

SM-NK17 시리즈 RS485 통신 메뉴얼

버전: V113

2024년 02월 02일

485 통신 프로토콜

1. RS485 버스 통신 기능

드라이버는 산업용 등급의 버스 통신 칩을 내장하고 있으며, RS485 통신 기능을 가진 모든 산업용 장비는 Modbus-RTU 프로토콜에 따라 드라이버의 동작을 직접 제어할 수 있습니다. 필요한 경우 최대 64대의 드라이버를 직렬로 연결할 수 있어, 낮은 비용으로 중대형 드라이버 네트워크를 안정적으로 구축할 수 있습니다.

2. 통신 속도와 통신 거리

통신 속도와 통신 거리는 실제 현장 환경에 따라 달라집니다. 속도와 거리의 일반적인 관계는 다음과 같습니다.

통신 속도 (bps)	통신 거리 (m)
9600	1000
19200	1000
38400	1000
57600	800
115200	500
256000	250

외부 간섭 및 버스 노드 수의 차이로 인해, 실제 현장의 통신 속도와 통신 거리는 다소 차이가 있을 수 있습니다.

3. Modbus-RTU/RS485

Modbus-RTU/RS485 프로토콜 및 표준에 관한 자세한 내용은 관련 문서를 참고하시기 바라며, 본 매뉴얼에서는 상세히 설명하지 않습니다. 본 매뉴얼은 드라이버 사용과 관련된 프로토콜 및 표준 내용만을 소개합니다.

4. 마스터 통신 파라미터

보레이트(Baud Rate): 공장 출하 기본값은 115200이며, 드라이버의 보레이트는 사용자가 직접 설정할 수 있습니다. 마스터는 반드시 슬레이브와 동일한 값을 유지해야 합니다.

데이터 비트: 8

정지 비트: 1

패리티 비트: 없음

5. 주소 영역

0은 브로드캐스트 주소이며, 모든 하위 노드가 브로드캐스트 주소를 인식하지만 응답 메시지는 보내지 않습니다.

1~64는 하위 노드 RTU 주소입니다(RTU는 원격 단말 장치를 의미하며, 여기서는 드라이버를 가리킴). 하위 노드는 고객 요구에 따라 늘릴 수 있으며, 기본값은 64개입니다.

6. 기능 코드

드라이버가 지원하는 기능 코드는 다음과 같습니다.

기능 코드	기능 정의	형식
0x04	단일 레지스터 읽기	WORD
0x03	단일 또는 다중 레지스터 읽기	WORD/DWORD/QWORD
0x06	단일 레지스터 쓰기	WORD
0x10	다중 레지스터 쓰기	WORD/DWORD/QWORD

데이터: 조작이 필요한 레지스터 주소와 조작 데이터를 포함합니다.

CRC 검증 코드: CRC 검증을 수행합니다.

데이터 프레임 요약

단일 레지스터 읽기 (0x04)

요청 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	레지스터 수	CRC
1바이트	0x04	2바이트	2바이트	2바이트

응답 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	반환 데이터	CRC
1바이트	0x04	1바이트	2바이트	2바이트

단일/다중 레지스터 읽기 (0x03)

요청 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	레지스터 수	CRC
1바이트	0x03	2바이트	2바이트	2바이트

응답 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	반환 데이터	CRC
1바이트	0x03	1바이트	2n바이트	2바이트

단일 레지스터 쓰기 (0x06)

요청 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	쓰기 데이터	CRC
1바이트	0x06	2바이트	2바이트	2바이트

응답 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	쓰기 데이터	CRC
1바이트	0x06	2바이트	2바이트	2바이트

다중 레지스터 쓰기 (0x10)

요청 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	레지스터 수	쓰기 데이터	쓰기 데이터	CRC
1바이트	0x10	2바이트	2바이트	1바이트	2n바이트	2바이트

응답 메시지

주소 영역	기능 코드	레지스터 주소	레지스터 수	CRC
1바이트	0x10	2바이트	2바이트	2바이트

주: 1. n은 데이터 길이를 나타내며, 드라이버의 메모리 단위는 WORD 타입, 즉 2바이트이므로, 다중 바이트 읽기/쓰기 작업에서 바이트 수는 반드시 2의 배수여야 합니다.

2. CRC 검증은 리틀 엔디안(Low Byte First) 형식이며, 그 외 나머지는 모두 빅 엔디안(High Byte First) 형식입니다.

7. 레지스터 목록

메모리	데이터 타입	설명	출하 설정값	액세스 권한	단위
0x0000~0x0001	STRING	하드웨어 버전	모델별 상이	RO	-
0x0002~0x0003	STRING	소프트웨어 버전	모델별 상이	RO	-
0x0004~0x0005	INT32	모터 실시간 위치	-	RO	pulses
0x0006~0x0007	UINT32	상태 레지스터	-	RO	-
0x0008	UINT16	시리얼 포트 타임아웃 설정	0	RW	ms
0x0009	UINT16	보레이트	12	RW	-
0x000A	UINT16	평활 상수(펄스 지연)	250	RW	-
0x000B	UINT16	동적 오차 경보 임계값	200	RW	Full step(1.8°)
0x000C	UINT16	정지 오차 경보 임계값	100	RW	Full step(1.8°)
0x000D	UINT16	정격 전류	모델별 상이	RW	0.01A
0x000E	UINT16	아이들 전류 및 최소 운전 전류 백분율	모델별 상이	RW	%
0x000F	UINT16	엔코더 라인 수	1000	RW	CPR
0x0010	UINT16	위치 편차 경고	20	RW	Full step(1.8°)
0x0011	UINT16	실제 위치 편차값	-	RW	pulses
0x0013	UINT16	필터 주파수	425K	RW	HZ
0x0015	UINT16	프로그래밍 영역 명령 실행 위치	0	RO	-
0x0016	UINT16	운전 중 최고 속도	-	RW	rpm
0x0017	UINT16	최소 엔코더 라인 수	200	RW	CPR
0x0019	INT16	실시간 속도	-	RO	rpm
0x001A	UINT16	실시간 전류	-	RO	mA
0x001B	UINT16	입력 0 지연 설정	2	RW	ms
0x001C	UINT16	입력 1 지연 설정	2	RW	ms
0x001D	UINT16	입력 2 지연 설정	2	RW	ms
0x001E	UINT16	입력 3 지연 설정	2	RW	ms
0x001F	UINT16	입력 4 지연 설정	2	RW	ms
0x0020	UINT16	입력 5 지연 설정	2	RW	ms
0x0021	UINT16	입력 6 지연 설정	2	RW	ms
0x0022	UINT16	입력 7 지연 설정	2	RW	ms

0x0024~0x0025	UINT32	세분화(회전당 필요 펄스 수)	4000	RW	pulses/rev
0x0026	UINT16	모터 인덕턴스	전원 인가 시 자동 감지	RW	mH
0x0027	UINT16	모터 내부 저항	전원 인가 시 자동 감지	RW	Ω
0x002C	UINT16	딥스위치 제1단 속도	5	RW	rpm
0x002D	UINT16	딥스위치 제2단 속도	10	RW	rpm
0x002E	UINT16	딥스위치 제3단 속도	15	RW	rpm
0x002F	UINT16	딥스위치 제4단 속도	30	RW	rpm
0x0030	UINT16	딥스위치 제5단 속도	60	RW	rpm
0x0031	UINT16	딥스위치 제6단 속도	90	RW	rpm
0x0032	UINT16	딥스위치 제7단 속도	120	RW	rpm
0x0033	UINT16	딥스위치 제8단 속도	150	RW	rpm
0x0044	UINT16	버스 전압 최대값	-	RW	0.01V
0x0045	UINT16	과부하 전류 최대값	-	RW	0.01A
0x0046	UINT16	지연(래그) 펄스 수 최대값	-	RW	pulses
0x0047	UINT16	선행(리드) 펄스 수 최대값	-	RW	pulses
0x0048	UINT16	버스 전압 최소값	-	RW	0.01V
0x0066	UINT16	드라이버 기본 주소	1	RW	-
0x006B	UINT16	모터 운전 방향	0	RW	-
0x006C	UINT16	역전 포트 레벨	0	WO	-
0x006E~0x006F	INT32	소프트웨어 음(-)의 리미트 설정	-2147483648	RW	pulses
0x0070~0x0071	INT32	소프트웨어 양(+)의 리미트 설정	2147483647	RW	pulses
0x0096	UINT16	시작 속도	50	RW	rpm
0x0097	UINT16	정지 속도	50	RW	rpm
0x0098	UINT16	가속 시간	120	RW	ms
0x0099	UINT16	감속 시간	120	RW	ms
0x009A	UINT16	운전 속도	300	RW	rpm
0x009B	UINT16	좌/우 리미트 포트 설정 및 해제	-	RW	-
0x009C	UINT16	인에이블 및 원점 포트 설정 및 해제	-	RW	-
0x009D	UINT16	2차 원점 복귀 설정	-	RW	-
0x009E	UINT16	정토크 운전 방식 설정	-	RW	-
0x009F	UINT16	운전 모드 설정	3	RW	-
0x00A0	UINT16	출력 포트 열기	-	WO	-
0x00A1	UINT16	출력 포트 닫기	-	WO	-
0x00A2	UINT16	출력 포트 상태 읽기	-	RO	-
0x00A3	UINT16	경보 상태 읽기	-	RO	-
0x00A4	UINT16	경보 상태 해제	-	WO	-
0x00A5	UINT16	경보 출력 포트 설정	257	RW	-
0x00A6	UINT16	동적 출력 포트 설정	514	RW	-

0x00A7	UINT16	위치 도달 출력 포트 설정	514	RW	-
0x00A8~0x00A9	INT32	위치 알림 레지스터(X11)	-	RW	pulses
0x00AA	UINT16	설정 테이블 크기	-	RW	-
0x00AB	UINT16	설정 테이블 포인터	-	RW	-
0x00AC	UINT16	설정 테이블 시작 주소	-	RW	-
0x00AD	UINT16	비상 정지 지정 입력 포트 설정	-	RW	-
0x00AE	UINT16	원점 완료 지정 출력 포트 설정	-	RW	-
0x00AF~0x00B2	UINT16	속도 전환 입력 포트 설정	-	RW	-
0x00B3	UINT16	전환 속도 1	0	RW	rpm
0x00B4	UINT16	전환 속도 2	0	RW	rpm
0x00B5	UINT16	전환 속도 3	0	RW	rpm
0x00B8	UINT16	전환 속도 4	0	RW	rpm
0x00B6~0x00B7	UINT32	동적 포지셔닝 설정	0	RW	-
0x00BA~0x00BB	UINT32	IO 포트 기능 설정	-	RW	-
0x00BE	INT16	로터 오프셋값	0	RW	1/4000 DEG
0x00BF	UINT16	위치 비례(P) 게인	100	RW	-
0x0029	UINT16	위치 적분(I) 게인	100	RW	-
0x00C0	UINT16	속도 비례(P) 게인	3200	RW	-
0x00C1	UINT16	속도 적분(I) 게인	25	RW	-
0x00C2~0x00C3	INT32	위치 알림 레지스터(X17)	1073741823	RW	-
0x00C4~0x00C5	INT32	위치 알림 레지스터(X18)	1073741823	RW	-
0x00C6~0x00C7	INT32	위치 알림 레지스터(X19)	1073741823	RW	-
0x00C8	UINT16	운전/정지	-	WO	-
0x00C9	UINT16	원점 복귀 실행 레지스터	-	WO	-
0x00CA	UINT16	모터 조그(JOG) 운전	-	WO	-
0x00CB	UINT16	정토크 운전 실행	-	WO	-
0x00CC~0x00CD	INT32	모터 운전 지속 시간	-	WO	ms
0x00CE~0x00CF	INT32	모터 운전 펄스 수(정지 시에만 실행 가능)	-	WO	pulses
0x00D0~0x00D1	INT32	모터를 절대 위치까지 운전(정지 시에만 실행 가능)	-	WO	pulses
0x00D2~0x00D3	INT32	현재 모터 위치 설정	0	RW	pulses
0x00D4	UINT16	프리(오프라인)/인에이블/드라이버 재시작	-	WO	-
0x00D6~0x00D7	INT32	실시간 속도	0	RO	0.01rpm
0x00D8~0x00D9	INT32	운전 속도	30000	RW	0.01rpm
0x00DB	UINT16	프로그래밍 명령 실행	-	WO	-
0x00DC	UINT16	전원 차단 시 저장 명령	-	RW	-
0x00DD	UINT16	테이블 데이터 레지스터 실행	-	WO	-
0x00DE~0x00DF	INT32	모터 운전 펄스 수(운전 또는 정지 시 모두 실행 가능)	-	WO	pulses
0x00E8~0x00E9	INT32	모터를 절대 위치까지 운전(운전 또는 정지 시 모두 실행 가능)	-	WO	pulses

