

H0400 - SELCO MASTER/SLAVE RELAY CARD INSTRUCTIONS FOR USE

SELCO H0400 은 Master 또는 Slave 기능을 할 수 있습니다..

A) Master 모드에서의 H0400 의 기능

SELCO H0400 Master Relay Card 는 M1000C Alarm Panel, M2000C Engine Controller 그리고 그 외 빠르고 확실한 응답성이 필요한 여러 영역에서 다양한 프로세스변수들에 의한 감시와 제어를 사용자가 설정하면서 사용할 수 있는 제품입니다.

H0400 Master Relay Card 는 2 개의 통신선으로 MODBUS 프로토콜을 사용하여 부스상에 slave 로 존재하고 있는 다른 유닛들과 통신을 합니다. 부스위의 유닛의 상태가 어떤 형태로 변하더라도 H0400 에 있는 15 개의 relay 를 동작/해제시켜서 대응할 수 있습니다. 16 번째 relay 는 특별한 기능을 가지고 있습니다. 이 relay 는 평상시에는 동작중이어서, 만약 부스상에 있는 유닛들과의 통신이 두절되면 자동적으로 동작해제가 됩니다.

Slave 유닛의 형태란 slave 유닛들의 LED 상태(꺼짐, 계속켜짐, 빠르게 반짝임, 반짝임 또는 케이בל단선)을 의미합니다.

게다가, slave 유닛들의 출력 (OFF, ON)상태도 감시됩니다. 만약 부스에 있는 slave 유닛이 SELCO 의 제품 M3000 이나 H3000 이라면 그들의 아나로그 입력값들도 물론 읽을 수 있으며 이 들을 이용해서 relay 를 동작시키거나 끄거나 할 수 있습니다. 이 H0400 의 기능을 최대한 이용하려면 SELCO 의 카다로그에 있는 MODBUS 프로토콜을 보십시오.

<http://www.selco.com/download/MODBUS%20Protocol.pdf> .

내용중에서 제 6 장 MODBUS memory maps 를 보십시오.

H0400 은 프로그램이 되지 않은 상태로 공급되므로 , 물품을 받은 후 처음 할 일은 원하는 기능대로 설정을 하는 것입니다. H0400 을 PC 컴퓨터의 시리얼포트(com 포트, USB 포트) 에 연결하면 통신이 시작됩니다. 윈도우에 있는 하이퍼터미널을 이용하시는 게 좋습니다. H0400 은 환영한다는 메시지를 보냅니다.

SELCO H0400 Relay Master, ver 3.02.

도움말을 보려면 "?"를 입력하든지 아니면 "HELP"를 입력하십시오. 그러면 명령어 리스트가 화면에 나타납니다.

HELP 를 제외한 모든 명령어는 2 개의 단어로 이루어져 있습니다. 문자는 대문자든 소문자든 상관없습니다. 단어들은 첫번째 문자로 단축할 수도 있습니다. 각 변수들을 분리하는 것은 스페이스키 " " 와 콤마 "," 입니다. (그러나 명령단어를 분리하는 것은 스페이스키뿐입니다.). 지정된 relay 번호는 "K"로 시작합니다.

첫번째 명령어는 **WRITE FUNCTION** 입니다. 이 명령어를 사용하여 slave 유닛의 address (1~63 사이에서), memory map address (0~255 사이에서 또는 00~FFh 사이에서), 조건들 (>, <, =, >=, <= and <>),비교될 값들, ON 되는 relay 의 번호를 지정하십시오. 예를들어,

WRITE FUNC 1, 5, >= 3, K2.

이 명령어의 뜻을 풀어보면 , 1 번 slave 유닛의 5 번 LED 가 깜빡이는 상태일때 (3 은 빠르게 반짝이는 것이고 4 는 천천히 반짝이는 것입니다.), 2 번 relay 가 켜질것이라는 뜻입니다. (LED 번호와 memory map 에서의 address 는 모두 같다는 것을 기억하십시오. LED 의 상태는 5 가지로 나타낼수 있습니다. 0~4 까지).

