



MNET-16A16R

통신형 산업용 I/O 컨트롤러 사용설명서
Modbus RTU Slave / LS산전 Cnet Slave 주문 선택형

주소표 위치

기본 디지털 입력 / 릴레이 출력 주소표는 4장에, 옵션 X/F/Y/K 주소표는 8장에 있습니다.

1. 제품 개요

MNET-16A16R는 디지털 입력 16점과 릴레이 출력 16점을 기본 제공하고, RS-232 / RS-485 / UART 통신으로 PC, HMI, PLC 등 Master 장치에서 원격 I/O를 읽고 제어하는 산업용 컨트롤러입니다. 구매 시 통신 프로토콜은 Modbus RTU Slave 또는 LS산전 Cnet Slave 중 하나를 선택합니다.

구분	내용
기본 I/O	디지털 입력 16점, 릴레이 출력 16점
모듈 구성	CPU + DIGITAL INPUT + DIGITAL RELAY (3모듈)
통신 포트	RS-232 1채널, RS-485 1채널, UART 1채널, I2C 1채널
프로토콜	Modbus RTU Slave 또는 LS산전 Cnet Slave - 주문 시 선택
사용 대상	PC 프로그램, HMI, PLC 등 Master 장치에서 I/O 제어
장착	DIN 레일 35mm
이미지 사용	상세페이지 1페이지 상단 대표 제품 이미지만 사용

2. 주문 옵션

옵션	선택 범위	용도
X	X=4점, X2=8점, X3=12점, X4=16점, X5=20점	아날로그 입력값 읽기
F	F=4점, F2=8점, F3=12점, F4=16점, F5=20점	PT100Ω 온도센서 입력
Y	Y=3점, Y2=6점, Y3=9점, Y4=12점	아날로그 출력 설정
K	K=6점, K2=12점	펄스 출력 설정

옵션 모듈 안내

옵션 모듈을 추가하실 경우 별도의 해체, 조립 작업이 진행되므로 구매 후 교환&환불이 어렵습니다. 제품에 따라 옵션 모듈 추가에 제약이 있습니다. 조합 불가능한 주문 건 발생 시 고객님의께 따로 연락드리오니 이 점 참고 바랍니다.

3. 배선 및 통신 기본 원칙

항목	원칙
전원	POWER 단자는 +24V / GND / F.G 입니다. 전원 극성과 F.G(필드 그라운드) 결선을 확인한 뒤 전원을 투입합니다. F.G는 신호 귀환이 아닙니다.
디지털 입력	입력 전압은 DC 5V ~ 24V, 입력 형태는 NPN / PNP 입니다. 입력 공통(COM)과 센서 전원 극성을 확인합니다. 이 모델은 8점마다 1COM (COM 2계통)입니다.
릴레이 출력	무전압(Dry Contact) 접점이므로 부하 전원은 고객 측에서 공급합니다. 접점 정격 Max. DC30V or AC300V 5A 를 초과하지 마십시오. 유도성 부하에는 다이오드, TVS, 스너버 등 보호소자를 적용합니다. 출력은 4점마다 1COM (COM 4계통)입니다.
통신선	RS-485는 485+ / 485- 극성을 맞추고, 장거리 배선은 트위스트 페어, 실드, 종단저항을 검토합니다. 세 통신 포트는 선택지이며 실제 배선한 하나를 사용합니다.

4. 기본 디지털 입력 / 릴레이 출력 통신 주소

가장 먼저 확인할 주소표

이 장이 기본 DI/DO 주소표입니다. 기본 디지털 입력은 IN0~IN15, 기본 릴레이 출력은 OUT0~OUT15입니다.

