	448(01C0h)	HBA	히터 단선 설정	R/W	0 : OFF / 0.1 ~ 38.0	A	0
149(0095h)	249(00F9h)	349(015Dh)	449(01C1h)	HOC	히터 과전류 설정	R/W	0 : OFF / 0.1 ~ 38.0	A	0
150(0096h)	250(00FAh)	350(015Eh)	450(01C2h)	HDB	히터경보 불감대 or Skip LBA at 0%	R/W	0.0 ~ 30.0 (0.0 ← LBA 사용시 MV 0% 체크안함!)	A	1.0
151(0097h)	251(00FBh)	351(015Fh)	451(01C3h)	HBS	히터단선 시작점	R/W	0 ~100	%	90
152(0098h)	252(00FCh)	352(0160h)	452(01C4h)	ABS	CT Auto Bias Set	R/W	0 : OFF / 1 : ON		0
153(0099h)	253(00FDh)	353(0161h)	453(01C5h)	H.HLD	히터전류값 홀드	R/W	0 : OFF / 1 : ON		0
154(009Ah)	254(00FEh)	354(0162h)	454(01C6h)	CS.R2	고객 설정값2	R/W	고객코드에 따름		0
155(009Bh)	255(00FFh)	355(0163h)	455(01C7h)	CS.R3	고객 설정값3	R/W	고객코드에 따름		0

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
156(009Ch)	256(0100h)	356(0164h)	456(01C8h)	P	비례대 설정	R/W	0 : ON/OFF 제어 0.1~999.9 : PID 제어		20.0
157(009Dh)	257(0101h)	357(0165h)	457(01C9h)	I	적분시간 설정	R/W	0 : OFF / 1 ~ 3600	초	240
158(009Eh)	258(0102h)	358(0166h)	458(01CAh)	D	미분시간 설정	R/W	0 : OFF / 1 ~ 3600	초	60
159(009Fh)	259(0103h)	359(0167h)	459(01CBh)	M.R	수동리셋 설정	R/W	-5.0 ~ 105.0	%	50.0
160(00A0h)	260(0104h)	360(0168h)	460(01CCh)	HC.DB	가열냉각 불감대	R/W	-100.0 ~ 100.0	%	0.0
161(00A1h)	261(0105h)	361(0169h)	461(01CDh)	STB.C	제어 안정도	R/W	1 ~ 5 (AT 후 안정이 안될때 만 사용!)		1
162(00A2h)	262(0106h)	362(016Ah)	462(01CEh)	RIFT	램프제어 적분보상	R/W	0 ~ 100	%	10
163(00A3h	263(0107h)	363(016Bh)	463(01CFh)	RTMU	램프 기능 시간 단위 설정	R/W	0 : 분 1 : 시간		0
164(00A4h)	264(0108h)	364(016Ch)	464(01D0h)	UP.RT	램프 기능 상승온도 설정	R/W	0 : OFF / EUS (0 ~ 100 %)	℃	0
165(00A5h)	265(0109h)	365(016Dh)	465(01D1h)	DN.RT	램프 기능 하강온도 설정	R/W	0 : OFF / EUS (0 ~ 100 %)	℃	0
166(00A6h)	266(010Ah)	366(016Eh)	466(01D2h)	OUT.P	출력 포트	R/W	**(00) OFF, (01) OUT1, (02) OUT2, (03) RET, (04) ALM** **CH1(10) ~ (14) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)** **CH2(20) ~ (24) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)** **CH3(30) ~ (34) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)** **CH4(40) ~ (44) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)**		1
167(00A7h)	267(010Bh)	367(016Fh)	467(01D3h)	RET	전송출력 종류	R/W	0 : PV 1 : SV 2 : MV		0
168(00A8h)	268(010Ch)	368(0170h)	468(01D4h)	RET.L	전송출력 하한	R/W	TC or RTD : FR-L ~ FR-H 전류, 전압 : SL-L ~ SL-H (단, RET.L < RET.H 만 설정 가능)		EU (0 %)
169(00A9h)	269(010Dh)	369(0171h)	469(01D5h)	RET.H	전송출력 상한	R/W			EU (100 %)
170(00AAh)	270(010Eh)	370(0172h)	470(01D6h)	O.ACT	출력 동작 선택	R/W	0 : 역(가열)동작 제어 모드 1 : 정(냉각)동작 제어 모드 2 : 가열냉각 동시제어 모드		0
171(00ABh)	271(010Fh)	371(0173h)	471(01D7h)	OUT1	출력1 종류 선택 (가열 제어출력)	R/W	1 : SSR (Voltage-Pulse) 모드 2 : SCR (4 ~ 20mA) 모드 3 : RELAY 제어 모드		1
172(00ACh)	272(0110h)	372(0174h)	472(01D8h)	OUT2	출력2 종류 선택 (냉각 제어출력)	R/W	1 : SSR (Voltage-Pulse) 모드 2 : SCR (4 ~ 20mA) 모드 3 : RELAY 제어 모드		1
173(00ADh)	273(0111h)	373(0175h)	473(01D9h)	CT	제어출력 주기	R/W	※ Normal mode (0) : 1 ~ 100 s. Fast System mode (1) : 0.1 ~ 10.0 s. Fast Response mode (2) : 1 ~ 100 s.	초	SSR : 2 RLY : 20
174(00AEh)	274(0112h)	374(0176h)	474(01DAh)	CTC	냉각측 제어출력 주기	R/W		초	SSR : 2 RLY : 20
175(00AFh)	275(0113h)	375(0177h)	475(01DBh)	GCO	냉각게인 설정	R/W	0.1 ~ 10.0		1.0
176(00B0h)	276(0114h)	376(0178h)	476(01DCh)	HYS.T	히스테리시스 동작 (ON/OFF 제어시)	R/W	0 : NORMAL / 1 : HALF		0
177(00B1h)	277(0115h)	377(0179h)	477(01DDh)	HYS	히스테리시스 설정 (ON/OFF 제어시)	R/W	EUS (0 ~ 10 %)		2
178(00B2h)	278(0116h)	378(017Ah)	478(01DEh)	PO	**입력 단선시 출력(H) 량**	R/W	EnPO(71)=1, 가열측 MV (0.0 ~ 100.0)	%	0.0
				LoMV.H	가열측 하한제한	R/W	EnPO(71)=2, 가열냉각 동시제어 일때		
179(00B3h)	279(0117h)	379(017Bh)	479(01DFh)	POC	**입력 단선시 출력(C) 량**	R/W	EnPO(71)=1, 냉각측 MV (0.0 ~ 100.0)	%	0.0
				LoMV.C	냉각측 하한제한	R/W	EnPO(71)=2, 가열냉각 동시제어 일때		
180(00B4h)	280(0118h)	380(017Ch)	480(01E0h)	OL-L	출력량 하한제한 (H&C 냉각측 상한)	R/W	-5.0 ~ OL-H (가열냉각 동시제어 : -105.0 ~ 0)	%	0.0 (-100.0)
181(00B5h)	281(0119h)	381(017Dh)	481(01E1h)	OL-H	출력량 상한제한	R/W	OL-L ~ 105.0 (가열냉각 동시제어 : -105.0 ~ 0)	%	100.0