8. 레지스터 상세 설명

1. 드라이버 하드웨어 버전 번호

주소: 0x0000~0x0001

설명: 드라이버 하드웨어 버전 번호

동작: ReadDWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	드라이버 모델명	String	0~4294967295	출하값	읽기: 드라이버 이름 / 쓰기: 불가

해당 레지스터는 출하 시 고정되며, 레지스터 값을 ASCII 코드로 변환하면 실제 버전 번호가 됩니다.

예시 (예시의 국번(station number)은 드라이버 주소이며, 덤스위치로 설정합니다. 주소를 변경한 경우 재확인
이 필요합니다):

읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	00	00	02	C4 0B

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	37	31	00	30	A5 9C

2. 드라이버 소프트웨어 버전 번호

주소: 0x0002~0x0003

설명: 드라이버 소프트웨어 버전 번호

동작: ReadDWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	드라이버 모델명	String	0~4294967295	출하값	읽기: 드라이버 이름 / 쓰기: 불가

해당 레지스터는 출하 시 고정되며, 레지스터 값을 ASCII 코드로 변환하면 실제 버전 번호가 됩니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	02	00	02	65 CB

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	30	31	00	35	64 EB

3. 모터 실시간 위치 레지스터

주소: 0x0004~0x0005

설명: 모터의 현재 절대 위치(개루프에서는 명령 위치, 폐루프에서는 엔코더 위치)

동작: ReadDWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	드라이버 모델명	INT32	-2147483648~2147483647	출하값	읽기: 드라이버 이름 / 쓰기: 불가

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	04	00	02	85 CA

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	00	00	00	00	FA 33

4. 운전 및 입력 포트 상태 레지스터

주소: 0x0006~0x0007

설명: 모터의 운전 상태 및 입력 상태

동작: ReadWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본 값	설명
21~31	예약 X20~X31	BIT	0	0	예약, 값은 항상 0
20	위치 초과 편차 경고 X20	BIT	0~1	0	편차 방향, 음(-) 방향 편차는 1, 양(+) 방향 편차는 0
19	위치 알림 플래그 X19	BIT	0~1	0	초과/미만 설정 가능, 지정 위치를 초과하면 값이 1이 됨
18	위치 알림 플래그 X18	BIT	0~1	0	초과/미만 설정 가능, 지정 위치를 초과하면 값이 1이 됨
17	위치 알림 플래그 X17	BIT	0~1	0	초과/미만 설정 가능, 지정 위치를 초과하면 값이 1이 됨
16	인에이블 레벨 플래그 X16	BIT	0~1	0	1이면 하이레벨 인에이블, 0이면 로우레벨 인에이블
15	원점 완료 플래그 X15	BIT	0~1	0	1이면 원점 위치, 0이면 원점이 아님
14	소프트웨어 정(+)방향 리미트 플래그 X14	BIT	0~1	0	소프트웨어 정방향 리미트 도달 시 값이 1
13	소프트웨어 부(-)방향 리미트 플래그 X13	BIT	0~1	0	소프트웨어 부방향 리미트 도달 시 값이 1
12	위치 도달 출력 플래그 X12	BIT	0~1	0	위치 도달 시 값 1, 운전 중일 때 값 0
11	위치 알림 플래그 X11	BIT	0~1	0	초과/미만 설정 가능, 지정 위치를 초과하면 값이 1이 됨
10	위치 초과 편차 경고 X10	BIT	0~1	0	로터 위치와 명령 위치의 차이가 0x0010 설정값을 초과하면 값이 1
9,8	운전 상태 X8, X9	BIT	0~1	0	00: 모터 대기, 01: 모터 시작 예정, 10: 모터 정지 예정, 11: 모터 운전 중
7	X7 입력 상태	BIT	0~1	0	X7 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
6	X6 입력 상태	BIT	0~1	0	X6 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
5	X5 입력 상태	BIT	0~1	0	X5 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
4	X4 입력 상태	BIT	0~1	0	X4 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
3	X3 입력 상태	BIT	0~1	0	X3 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
2	X2 입력 상태	BIT	0~1	0	X2 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
1	X1 입력 상태	BIT	0~1	0	X1 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음
0	X0 입력 상태	BIT	0~1	0	X0 입력 상태, 1은 입력 있음(하이레벨), 0은 입력 없음

예시: X1에 입력이 있어 모터가 운전 중일 때, 읽기 결과는 다음과 같습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	06	00	02	24 0A

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	18	00	02	00	7D 52

5. 시리얼 포트 타임아웃 설정 레지스터

주소: 0x0008

설명: 시리얼 포트 타임아웃 시간 설정. 설정값을 초과하면 기본적으로 오프라인으로 간주되며, 0이면 기능 해제

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	시리얼 포트 타임아웃 시간	UINT16	0~65535	메모리 값	읽기/쓰기: 시리얼 포트 타임아웃 시간, 출하 기본값 0, 단위: 10ms

예시: 시리얼 포트 타임아웃 시간 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	08	00	01	05 C8

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

타임아웃 시간을 100ms로 설정. 10으로 나누면 값은 0x000A

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	08	00	0A	88 0F

6. 보레이트 설정 레지스터

주소: 0x0009

설명: 드라이버 보레이트 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	드라이버 보레이트	UINT16	1~15	메모리값	읽기/쓰기: 드라이버 보레이트, 출하 기본값 115200

보레이트 대응 관계는 다음과 같습니다:

1=300, 2=600, 3=1200, 4=2400, 5=4800, 6=9600, 7=14400, 8=19200, 9=38400, 10=56000, 11=57600, 12=115200, 13=230400, 14=460800, 15=921600

예시: 기본 보레이트 읽기값 0x000C, 즉 115200

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	09	00	01	54 08

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	0C	B8 41

보레이트를 9600으로 설정, 즉 값은 0x0006

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	09	00	06	D9 CA

주의: 설정 후 즉시 적용됩니다. 전원 차단 시에도 저장이 필요하다면, 드라이버 전원을 끄지 않은 상태에서 통신 파라미터를 수정한 후 전원 차단 저장 명령을 전송해야 합니다. 완료 후에만 전원 차단 저장이 가능합니다. 그렇지 않으면 전원 차단 후 출하 기본값인 115200으로 복원됩니다.

7. 평활 상수

주소: 0x000A

설명: 평활 상수 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	평활 상수	UINT16	1~2500	메모리값	읽기/쓰기: 평활 상수, 출하 기본값: 오픈 루프---250, 클로즈드 루프---25

값이 작을수록 평활도가 좋아지고 펄스 지연이 길어져 응답이 느려집니다. 값이 클수록 평활도가 떨어지고 펄스 지연이 짧아져 응답이 빨라집니다.

펄스 지연(ms) = 1000 ÷ 평활 상수

예시: 기본 평활 상수 읽기값 0x00FA, 즉 펄스 지연 4ms

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	0A	00	01	A4 08

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	FA	38 07

평활 상수를 0x03E8(펄스 지연 1ms)로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	0A	03	E8	A9 76

8. 동적 오차 경보 임계값

주소: 0x000B

설명: 운전 중 위치 오차 경보 임계값 설정(페루프에서만 유효)

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	운전 중 위치 오차 경보 임계값	UINT16	0~65535	메모리 값	운전 중 위치 오차가 이 값에 도달하면 경보가 발생하며, 0이면 해제. 단위 1.8°

예시: 기본값 200스텝(360°에 해당) 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	0B	00	01	F5 C8

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	C8	B9 D2

운전 시 경보 임계값을 100스텝(180°)으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	0B	00	64	F9 E3

9. 정지 오차 경보 임계값

주소: 0x000C

설명: 정지 시 위치 오차 경보 임계값 설정(페루프에서만 유효)

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	정지 시 위치 오차 경보 임계값	UINT16	0~65535	메모리 값	정지 시 위치 오차가 이 값에 도달하면 경보가 발생하며, 0이면 해제. 단위 1.8°

예시: 기본값 100스텝(180°에 해당) 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	0C	00	01	44 09

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	C8	B9 D2

정지 시 경보 임계값을 50스텝(90°)으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	0C	00	32	C8 1C

10. 모터 정격 전류

주소: 0x000D

설명: 모터 정격 전류 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 정격 전류 설정	UINT16	10~650	메모리값	쓰기: 모터 정격 전류, 단위 0.01A

예시: 기본값 100(1A에 해당) 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	0D	00	01	15 C9

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	64	B9 AF

모터 정격 전류를 500(5A에 해당)으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	0D	01	F4	18 1E

11. 유효 전류 및 운전 최소 전류 비율

주소: 0x000E

설명: 모터의 유효 전류 및 최소 운전 전류 비율 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

구분	BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
오픈 루프	15~8	예약	BIT	1~100	0	예약, 의미 없음
	7~0	유효 전류 비율	BIT	1~100	메모리값	모터 유효 전류 비율
클로즈드 루프	15~8	운전 최소 전류 비율	BIT	1~100	메모리값	운전 전류 최소값 비율
	7~0	유효 전류 비율	BIT	1~100	메모리값	모터 유효 전류 비율

예시: 클로즈드 루프 기본값 0x1919 읽기. 유효 전류 25%, 운전 최소 전류 25%

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	0E	00	01	E5 C9

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	19	19	72 1E

운전 최소 전류 25%, 아이들 전류 50%로 설정, 즉 값은 0x1932

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	0E	19	32	62 4C

12. 엔코더 라인 수

주소: 0x000F

설명: 엔코더 라인 수 설정(페루프에서만 유효)

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 엔코더 라인 수	UINT16	1~65535	메모리값	읽기/쓰기: 모터 엔코더 라인 수, 단위: 라인

엔코더 분해능 = 엔코더 라인 수 x 4

예시: 클로즈드 루프 기본값 1000 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	0F	00	01	B4 09

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	03	E8	B8 FA

엔코더 라인 수를 2500으로 설정, 즉 값은 0x09C4

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	0F	09	C4	BE 0A

13. 위치 초과 편차 경고

주소: 0x0010

설명: 로터 위치와 명령 위치 간 초과 편차값 설정. 설정값을 초과하면 상태 레지스터의 X10 값이 1이 됩니다(페루프에서만 유효).