이 명령어는 AND 와 OR 를 추가하면 더 많은 조건으로 확장할 수 있습니다. 예를들어:

WRITE FUNC 1, 5, >= 1 AND <> 2, K2.

위의 명령과 같은 내용이면서도 , 상태 1 (LED 가 계속 켜져있는것)이 포함되었습니다. 바꿔 말하면 상태 2 (케이ابل이 단선된것- 짧은 반짝임)를 제외한 모든 알람상태는 H0400 의 2 번 relay 를 ON 하게 합니다. 상태 0 과 2 는 2 번 relay 를 OFF 되게 합니다. 반면에 상태 1,3,4 는 ON 되게 합니다.

최대 4 개까지의 조건들을 하나의 WR FUNC 명령어로 지정할 수 있습니다. 이 명령들의 예는 H3000 analog annunciator 에도 적용할 수 있습니다. 2 자리 숫자의 아나로그값들을 address D0h 에서 읽을 수 있습니다. (H3000 memory map 의 Modbus protocol 을 보십시오)

WR FUNC 1 D7H < 780 OR > 1170 AND < 3120 OR > 3706 K11.

이 명령어는 D7h 의 아나로그 채널 8 을 감시합니다. 결과는 다음과 같습니다.

0 에서 780 사이에서 K11 은 ON 됩니다.

780~1170 사이에서는 OFF 됩니다.

1170~3120 사이에서는 ON 됩니다.

3120~3706 사이에서는 OFF 됩니다.

3706~최대값 사이에서는 ON 됩니다.(H3000 의 최대값은 4092 입니다.)

H0400 Modbus relay unit 사용설명서



로직동작은 항상 왼쪽에서 시작하여 오른쪽으로 진행되며, 이 명령을 바꾸기 위해 가운데 집어 넣는다는 것은 불가능하다는 것을 기억하십시오.

위에 표현된 조건들은 다음과 같이 진행됩니다. (n은 채널 8에서 읽은 값입니다.):

$((n < 780 \text{ OR } n > 1170) \text{ AND } n < 3120) \text{ OR } (n > 3706)$.
 [cond. 1] [cond. 2] [cond. 3] [cond. 4]

만약 AND 이후의 조건이 잘못되었다면 AND 앞의 2개의 조건과는 로직상 곱하기 0이 된다는 점을 기억하십시오.

많은 기능들이 같은 relay를 동작할 수 있습니다. 이 경우에는 그 relay는 어떤 조건이든지 충족되기만 하면 항상 동작합니다 (이들사이에 OR 관계가 있습니다.) 그러나 그 relay가 이미 동작되었는데 새로운 조건들이 충족되었다면, 새로운 알람이 도착했다는 것을 알려주기 위하여 그 relay는 1.5초동안 OFF되었다가 다시 ON됩니다..

UNIT LIST 와 RELAY LIST

이 명령어를 사용하면 유닛 address와 relay 번호들이 정리되어 모든 지정된 기능들을 볼 수 있습니다.

>unit list

Unit	Add	Con	Val	(Relations - Conditions - Values)	Relay
1	03H	>	2		K13
1	07H	>=	3		K01
1	D6H	>	516	AND < 919	K06
1	D7H	<	780	OR > 1170 AND < 3120 OR > 3706	K11
2	01H	=	1		K11
2	03H	<>	0		K15
2	04H	>	2		K01
2	06H	>=	3		K13
4	05H	>	2		K12

>

>relay list

Rel	Unit	Add	Con	Val	(Relations - Conditions - Values)
K01	1	07H	>=	3	
K01	2	04H	>	2	
K06	1	D6H	>	516	AND < 919
K11	1	D7H	<	780	OR > 1170 AND < 3120 OR > 3706
K11	2	01H	=	1	
K12	4	05H	>	2	
K13	1	03H	>	2	
K13	2	06H	>=	3	
K15	2	03H	<>	0	

>

READ CONFIG

이 명령어를 사용하면 WRITE_FUNC 명령어의 순서에 의해 지정된 모든 기능들을 볼 수 있습니다. 사용자는 이 text를 디스크에 저장할 수 있습니다. 이 저장된 text파일은 다음에 H0400을 설정할 때 사용하시면 좋습니다.