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
182(00B6h)	282(011Ah)	382(017Eh)	482(01E2h)	INP	입력 종류 설정	R/W	01 : **[K] -200 ~ 1370 ℃** 02 : [K] -199.9 ~ 999.9 ℃ 03 : [J] -199.9 ~ 999.9 ℃ 04 : [E] -199.9 ~ 999.9 ℃ 05 : [T] -199.9 ~ 400.0 ℃ 06 : **[R] 0 ~ 1700 ℃** 07 : **[B] 0 ~ 1800 ℃** 08 : **[S] 0 ~ 1700 ℃** 09 : [L] -199.9 ~ 900.0 ℃ 10 : **[N] -200 ~ 1300 ℃** 11 : [U] -199.9 ~ 400.0 ℃ 12 : **[C] 0 ~ 2300 ℃** 13 : **[D] 0 ~ 2400 ℃** 14 : [N] -199.9 ~ 999.9 ℃ 15 : **[J] -200 ~ 1000 ℃** 16 : **[E] -200 ~ 1000 ℃** 17 : **[L] -200 ~ 900 ℃** 18, 19 : — 20 : [JPt100] -199.9 ~ 500.0 ℃ 21 : [Pt100] -199.9 ~ 640.0 ℃ 22 : **[JPt100] -200 ~ 500 ℃** 23 : **[Pt100] -200 ~ 640 ℃** 24, 25 : — 26, 27 : — 28, 29 : — 30 : **1 ~ 5V DC** 31 : **4 ~ 20mA DC** 32 : **-10 ~ 20mV DC** 33 : **0 ~ 100mV DC** 34 : **0 ~ 200mV DC** 35 : **0 ~ 5V DC** 36 : **0 ~ 10V DC**		1
183(00B7h)	283(011Bh)	383(017Fh)	483(01E3h)	FR-L	입력 하한 설정	R/W	EU (0 ~ 100 %)		EU (0 %)
184(00B8h)	284(011Ch)	384(0180h)	484(01E4h)	FR-H	입력 상한 설정	R/W	EU (0 ~ 100 %)		EU (100 %)
185(00B9h)	285(011Dh)	385(0181h)	485(01E5h)	DP-P	소수점 선택	R/W	INP.30~36, 소수점 위치선택 (0/1/2/3)		1
186(00BAh)	286(011Eh)	386(0182h)	486(01E6h)	SL-L	프리스케일 하한	R/W	-1999 ~ (SL-H)-1		0
187(00BBh)	287(011Fh)	387(0183h)	487(01E7h)	SL-H	프리스케일 상한	R/W	(SL-L)+1 ~ 9999		1000
188(00BCh)	288(0120h)	388(0184h)	488(01E8h)	FILT	입력 필터 설정	R/W	0 : OFF / 1~120 초	초	0
189(00BDh)	289(0121h)	389(0185h)	489(01E9h)	BIAS	입력 보정 (INP 1 ~ 36)	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
190(00BEh)	290(0122h)	390(0186h)	490(01EAh)	GAIN	입력 상한 보정 (INP 30 ~ 36)	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
191(00BFh)	291(0123h)	391(0187h)	491(01EBh)	EN.BS	입력 구간보정 기능 ON/OFF	R/W	0 : OFF 1 : ON		0
192(00C0h)	292(0124h)	392(0188h)	492(01ECh)	BS.P1	입력 구간설정 1	R/W	(SLL) (SLH) FRL ≤ P1 ≤ P2 ≤ P3 ≤ FRH **설정범위 : EU (0 ~ 100 %)**		EU (100 %)
193(00C1h)	293(0125h)	393(0189h)	493(01EDh)	BS.P2	입력 구간설정 2	R/W			
194(00C2h)	294(0126h)	394(018Ah)	494(01EEh)	BS.P3	입력 구간설정 3	R/W			
195(00C3h)	295(0127h)	395(018Bh)	495(01EFh)	BS0	입력 바이어스 0	R/W	(SLL) (SLH) FRL——P1——P2——P3——FRH BS0 BS1 BS2 BS3 BS4 **설정범위 : EUS (±30 %)**		0
196(00C4h)	296(0128h)	396(018Ch)	496(01F0h)	BS1	입력 바이어스 1	R/W			
197(00C5h)	297(0129h)	397(018Dh)	497(01F1h)	BS2	입력 바이어스 2	R/W			
198(00C6h)	298(012Ah)	398(018Eh)	498(01F2h)	BS3	입력 바이어스 3	R/W			
199(00C7h)	299(012Bh)	399(018Fh)	499(01F3h)	BS4	입력 바이어스 4	R/W			

M74P (Precision model with 1/100 ℃ resolution)

M74P (Resolution 1/100 ℃) Communication register mapping table

레지스터 번지 범위 (HEXA)	설 명	비 고
00000(0000h) ~ 00099(0063h)	CH1~4 의 감시전용 및 공통 설정 레지스터 그룹	M(N)74의 절대번지 입니다. Modbus 통신의 경우는, 16-bit Holding Registers 영역인 400001(40001h) 번지부터 사용합니다. 즉, 400001(40001h) + [레지스터번지] 예) CH1 PV (001) ☞ 400002(40002h)
00100(0064h) ~ 00199(00C7h)	CH1 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00200(00C8h) ~ 00299(012Bh)	CH2 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00300(012Ch) ~ 00399(018Fh)	CH3 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00400(0190h) ~ 00499(01F3h)	CH4 의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00801(0321h) ~ 00899(0383h)	사용자 정의 영역 (원하는 모든 레지스터 편집 가능)	

M74P (Resolution 1/100 ℃) Modbus protocol supported function code

Function Code	Characteristics of function codes	기 능 설 명
03(03h)	Read Holding Registers	연속된 레지스터의 내용을 최대 120개 까지 읽을(Read) 수 있습니다.
06(06h)	Write Sigle Register	각 레지스터의 원하는 값을 한개씩 기입(Write) 할 수 있습니다.
16(10h)	Write Multiple Registers	연속된 레지스터의 내용을 최대 25개 까지 기입(Write) 할 수 있습니다.

Modbus 프로토콜의 지원 기능코드는 16-bit Holding Registers 영역인 400001(40001h) ~ 465535(4FFFFh)번지를 사용합니다.
즉, Modbus Protocol 을 사용할 경우는 16-bit holding register 의 시작번지 400001(40001h)에 M74 레지스터의 주소를 더해서 사용하시면 됩니다. 단, 상위 마스터측의 Address mode 에 따라서 번지가 +1 또는 +0 으로 밀리는 경우가 있으니 주의 바랍니다.