4.1 디지털 입력 16점

채널	LS Cnet 주소	Modbus 내부 수신 주소	HMI DEC 주소	R/W	용도
IN0	P0000	0	10001	Read	디지털 입력 0 상태
IN1	P0001	1	10002	Read	디지털 입력 1 상태
IN2	P0002	2	10003	Read	디지털 입력 2 상태
IN3	P0003	3	10004	Read	디지털 입력 3 상태
IN4	P0004	4	10005	Read	디지털 입력 4 상태
IN5	P0005	5	10006	Read	디지털 입력 5 상태
IN6	P0006	6	10007	Read	디지털 입력 6 상태
IN7	P0007	7	10008	Read	디지털 입력 7 상태
IN8	P0008	8	10009	Read	디지털 입력 8 상태
IN9	P0009	9	10010	Read	디지털 입력 9 상태
IN10	P0010	10	10011	Read	디지털 입력 10 상태
IN11	P0011	11	10012	Read	디지털 입력 11 상태
IN12	P0012	12	10013	Read	디지털 입력 12 상태
IN13	P0013	13	10014	Read	디지털 입력 13 상태
IN14	P0014	14	10015	Read	디지털 입력 14 상태
IN15	P0015	15	10016	Read	디지털 입력 15 상태

4.2 릴레이 출력 16점

채널	LS Cnet 주소	Modbus 내부 수신 주소	HMI DEC 주소	R/W	용도
OUT0	P0032	32	00033	Read/Write	릴레이 출력 0 제어
OUT1	P0033	33	00034	Read/Write	릴레이 출력 1 제어
OUT2	P0034	34	00035	Read/Write	릴레이 출력 2 제어
OUT3	P0035	35	00036	Read/Write	릴레이 출력 3 제어
OUT4	P0036	36	00037	Read/Write	릴레이 출력 4 제어
OUT5	P0037	37	00038	Read/Write	릴레이 출력 5 제어
OUT6	P0038	38	00039	Read/Write	릴레이 출력 6 제어
OUT7	P0039	39	00040	Read/Write	릴레이 출력 7 제어
OUT8	P0040	40	00041	Read/Write	릴레이 출력 8 제어
OUT9	P0041	41	00042	Read/Write	릴레이 출력 9 제어
OUT10	P0042	42	00043	Read/Write	릴레이 출력 10 제어
OUT11	P0043	43	00044	Read/Write	릴레이 출력 11 제어
OUT12	P0044	44	00045	Read/Write	릴레이 출력 12 제어
OUT13	P0045	45	00046	Read/Write	릴레이 출력 13 제어
OUT14	P0046	46	00047	Read/Write	릴레이 출력 14 제어
OUT15	P0047	47	00048	Read/Write	릴레이 출력 15 제어

4.3 상태 비트 및 디지털 I/O 기능코드 요약

대상	읽기	쓰기	비고
IN0~IN15	FC02 Read Discrete Inputs	-	입력은 외부 신호 상태만 읽음
OUT0~OUT15	FC01 Read Coils	FC05 또는 FC15	출력 상태 읽기 및 ON/OFF 제어
STATUS	LS Cnet M0000 / Modbus 1000	-	동작 상태 비트

출력 주소 예시

OUT0을 ON/OFF할 때 Modbus 내부 수신 주소는 32입니다. DEC HMI Coil 주소 방식에서는 00033을 사용합니다. OUT15은 내부 주소 47, HMI Coil 주소 00048입니다.

5. Modbus RTU 주소 표기 규칙

주소 기준

"내부 수신 주소"는 Modbus RTU 프레임에 실제로 전송되는 Start Address입니다. HMI DEC 주소는 장비 화면에서 입력하는 1-based 표시 주소입니다.

메모리/영역	내부 수신 주소	HMI DEC 주소 계산	주요 Function Code
P 비트 읽기	P 시작주소 0 + P번호	10001 + 내부주소	FC02 또는 FC01
P 비트 쓰기	P 시작주소 0 + P번호	00001 + 내부주소	FC05 / FC15
D 워드 읽기	D 시작주소 2000 + D번호	30001 + 내부주소	FC04 또는 FC03
D 워드 쓰기	D 시작주소 2000 + D번호	40001 + 내부주소	FC06 / FC16

예) X 아날로그 입력 AI0은 내부 수신 주소가 2000입니다. 따라서 HMI에서 Input Register(3xxxx) DEC 방식으로 입력할 때는 30001 + 2000 = **32001**을 입력합니다. AI1은 32002, AI2는 32003입니다.

