

1. 위치, 속도제어 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data				
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	위치방향 [1byte]	위치 [2byte]	속도 [2byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x07	부록 참고	0x01 (위치, 속도제어)	0x00 (CCW) 0x01 (CW)	0x0000 ~ 0xFFFF (0 ~ 65533) [0.01Degree]	0x0001 ~ 0xFFFF (1 ~ 65533) [0.1RPM]
예제: ID0을 5.0RPM의 속도로 CCW방향 180.00도에 도달하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x07 0x2F 0x01 0x00 0x46 0x50 0x00 0x32							

2. 가감속 위치제어 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data				
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	위치방향 [1byte]	위치 [2byte]	위치 도달 시간 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x06	부록 참고	0x02 (가감속 위치제어)	0x00 (CCW) 0x01 (CW)	0x0000 ~ 0xFFFF (0 ~ 65533) [0.01Degree]	0x01 ~ 0xFF (1 ~ 255) [0.1s]
예제: ID0을 위치 도달 시간 5.0s로 CW방향 360.00도에 도달하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x06 0x98 0x02 0x01 0x8C 0xA0 0x32							

3. 가감속 속도제어 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data				
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	속도방향 [1byte]	속도 [2byte]	속도 도달 시간 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x06	부록 참고	0x03 (가감속 속도제어)	0x00 (CCW) 0x01 (CW)	0x0000 ~ 0xFFFF (0 ~ 65533) [0.1RPM]	0x01 ~ 0xFF (1 ~ 255) [0.1s]
예제: ID0을 속도 도달 시간 1.0s로 CCW방향 10RPM에 도달하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x06 0x88 0x03 0x00 0x00 0x64 0x0A							

4. 위치제어기 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data					
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	위치제어기 Kp [1byte]	위치제어기 Ki [1byte]	위치제어기 Kd [1byte]	위치제어 정격전류 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x06	부록 참고	0x04 (위치제어기 설정)	0x01 ~ 0xFE (1 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x01 ~ 정격전류 (1 ~ 정격전류) [100mA] {초기값: 정격전류}
예제: ID0을 위치제어기 Kp=244, Ki=244, Kd=0 위치제어 정격전류 3.2A로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x06 0xD9 0x04 0xFE 0xFE 0x00 0x20								

5. 속도제어기 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data					
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	속도제어기 Kp [1byte]	속도제어기 Ki [1byte]	속도제어기 Kd [1byte]	속도제어 정격전류 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x06	부록 참고	0x05 (속도제어기 설정)	0x01 ~ 0xFE (1 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x01 ~ 정격전류 (1 ~ 정격전류) [100mA] {초기값: 정격전류}
예제: ID0을 속도제어기 Kp=244, Ki=244, Kd=0 속도제어 정격전류 3.2A로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x06 0xD8 0x05 0xFE 0xFE 0x00 0x20								

6. ID 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	ID [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x03	부록 참고	0x06 (ID 설정)	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 0x00}
예제: ID0을 ID1로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xF5 0x06 0x01					

7. 통신속도 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	통신속도 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x03	부록 참고	0x07 (통신속도 설정)	0x00 ~ 0x11 (0 ~ 17) [부록 참고] {초기값: 0x06}
예제: ID0을 통신속도 115,200bps로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xE8 0x07 0x0D					

8. 통신 응답시간 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	통신 응답시간 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x03	부록 참고	0x08 (통신 응답시간 설정)	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) [100us] {초기값: 0x01}
예제: ID0을 통신 응답시간 200us로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xF2 0x08 0x02					

9. 외부 감속비 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	감속비 [2byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x04	부록 참고	0x09 (외부 감속비 설정)	0x0001 ~ 0xFFFFD (1 ~ 65533) [0.1ratio] {초기값: 0x000A}
예제: ID0을 외부 감속비 2:1로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x04 0xDE 0x09 0x00 0x14					

10. 제어 On/Off 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	제어 On/Off [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x03	부록 참고	0x0A (제어 On/Off 설정)	0x00 (On) 0x01 (Off) {초기값: 0x00}
예제: ID0을 제어 Off로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xFF 0xA 0x0A 0x01					

11. 위치제어 모드 설정 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	절대/상대 위치제어 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x03	부록 참고	0x0B (위치제어 모드 설정)	0x00 (절대 위치제어) 0x01 (상대 위치제어) {초기값: 0x00}
예제: ID0을 상대 위치제어 모드로 설정하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xF0 0x0B 0x01					