예제) CH3 PV [현재측정값(003번지)] 를 Modbus 프로토콜로 액세스 할 경우,
1-Base mode (Master) : 400001+3(0003h) = 400004(40004h) 즉, 10진수 표현 400004번지, 16진수 표현 40004h번지
0-Base mode (Master) : 400000+3(0003h) = 400003(40003h) 즉, 10진수 표현 400003번지, 16진수 표현 40003h번지

※ bit 정보 확인요령

Ex.) [16-bit]	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
DEC	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
HEX	(8000h)	(4000h)	(2000h)	(1000h)	(800h)	(400h)	(200h)	(100h)	(80h)	(40h)	(20h)	(10h)	(8h)	(4h)	(2h)	(1h)

0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 = b9(512) + b7(128) + b4(16) + b1(2) = 658 (292h)
^ ^ ^ ^

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
00000(0000h)				N.PV	Main F/W 버전	R	메인 MCU 의 F/W Version (2-Byte)		—
001(0001h)	002(0002h)	003(0003h)	004(0004h)	N.PV	현재 측정값	R	EU (0 ~ 100 %)	℃	—
005(0005h)	006(0006h)	007(0007h)	008(0008h)	N.SV	목표 설정값	R	EU (0 ~ 100 %)	℃	—
009(0009h)	010(000Ah)	011(000Bh)	012(000Ch)	MV	제어 출력량	R	-100.0 ~ 100.0 %	%	—
013(000Dh)	014(000Eh)	015(000Fh)	016(0010h)	CT.A	히터 전류[A]	R	0.0 ~ 38.0 A	A	—
00017(0011h)				H/MV	H/MV 선택	R/W	018 ~ 25번지 기능 선택 (0: H, 1: MV)		0
018(0012h)	019(0013h)	020(0014h)	021(0015h)	H.MIN	히터사용시간(분)	R	0 ~ 1440 [Minute]	M(분)	H/MV=0
				MV.H	가열 제어 출력량	R	0 ~ 10000 % (가열냉각 동시 제어 전용)	%	H/MV=1
022(0016h)	023(0017h)	024(0018h)	025(0019h)	H.DAY	히터사용시간(일)	R	0 ~ 9999 [Day]	D(일)	H/MV=0
				MV.C	냉각 제어 출력량	R	0 ~ 10000 % (가열냉각 동시 제어 전용)	%	H/MV=1
00026(001Ah)				DI.STS	M74R D.I 상태 (Active - High)	R	3rd Module: DI4(b11) ~ DI1(b8) 2nd Module: DI4(b7) ~ DI1(b4) 1st Module: DI4(b3) ~ DI1(b0)	Open(0) Short(1) Active-H	—
027(001Bh)	028(001Ch)	029(001Dh)	030(001Eh)	CH.STS		R	bit 15 : System Error (1) bit 14 : Sub Firmware Error (1) bit 13 : EEP-ROM Error (1) bit 12 : RJC Error (1) bit 11 : System Comm. Error (1) bit 10 : AT Error (1) bit 09 : -Over Input (1) bit 08 : +Over Input (1) bit 07 : -Burn-out (1) bit 06 : +Burn-out (1) bit 05 : RJ Adjust Error (1) bit 04 : Run (1) bit 03 : Manual Control (1) bit 02 : Auto Tuning (1) bit 01 : Output of Heating (1) bit 00 : Output of Cooling (1)		—

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
031(001Fh)	032(0020h)	033(0021h)	034(0022h)	ALM.STS		R	bit 7 : AT Completed (AT Mode2 Only) bit 6 : — bit 5 : HOC bit 4 : HBA bit 3 : ALARM-4 bit 2 : ALARM-3 bit 1 : ALARM-2 bit 0 : ALARM-1 / LBA		—
035(0023h)	036(0024h)	037(0025h)	038(0026h)	DP.I	소수점 위치정보	R	INP. Code 20 ~ 27 (Pt100 Only) [1 : 1/10 위치], [2 : 1/100 위치]		—
039(0027h)	040(0028h)	041(0029h)	042(002Ah)	Int. Temp	M74P 내부온도	R	0.0 ~ 80.0 ℃	℃	—
043(002Bh)	044(002Ch)	045(002Dh)	046(002Eh)	CS.MR	고객 전용 감시	R	고객코드에 따름		—
00047(002Fh)				SYS.I	시스템 정보	R	Model 및 Firmware Version		—
00048(0030h)				SYS.T	시스템 속도	R	0.01 ~ 655.35	ms	—
00049(0031h)				PDT.I	제품 정보	R	Model 및 입력채널 정보		—
00050(0032h)				LOCK	파라미터 보호	R/W	0 : OFF 1 : 입.출력 관련 쓰기금지 2 : 50 ~ 70번지까지 만 해제 3 : 모든 파라미터 쓰기금지		0
00051(0033h)				COM.C	통신 중지 시 제어상태 설정	R/W	0 : OFF 1 ~ 3600	초	0
00052(0034h)				EXT.IO	외부 입.출력 설정	R/W	HI/Byte : FFH(COM), F0H(I/O), 00H(OFF) Lo/Byte : b7~4, b3~0 : CH1(MSB)~4(LSB) b7~4 : ALM(1)/OUT(0), b3~0 : I(1)/O(0) Customer Option : 7F01~7FFFh (255 종)		0
053(0035h)	054(0036h)	055(0037h)	056(0038h)	CH.MD	채널모드 설정	R/W	0 : 비 활성 모드 1 : 모니터링 모드 2 : 운전 모드		2
00057(0039h)				RUN.C	정전복귀 설정	R/W	0 : 정전후 무조건 정지 1 : 운전상태 복귀		1
00058(003Ah)				All.STP	전 채널 정지	R/W	1 : 정지 (ALL-Stop) 0 : 해제 (Release)		0
059(003Bh)	060(003Ch)	061(003Dh)	062(003Eh)	RUN	운전 / 정지	R/W	1 : 운전 (RUN) 0 : 정지 (STOP)		1
063(003Fh)	064(0040h)	065(0041h)	066(0042h)	MAN.C	수동제어 모드	R/W	0 : 자동제어 (PID or ON/OFF) 1 : 수동제어 (수동 출력제어)		0
067(0043h)	068(0044h)	069(0045h)	070(0046h)	MVn.O	MVn 출력(수동)	R/W	Heat or Cool Mode : 0 ~ 100.0 Heat & Cool Mode : -100.0 ~ 100.0	%	0
00071(0047h)				EnPO	입력 단선시 출력	R/W	0 : OFF, 1 : ON, 2 : MV 하한제한		0
00072(0048h)				INIT	파라미터 초기화	R/W	1 ~ 4 : 단일 채널, 5 : 공장 초기화		0
073(0049h)	074(004Ah)	075(004Bh)	076(004Ch)	INP	입력 종류 설정	R/W	20 ~ 27 (20 : Pt100 -125.00 ~ 140.00)		20
00077(004Dh)				UNIT	입력 단위 설정	R/W	0 : 섭씨 [℃], 1 : 화씨 [℉]		0
078(004Eh)	079(004Fh)	080(0050h)	081(0051h)	FAST	Fast mode	R/W	0 : OFF, 1 : Fast System mode 2 : Fast Response mode		0
082(0052h)	083(0053h)	084(0054h)	085(0055h)	SV	목표 설정값	R/W	INP. 20, 21, 24, 25 (-125.00 ~ 140.00) INP. 22, 23, 26, 27 (-200.00 ~ 280.00)	℃	0.00
086(0056h)	087(0057h)	088(0058h)	089(0059h)	AT	PID 오토튜닝	R/W	0 : 정지 1 : AT 시작 모드1 (완료시 AT 자동정지) 2 : AT 시작 모드2 (완료시 AT 수동정지)		0
090(005Ah)	091(005Bh)	092(005Ch)	093(005Dh)	O.ACT	출력 동작 선택	R/W	0 : 역(가열)동작 제어 모드 1 : 정(냉각)동작 제어 모드 2 : 가열냉각 동시제어 모드		0
094(005Eh)	095(005Fh)	096(0060h)	097(0061h)	OUT1	출력1 종류 선택 (가열 제어출력)	R/W	1 : SSR (Voltage-Pulse) 모드 2 : SCR (4 ~ 20mA) 모드 3 : RELAY 제어 모드		1
00098(0062h)				SCR.Z	SCR(2) 출력 시 0~20mA 출력사용	R/W	b3: CH4, b2: CH3, b1: CH2, b0: CH1 b3 ~ b0 [SET(1) 0 ~ 20mA Output]		00h
00099(0063h)				CSTM	고객코드	R/W	Custom code Register		0