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	위치 초과 편차 경고 설정	UINT16	1~65535	메모리값	읽기/쓰기: 위치 초과 편차 경고값, 출하 기본값 20, 단위: 1.8°

예시: 클로즈드 루프 기본값 20 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	10	00	01	85 CF

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	14	B8 4B

로터 위치와 명령 위치의 초과 편차값을 100으로 설정, 즉 값은 0x0064

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	10	00	64	89 E4

14. 실제 위치 초과 편차값

주소: 0x0011
설명: 로터 위치와 명령 위치의 실제 초과 편차값
동작: ReadWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	로터 위치와 명령 위치 초과 편차값	INT16	-32768~32767	메모리 값	읽기: 로터 위치와 명령 위치의 실제 초과 편차값. 단위: 0.01 펄스 SV112 이상 소프트웨어 버전에서는 단위가 엔코더 분해능 개수(Counts)입니다. 양수는 선행(리드) 펄스, 음수는 지연(래그) 펄스를 의미합니다.

예시: 로터 위치와 명령 위치의 실제 초과 편차값 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	11	00	01	D4 0F

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

15. 정보 상태 설정 레지스터

주소: 0x0012

설명: 모터의 운전 상태 및 입력 상태

동작: ReadWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
15~6	예약	BIT	0~1	0	예약, 값은 항상 0
5	오프라인 시 브레이크 해제	BIT	0~1	0	오프라인 시 브레이크 해제: 0은 허용, 1은 금지
4	전원 인가 시 인에이블	BIT	0~1	0	전원 인가 시 인에이블 상태: 0은 인에이블, 1은 비인에이블
3	테스트 모드	BIT	0~1	0	테스트 모드 진입: 0은 진입 허용, 1은 진입 금지
2	저전압 리셋	BIT	0~1	0	저전압 리셋: 0은 리셋 금지, 1은 리셋 허용
1	저전압 경보	BIT	0~1	0	저전압 경보: 0은 경보 허용, 1은 경보 금지
0	상(Phase) 단선 경보	BIT	0~1	0	상 단선 경보: 0은 경보 허용, 1은 경보 금지

예시: 출하 기본값 읽기, 결과는 다음과 같습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	12	00	01	24 0F

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

상 단선 경보 금지 및 테스트 모드 진입 동시 금지

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	12	00	09	E9 C9

16. 프로그래밍 영역 명령 실행 위치

주소: 0x0015

설명: 프로그래밍 영역 명령 실행 위치

동작: ReadWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	프로그래밍 영역 명령 실행 위치	UINT16	1~4095	메모리값	읽기: 프로그래밍 영역 명령 실행 위치

예시: 프로그래밍 영역 명령 실행 위치 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	15	00	01	95 CE

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

17. 운전 중 최고 속도

주소: 0x0016

설명: 운전 중 최대 속도

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	운전 중 최고 속도	UINT16	0~65535	메모리값	읽기: 운전 중 최대 속도, 0을 쓰면 초기화. 단위: rpm

설명: 운전 중 속도 최대값은 수시로 변화하며, 측정된 최대값만 표시됩니다. 재측정이 필요한 경우 0을 써서 현재 최대값을 초기화한 후 다시 측정할 수 있습니다.

예시: 운전 중 최대 속도 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	16	00	01	65 CE

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	27	F8 5E

최대 속도 기록값 초기화

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	16	00	00	68 0E

18. 최소 엔코더 라인 수 설정(오픈 루프/클로즈드 루프 전환)

주소: 0x0017

설명: 엔코더 최소 라인 수 설정(폐루프에서만 유효). 실제 엔코더 라인 수가 이 값보다 작으면 오픈 루프 모드로 동작

작동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	엔코더 최소 분해능	UINT16	1~65535	메모리값	읽기/쓰기: 엔코더 최소 분해능, 출하 기본값 50, 단위: 라인

예시: 클로즈드 루프 기본값 200 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	17	00	01	34 0E

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	C8	B9 D2

실제 엔코더가 1000라인일 때 개루프로 변경하려는 경우, 엔코더 최소 라인 수를 2000으로 설정, 즉 값은 0x07D0

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	17	07	D0	3A 62

19. 현재 모터 실제 운전 속도 읽기 (펌웨어 SV113 이상은 0x00D6~0x00D7 레지스터 사용 권장)

주소: 0x0019

설명: 실시간 속도 읽기(개루프에서는 펄스 속도, 폐루프에서는 로터 속도)

동작: ReadWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	실시간 속도	INT16	-32768~32767	0	읽기: 실시간 속도, 음수는 역방향, 양수는 정방향, 단위: rpm. 쓰기: 불가

예시: 정지 시 실시간 속도 읽기 결과 0

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	19	00	01	55 CD

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

20. 현재 모터 실제 운전 전류 읽기

주소: 0x001A

설명: 모터 실시간 운전 전류 읽기

동작: ReadWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	실시간 운전 전류	UINT16	0~65535	0	읽기: 실시간 운전 전류, 단위: mA. 쓰기: 불가

예시: 모터 실시간 전류 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	1A	00	01	A5 CD

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	02	0D	78 E1

전류값은 수시로 변화하므로 매번 읽을 때마다 결과가 다를 수 있습니다.

21. 입력 0 지연 설정

주소: 0x001B

설명: 입력 0(X0) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X0 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X0(입력 0) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	1B	00	01	F4 0D

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 0 수신 신호 지연 시간을 50ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	1B	00	32	78 18

22. 입력 1 지연 설정

주소: 0x001C

설명: 입력 1(X1) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X1 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X1(입력 1) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	1C	00	01	45 CC

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 1 수신 신호 지연 시간을 50ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	1C	00	32	C9 D9

23. 입력 2 지연 설정

주소: 0x001D

설명: 입력 2(X2) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X2 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X2(입력 2) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	1D	00	01	14 0C

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 2 수신 신호 지연 시간을 50ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	1D	00	32	98 19

24. 입력 3 지연 설정

주소: 0x001E

설명: 입력 3(X3) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X3 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X3(입력 3) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	1E	00	01	E4 0C

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 3 수신 신호 지연 시간을 150ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	1E	00	96	69 A2

25. 입력 4 지연 설정

주소: 0x001F

설명: 입력 4(X4) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X4 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X4(입력 4) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	1F	00	01	B5 CC

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 4 수신 신호 지연 시간을 200ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	1F	00	C8	B9 9A

26. 입력 5 지연 설정

주소: 0x0020

설명: 입력 5(X5) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X5 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X5(입력 5) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	20	00	01	85 C0

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 5 수신 신호 지연 시간을 250ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	20	00	FA	08 43

27. 입력 6 지연 설정

주소: 0x0021

설명: 입력 6(X6) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X6 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X6(입력 6) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	21	00	01	D4 00

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 6 수신 신호 지연 시간을 300ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	21	01	2C	D9 8D

28. 입력 7 지연 설정

주소: 0x0022

설명: 입력 7(X7) 수신 신호 지연 시간 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	X7 수신 지연	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: X7(입력 7) 수신 신호 지연 시간. 단위: ms

예시: 기본값 2 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	22	00	01	24 00

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

입력 7 수신 신호 지연 시간을 500ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	22	01	F4	29 D7

29. 32비트 세분화 레지스터

주소: 0x0024~0x0025

설명: 32비트 세분화 설정. 65535를 초과하는 세분화 수치도 지원

동작: ReadDWORD / WriteDWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본 값	설명
0~31	32비트 세분화	UINT32	200~1000000	출하 값	읽기/쓰기: 드라이버 세분화, 양의 정수, 출하 기본값 4000, 단위: 펄스/회전

예시: 기본 세분화 4000 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	24	00	02	84 00

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	0F	A0	00	00	F9 05

세분화 10000으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	24	00	02	04	27	10	00	00 FB 35

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	24	00 02	01 C3

30. 모터 인덕턴스 레지스터

주소: 0x0026

설명: 모터 인덕턴스 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 인덕턴스	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: 모터 인덕턴스, 부호 없는 값, 단위 0.01mH

설명: 드라이버는 전원 인가 시 모터의 인덕턴스와 내부 저항을 자동으로 검출합니다. 수동으로 설정하고 전원 차단 시 저장한 경우, 설정값이 우선 적용되며 다음 전원 인가 시에는 자동 검출을 다시 수행하지 않습니다.

예시: 모터 인덕턴스 3.7mH 읽기, 값은 370

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	26	00	01	65 C1

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	01	72	39 F1

모터 인덕턴스를 1.5mH로 설정, 즉 값은 0x0096

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	26	00	96	E8 6F

31. 모터 내부 저항 레지스터

주소: 0x0027

설명: 모터 내부 저항 설정

동작: ReadWORD / WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 내부 저항	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: 모터 내부 저항, 부호 없는 값, 단위 0.01Ω

설명: 드라이버는 전원 인가 시 모터의 인덕턴스와 내부 저항을 자동으로 검출합니다. 수동으로 설정하고 전원 차단 시 저장한 경우, 설정값이 우선 적용되며 다음 전원 인가 시에는 자동 검출을 다시 수행하지 않습니다.

예시: 모터 내부 저항 0.6Ω 읽기, 값은 60

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	27	00	01	34 01

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	3C	B8 55

모터 내부 저항을 1Ω으로 설정, 즉 값은 0x0064

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	27	00	64	38 2A

32. 버스 전압 최대값

주소: 0x0044

설명: 버스 전압 최대값 읽기

동작: ReadWORD / WriteWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	버스 전압 최대값	UINT16	0~65535	출하값	읽기: 버스 전압 최대값, 부호 없는 값, 단위 0.01V

예시: 버스 전압 최대값 24.21V 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	44	00	01	C4 1F

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	09	75	7F F3

버스 전압 최대값은 수시로 변화하며, 측정된 최대값만 표시됩니다. 재측정이 필요한 경우 0을 써서 현재 최대값을 초기화한 후 다시 측정할 수 있습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	44	00	00	C9 DF

33. 과부하 전류 최대값

주소: 0x0045

설명: 과부하 전류 최대값 읽기

동작: ReadWORD / WriteWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	과부하 전류 최대값	UINT16	0~65535	출하값	읽기: 과부하 전류 최대값, 부호 없는 값, 단위 0.01A

예시: 과부하 전류 최대값 4.16A 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	45	00	01	95 DF

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	01	A0	B9 AC

과부하 전류 최대값은 수시로 변화하며, 측정된 최대값만 표시됩니다. 재측정이 필요한 경우 0을 써서 현재 최대값을 초기화한 후 다시 측정할 수 있습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	45	00	00	98 1F

34. 지연(래그) 펄스 최대값

주소: 0x0046

설명: 운전 중 지연(래그) 펄스 최대값 읽기

동작: ReadWORD / WriteWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	지연 펄스 최대값	UINT16	0~65535	출하값	읽기: 지연 펄스 최대값, 부호 없는 값, 단위 펄스 수 SV112 이상 소프트웨어 버전에서는 단위가 엔코더 분해능 개수(Counts)입니다.