6. 내부 메모리 기본 범위

접점/메모리	내부 주소 범위	설명
P	0~997	입/출력 비트 메모리. 기본 DI/DO는 P 영역 사용
M	1000~1999	내부 비트 메모리
D	2000~2999	워드 메모리. X/F/Y/K 옵션 통신값은 D 영역 기준으로 사용
C	3000~3999	카운터 메모리
T	4000~4999	타이머 메모리
R	5000~5499	실수 메모리

7. HMI 주소 입력 방식 주의

상황	입력 방법
일반 DEC 주소형 HMI	본 문서의 HMI DEC 주소를 입력합니다. 예: X AI0 = 32001, Y AO0 = 42021
0-based 직접주소형 드라이버	HMI 주소 대신 내부 수신 주소를 직접 입력할 수 있습니다. 예: X AI0 = 2000
기능코드 별도 선택형 프로그램	FC02/FC04/FC05/FC06/FC15/FC16을 직접 선택하고 내부 수신 주소를 입력합니다.
M2I/Weintek 등 HMI	드라이버마다 3x/4x/0x 입력 방식이 다를 수 있으므로, 실제 송신 Start Address가 표와 일치하는지 통신 모니터로 확인합니다.

8. 옵션 모듈 통신 주소

옵션 모듈은 D 워드 영역을 사용합니다. 읽기 전용 입력값은 3xxxx(Input Register)로, 쓰기 가능한 출력 설정값은 4xxxx(Holding Register)로 입력합니다.

8.1 X / F / Y / K 옵션 모듈 주소

모듈	채널	LS Cnet 주소	내부 수신 주소	HMI DEC 주소	R/W
X1	0 ~ 3	D0000 ~ D0003	2000 ~ 2003	32001 ~ 32004	Read
X2	4 ~ 7	D0004 ~ D0007	2004 ~ 2007	32005 ~ 32008	Read
X3	—	D0008 ~ D0011	2008 ~ 2011	32009 ~ 32012	Read
X4	—	D0012 ~ D0015	2012 ~ 2015	32013 ~ 32016	Read
X5	—	D0016 ~ D0019	2016 ~ 2019	32017 ~ 32020	Read
F1	0 ~ 3	D0040 ~ D0043	2040 ~ 2043	32041 ~ 32044	Read
F2	4 ~ 7	D0044 ~ D0047	2044 ~ 2047	32045 ~ 32048	Read
F3	—	D0048 ~ D0051	2048 ~ 2051	32049 ~ 32052	Read
F4	—	D0052 ~ D0055	2052 ~ 2055	32053 ~ 32056	Read
F5	—	D0056 ~ D0059	2056 ~ 2059	32057 ~ 32060	Read
Y1	0 ~ 2	D0020 ~ D0022	2020 ~ 2022	42021 ~ 42023	R/W
Y2	3 ~ 5	D0023 ~ D0025	2023 ~ 2025	42024 ~ 42026	R/W
Y3	6 ~ 8	D0026 ~ D0028	2026 ~ 2028	42027 ~ 42029	R/W
Y4	9 ~ 11	D0029 ~ D0031	2029 ~ 2031	42030 ~ 42032	R/W
K1	0 ~ 1	D0060 ~ D0065	2060 ~ 2065	42061 ~ 42066	R/W
K2	2 ~ 3	D0066 ~ D0071	2066 ~ 2071	42067 ~ 42072	R/W

8.2 X 모듈 NTC 온도센서 모드 전용 주소

모듈	LS Cnet 주소	내부 수신 주소	HMI DEC 주소	R/W
X1 (NTC)	D2080 ~ D2083	2080 ~ 2083	32081 ~ 32084	Read
X2 (NTC)	D2084 ~ D2087	2084 ~ 2087	32085 ~ 32088	Read

NTC 주소 주의

X 모듈을 NTC 온도센서 모드로 사용할 때는 8.1의 아날로그 주소가 아니라 이 레지스터에서 읽습니다. LS Cnet 주소가 **D2080**부터 시작합니다. X3~X5의 NTC 주소는 별도 문의 바랍니다.