Address 400100(0064h) ~ 400499(01F3h) CH1~4 감시 및 제어 설정 레지스터

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
100(0064h)	200(00C8h)	300(012Ch)	400(0190h)	R.SV	Ramp 제어 진행값	R	EU (0 ~ 100 %)	℃	—
101(0065h)	201(00C9h)	301(012Dh)	401(0191h)	N.PV	현재 측정값	R	EU (0 ~ 100 %)	℃	—
102(0066h)	202(00CAh)	302(012Eh)	402(0192h)	N.SV	목표 설정값	R	EU (0 ~ 100 %)	℃	—
103(0067h)	203(00CBh)	303(012Fh)	403(0193h)	MV	제어 출력량	R	-100.0 ~ 100.0	%	—
104(0068h)	204(00CCh)	304(0130h)	404(0194h)	CT.A	히터전류 (1st 모듈)	R	0.0 ~ 38.0 A (M74R of the 1st device)	A	—
105(0069h)	205(00CDh)	305(0131h)	405(0195h)	MV.H/CT.A	MV.H or CT.A(2nd)	R	MV.H: 0~10000 % / M74R(2nd) 0~38.0 A	% / A	Auto
106(006Ah)	206(00CEh)	306(0132h)	406(0196h)	MV.C/CT.A	MV.C or CT.A(3rd)	R	MV.C: 0~10000 % / M74R(3nd) 0~38.0 A	% / A	Auto
107(006Bh)	207(00CFh)	307(0133h)	407(0197h)	H.MIN	히터사용시간(분)	R	0 ~ 1440 [Minute]	M(분)	—
108(006Ch)	208(00D0h)	308(0134h)	408(0198h)	H.DAY	히터사용시간(일)	R	0 ~ 9999 [Day]	D(일)	—
109(006Dh)	209(00D1h)	309(0135h)	409(0199h)	CH.STS		R	bit 15 : System Error (1) bit 14 : Sub Firmware Error (1) bit 13 : EEP-ROM Error (1) bit 12 : RJC Error (1) bit 11 : System Comm. Error (1) bit 10 : AT Error (1) bit 09 : -Over Input (1) bit 08 : +Over Input (1) bit 07 : -Burn-out (1) bit 06 : +Burn-out (1) bit 05 : RJ Adjust Error (1) bit 04 : Run (1) bit 03 : Manual Control (1) bit 02 : Auto Tuning (1) bit 01 : Output of Heating (1) bit 00 : Output of Cooling (1)		—
110(006Eh)	210(00D2h)	310(0136h)	410(019Ah)	ALM.STS		R	bit 7 : AT Completed (AT Mode2 Only) bit 6 : — bit 5 : HOC bit 4 : HBA bit 3 : ALARM-4 bit 2 : ALARM-3 bit 1 : ALARM-2 bit 0 : ALARM-1		—
111(006Fh)	211(00D3h)	311(0137h)	411(019Bh)	D.IN	3rd, M74R (D.I)	R	Open(0), Close(1)	Active-H	—
112(0070h)	212(00D4h)	312(0138h)	412(019Ch)	M3.RLY	모듈3 릴레이 출력 R1 ~ R8	R/W	[112] R1,R5 [212] R2,R6 [312] R3,R7 [412] R4,R8 【 설정 : ON(1), OFF(0) 】		0
113(0071h)	213(00D5h)	313(0139h)	413(019Dh)	AL.LCH	경보래치 설정	R/W	0 : OFF, 1 ~ 4 : 각 래치설정 , 5 : ALL		0
114(0072h)	214(00D6h)	314(013Ah)	414(019Eh)	AL.RST	경보해제	R/W	1 : 경보해제 (Alarm Latch mode)		0
115(0073h)	215(00D7h)	315(013Bh)	415(019Fh)	DI.F	접점입력 종류	R/W	0 : OFF 1 : 목표 SV 선택 모드 2 : 운전제어 모드 3 : 정지제어 모드 4 : 자동/수동 제어 모드 5 : 경보 리셋 모드		0
116(0074h)	216(00D8h)	316(013Ch)	416(01A0h)	SV.n	목표 SV 선택	R/W	0 ~ 3		0.00
117(0075h)	217(00D9h)	317(013Dh)	417(01A1h)	SV0	목표설정 SV0	R/W	INP. 20, 24 (-125.00 ~ 140.00 ℃) INP. 21, 25 (-125.0 ~ 140.0 ℃) INP. 22, 26 (-200.00 ~ 280.00 ℃) INP. 23, 27 (-200.0 ~ 280.0 ℃)	℃	0.00
118(0076h)	218(00DAh)	318(013Eh)	418(01A2h)	SV1	목표설정 SV1	R/W			0.00
119(0077h)	219(00DBh)	319(013Fh)	419(01A3h)	SV2	목표설정 SV2	R/W			0.00
120(0078h)	220(00DCh)	320(0140h)	420(01A4h)	SV3	목표설정 SV3	R/W			0.00
121(0079h)	221(00DDh)	321(0141h)	421(01A5h)	RUN	운전 / 정지	R/W	1 : 운전 (RUN) 0 : 정지 (STOP)		1
122(007Ah)	222(00DEh)	322(0142h)	422(01A6h)	MAN.C	수동제어 모드	R/W	0 : 자동제어 (PID or ON/OFF) 1 : 수동제어 (수동 출력제어)		0
123(007Bh)	223(00DFh)	323(0143h)	423(01A7h)	MVn.O	MVn 출력(수동)	R/W	H/C : 0 ~ 100.0, H & C : 0 ~ ±100.0	%	0.0
124(007Ch)	224(00E0h)	324(0144h)	424(01A8h)	AT	PID 오토튜닝	R/W	0 : 정지 1 : AT 시작 모드1 (완료시 AT 자동정지) 2 : AT 시작 모드2 (완료시 AT 수동정지)		0
125(007Dh)	225(00E1h)	325(0145h)	425(01A9h)	AT.M	오토튜닝 종류	R/W	0 : 표준 튜닝, 1 : Low(10%), 2 : Lo(20%), 3 : Lo(30%)		0
126(007Eh)	226(00E2h)	326(0146h)	426(01AAh)	CS.R1	고객 설정값1	R/W	고객코드에 따름		0