예시: 지연 펄스 최대값 199펄스 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	46	00	01	65 DF

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	C7	F9 D6

지연 펄스 최대값은 수시로 변화하며, 측정된 최대값만 표시됩니다. 재측정이 필요한 경우 0을 써서 현재 최대값을 초기화한 후 다시 측정할 수 있습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	46	00	00	68 1F

35. 선행(리드) 펄스 최대값

주소: 0x0047

설명: 운전 중 선행(리드) 펄스 최대값 읽기

동작: ReadWORD / WriteWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본 값	설명
0~15	선행 펄스 최대값	UINT16	0~65535	출하값	읽기: 선행 펄스 최대값, 부호 없는 값, 단위 펄스 수 SV112 이상 소프트웨어 버전에서는 단위가 엔코더 분해능 개수(Counts)입니다.

예시: 선행 펄스 최대값 56펄스 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	47	00	01	34 1F

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	38	B9 96

선행 펄스 최대값은 수시로 변화하며, 측정된 최대값만 표시됩니다. 재측정이 필요한 경우 0을 써서 현재 최대값을 초기화한 후 다시 측정할 수 있습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	47	00	00	39 DF

36. 버스 전압 최소값

주소: 0x0048

설명: 버스 전압 최소값 읽기

동작: ReadWORD / WriteWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	버스 전압 최소값	UINT16	0~65535	출하값	읽기: 버스 전압 최소값, 부호 없는 값, 단위 0.01V

예시: 버스 전압 최소값 23.80V 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	48	00	01	04 1C

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	09	4C	BF E1

버스 전압 최소값은 수시로 변화하며, 측정된 최소값만 표시됩니다. 재측정이 필요한 경우 0을 써서 현재 최소값을 초기화한 후 다시 측정할 수 있습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	48	00	00	09 DC

8. 레지스터 상세 설명 (계속)

37. 드라이버 기본 주소

주소: 0x0066

설명: 드라이버 기본 주소 읽기/쓰기. 기본 주소가 1일 때, 실제 주소 = 디스위치 주소; 기본 주소 + 디스위치 주소 - 1 = 실제 주소.

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	드라이버 기본 주소	UINT16	1~65535	출하값	읽기/쓰기: 드라이버 기본 주소, 출하 기본값 1, 부호 없는 값

예시: 드라이버 기본 주소 기본값 1 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	66	00	01	64 15

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	01	79 84

기본 주소를 2로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	66	00	02	E8 14

38. 모터 운전 방향 설정

주소: 0x006B

설명: 모터 운전 방향 읽기/쓰기

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 운전 방향	UINT16	0~1	출하값	읽기/쓰기: 모터 운전 방향, 출하 기본값 0(CW)

예시: 모터 운전 방향 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	6B	00	01	F5 D6

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

모터 운전 방향을 1(CCW)로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	6B	00	01	39 D6

39. 입력 포트 레벨 반전

주소: 0x006C

설명: 입력 포트 레벨 신호 쓰기

동작: WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
15	X7 입력 상태 복원	BIT	0~1	X7 입력 상태를 출하값으로 복원
14	X6 입력 상태 복원	BIT	0~1	X6 입력 상태를 출하값으로 복원
13	X5 입력 상태 복원	BIT	0~1	X5 입력 상태를 출하값으로 복원
12	X4 입력 상태 복원	BIT	0~1	X4 입력 상태를 출하값으로 복원
11	X3 입력 상태 복원	BIT	0~1	X3 입력 상태를 출하값으로 복원
10	X2 입력 상태 복원	BIT	0~1	X2 입력 상태를 출하값으로 복원
9	X1 입력 상태 복원	BIT	0~1	X1 입력 상태를 출하값으로 복원
8	X0 입력 상태 복원	BIT	0~1	X0 입력 상태를 출하값으로 복원
7	X7 입력 상태 반전	BIT	0~1	X7 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
6	X6 입력 상태 반전	BIT	0~1	X6 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
5	X5 입력 상태 반전	BIT	0~1	X5 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
4	X4 입력 상태 반전	BIT	0~1	X4 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
3	X3 입력 상태 반전	BIT	0~1	X3 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
2	X2 입력 상태 반전	BIT	0~1	X2 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
1	X1 입력 상태 반전	BIT	0~1	X1 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨
0	X0 입력 상태 반전	BIT	0~1	X0 입력 상태 반전, 1을 쓰면 반전되며, 쓴 횟수만큼 반전됨

예시: X2 레벨 상태 반전

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	6C	00	04	48 14

40. 모터 시작 속도 설정

주소: 0x0096

설명: 모터 시작 속도 읽기/쓰기. 목표 속도가 시작 속도보다 작으면 목표 속도를 시작 속도로 사용

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 시작 속도	UINT16	0~300	출하값	읽기/쓰기: 모터 시작 속도, 출하 기본값 50. 단위: rpm

예시: 모터 시작 속도 50 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	96	00	01	64 26

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	32	39 91

모터 시작 속도를 0으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	96	00	00	69 E6

41. 모터 정지 속도 설정

주소: 0x0097

설명: 모터 정지 속도 읽기/쓰기. 목표 속도가 정지 속도보다 작으면 목표 속도를 정지 속도로 사용

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 정지 속도	UINT16	0~1000	출하값	읽기/쓰기: 모터 정지 속도, 출하 기본값 50. 단위: rpm

예시: 모터 정지 속도 50 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	97	00	01	35 E6

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	32	39 91

모터 정지 속도를 0으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	97	00	00	38 26

42. 모터 가속 시간 설정

주소: 0x0098

설명: 모터 가속 시간 읽기/쓰기. 시작 속도에서 목표 속도까지 도달하는 데 필요한 시간

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 가속 시간	UINT16	0~65535	출하값	읽기/쓰기: 모터 가속 시간, 출하 기본값 120. 단위: ms

예시: 모터 기본 가속 시간 120 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	98	00	01	05 E5

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	78	B8 66

모터 가속 시간을 200ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	98	00	C8	09 B3

43. 모터 감속 시간 설정

주소: 0x0099

설명: 모터 감속 시간 읽기/쓰기. 목표 속도에서 정지 속도까지 도달하는 데 필요한 시간

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 감속 시간	UINT16	0~65535	출하값	읽기/쓰기: 모터 감속 시간, 출하 기본값 120. 단위: ms

예시: 모터 감속 시간 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	99	00	01	54 25

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	78	B8 66

모터 감속 시간을 300ms로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	99	01	2C	59 A8

44. 모터 운전 목표 속도 설정 (펌웨어 SV113 이상은 0x00D8~0x00D9 레지스터 사용 권장)

주소: 0x009A

설명: 모터 운전 속도(목표 속도) 읽기/쓰기

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	모터 운전 속도	UINT16	0~10000	출하값	읽기/쓰기: 모터 운전 속도, 출하 기본값 300. 단위: rpm

예시: 모터 운전 속도 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	9A	00	01	A4 25

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	01	2C	B8 09

모터 운전 속도를 200rpm으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	9A	00	C8	A8 73

45. 소프트웨어 음(-)의 리미트 읽기/쓰기

주소: 0x006E~0x006F

설명: 소프트웨어 음(-)의 리미트 읽기/쓰기. 설정 후 모터는 해당 값보다 작은 절대 위치로 운전할 수 없으며, 역방향 운전 중 해당 위치에 도달하면 자동 정지합니다.

동작: ReadDWORD/WriteDWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	소프트웨어 음(-)의 리미트 읽기/쓰기	INT32	-2147483648~2147483647	-2147483648	읽기/쓰기: 소프트웨어 음(-)의 리미트

예시: 소프트웨어 음(-)의 리미트 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	6E	00	02	A5 D6

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	00	00	80	00	9B F3

소프트웨어 음(-)의 리미트를 -10000으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	6E	00 02	04	D8	F0	FF	FF	4F 28

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	6E	00 02	20 15

46. 소프트웨어 양(+의 리미트 읽기/쓰기

주소: 0x0070~0x0071

설명: 소프트웨어 양(+의 리미트 읽기/쓰기. 설정 후 모터는 해당 값보다 큰 절대 위치로 운전할 수 없으며, 정방향 운전 중 해당 위치에 도달하면 자동 정지합니다.

동작: ReadDWORD/WriteDWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	소프트웨어 양(+의 리미트 읽기/쓰기	INT32	-2147483648~2147483647	2147483647	읽기/쓰기: 소프트웨어 양(+의 리미트

예시: 소프트웨어 양(+의 리미트 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	70	00	02	C5 D0

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	FF	FF	7F	FF	9A 67

소프트웨어 양(+의 리미트를 10000으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	70	00 02	04	27	10	00	00	FF FA

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	70	00 02	40 13

47. 정/부 리미트 설정(하드웨어)

주소: 0x009B

설명: 모터 정/부 리미트 읽기/쓰기

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
15~13	부(-) 리미트 설정 또는 해제	BIT	0~1	000은 해제, 001은 설정
12	부(-) 리미트 출력 신호	BIT	0~1	0은 로우레벨 유효(PNP), 1은 하이레벨 유효(NPN)
11~8	부(-) 리미트 입력 포트 번호	BIT	0~15	포트 번호, X0~X15가 각각 0~15에 대응
7~5	정(+) 리미트 설정 또는 해제	BIT	0~1	000은 해제, 001은 설정
4	정(+) 리미트 출력 신호	BIT	0~1	0은 로우레벨 유효(PNP), 1은 하이레벨 유효(NPN)
3~0	정(+) 리미트 입력 포트 번호	BIT	0~15	포트 번호, X0~X15가 각각 0~15에 대응

주의: 리미트 설정 후, 모든 운동 명령은 리미트 범위 내에서만 수행되며, 리미트에 도달하면 운동이 즉시 정지합니다. 리미트 상태에서는 리미트와 반대 방향의 운동 명령만 응답합니다.

하드웨어 리미트를 설정하면 소프트웨어 리미트는 무효화됩니다.

예시: 모터 정/부 리미트 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	9B	00	01	F5 E5

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

센서가 NPN 타입이라고 가정하고, X0을 부(-) 리미트, X1을 정(+) 리미트 입력 포트에 설정. 설명에 따라 계산하면 결과는 0011 0000 0011 0001이며, 16진수로 변환하면 레지스터 값은 0x3031입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	9B	30	31	2D F1

48. 원점 설정

주소	정의	BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0x009C ReadWORD/ WriteWORD 메모리	인에이블 입력 포트 설정	15~13	인에이블 포트 설정 또는 해제	BIT	0~1	000은 해제, 001은 설정
		12	인에이블 입력 신호	BIT	0~1	0은 로우레벨 유효(PNP), 1은 하이레벨 유효(NPN)
		11~8	인에이블 입력 포트 번호	BIT	0~15	포트 번호, X0~X15가 각각 0~15에 대응
	원점 입력 포트 설정	7~5	원점 포트 설정 또는 해제	BIT	0~1	000은 해제, 001은 설정
		4	원점 입력 신호	BIT	0~1	0은 로우레벨 유효(PNP), 1은 하이레벨 유효(NPN)
		3~0	원점 입력 포트 번호	BIT	0~15	포트 번호, X0~X15가 각각 0~15에 대응
0x009D ReadWORD/ WriteWORD 메모리	2차 원점 복귀 설정	15	2차 원점 복귀 방향	BIT	0~1	0은 CW, 1은 CCW (리미트 우선, 주①)
		14~0	원점 이탈 펄스 수	BIT	0~32767	1차 원점 복귀 후 정방향(0) 또는 역방향(1)으로 설정된 펄스 수만큼 이동한 후, 다시 반대 방향 또는 정방향으로 원점 복귀
0x00AE ReadWORD/ WriteWORD 메모리	원점 복귀 완료 출력 신호 설정	15~8	원점 복귀 완료 출력 포트 상태	BIT	0~1	원점 복귀 완료 시 출력 포트 상태. 0은 열림(원점 복귀 완료 후 출력), 1은 닫힘(완료 후 출력 없음)
		7~0	출력 포트 번호	BIT	0~8	포트 번호, Y0~Y7이 각각 1~8에 대응, 0이면 원점 완료 출력 기능 해제
0x00C9 WriteWORD 메모리 없음	원점 복귀 실행	15	원점 복귀 방향	BIT	0~1	0은 정방향, 1은 역방향
		14~6	원점 복귀 속도	BIT	0~511	원점 복귀 속도, 속도가 50이면 값은 0 0011 0010
		5	원점 복귀 중지 방식	BIT	0~1	0은 감속 중지, 1은 즉시 중지
		4~0	2차 원점 복귀 속도	BIT	0~31	2차 원점 복귀 속도로, 설정값의 5배가 실제 속도. 0이면 2차 원점 복귀 없음. 최대 31×5=155회전/분

주의: 리미트 설정 후, 모든 운동 명령은 리미트 범위 내에서만 수행되며, 리미트에 도달하면 운동이 즉시 정지하고 리미트와 반대 방향의 운동 명령만 응답합니다.