8.3 값 해석

모듈	주고받는 값
X	아날로그를 15Bit(0~32,767)로 송신 · NTC 모드는 온도값 × 10 (21.3°C → 213)
F	온도값 × 10 을 송신 (21.3°C → 213)
Y	16Bit(0~65,535)를 수신해 전압 · 전류로 출력
K	WIDTH 65,535 고정 · Duty 를 0~65,535 로 수신

32001 정정 반영

X 아날로그 입력은 HMI에서 30001부터 입력하는 것이 아니라, 내부 수신 주소 2000을 더한 32001부터 입력합니다. 즉 D0000 = 내부 2000 = HMI 32001입니다.

9. 통신 설정 및 시운전

항목	설정/확인 내용
프로토콜	주문 시 선택한 Modbus RTU Slave 또는 LS산전 Cnet Slave와 HMI/PC 드라이버를 일치시킵니다.
포트	RS-232, RS-485, UART 중 실제 배선한 포트를 선택합니다. RS-232는 TX/RX 교차, RS-485는 485+/485- 극성을 확인합니다.
보레이트	제품의 BAUDRATE DIP스위치(3연)로 설정합니다. 0=9,600 / 1=14,400 / 2=19,200 / 3=28,800 / 4=38,400 / 5=57,600 / 6=76,800 / 7=115,200
국번/Slave ID	제품의 ADDRESS DIP스위치(4연)로 0~15 중 하나를 설정하고 Master 설정값과 일치시킵니다.
DIP스위치 읽는 법	두 DIP스위치 모두 맨 왼쪽 스위치가 최상위이고, ON 표기 쪽으로 올린 스위치가 값에 더해집니다. BAUDRATE는 4-2-1, ADDRESS는 8-4-2-1 가중치입니다.
통신 테스트 순서	1) IN0 읽기 -> 2) OUT0 ON/OFF -> 3) X AI0=32001 읽기 -> 4) Y/K 옵션값 쓰기 순서로 확인합니다.

10. 주소 입력 예시

1. 디지털 입력 IN0 읽기: LS Cnet=P0000 / Modbus 내부주소=0 / HMI DEC=10001
2. 디지털 입력 IN15 읽기: LS Cnet=P0015 / Modbus 내부주소=15 / HMI DEC=10016
3. 릴레이 출력 OUT0 ON/OFF: LS Cnet=P0032 / Modbus 내부주소=32 / HMI Coil=00033
4. 릴레이 출력 OUT15 ON/OFF: LS Cnet=P0047 / Modbus 내부주소=47 / HMI Coil=00048
5. X AI0 읽기: LS Cnet=D0000 / Modbus 내부주소=2000 / HMI Input Register=32001
6. Y AO0 쓰기: LS Cnet=D0020 / Modbus 내부주소=2020 / HMI Holding Register=42021
7. K PWM0 쓰기: LS Cnet=D0060 / Modbus 내부주소=2060 / HMI Holding Register=42061

11. 문제 해결

증상	확인/조치
통신 응답 없음	포트, TX/RX 또는 485+/485- 극성, Slave ID/국번, Baudrate를 순서대로 확인합니다.
주소가 한 칸 밀림	HMI가 1-based 주소인지 0-based 직접주소인지 확인합니다. X AI0은 HMI DEC 기준 32001입니다.
입력값이 변하지 않음	센서 전원, COM 배선, 입력 전압(DC 5V~24V), NPN/PNP 배선 방식을 확인합니다.
출력이 커지지 않음	부하 전원, 출력 공통, 출력 정격, OUT 주소(OUT0=00033)를 확인합니다.
아날로그/온도값 이상	3xxxx 주소, 스케일, 소수점 처리, 결선 방식을 확인합니다. X는 15Bit, Y는 16Bit입니다.

12. 안전 주의사항

항목	주의사항
정격 초과 금지	전원 전압, 입력 전압, 출력 전류, 통신 전압 레벨을 초과하지 마십시오.
유도성 부하 보호	릴레이, 솔레노이드, 모터 부하에는 역기전력 보호소자를 적용하십시오.
중요 설비 적용	인명/재산상 영향이 큰 설비에는 별도 안전회로와 이중화 장치를 구성하십시오.

문서 버전: Rev. 1.0 / 2026-08-15 / MNET-16A16R 사용설명서