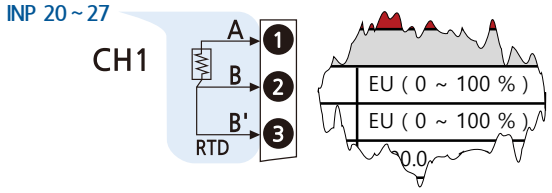
M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
127(007Fh)	227(00E3h)	327(0147h)	427(01ABh)	RLY.CTL	경보출력 제어 (AxTY No.21)	R/W	[직접제어] b0(AL2), b1(AL3), b2(AL4) [Run/Stop 연동] ┤ b3(1) ├──→ AL2 out		0
128(0080h)	228(00E4h)	328(0148h)	428(01ACh)	AL.STP	경보시 운전정지	R/W	0 : OFF 1 : Trigger (Once) 2 : Normal (Continuity) 3 : Alarm stops in stop mode		0
129(0081h))	229(00E5h))	329(0149h)	429(01ADh)	A1TY	경보1 종류 설정	R/W	00 : OFF 01 : 상한절대 (정접) 02 : 하한절대 (정접) 03 : 상한편차 (정접) 04 : 하한편차 (정접) 05 : 상한편차 (역접) 06 : 하한편차 (역접) 07 : 상.하한편차 08 : 상.하한편차 범위내 09 : 상한절대 (역접) 10 : 하한절대 (역접) 11 : 상한절대 (정접,홀드) 12 : 하한절대 (정접,홀드) 13 : 상한편차 (정접,홀드) 14 : 하한편차 (정접,홀드) 15 : 상한편차 (역접,홀드) 16 : 하한편차 (역접,홀드) 17 : 상.하한편차 (홀드) 18 : 상.하한편차 범위내 (홀드) 19 : 상한절대 (역접,홀드) 20 : 하한절대 (역접,홀드) 21 : 히터단선경보 (HBA) OFF 시 제어루프단선경보 (LBA) 동작 22 : HBA, HOC, LBA 역 접점 출력		0
130(0082h)	230(00E6h)	330(014Ah)	430(01AEh)	A2TY	경보2 종류 설정	R/W	설정코드1 ~ 20 까지 경보1 코드와 동일하고, 21번은 경보출력 직접 제어모드임 (RLY.CTL 로 제어가능!)		0
131(0083h)	231(00E7h)	331(014Bh)	431(01AFh)	A3TY	경보3 종류 설정	R/W			0
132(0084h)	232(00E8h)	332(014Ch)	432(01B0h)	A4TY	경보4 종류 설정	R/W			0
133(0085h)	233(00E9h)	333(014Dh)	433(01B1h)	A1DB	경보1 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)	℃	2.00
134(0086h)	234(00EAh)	334(014Eh)	434(01B2h)	A2DB	경보2 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)	℃	2.00
135(0087h)	235(00EBh)	335(014Fh)	435(01B3h)	A3DB	경보3 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)	℃	2.00
136(0088h)	236(00ECh)	336(0150h)	436(01B4h)	A4DB	경보4 데드밴드	R/W	EUS (0 ~ 10 %)	℃	2.00
137(0089h)	237(00EDh)	337(0151h)	437(01B5h)	ALM1	경보1 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)	℃	0.00
138(008Ah)	238(00EEh)	338(0152h)	438(01B6h)	ALM2	경보2 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)	℃	0.00
139(008Bh)	239(00EFh)	339(0153h)	439(01B7h)	ALM3	경보3 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)	℃	0.00
140(008Ch)	240(00F0h)	340(0154h)	440(01B8h)	ALM4	경보4 값 설정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)	℃	0.00
141(008Dh)	241(00F1h)	341(0155h)	441(01B9h)	A1Pn	경보1 출력포트	R/W	0 : OFF 1 : ALM1 Port 2 : ALM2 Port 3 : ALM3 Port 4 : ALM4 Port		1
142(008Eh)	242(00F2h)	342(0156h)	442(01BAh)	A2Pn	경보2 출력포트	R/W	경보1 출력포트 설정과 동일		2
143(008Fh)	243(00F3h)	343(0157h)	443(01BBh)	A3Pn	경보3 출력포트	R/W	경보1 출력포트 설정과 동일		3
144(0090h)	244(00F4h)	344(0158h)	444(01BCh)	A4Pn	경보4 출력포트	R/W	경보1 출력포트 설정과 동일		4
145(0091h)	245(00F5h)	345(0159h)	445(01BDh)	LBA	LBA 시간 값 설정	R/W	0 : OFF / 1 ~ 7200	초	480
146(0092h)	246(00F6h)	346(015Ah)	446(01BEh)	LBW	LBA 변화 폭 설정	R/W	0.0 ~ 100.0 ℃		2.0
147(0093h)	247(00F7h)	347(015Bh)	447(01BFh)	A1DY	경보1 출력 지연	R/W	0 ~ 240 s. (HBA 설정시 5 s. 자동설정)	초	0
148(0094h)	248(00F8h)	348(015Ch)	448(01C0h)	HBA	히터 단선 설정	R/W	0 : OFF / 0.1 ~ 38.0	A	0.0
149(0095h)	249(00F9h)	349(015Dh)	449(01C1h)	HOC	히터 과전류 설정	R/W	0 : OFF / 0.1 ~ 38.0	A	0.0
150(0096h)	250(00FAh)	350(015Eh)	450(01C2h)	HDB	히터경보 불감대	R/W	0.0 ~ 30.0 (0.0 ← LBA 사용시 MV 0% 체크안함!)	A	1.0
151(0097h)	251(00FBh)	351(015Fh)	451(01C3h)	HBS	히터단선 시작점	R/W	0 ~100	%	90
152(0098h)	252(00FCh)	352(0160h)	452(01C4h)	ABS	CT Auto Bias Set	R/W	0 : OFF / 1 : ON		0
153(0099h)	253(00FDh)	353(0161h)	453(01C5h)	H.HLD	히터전류값 홀드	R/W	0 : OFF / 1 : ON		0
154(009Ah)	254(00FEh)	354(0162h)	454(01C6h)	CS.R2	고객 설정값2	R/W	고객코드에 따름		0
155(009Bh)	255(00FFh)	355(0163h)	455(01C7h)	CS.R3	고객 설정값3	R/W	고객코드에 따름		0