>read conf

```

wr func 1, 03H, > 2, K13
wr func 1, 07H, >= 3, K01
wr func 1, D6H, > 516 AND < 919, K06
wr func 1, D7H, < 780 OR > 1170 AND < 3120 OR > 3706, K11
wr func 2, 01H, = 1, K11
wr func 2, 03H, <> 0, K15
wr func 2, 04H, > 2, K01
    
```

H0400 Modbus relay unit 사용설명서

wr func 2, 06H, >= 3, K13
wr func 4, 05H, > 2, K12

TEST RELAY 는

하나 (relay 번호를 주면) 혹은 모든 relay 를 테스트하는데 사용하십시오. 테스트하면 각 상태는 한번씩 toggle (정지중인 것은 동작시키고 OFF 된것은 ON 시키는 것) 됩니다. 약 2 초동안 유지되며 원상태로 돌아옵니다. 이 명령어를 진행할 것인지는 한 번 더 확인절차를 거치게 됩니다.

READ VALUE 는

선택한 유닛과 채널을 읽어서 그 10 개의 값과 16 진법기호로 나타냅니다. LED 채널의 값은 0~4 사이이며, 출력채널(예,M2000) 을 읽는 것은 0 과 1 이며, AD 채널은 0~4092 (H3000 에서) 사이에서 읽고 다른 유닛들은 다른 범위로 읽습니다. 이 기능은 그 한계값을 지정할때 매우 유용합니다. 예를 들면 특정온도에 대응해야하는 어떤 AD 값을 찾을 때 쉽게 할 수 있습니다. 만약 채널 8 에서 온도로 한다고 하면 아래와 같이 명령하십시오.

```
>read value 1,d7
```

Any key to stop

```
04A3h 1187
```

DELETE FUNCTION 은

지정한 기능 (유닛 address,메모리 address)들을 삭제하는 것입니다. 사용자가 한번 더 확정해야 진행이 됩니다. 만약 이 기능이 존재하지 않는다면 ERROR 가 나타납니다.

CLEAR ALL 은

모든 구성들을 비워 없애는 것입니다. 이 명령어를 입력하면 "Do you really want to delete all functions ?"라는 메시지가 나타나며 5 초이내에 Y 로 대답하면 진행이됩니다. 5 초이내에 답하지 않으면 ERROR 가 나타납니다. Y 대신 다른 키를 사용하면 "ABANDONED"라는 메시지가 나타납니다.

SLAVE ADDRESS 는

H0400 이 slave 로 사용될 때 그 address 를 지정하는 것입니다. 이 명령어와 함께 1~63 사이의 숫자가 입력되면 H0400 은 새로운 slave address 를 갖게 됩니다.

SLAVE MODE 는

H0400 을 Slave mode 로 지정하는 것입니다. "Slave Mode On"이라는 메시지가 나타납니다.

```
>slave mode
```

```
Slave Mode On
```

```
>
```

MASTER MODE 는

H0400 을 Master mode 로 지정하는 것입니다.

```
>master mode
```

```
Master Mode On
```

```
>
```

위에서 언급한 것 처럼 , HELP 나 "?"는 사용가능한 모든 명령어에 대한 도움말을 보여줍니다. ([]는 지워질수도 있는 모든 변수들을 포함합니다.)

```
>?
```