예시:

1단계: 원점 포트 설정(필수)

센서가 NPN 타입이라고 가정하고, X2를 원점 입력 포트에 설정. 설명에 따라 계산하면 결과는 0000 0000 0011 0010이며, 16진수로 변환하면 레지스터 값은 0x0032입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	9C	00	32	C8 31

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
----	----	-------	-----------	-----------	--------------	--------------	-----

송신	01	03	00	9C	00	01	44 24
----	----	----	----	----	----	----	-------

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	32	39 91

2단계: 2차 원점 복귀 거리 및 방향 설정(선택)

1차 원점 복귀 후 정방향으로 500펄스 이동한 뒤 원점 복귀한다고 가정. 이진값은 0 000 0001 1111 0100이며, 16진수 값은 0x01F4입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	9D	01	F4	18 33

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	9D	00	01	15 E4

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	01	F4	B8 53

3단계: 원점 복귀 완료 후 출력 신호 설정(선택)

원점 복귀 후 Y1을 원점 출력 포트 사용한다고 가정(Y1은 출하 시 기본적으로 도달 출력이므로, 먼저 기본 기능을 해제해야 함). 원점 복귀 완료 후 PLC로 신호를 출력, 값은 0x0002입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	AE	00	02	69 EA

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	AE	00	01	E5 EB

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	02	39 85

4단계: 원점 복귀 방식 설정(방향, 속도, 정지 방식, 2차 원점 복귀 속도 포함)

역방향 원점 복귀, 속도 200회전/분, 원점 도달 시 즉시 정지, 2차 원점 복귀 속도 10(값)×5=50회전/분이라고 가정. 설명에 따라 계산한 이진값은 1 011001000 1 01010이며, 16진수로 변환하면 0xB22A입니다. (리미트가 설정된 경우, 원점 복귀 중 리미트에 도달하면 자동으로 반대 방향으로 전환됩니다.)

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	C9	B2	2A	AC 8B

49. 토크 모드 설정(클로즈드 루프 시스템 전용)

주소	정의	BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0x009E ReadWORD/ WriteWORD 메모리	토크 모드 설정	15~8	충돌 원점 복귀	BIT	1	값 1은 충돌 원점 복귀 실행을 의미
			물체 파지	BIT	2	값 2는 물체 파지 실행을 의미. 정방향은 파지, 역방향은 해제; 역방향 파지, 정방향 해제
			정토크 운전	BIT	3	값 3은 정토크 운전을 의미
		7~0	토크 등급 설정	BIT	0~1	총 256단계 토크, 0이 최소, 255가 최대. 모터는 자체 저항 및 구조 저항을 극복해야 하므로 값을 너무 작게 설정하면 모터가 움직이지 않거나 목표 속도에 도달하지 못할 수 있음
0x00CB WriteWORD 메모리	토크 모드 실행	15	운전 방향	BIT	0~1	0은 정방향, 1은 역방향
		14~1	오프셋 펄스 수	BIT	0~15	충돌 원점 복귀 시 충돌 후 원점으로 삼을 오프셋 펄스 수를 의미; 물체 해제 시 그립을 여는 오프셋 펄스 수를 의미. 물체 파지 및 정토크 운전에는 의미 없음
		0	정지 또는 운전	BIT	0~1	0은 정지, 1은 운전을 의미

예시:

1단계: 토크 모드 및 토크 크기 설정

충돌 원점 복귀가 필요하고 토크가 50단계라고 가정하면, 설명에 따라 값은 0x0132입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	9E	01	32	68 61

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	9E	00	01	E5 E4

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	01	32	38 01

2단계: 토크 모드 실행(운전 방향, 오프셋 펄스, 운전/정지 선택 포함)

정방향으로 물리적 리미트에 충돌한 후 500펄스를 오프셋하여 원점으로 삼는다고 가정하면, 설명에 따라 계산한 이진값은 0 0000011111010 01이며, 16진수 값은 0x03E9입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	CB	03	E9	39 4A

설명: 물체 파지 및 충돌 원점 복귀 속도는 모두 시스템 속도입니다. 정토크 운전 시 속도는 저항의 변화에 따라 달라지며, 저항이 설정값을 초과하면 모터가 정지하고, 저항이 설정된 토크값 이하로 낮아지면 모터가 다시 운전을 계속합니다. 토크 등급은 저항에 따라 설정하며, 저항이 클 경우 값을 그에 맞게 늘려야 합니다. 그렇지 않으면 모터가 물리적 리미트에 도달하거나 물체를 파지하기 전에 정지할 수 있습니다.

50. 운전 모드 설정 레지스터

주소: 0x009F

설명: 운전 모드 설정

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본 값	설명
0~15	운전 모드 설정	UINT16	1~3	메모리값	읽기/쓰기: 운전 모드, 출하 기본값 I/O 제어 모드 1: 이중 펄스 모드 2: 펄스+방향 모드 3: I/O 제어 모드 이중 펄스 모드에서는 X0(CW)와 X1(CCW)이 펄스 포트 사용되며, 펄스+방향 모드에서는 X0가 펄스 포트, X1이 방향 포트 사용됩니다.

예시: 기본값 3(I/O 제어 모드) 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	9F	00	01	B4 24

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	03	F8 45

운전 모드를 펄스+방향 모드로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	9F	00	02	38 25

51. 출력 포트 조작

주소	정의	BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0x00A0 WriteWORD 메모리 없음	출력 포트 열기	15~8	예약	BIT	0	예약
		7	Y7	BIT	0~1	값 1은 Y7 열기(단힘)
		6	Y6	BIT	0~1	값 1은 Y6 열기(단힘)
		5	Y5	BIT	0~1	값 1은 Y5 열기(단힘)
		4	Y4	BIT	0~1	값 1은 Y4 열기(단힘)
		3	Y3	BIT	0~1	값 1은 Y3 열기(단힘)
		2	Y2	BIT	0~1	값 1은 Y2 열기(단힘)
		1	Y1	BIT	0~1	값 1은 Y1 열기(단힘)
		0	Y0	BIT	0~1	값 1은 Y0 열기(단힘)
0x00A1 WriteWORD 메모리 없음	출력 포트 닫기	15~8	예약	BIT	0	예약
		7	Y7	BIT	0~1	값 1은 Y7 닫기(개방)
		6	Y6	BIT	0~1	값 1은 Y6 닫기(개방)
		5	Y5	BIT	0~1	값 1은 Y5 닫기(개방)
		4	Y4	BIT	0~1	값 1은 Y4 닫기(개방)
		3	Y3	BIT	0~1	값 1은 Y3 닫기(개방)
		2	Y2	BIT	0~1	값 1은 Y2 닫기(개방)
		1	Y1	BIT	0~1	값 1은 Y1 닫기(개방)
		0	Y0	BIT	0~1	값 1은 Y0 닫기(개방)
0x00A2 ReadWORD	출력 포트 상태 읽기	15~8	예약	BIT	0	예약
		7	Y7	BIT	0~1	1은 Y7 단힘, 0은 Y7 개방
		6	Y6	BIT	0~1	1은 Y6 단힘, 0은 Y6 개방
		5	Y5	BIT	0~1	1은 Y5 단힘, 0은 Y5 개방
		4	Y4	BIT	0~1	1은 Y4 단힘, 0은 Y4 개방
		3	Y3	BIT	0~1	1은 Y3 단힘, 0은 Y3 개방
		2	Y2	BIT	0~1	1은 Y2 단힘, 0은 Y2 개방
		1	Y1	BIT	0~1	1은 Y1 단힘, 0은 Y1 개방
		0	Y0	BIT	0~1	1은 Y0 단힘, 0은 Y0 개방
0x00A5 WriteWORD 메모리	경보 출력을 지정 출력 포트 로 설정 또는 해제	15~8 7~0	경보 시 출력 포트 상태 포트 번호	BIT	0~1 0~8	경보 시 출력 포트 상태; 0은 개방(경보 시 출력), 1은 단힘(경보 시 출력 없음) 포트 번호, Y0~Y7이 각각 1~8에 대응, 0이면 경 보 출력 기능 해제
0x00A6 WriteWORD 메모리	운전 출력을 지정 출력 포트 로 설정 또는 해제	15~8 7~0	운전 시 출력 포트 상태 포트 번호	BIT	0~1 0~8	운전 시 출력 포트 상태; 0은 개방(운전 시 출력), 1은 단힘(운전 시 출력 없음) 포트 번호, Y0~Y7이 각각 1~8에 대응, 0이면 운 전 상태 출력 기능 해제
0x00A7 WriteWORD 메모리	도달 출력을 지정 출력 포트 로 설정 또는 해제	15~8 7~0	도달 시 출력 포트 상태 포트 번호	BIT	0~1 0~8	도달 시 출력 포트 상태; 0은 개방(도달 시 출력), 1은 단힘(도달 시 출력 없음) 포트 번호, Y0~Y7이 각각 1~8에 대응, 0이면 도 달 상태 출력 기능 해제

주: 오픈 루프 시, 기본적으로 Y0은 경보 출력(경보 시 닫힘), Y1은 운전 출력(운전 시 닫힘)입니다. 클로즈드 루프 시, 기본적으로 Y0은 경보 출력(경보 시 닫힘), Y1은 도달 출력(도달 시 닫힘)입니다. Y0 또는 Y1을 새로 정의하거나 열고/닫으려면 먼저 기본 출력 기능을 해제해야 합니다.

예시 1:

출력 포트 Y0, Y1, Y6을 연 후(닫은 후), 모든 출력 포트를 닫습니다(개방).

1단계: OUT0 및 OUT1 기본 기능 해제

경보 출력 해제, 운전/도달 출력 해제(개루프는 운전 출력 해제, 폐루프는 도달 출력 해제)

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	A5(경보 출력)	00	00	99 E9
송신/응답	01	06	00	A6(운전 출력)	00	00	69 E9
송신/응답	01	06	00	A7(도달 출력)	00	00	38 29

2단계: Y0, Y1, Y6 열기, 이진값 1000011, 16진수 변환 0x0043

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	A0	00	43	C8 19

3단계: 모든 출력 포트 닫기, 이진값 11111111, 16진수 변환 0x00FF

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	A1	00	FF	98 68

출력 포트 상태 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	A2	00	01	25 E8

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

예시 2:

Y0을 운전 출력으로 설정, 운전 시 상시 열림(출력 없음), 정지 시 상시 닫힘(출력 있음)으로 설정.