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
156(009Ch)	256(0100h)	356(0164h)	456(01C8h)	P	비례대 설정	R/W	0 : ON/OFF 제어 0.1~999.9 : PID 제어	℃	20.0
157(009Dh)	257(0101h)	357(0165h)	457(01C9h)	I	적분시간 설정	R/W	0 : OFF / 1 ~ 3600	초	240
158(009Eh)	258(0102h)	358(0166h)	458(01CAh)	D	미분시간 설정	R/W	0 : OFF / 1 ~ 3600	초	60
159(009Fh)	259(0103h)	359(0167h)	459(01CBh)	M.R	수동리셋 설정	R/W	-5.0 ~ 105.0	%	50.0
160(00A0h)	260(0104h)	360(0168h)	460(01CCh)	HC.DB	가열냉각 불감대	R/W	-100.0 ~ 100.0	%	0.0
161(00A1h)	261(0105h)	361(0169h)	461(01CDh)	STB.C	제어 안정도	R/W	1 ~ 5 (AT 후 안정이 안될때 만 사용!)		1
162(00A2h)	262(0106h)	362(016Ah)	462(01CEh)	RIFT	램프제어 적분보상	R/W	0 ~ 100	%	10
163(00A3h	263(0107h)	363(016Bh)	463(01CFh)	RTMU	램프 기능 시간 단위 설정	R/W	0 : 분 1 : 시간		0
164(00A4h)	264(0108h)	364(016Ch)	464(01D0h)	UP.RT	램프 기능 상승온도 설정	R/W	0 : OFF / EUS (0 ~ 100 %)	℃	0.00
165(00A5h)	265(0109h)	365(016Dh)	465(01D1h)	DN.RT	램프 기능 하강온도 설정	R/W	0 : OFF / EUS (0 ~ 100 %)	℃	0.00
166(00A6h)	266(010Ah)	366(016Eh)	466(01D2h)	OUT.P	출력 포트	R/W	**(00) OFF, (01) OUT1, (02) OUT2, (03) RET, (04) ALM** **CH1(10) ~ (14) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)** **CH2(20) ~ (24) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)** **CH3(30) ~ (34) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)** **CH4(40) ~ (44) OFF, OUT1, OUT2, RET, ALM(P1)**		1
167(00A7h)	267(010Bh)	367(016Fh)	467(01D3h)	RET	전송출력 종류	R/W	0 : PV 1 : SV 2 : MV		0
168(00A8h)	268(010Ch)	368(0170h)	468(01D4h)	RET.L	전송출력 하한	R/W	TC or RTD : FR-L ~ FR-H 전류, 전압 : SL-L ~ SL-H (단, RET.L < RET.H 만 설정 가능)	℃	EU (0 %)
169(00A9h)	269(010Dh)	369(0171h)	469(01D5h)	RET.H	전송출력 상한	R/W		℃	EU (100 %)
170(00AAh)	270(010Eh)	370(0172h)	470(01D6h)	O.ACT	출력 동작 선택	R/W	0 : 역(가열)동작 제어 모드 1 : 정(냉각)동작 제어 모드 2 : 가열냉각 동시제어 모드		0
171(00ABh)	271(010Fh)	371(0173h)	471(01D7h)	OUT1	출력1 종류 선택 (가열 제어출력)	R/W	1 : SSR (Voltage-Pulse) 모드 2 : SCR (4 ~ 20mA) 모드 3 : RELAY 제어 모드		1
172(00ACh)	272(0110h)	372(0174h)	472(01D8h)	OUT2	출력2 종류 선택 (냉각 제어출력)	R/W	1 : SSR (Voltage-Pulse) 모드 2 : SCR (4 ~ 20mA) 모드 3 : RELAY 제어 모드		1
173(00ADh)	273(0111h)	373(0175h)	473(01D9h)	CT	제어출력 주기	R/W	Normal mode (0) : 1 ~ 100 s. Fast System mode (1) : 0.1 ~ 10.0 s. Fast Response mode (2) : 1 ~ 100 s.	초	SSR : 2 RLY : 20
174(00AEh)	274(0112h)	374(0176h)	474(01DAh)	CTC	냉각측 제어출력 주기	R/W		초	SSR : 2 RLY : 20
175(00AFh)	275(0113h)	375(0177h)	475(01DBh)	GCO	냉각게인 설정	R/W	0.1 ~ 10.0		1.0
176(00B0h)	276(0114h)	376(0178h)	476(01DCh)	HYS.T	히스테리시스 동작 (ON/OFF 제어시)	R/W	0 : NORMAL / 1 : HALF		0
177(00B1h)	277(0115h)	377(0179h)	477(01DDh)	HYS	히스테리시스 설정 (ON/OFF 제어시)	R/W	0.0 ~ 100.0 ℃	℃	2.0
178(00B2h)	278(0116h)	378(017Ah)	478(01DEh)	PO	**입력 단선시 출력(H) 량**	R/W	EnPO(71)=1, 가열측 MV (0.0 ~ 100.0)	%	0.0
				LoMV.H	가열측 하한제한	R/W	EnPO(71)=2, 가열냉각 동시제어 일때		
179(00B3h)	279(0117h)	379(017Bh)	479(01DFh)	POC	**입력 단선시 출력(C) 량**	R/W	EnPO(71)=1, 냉각측 MV (0.0 ~ 100.0)	%	0.0
				LoMV.C	냉각측 하한제한	R/W	EnPO(71)=2, 가열냉각 동시제어 일때		
180(00B4h)	280(0118h)	380(017Ch)	480(01E0h)	OL-L	출력량 하한제한 (H&C 냉각측 상한)	R/W	-5.0 ~ OL-H (가열냉각 동시제어 : -105.0 ~ 0)	%	0.0 (-100.0)
181(00B5h)	281(0119h)	381(017Dh)	481(01E1h)	OL-H	출력량 상한제한	R/W	OL-L ~ 105.0 (가열냉각 동시제어 : -105.0 ~ 0)	%	100.0