명령어 리스트

위에 설명한 명령어를 모두 정리해 보면 아래와 같습니다.

```
WRITE FUNC <Unit Addr>, <Memory Addr>, <Condition1>[OPERATOR <Condition2>[OPERATOR ... <Condition4>]] <Relay>
```

(Range: Unit Addr (1-63), Memory Addr (1-FFh), Cond. Value (0-FFFFh)

Conditions: =, >=, >, <=, <, <>; Operators: AND, OR)

```
UNIT LIST
```

```
RELAY LIST
```

```
READ CONFIG
```

```
TEST RELAY [<Relay>]
```

H0400 Modbus relay unit 사용설명서

READ VALUE <Unit Addr>, <Memory Addr>
 DELETE FUNC <Unit Addr>, <Memory Addr>
 CLEAR ALL
 SLAVE ADDRESS [<Addr>]
 SLAVE MODE
 MASTER MODE

>

B) SLAVE MODE 에서의 H0400 의 기능들

SLAVE MODE 명령을 하면, H0400 은 Slave 기능으로 바뀝니다. MASTER MODE 라는 명령이 내려지기 전까지는 전원이 끊어지더라도 계속 slave 로서만 동작합니다. slave 모드에서 PC 컴퓨터에 RS232 로 연결되면 다음과 같은 메시지가 나타납니다.

SELCO H0400 Relay Slave Unit, ver 3.02.

Slave mode 에서는, H0400 는 듣기만 하는 유닛으로서 존재합니다. 따라서 이 때에는 또 다른 master 가 존재할 것입니다. 예를 들어 SELCO 제품중에서는 H0300 Event logger 가 또 다른 master 의 기능을 할 수 있습니다. Master 가 bus 를 스캔하면 그 때 H0400 은 master 의 부름에 응답하여 존재여부를 알려줍니다. H0400 을 slave 로서 효과적으로 사용하려면 H0300 과의 관계를 지정하십시오. 즉, 부스상에 있는 slave 유닛의 어떤 채널이 H0400 의 15 개의 relay 들을 구동할 것인지를 지정하여야 합니다.

만약 M2000 엔진컨트롤러가 부스상에 address 3 으로 존재하고 있고 M2000 의 2 번 relay 출력을 H0400 의 5 번 relay 에 반복시킨다고 가정하면, H0400 의 slave address 를 63 으로 지정하십시오. 그리고 H0300 Event logger 에서 다음과 같은 명령어를 사용하여 지정하십시오.

SETREL 3, A2, 63, 5 .

M2000 의 modbus memory map 을 보십시오. relay outputs 이 시작되는 address 는 A1h 에 있습니다. 그러므로 2 번 relay 출력은 address A2h 에서 읽을 수 있습니다. 이 상태가 H0400 의 5 번 relay 로 전달되는 것입니다. 이 relay 의 상태는 0 이나 1 로 전달될 것입니다. 다른 값들은 H0400 에서 받지 않습니다. (이러한 이유로 LED 의 상태를 H0400 에 전달하지는 않습니다.)

Slave mode 이므로 자체적으로 가진 relay switching 을 따르지 않습니다. slave 모드에서는 어떤 기능도 지정하지 마십시오. 대신 이러한 관계는 H0300 에서 지정하십시오. H0400 은 공급시 master mode 로 공급되므로 PC 에 연결하여 slave mode 로 바꾸십시오. (실제로 H0400 내부에 master 로서의 어떤 명령어들이 들어있어도 문제가 되지는 않습니다. slave 모드에서는 이 명령어는 무시되어 적용되지 않습니다.)

Relay 16 은 master 에서 규칙적으로 호출되고 있을때만 ON 되어 켜집니다. 만약 2.5 초이상 부름이 없으면 16 번 relay 는 OFF 됩니다.

HELP 를 입력하면 아래와 같은 내용이 나타납니다.

>?
 SLAVE ADDRESS [<Addr>]
 SLAVE MODE
 MASTER MODE

>