Y1을 경보 출력으로 설정, 경보 시 상시 열림(출력 없음), 드라이버 정상 시 상시 닫힘(출력 있음)으로 설정.

1단계: Y0 및 Y1 기본 기능 해제

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	A5(경보 출력)	00	00	99 E9
송신/응답	01	06	00	A6(운전 출력)	00	00	69 E9
송신/응답	01	06	00	A7(도달 출력)	00	00	38 29

2단계: Y0 및 Y1 기능 설정.

Y0을 운전 출력으로 설정, 운전 시 상시 열림

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	A6	01	01	C8 19

52. 경보 관련 조작

주소	정의	BIT	명칭	값	설명
0x00A3 ReadWORD 4비트마다 한 번의 경보 정보를 나타내며, 전원 인가 상태에서 최대 4회의 경보 정보를 기록할 수 있음. 경보 코드는 동일함.	과거 경보 정보	15~13	과거 3번째 경보 정보	BIT 0 정상	
		11~8	과거 2번째 경보 정보	BIT 1 모터 상 과전류	
		7~4	과거 1번째 경보 정보	BIT 2 공급 전압 과고	
	현재 경보 상태	3~0	현재 경보 정보	BIT 3 공급 전압 과저	
				BIT 4 모터 A상 단선	
				BIT 5 모터 B상 단선	
				BIT 6 기타 경보 또는 위치 초과 편차	
				BIT 7 내부 24V 전압 편차	
				BIT 8 AI 전압 오류	
				BIT 9 BI 전압 오류	
				BIT 10 엔코더 오류	
0x00A4 WriteWORD	드라이버 경보 상태 해제	0~15	경보 해제	BIT 0	경보 상태 해제, 값 0

예시: 경보 상태 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	A3	00	01	74 28

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	03	F8 45

경보 상태 해제

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	A4	00	00	04 29

53. 위치 알림 레지스터

주소	동작	BIT	명칭	타입	값 범위	기본 값	플래그 BIT	설명
0x00A8~0x00A9	ReadDWORD WriteDWORD 메모리	0~31	위치 알 림 레지 스터	INT32	-2147483648~2147483647	메모 리값	X11	최상위 비트가 0일 때: 설정값 이상이면 알림.
0x00C2~0x00C3							X17	
0x00C4~0x00C5							X18	최상위 비트가 1일 때: 설정값 미만이면 알림. 나머지 31비트는 31 비트 부호 있는 수치 를 나타냄.
0x00C6~0x00C7							X19	

예시: X11의 현재 위치가 -500보다 큰 경우 경고

예시: X17의 현재 위치가 5000보다 작은 경우 경고

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	A8	00 02	04	FE	0C	7F	FF	69 EA

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	A8	00 02	C0 28

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	C2	00 02	04	13	88	80	00	9B 48

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	C2	00 02	E0 34

54. 테이블 데이터 설정, 호출, 실행

주소	정의	BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0x00AA WriteWORD 메모리	테이블 크기	0~15	저장된 데이터 개수	BIT	1~2048	읽기/쓰기: 테이블에 저장된 데이터 개수
0x00AB WriteWORD 메모리	테이블 포인터	0~15	데이터 실행 시작 위치	BIT	0~4095	읽기/쓰기: 테이블에 저장된 데이터 위치를 가리킴. 첫 번째 데이터 위치 포인터는 0이며, 데이터 하나당 레지스터 2개를 차지, 이런 방식으로 이어짐
0x00AC WriteWORD 메모리	테이블 시작 주소	0~15	저장 데이터 시작 위치	BIT	300~2048	읽기/쓰기: 테이블 데이터 저장 시작 위치. 테이블 데이터 형식은 32비트
0x00DD WriteWORD	테이블 데이터 실행	15 14~12 11~0	절대/상대 위치 테이블 포인터 변화 알고리즘 테이블 포인터 변화 상수	BIT	0~1 0~1 0~4095	0은 절대 위치, 1은 상대 위치 0은 덧셈, 1은 뺄셈을 의미 현재 테이블 포인터 값에 이 상수를 더하여 다음번 실행할 데이터 위치(즉 다음 테이블 포인터 값)를 결정

예시:

1단계: 테이블 데이터 확정(데이터는 터치스크린에 직접 연결하거나 Step-config 소프트웨어로 수정하는 것이 더 편리합니다)

번호	주소	데이터	번호	주소	데이터	번호	주소	데이터	번호	주소	데이터
0	500~501	25535	6	512~513	12345	12	524~525	1345	18	536~537	2345
1	502~503	-13575	7	514~515	-600	13	526~527	-6000	19	538~539	-5600
2	504~505	12352	8	516~517	5635	14	528~529	56315	20	540~541	8635
3	506~507	-11231	9	518~519	-3565	15	530~531	-35615	21	542~543	-1365
4	508~509	24563	10	520~521	25635	16	532~533	2565	22	544~545	15635
5	510~511	-18963	11	522~523	-25635	17	534~535	-2535	23	546~547	-5635

위 표와 같이 총 24개 위치를 실행해야 한다고 가정합니다. 일반적인 운전 명령으로 실행하면 프로그램이 복잡해지고 오류가 발생하기 쉽지만, 미리 테이블을 만들어 놓고 운전 시 테이블 데이터를 호출하면 유연하고 오류가 적습니다.

주의: 테이블 데이터 저장 주소는 반드시 300 이상이어야 하며, 즉 프로그래밍 영역에 저장해야 합니다. 프로그래밍 영역에 다른 명령이 있는 경우 데이터가 겹치지 않도록 해야 합니다. 예를 들어 프로그래밍 영역에 이미 명령이 있어 주소 300~400을 사용 중이라면, 테이블 시작 주소를 500으로 설정할 수 있습니다.

2단계: 지정 위치로 테이블 데이터 전송

한 줄씩 전송할 수 있습니다. 예: 500~501: 01 10 01 F4 00 02 04 63 BF 00 00 DF 28 (25535)

502~503: 01 10 01 F6 00 02 04 CA F9 FF FF 9F 08 (-13575)

.....

또는 한 번에 전송할 수도 있으나, 전체 명령이 200바이트를 초과하지 않도록 주의해야 합니다. 예:

01 10 01 F4 00 30 60 63 BF 00 00 CA F9 FF FF 30 40 00 00 D4 21 FF FF 5F F3 00 00 B5 ED FF FF 30 39 00 00 FD A8 FF FF 16 03 00 00 F2 13 FF FF 64 23 00 00 9B DD FF FF 05 41 00 00 E8 90 FF FF DB FB 00 00 74

```
E1 FF FF 0A 05 00 00 F6 19 FF FF 09 29 00 00 EA 20 FF FF 21 BB 00 00 FA AB FF FF 3D 13 00 00 E9 FD FF
FF 14 91
```

전송 완료 후 저장 명령을 전송하여 데이터를 저장해야 합니다.

(빨간색 표시는 데이터 형식, 초록색은 검증 코드, 가운데 검은색은 데이터이며, 데이터 하나당 레지스터 2개, 즉 4 바이트를 차지합니다.)

3단계: 테이블 데이터 개수 설정

예시에서 총 24개 위치이므로 테이블 크기는 24이며, 전송 명령은 다음과 같습니다:

```
01 06 00 AA 00 18 A9 E0
```

4단계: 테이블 포인터 설정, 위치는 0부터 시작

지금 테이블의 21번(값 -1365) 위치부터 실행해야 한다고 가정하면, 테이블 포인터 값은 21이며, 전송 명령은 다음과 같습니다:

```
01 06 00 AB 00 15 39 E5
```

5단계: 테이블 시작 주소 설정

테이블 시작 주소는 테이블 저장 주소가 프로그래밍 영역에서 위치하는 지점을 의미하며, 실제 주소에서 프로그래밍 영역 시작 주소를 뺀 값을 사용해야 합니다. 테이블의 첫 번째 데이터 저장 주소가 500~501이라고 가정하면, 테이블 시작 주소는 $500-300=200$ 입니다. 주의: 테이블 주소는 프로그래밍 명령 주소와 겹칠 수 없습니다. 전송 명령은 다음과 같습니다:

```
01 06 00 AC 00 C8 48 7D
```

6단계: 테이블 데이터 실행

테이블 내 데이터가 절대 위치이며, 이전 데이터 실행이 끝날 때마다 테이블 포인터가 1씩 감소한다고 가정합니다 (예: 22번부터 실행을 시작하면, 다음 실행 시 21번 데이터를 실행). 즉 테이블 포인터 상수는 1입니다. 전송 명령은 다음과 같습니다:

```
01 06 00 DD 10 01 D5 F0
```


55. 지정 입력 포트를 비상 정지로 설정

주소	명칭	BIT	정의	타입	값 범위	설명
0x00AD WriteWORD/ ReadWORD 메모리	예약	15	예약	BIT	0~1	예약, 값 의미 없음, 항상 0
	비상 정지 출력 포트 설정 - 출력 방식	14	출력 포트 상 시 열림/닫힘	BIT	0~1	0은 개방(비상 정지 시 출력), 1은 닫힘(비상 정지 시 출력 없음)
	비상 정지 출력 포트 설정 - 대응 포트 번 호	13~10	출력 포트	BIT	0~8	포트 번호, Y0~Y7이 각각 1~8에 대응, 0이면 해당 출력 포트의 비상 정지 출력 기능 해제
	1조 비상 정지 입력 유효 레벨 설정	9	유효 레벨	BIT	0~1	0은 로우레벨 시 비상 정지, 1은 하이레벨 시 비상 정지
	1조 비상 정지 입력 포트 번호 설정	8~5	입력 포트	BIT	0~8	1조 비상 정지 입력 포트 번호, X0~X7이 각각 1~8 에 대응, 0이면 해당 입력 포트의 비상 정지 기능 해 제
	2조 비상 정지 입력 유효 레벨 설정	4	유효 레벨	BIT	0~1	0은 로우레벨 시 비상 정지, 1은 하이레벨 시 비상 정지
	2조 비상 정지 입력 포트 번호 설정	3~0	입력 포트	BIT	0~8	2조 비상 정지 입력 포트 번호, X0~X7이 각각 1~8 에 대응, 0이면 해당 입력 포트의 비상 정지 기능 해 제

예시: X3에 입력이 없을 때(로우레벨) 비상 정지, X4에 입력이 있을 때(하이레벨) 비상 정지; 비상 정지 시 Y2를 엽니다.