M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
182(00B6h)	282(011Ah)	382(017Eh)	482(01E2h)	INP	입력 종류 설정	R/W	20 : [Pt100] -125.00 ~ 140.00 ℃ 21 : [Pt100] -125.0 ~ 140.0 ℃ 22 : [Pt100] -200.00 ~ 280.00 ℃ 23 : [Pt100] -200.0 ~ 280.0 ℃ 24 : [JPt100] -125.00 ~ 140.00 ℃ 25 : [JPt100] -125.0 ~ 140.0 ℃ 26 : [JPt100] -200.00 ~ 280.00 ℃ 27 : [JPt100] -200.0 ~ 280.0 ℃		20
183(00B7h)	283(011Bh)	383(017Fh)	483(01E3h)	FR-L	입력 하한 설정	R/W	EU (0 ~ 100 %)	℃	EU (0 %)
184(00B8h)	284(011Ch)	384(0180h)	484(01E4h)	FR-H	입력 상한 설정	R/W	EU (0 ~ 100 %)	℃	EU (100 %)
185(00B9h)	285(011Dh)	385(0181h)	485(01E5h)	DP-P			사용하지 않음!		1
186(00BAh)	286(011Eh)	386(0182h)	486(01E6h)	SL-L			사용하지 않음!		0
187(00BBh)	287(011Fh)	387(0183h)	487(01E7h)	SL-H			사용하지 않음!		1000
188(00BCh)	288(0120h)	388(0184h)	488(01E8h)	FILT	입력 필터 설정	R/W	0 : OFF / 1~120 초	초	0
189(00BDh)	289(0121h)	389(0185h)	489(01E9h)	BIAS	입력 보정	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)	℃	0.00
190(00BEh)	290(0122h)	390(0186h)	490(01EAh)	GIAN			사용하지 않음!	℃	0
191(00BFh)	291(0123h)	391(0187h)	491(01EBh)	EN.BS	입력 구간보정 기능 ON/OFF	R/W	0 : OFF 1 : ON		0
192(00C0h)	292(0124h)	392(0188h)	492(01ECh)	BS.P1	입력 구간설정 1	R/W	(SLL) (SLH) FRL ≤ P1 ≤ P2 ≤ P3 ≤ FRH **설정범위 : EU (0 ~ 100 %)**	℃	EU (100 %)
193(00C1h)	293(0125h)	393(0189h)	493(01EDh)	BS.P2	입력 구간설정 2	R/W			
194(00C2h)	294(0126h)	394(018Ah)	494(01EEh)	BS.P3	입력 구간설정 3	R/W			
195(00C3h)	295(0127h)	395(018Bh)	495(01EFh)	BS0	입력 바이어스 0	R/W	(SLL) (SLH) FRL——P1——P2——P3——FRH BS0 BS1 BS2 BS3 BS4 **설정범위 : EUS (±30 %)**	℃	0.00
196(00C4h)	296(0128h)	396(018Ch)	496(01F0h)	BS1	입력 바이어스 1	R/W			
197(00C5h)	297(0129h)	397(018Dh)	497(01F1h)	BS2	입력 바이어스 2	R/W			
198(00C6h)	298(012Ah)	398(018Eh)	498(01F2h)	BS3	입력 바이어스 3	R/W			
199(00C7h)	299(012Bh)	399(018Fh)	499(01F3h)	BS4	입력 바이어스 4	R/W			

※ 입력 설정에 대한 EU 공업단위

유니버셜 입력의 경우 30여종의 입력범위가 다른 센서 및 전압, 전류를 사용하게 됩니다.
문제는 각각의 설정범위 및 초기설정값이 모두 다르므로 그것을 메뉴얼에 모두 표시하기는 어렵습니다.
그래서 EU 공업단위 즉, 비율[%] 로 표시합니다.
제품에서 표시하는 값이나 모든 설정값은 실 온도[℃] 값 이니 주의 바랍니다.

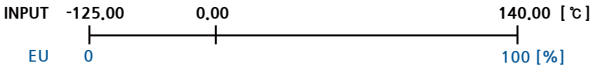


※ EU : 입력 레인지에 대응하는 공업단위

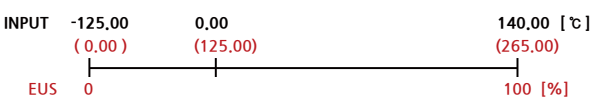
입력 설정 레지스터 번지
073 ~ 076 (INP) or
182, 282, 382, 482 (INP)
의 설정 값에 따라 표시 및 설정 범위가
EU 0 ~ 100% 범위로 정해 집니다.

예) 입력선택번호 : INP Code 20 (Pt100 -125.00 ~ 140.00)

EU 0 % = -125.00
EU 100 % = 140.00



EUS 0 % = 0.00
EUS 100 % = 265.00



D-REG. Adderss 801(0321h) ~ 899(0383h) 사용자 정의 설정 레지스터

D-REG. Adderss 801(0321h) ~ 899(0383h) Area

800	801	802	803	804	805	806	807	808	809
810	811	812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827	828	829
830	831	832	833	834	835	836	837	838	839
840	841	842	843	844	845	846	847	848	849
850	851	852	853	854	855	856	857	858	859
860	861	862	863	864	865	866	867		
870	871	872	873	874	875	876	877		
880	881	882	883	884	885	886	887	888	889
890	891	892	893	894	895	896	897	898	899

D-REG. Adderss 000(0000h) ~ 499(01F3h) Area

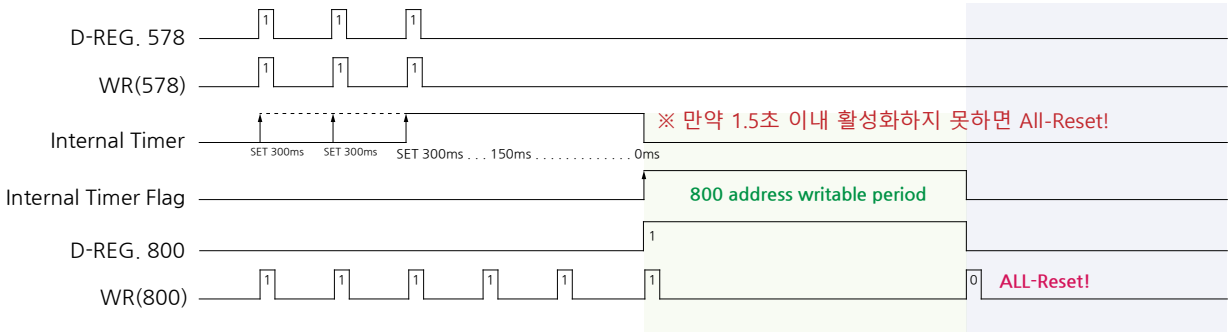
M74 레지스터의 주소 (HEXA)				파라미터 기 호	기 능 설 명	속 성 (R/W)	설정범위 및 내용	단 위	초기값
CH1	CH2	CH3	CH4						
00000(0000h)				FW.V	Main F/W 버전	R	메인 MCU 의 F/W Version (2-Byte)		—
001(0001h)	002(0002h)	003(0003h)	004(0004h)	N.PV	현재 측정값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
005(0005h)	006(0006h)	007(0007h)	008(0008h)	N.SV	목표 설정값	R	EU (0 ~ 100 %)		—
009(0009h)	010(000Ah)	011(000Bh)	012(000Ch)	MV	제어 출력량	R	-100.0 ~ 100.0	%	—
013(000Dh)	014(000Eh)	015(000Fh)	016(0010h)	CT.A	히터 전류[A]	R	0.0 ~ 38.0 A	A	—
00017(0011h)				H/MV	H/MV 선택	R/W	018 ~ 25번지 기능 선택 (0: H, 1: MV)		0
018(0012h)	019(0013h)	020(0014h)	021(0015h)	H.MIN	히터사용시간(분)	R	0 ~ 1440 [Minute]	M(분)	H/MV=0
				MV.H	가열 제어 출력량	R	0 ~ 100.0 % (가열냉각 동시 제어 전용)	%	H/MV=1
022(0016h)	023(0017h)	024(0018h)	025(0019h)	H.DAY	히터사용시간(일)	R	0 ~ 9999 [Day]	D(일)	H/MV=0
				MV.C	냉각 제어 출력량	R	0 ~ 100.0 % (가열냉각 동시 제어 전용)	%	H/MV=1
00026(001Ah)				DI.STS	M74R D.I 상태 (Active - High)	R	3rd Module: DI4(b11) ~ DI1(b8) 2nd Module: DI4(b7) ~ DI1(b4) 1st Module: DI4(b3) ~ DI1(b0)	Open(0) Short(1) Active-H	—
							bit 15 : System Error (1) bit 14 : Sub Firmware Error (1) bit 13 : EEP-ROM Error (1) bit 12 : RJC Error (1) bit 11 : System Comm. Error (1) bit 10 : AT Error (1)		
[illegible]	285(011Dh)	385(0181h)	485(01E5h)	DP-P					1
[illegible]	286(011Eh)	386(0182h)	486(01E6h)	SL-L	프리스케일 하한				0
287(008Bh)	287(011Fh)	387(0183h)	487(01E7h)	SL-H	프리스케일 상한	R/W	(SL-L)+1 ~ 9999		1000
288(008Ch)	288(0120h)	388(0184h)	488(01E8h)	FILT	입력 필터 설정	R/W	0 : OFF / 1~120 초	초	0
289(008Dh)	289(0121h)	389(0185h)	489(01E9h)	BIAS.L	입력 하한 보정 (INP 1 ~ 36)	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
290(008Eh)	290(0122h)	390(0186h)	490(01EAh)	BIAS.H	입력 상한 보정 (INP 30 ~ 36)	R/W	EUS (-100 ~ 100 %)		0
291(008Fh)	291(0123h)	391(0187h)	491(01EBh)	EN.BS	입력 구간보정 기능 ON/OFF	R/W	0 : OFF 1 : ON		0
292(0090h)	292(0124h)	392(0188h)	492(01ECh)	BS.P1	입력 구간설정 1	R/W	(SLL) (SLH)		EU (100 %)
293(0091h)	293(0125h)	393(0189h)	493(01EDh)	BS.P2	입력 구간설정 2	R/W	FRL ≤ P1 ≤ P2 ≤ P3 ≤ FRH		
294(0092h)	294(0126h)	394(018Ah)	494(01EEh)	BS.P3	입력 구간설정 3	R/W	**설정범위 : EU (0 ~ 100 %)**		
295(0093h)	295(0127h)	395(018Bh)	495(01EFh)	BS0	입력 바이어스 0	R/W	(SLL) (SLH)		0
296(0094h)	296(0128h)	396(018Ch)	496(01F0h)	BS1	입력 바이어스 1	R/W	FRL——P1——P2——P3——FRH		
297(0095h)	297(0129h)	397(018Dh)	497(01F1h)	BS2	입력 바이어스 2	R/W	BS0 BS1 BS2 BS3 BS4		
298(0096h)	298(012Ah)	398(018Eh)	498(01F2h)	BS3	입력 바이어스 3	R/W			
299(0097h)	299(012Bh)	399(018Fh)	499(01F3h)	BS4	입력 바이어스 4	R/W	**설정범위 : EUS (±30 %)**		

사용자 정의 레지스터 영역은,
사용자가 직접 원하는 감시 또는 파라미터등의 모든 레지스터를 효율적으로 배치하고 사용할 수 있는 기능 입니다.
특히, PLC 등과 인터페이스 시 통신 프레임 수를 최소화 할 수있어 빠른 처리속도와 원가절감을 실현할 수 있는 기능 입니다.

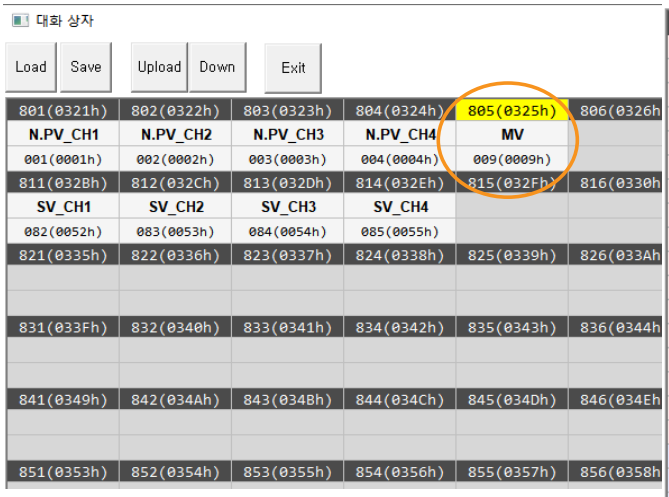
D-REG. 800(0320h) 번지는,
Control Switch 로 "1" 로 설정시 만 편집이 가능 합니다.
즉, 사용자 정의 영역은 "801(0321h) ~ 899(0383h)" 까지 총 99 개의 레지스터를 마음대로 정의할 수 있습니다.

D-REG. Address 800, Data Write Timing Chart

사용자 정의 편집 기능을 활성화 할 수 있는 Control Switch(800) 동작 시퀀스는 안전을 위해 다음과 같은 조건에서만 활성화 할 수 있습니다.



※ M74-Master 프로그램의 Loader 모드에서 손쉽게 편집이 가능합니다.



기호	CH1	CH2	CH3	CH4
FW.V	000(0000h)			
N.PV	001(0001h)	002(0002h)	003(0003h)	004(0004h)
N.SV	005(0005h)	006(0006h)	007(0007h)	008(0008h)
MV	009(0009h)	010(000Ah)	011(000Bh)	012(000Ch)
CT.A	013(000Dh)	014(000Eh)	015(000Fh)	016(0010h)
H/MV	017(0011h)			
H.MIN	018(0012h)	019(0013h)	020(0014h)	021(0015h)
H.DAY	022(0016h)	023(0017h)	024(0018h)	025(0019h)
DI.STS	026(001Ah)			
CH.STS	027(001Bh)	028(001Ch)	029(001Dh)	030(001Eh)
ALM.STS	031(001Fh)	032(0020h)	033(0021h)	034(0022h)
DP.I	035(0023h)	036(0024h)	037(0025h)	038(0026h)
RJC	039(0027h)	040(0028h)	041(0029h)	042(002Ah)
IN.E	043(002Bh)	044(002Ch)	045(002Dh)	046(002Eh)
SYS.I	047(002Fh)			
SYS.T	048(0030h)			
PDT.I	049(0031h)			
LOCK	050(0032h)			
COM.C	051(0033h)			
EXT.IO	052(0034h)			
CH.MD	053(0035h)	054(0036h)	055(0037h)	056(0038h)
RUN.C	057(0039h)			
All.STP	058(003Ah)			
RUN	059(003Bh)	060(003Ch)	061(003Dh)	062(003Eh)
MAN.C	063(003Fh)	064(0040h)	065(0041h)	066(0042h)

Loader 화면에서 User Define 아이콘을 누르면,
위와 같은 800 번지대 메모리 맵이 나타난다. 이때 원하는 위치의 번지를 클릭하고 우측 전체 맵에서 선택하면서 정의하고 전체 완료 후 "Down" 아이콘을 누르면 완료된다.

TemcoLine®

www.temcoline.com

서울시 금천구 가산 디지털 2로 34, 1228~1225호
G 밸리 더리브 스마트 타워 우) 08592
Tel. 02-3667-5521 Fax. 02-2632-5549