값은 1 0011 0 0100 1 0101, 즉 0x4C95입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	AD	4C	95	EC 84

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	AD	00	01	15 EB

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	4C	95	4C EB

56. 지정 입력 포트의 속도 급속 전환 설정

주소	명칭	BIT	정의	타입	값 범위	설명
① 0x00AF ② 0x00B0 ③ 0x00B1 ④ 0x00B2 WriteWORD/ ReadWORD 메모리	유효 입력 포트 번호 설정	15~12	포트 번호	BIT	0~15	포트 번호, X0~X14가 각각 숫자 1~15에 대응, 0이면 해당 입력 포트 기능 해제
	유효 트리거 방식 설정	11	유효 방식	BIT	0~1	0은 레벨 유효, 1은 에지 유효
	유효 입력 신호 설정	10	유효 신호	BIT	0~1	0은 로우레벨/하강 에지에서 속도 변경; 1은 하이레벨/상승 에지에서 속도 변경
	유효 운전 방향 설정	9~8	유효 방향	BIT	0~2	0은 양방향 모두 유효, 1은 정방향 유효, 2는 역방향 유효
	입력 포트 변화 후 속도 설정	7~0	속도	BIT	0~255	실제 운전 속도는 설정값의 5배. 예를 들어 설정값이 100이면 실제 속도는 500, 단위: rpm
0x00B3	0x00AF 포트 번호 최상위 비트	15	0x00AF의 포트 번호	BIT	0~1	0x00AF의 상위 4비트와 결합하여 포트 번호를 구성, 총 32개
	0x00AF 하위 7~0 비트 속도 대체	14~0	0x00AF의 속도	BIT	0~5000	읽기/쓰기: 0x00AF 운전 속도, 단위: rpm
0x00B4	0x00B0 포트 번호 최상위 비트	15	0x00B0의 포트 번호	BIT	0~1	0x00B0의 상위 4비트와 결합하여 포트 번호를 구성, 총 32개
	0x00B0 하위 7~0 비트 속도 대체	14~0	0x00B0의 속도	BIT	0~5000	읽기/쓰기: 0x00B0 운전 속도, 단위: rpm
0x00B5	0x00B1 포트 번호 최상위 비트	15	0x00B1의 포트 번호	BIT	0~1	0x00B1의 상위 4비트와 결합하여 포트 번호를 구성, 총 32개
	0x00B1 하위 7~0 비트 속도 대체	14~0	0x00B1의 속도	BIT	0~5000	읽기/쓰기: 0x00B1 운전 속도, 단위: rpm
0x00B8	0x00B2 포트 번호 최상위 비트	15	0x00B2의 포트 번호	BIT	0~1	0x00B2의 상위 4비트와 결합하여 포트 번호를 구성, 총 32개
	0x00B2 하위 7~0 비트 속도 대체	14~0	0x00B2의 속도	BIT	0~5000	읽기/쓰기: 0x00B2 운전 속도, 단위: rpm

설명: 0x00AF~0x00B2의 4개 레지스터는 모두 입력 포트를 통해 속도를 급속 전환하도록 설정할 수 있으며, 4개 포트를 동시에 설정할 수 있습니다. 다만 실행 시 우선순위에 유의해야 하며, 낮은 주소가 우선순위가 높습니다. 즉, 낮은 주소 레지스터가 실행 중일 때는 높은 주소의 속도가 실행되지 않습니다.

0x00AF~0x00B2의 4개 레지스터는 하위 7비트로 설정하는 속도 범위에 한계가 있고, 상위 4비트로 설정하는 포트 번호도 16개뿐이라 0x0006에 대응하는 상태 레지스터의 개수를 모두 충족시킬 수 없습니다. 이에 따라 0x00B3~0x00B5 및 0x00B8의 4개 레지스터의 최상위 비트를 포트 번호의 최상위 비트로 사용하여 포트 번호를 확장하고, 하위 14비트를 변환 후 속도 범위를 확장하는 데 사용합니다.

예시 1: X0에 입력이 있을 때 양방향 속도를 50rpm으로 변경. 값은 1 0 1 00 0000 1010, 즉 0x140A

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	AF	14	0A	36 EC

양방향 속도를 47rpm으로 변경해야 한다고 가정하면, 0x00AF 명령만으로는 구현할 수 없으므로 대응하는 속도 레지스터 0x00B3을 수정할 수 있습니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	B3	00	2F	39 F1

예시 2: X17에 상승 에지가 수신되었을 때, 역방향 속도를 1000rpm으로 변경. 값은 0010 1110 0000 1010, 즉 0x2E0A
X17>15, 1000>255이므로 B4 레지스터를 사용해야 하며, 최상위 비트는 1, 하위 14비트 값은 1000, 즉 0x83E8입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	B0	2E	0A	15 8A
송신/응답	01	06	00	B4	83	E8	A8 92

설명: 우선순위: AF>B0>B1>B2
높은 주소의 속도는 낮은 주소에서 설정한 속도로 직접 전환될 수 있지만, 낮은 주소의 속도는 높은 주소의 속도로 직접 전환될 수 없으며, 먼저 시스템 속도로 복귀한 후 높은 주소의 속도로 전환해야 합니다.

57. 동적 포지셔닝 설정

주소	명칭	BIT	정의	타입	값 범위	설명
0x00B6~0x00B7 WriteWORD/ ReadWORD 메모리	포트 번호	31~28	유효 입력 포트 번호 설정	BIT	0~8	포트 번호, X0~X14가 각각 숫자 1~15에 대응, 0이면 해당 기능 해제
	트리거 방식	27	유효 트리거 방식 설정	BIT	0~1	0은 레벨 유효, 1은 에지 유효
	입력 신호	26	유효 입력 신호 설정	BIT	0~1	0은 로우레벨/하강 에지에서 트리거; 1은 하이레벨/상승 에지에서 트리거
	운전 방향	25~24	유효 운전 방향 설정	BIT	0~2	0은 양방향 모두 유효, 1은 정방향 유효, 2는 역방향 유효
	펄스 수	23~0	입력 포트 변화 후 운전 펄스 수 설정	BIT	0~16777215	입력 포트 변화 후 운전할 펄스 수를 설정

설명: 이 명령은 설정 후 반드시 운전 중이어야 적용됩니다. 모터가 정지 상태일 때 설정된 포트를 트리거해도 모터는 운전되지 않습니다.

예시: 정방향 운전 중, X0에 입력이 있을 때 200펄스 운전 후 정지. 역방향은 무효.
값은 1 0 1 01 0000 0000 0000 0000 1100 1000, 즉 값은 0x1500 00C8

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	B6	00	02	25 ED

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	00	C8	15	00	75 5D

58. 지정 입력 포트 트리거 후 운전 시작 설정(속도 모드)

주소	명칭	BIT	정의	타입	값 범위	설명
0x00BA~0x00BB WriteWORD/ ReadWORD 메모리	입력 포트	31~28	4조 운전 트리거 포트	BIT	0~15	포트 번호, X0~X7이 각각 숫자 1~8에 대응, 0이면 해당 기능 해제
	유효 레벨	27	4조 운전 트리거 레벨	BIT	0~1	0은 로우레벨 시 운전; 1은 하이레벨 시 운전
	운전 방향	26	4조 운전 방향	BIT	0~1	0은 CW, 1은 CCW
	예약	25~24	예약	BIT	0	예약
	입력 포트	23~20	3조 운전 트리거 포트	BIT	0~15	포트 번호, X0~X7이 각각 숫자 1~8에 대응, 0이면 해당 기능 해제
	유효 레벨	19	3조 운전 트리거 레벨	BIT	0~1	0은 로우레벨 시 운전; 1은 하이레벨 시 운전
	운전 방향	18	3조 운전 방향	BIT	0~1	0은 CW, 1은 CCW
	예약	17~16	예약	BIT	0	예약
	입력 포트	15~12	2조 운전 트리거 포트	BIT	0~15	포트 번호, X0~X7이 각각 숫자 1~8에 대응, 0이면 해당 기능 해제
	유효 레벨	11	2조 운전 트리거 레벨	BIT	0~1	0은 로우레벨 시 운전; 1은 하이레벨 시 운전
	운전 방향	10	2조 운전 방향	BIT	0~1	0은 CW, 1은 CCW
	예약	9~8	예약	BIT	0	예약
	입력 포트	7~4	1조 운전 트리거 포트	BIT	0~15	포트 번호, X0~X7이 각각 숫자 1~8에 대응, 0이면 해당 기능 해제
	유효 레벨	3	1조 운전 트리거 레벨	BIT	0~1	0은 로우레벨 시 운전; 1은 하이레벨 시 운전
	운전 방향	2	1조 운전 방향	BIT	0~1	0은 CW, 1은 CCW
	예약	1~0	예약	BIT	0	예약

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	B6	00 02	04	00	C8	15	00	F7 9F

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	B6	00 02	A0 2E

예시: X0이 하이레벨일 때 CW 방향으로 운전, X1이 하이레벨일 때 CCW 방향으로 운전하도록 구성. 값은 10110000011000, 즉 값은 0x0000 2C18

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	BA	00	02	E5 EE

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	2C	18	00	00	72 A4

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	BA	00 02	04	2C	18	00	00	F0 33

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	BA	00 02	60 2D

59. 로터 동기 편차값(클로즈드 루프)

주소: 0x00BE

설명: 로터 동기 편차값 설정, 원점 편차 조정에 사용

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	로터 동기 편차	INT16	-80~80	메모리값	읽기/쓰기: 로터 동기 편차, 출하 기본값 0, 부호 있는 값, 단위 펄스 수

설명: 드라이버는 전원 인가 시 모터의 최대 토크를 발휘하도록 자동으로 원점을 설정하지만, 일부 외력 조건에서는 최적값에 도달하지 못할 수 있습니다. 이때 로터 동기 편차값을 통해 원점 위치를 조정하여 최적의 효과를 얻을 수 있습니다.

예시: 로터 동기 편차값 0 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	BE	00	01	E4 2E

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	00	B8 44

로터 동기 편차값을 -5로 설정, 즉 값은 0xFFFFB

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	BE	FF	FB	E9 9D

60. 위치 비례(P) 게인(클로즈드 루프)

주소: 0x00BF

설명: 위치 클로즈드 루프 비례 게수 설정

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	위치 루프 비례 게수	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: 위치 루프 비례 게수, 100으로 나눈 값이 실제 비례 게수

설명: 설정값이 클수록 강성이 커져 위치 결정 시간을 단축할 수 있으며, 동일한 지령 펄스 주파수 조건에서 위치 지연량이 작아집니다. 다만 값이 너무 크면 진동이나 오버슈트가 발생할 수 있습니다. 파라미터 수치는 실제 부하 조건에 따라 결정합니다.

예시: 위치 루프 비례 게수 100, 실제값은 1

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	BF	00	01	B5 EE

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	64	B9 AF

위치 루프 비례 게수를 1000으로 설정, 실제값은 10. 즉 값은 0x03E8

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	BF	03	E8	B8 90

61. 위치 적분(I) 게인(클로즈드 루프)

주소: 0x0029

설명: 위치 루프 적분 시간 상수 설정

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	위치 루프 적분 시간 상수	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: 위치 루프 적분 시간 상수

설명: 설정값이 작을수록 적분 속도가 빨라져 시스템의 편차 저항력이 강해지며, 즉 강성이 커집니다. 다만 너무 작으면 오버슈트가 발생하기 쉽습니다.

예시: 위치 루프 적분 시간 상수 100 읽기, 실제값은 0.001

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	29	00	01	55 C2

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	64	B9 AF

위치 루프 적분 시간 상수를 10으로 설정, 실제값은 0.0001. 즉 값은 0x000A

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	29	00	0A	D8 05

62. 속도 비례(P) 게인(클로즈드 루프)

주소: 0x00C0

설명: 속도 루프 비례 계수 설정

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	속도 루프 비례 계수	UINT16	0~65535	메모리값	읽기/쓰기: 속도 루프 비례 계수, 100으로 나눈 값이 실제 비례 계수

설명: 설정값이 클수록 강성이 커집니다. 파라미터 수치는 실제 부하 조건에 따라 결정하며, 일반적으로 부하 관성이 클수록 설정값도 커야 합니다. 시스템에 진동이 발생하지 않는 범위 내에서 크게 설정할 수 있습니다.

이 값은 위치 루프 비례 계수보다 커야 하며, 그렇지 않으면 시스템이 불안정해질 수 있습니다. 위치 루프 비례 계수를 높일 때는 속도 루프 비례 계수도 함께 높여야 합니다.

예시: 속도 루프 비례 계수 100 읽기, 실제값은 1

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	C0	00	01	84 36

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	00	64	B9 AF

속도 루프 비례 계수를 500으로 설정, 실제값은 5. 즉 값은 0x01F4

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	C0	01	F4	89 E1

63. 속도 적분(I) 게인(클로즈드 루프)

주소: 0x00C1

설명: 속도 루프 적분 시간 상수 설정

동작: ReadWORD/WriteWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~15	속도 루프 적분 시간 상수	UINT16	0~65535	메모리 값	읽기/쓰기: 속도 루프 적분 시간 상수, 100으로 나눈 값이 실제 시간 상수

설명: 설정값이 작을수록 적분 속도가 빨라져 시스템의 편차 저항력이 강해지며, 즉 강성이 커집니다. 다만 너무 작으면 오버슈트가 발생하기 쉽습니다.

예시: 속도 루프 적분 시간 상수 1000 읽기, 실제값은 10

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	C1	00	01	D5 F6

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	02	03	E8	B8 FA

속도 루프 적분 시간 상수를 100으로 설정, 실제값은 1. 즉 값은 0x0064

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	C1	00	64	D9 DD

63(bis). 현재 모터 실제 운전 속도 읽기(펌웨어 SV113 미만은 0x0019 레지스터 사용)

주소: 0x00D6~0x00D7

설명: 실시간 속도 읽기(개루프에서는 펄스 속도, 폐루프에서는 로터 속도)

동작: ReadDWORD

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	실시간 속도	INT32	-2147483648~2147483647	출하 값	읽기: 실시간 속도, 음수는 역방향, 양수는 정방향, 단위: 0.01rpm. 쓰기: 불가

예시(예시의 국번은 드라이버 주소이며, 덤스위치로 설정합니다. 주소를 변경한 경우 재확인が必要です):

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	D6	00	02	25 F3

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	00	00	00	00	FA 33

64. 모터 운전 목표 속도 설정(펌웨어 SV113 미만은 0x009A 레지스터 사용)

주소: 0x00D8~0x00D9

설명: 모터 운전 속도(목표 속도) 읽기/쓰기

동작: ReadDWORD/WriteDWORD, 메모리(전원 차단 시 저장하려면 저장 명령을 전송해야 하며, 메모리형 레지스터 전체에 적용됨)

BIT	명칭	타입	값 범위	기본값	설명
0~31	모터 운전 속도	INT32	-999999~999999	출하값	읽기/쓰기: 모터 운전 속도, 출하 기본값 30000. 단위: 0.01rpm

예시: 기본 속도 30000 읽기

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	총 레지스터 수(상위)	총 레지스터 수(하위)	CRC
송신	01	03	00	D8	00	02	44 30

동작	국번	기능 코드	바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
응답	01	03	04	75	30	00	00	E0 30

속도를 50000(500rpm)으로 설정

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	D8	00 02	04	C3	50	00	00	C3 00

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	D8	00 02	C1 F3

65. 운전 명령

모든 운전 명령은 조합 없이 단독으로 실행할 수 있습니다.

① 운전 및 정지(목표 위치 없음)

주소: 0x00C8

설명: 모터 운전 시작 또는 정지, 속도 모드 또는 조그(JOG) 용도로 사용 가능. 속도는 0x009A 설정값

동작: WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~15	모터 시작 또는 정지	UINT16	0, 1, 256, 257	0을 쓰면 감속 정지, 1을 쓰면 정방향 운전, 256을 쓰면 비상 정지, 257을 쓰면 역방향 운전

예시: 모터 역방향 운전 시작

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	C8	01	01	C8 64

② 조그(JOG)(목표 위치 없음)

주소: 0x00CA

설명: 모터 조그 정지/시작 및 조그 속도, 방향 설정

동작: WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
15	조그 방향	BIT	0~1	0은 CW, 1은 CCW
14~6	조그 속도	BIT	0~511	조그 속도, 속도가 50이면 값은 0 0011 0010
5	조그 정지 방식	BIT	0~1	0은 감속 정지, 1은 즉시 정지. 시작 시 의미 없음
4~1	예약	BIT	0	의미 없음
0	조그 시작 및 정지	BIT	0~1	0은 정지, 1은 운전

예시: 모터를 50rpm 속도로 CW 방향 조그 운전으로 설정. 설명에 따라 계산한 결과는 0000 1100 1000 0001이며, 16진수로 변환하면 레지스터 값은 0x0C81입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	CA	0C	81	6C 94

③ 운전 시간(목표 위치 없음)

주소: 0x00CC~0x00CD

설명: 모터를 지정된 시간 동안 운전. 레지스터에 데이터를 쓰면 즉시 운전이 시작됨. 속도는 0x009A 설정값

동작: WriteDWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~31	모터 운전 지속 시간	INT32	-2147483648~2147483647	읽기/쓰기: 모터 운전 지속 시간, 단위: ms. SV113 미만에서는 방향이 값에 의해 결정되고, SV113 이상에서는 방향이 속도에 의해 결정됩니다.

예시: 모터를 6400ms 동안 역방향 운전으로 설정. 즉 값은 -6400ms입니다.

④ 운전 펄스 수(정지 상태의 현재 위치 기준)

주소: 0x00CE~0x00CF

설명: 모터를 지정된 펄스 수만큼 운전(현재 위치 기준, 운전이 종료되어야 다음 명령에 응답)
동작: WriteDWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~31	모터 운전 펄스 수	INT32	-2147483648~2147483647	읽기/쓰기: 운전 펄스 수, 단위 펄스 개수. 값이 양수면 정방향, 음수면 역방향

예시: 모터를 10000펄스만큼 역방향 운전으로 설정. 즉 값은 -10000입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	CC	00 02	04	E7	00	FF	FF	C8 AE

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	CRC
응답	01	10	00	CC	00 02	81 F7

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	CE	00 02	04	D8	F0	FF	FF	45 50

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	CRC
응답	01	10	00	CE	00 02	20 37

⑤ 운전 펄스 수(현재 위치 기준)

주소: 0x00DE~0x00DF
설명: 모터를 지정된 펄스 수만큼 운전(현재 위치 기준, 운전 중 새 명령을 수신하면 즉시 실행하며 현재 명령은 강제 종료됨)
동작: WriteDWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~31	모터 운전 펄스 수	INT32	-2147483648~2147483647	읽기/쓰기: 운전 펄스 수, 단위 펄스 개수. 값이 양수면 정방향, 음수면 역방향

예시: 현재 위치에서 5000펄스만큼 정방향 운전으로 설정. 즉 값은 5000입니다.

⑥ 절대 위치로 운전(모터 정지 상태에서만 실행 가능)

레지스터 주소: 0x00D0~0x00D1
설명: 모터를 지정된 위치(원점 기준)로 운전
동작: WriteDWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~31	모터를 지정 위치로 운전	INT32	-2147483648~2147483647	읽기/쓰기: 모터를 지정 위치로 운전, 단위 펄스 개수. 현재 위치보다 작으면 방향은 음(-), 현재 위치보다 크면 방향은 양(+)

예시: 절대 위치 10000으로 운전

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총 수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
----	----	-------	-----------	-----------	----------	---------	-------	-------	-------	-------	-----

송신	01	10	00	D0	00 02	04	27	10	00	00	F5 82
----	----	----	----	----	-------	----	----	----	----	----	-------

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	D0	00 02	40 31

⑦ 절대 위치로 운전(모터 정지 또는 운전 중 모두 실행 가능)

레지스터 주소: 0x00E8~0x00E9

설명: 모터를 지정된 위치(원점 기준)로 운전. 운전 중 해당 명령을 수신하면 즉시 실행하며 현재 명령은 강제 종료됨

동작: WriteDWord, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~31	모터를 지정 위치로 운전	INT32	-2147483648~2147483647	읽기/쓰기: 모터를 지정 위치로 운전, 단위 펄스 개수. 현재 위치보다 작으면 방향은 음(-), 현재 위치보다 크면 방향은 양(+)

예시: 절대 위치 -8000으로 운전

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	E8	00 02	04	E0	C0	FF	FF	CA 0D

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	E8	00 02	C1 FC

66. 현재 모터 절대 위치 설정

주소: 0x00D2~0x00D3

설명: 현재 모터 절대 위치를 설정값으로 오프셋(원점 기준)

동작: WriteDWord, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~31	모터 현재 절대 위치 설정	INT32	-2147483648~2147483647	현재 모터 위치를 설정값으로 오프셋(원점 기준). 변경 후 실제 물리적 위치는 이동하지 않으나, 실시간 위치 레지스터 값이 변경됩니다.

예시: 모터의 현재 절대 위치를 1000으로 설정. 즉 값은 1000입니다.

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	총 바이트 수	값(상위)	값(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	10	00	D2	00 02	04	03	E8	00	00	FF 5A

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	레지스터 총수	CRC
응답	01	10	00	D2	00 02	E1 F1

67. 오프라인/인에이블/드라이버 리셋

주소: 0x00D4

설명: 드라이버 인에이블 또는 오프라인 설정

동작: WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값	설명
15~8	드라이버 재시작	BIT	0~1	1을 쓰면 드라이버 재시작
7~0	오프라인/인에이블	BIT	0~1	0을 쓰면 모터 인에이블, 1을 쓰면 모터 해제

예시: 드라이버 재시작, 값은 0x0100

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신	01	06	00	D4	01	00	C8 62

드라이버가 재시작되므로 데이터가 반환되지 않습니다.

68. 프로그래밍 명령 실행 레지스터

주소: 0x00DB

설명: 프로그래밍 영역 명령의 실행 또는 실행 중지

동작: WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~15	프로그래밍 명령 실행	UINT16	0~1	쓰기: 프로그래밍 명령 실행 또는 실행 중지, 1은 실행, 0은 실행 중지

예시: 프로그래밍 영역 프로그램 명령 실행

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	DB	00	01	38 31

69. 전원 차단 시 저장 명령 레지스터

주소: 0x00DC

설명: 프로그램 명령 저장 또는 현재 파라미터의 전원 차단 시 저장

동작: WriteWORD, 메모리 없음

BIT	명칭	타입	값 범위	설명
0~15	저장 명령	UINT16	0~1	쓰기: 저장 명령 또는 출하 상태 복원. 1은 저장, 0이면 출하 설정 복원

설명: 1. 소거 용도로 사용 시 수명 제한이 있으며, 최대 10만 회까지 소거 가능합니다. 매회 소거 시 약 0.1초가 소요되며, 소거 중에는 모터 출력이 차단됩니다.

2. 프로그램 저장 용도로 사용 시, 기존 주소에 데이터가 있으면 기존 프로그램 명령을 자동으로 덮어씁니다.

3. 현재 파라미터의 전원 차단 시 저장 용도로 사용 시, 메모리형 레지스터는 모두 전원 차단 시 저장이 가능합니다. 전원을 끄지 않은 상태에서 저장이 필요한 파라미터를 한 번에 설정한 후 이 명령을 전송하면 저장됩니다.

예시: 저장 명령

동작	국번	기능 코드	시작 주소(상위)	시작 주소(하위)	값(상위)	값(하위)	CRC
송신/응답	01	06	00	DC	00	01	89 F0