12. 위치 초기화 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data	
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x02	부록 참고	0x0C (위치 초기화)

예제: ID0을 위치 초기화하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x02 0xF1 0x0C

13. 공장 초기화 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data	
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x02	부록 참고	0x0D (공장 초기화)

예제: Broadcast ID로 공장 초기화하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0xFF 0x02 0xF1 0xD0

14. 피드백 요청 (송신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data	
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x02	부록 참고	0xA0 (Ping) 0xA1 (위치 피드백) 0xA2 (속도 피드백) 0xA3 (위치제어기 피드백) 0xA4 (속도제어기 피드백) 0xA5 (통신 응답시간 피드백) 0xA6 (외부 감속비 피드백) 0xA7 (제어 On/Off 피드백) 0xA8 (위치제어 모드 피드백) 0xCD (펌웨어 버전 피드백)

예제: ID0을 위치 피드백하기 위한 프로토콜 - 0xFF 0xFE 0x00 0x02 0x5C 0xA1

15. Ping (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data	
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x02	부록 참고	0xD0 (Ping)

예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x02 0x2D 0xD0 - ID0의 Ping

16. 위치 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data					
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	위치방향 [1byte]	위치 [2byte]	속도 [2byte]	전류 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x08	부록 참고	0xD1 (위치제어 피드백)	0x00 (CCW) 0x01 (CW)	0x0000 ~ 0xFFFD (0 ~ 65533) [0.01Degree]	0x0000 ~ 0xFFFD (0 ~ 65533) [0.1RPM]	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) [100mA]

예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x08 0xA0 0xD1 0x00 0x46 0x40 0x00 0x00 0x00 - ID0는 CCW방향 위치 179.84도, 속도 0.0RPM, 전류 0.0A

17. 속도 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data					
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	속도방향 [1byte]	속도 [2byte]	위치 [2byte]	전류 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x08	부록 참고	0xD2 (속도제어 피드백)	0x00 (CCW) 0x01 (CW)	0x0000 ~ 0xFFFFD (0 ~ 65533) [0.1RPM]	0x0000 ~ 0xFFFFD (0 ~ 65533) [0.1Degree]	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) [100mA]
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x08 0xB7 0xD2 0x00 0x00 0x66 0x78 0x8E 0x02 - ID0은 CCW방향 속도 10.2RPM, 위치 3086.2도, 전류 0.2A								

18. 위치제어기 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data					
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	위치제어기 Kp [1byte]	위치제어기 Ki [1byte]	위치제어기 Kd [1byte]	위치제어 정격전류 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x06	부록 참고	0xD3 (위치제어기 피드백)	0x01 ~ 0xFE (1 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x01 ~ 정격전류 (1 ~ 정격전류) [100mA] {초기값: 정격전류}
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x06 0x0A 0xD3 0xFE 0xFE 0x00 0x20 - ID0은 위치제어기 Kp=244, Ki=244, Kd=0, 위치제어 정격전류 3.2A								

19. 속도제어기 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data					
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	속도제어기 Kp [1byte]	속도제어기 Ki [1byte]	속도제어기 Kd [1byte]	속도제어 정격전류 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x06	부록 참고	0xD4 (속도제어기 피드백)	0x01 ~ 0xFE (1 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) {초기값: 제품별 상이}	0x01 ~ 정격전류 (1 ~ 정격전류) [100mA] {초기값: 정격전류}
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x06 0x09 0xD4 0xFE 0xFE 0x00 0x20 - ID0은 속도제어기 Kp=244, Ki=244, Kd=0, 속도제어 정격전류 3.2A								

20. 통신 응답시간 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	통신 응답시간 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x03	부록 참고	0xD5 (통신 응답시간 피드백)	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254) [100us] {초기값: 0x01}
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0x26 0xD5 0x01 - ID0의 통신 응답시간은 100us					

21. 외부 감속비 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	외부 감속비 [2byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x04	부록 참고	0xD6 (감속비 피드백)	0x0001 ~ 0xFFFFD (1 ~ 65533) [0.1ratio] {초기값: 0x000A}
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x04 0x11 0xD6 0x00 0x14 - ID0의 외부 감속비는 2:1					

22. 제어 On/Off 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	제어 On/Off [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x03	부록 참고	0xD7 (제어 On/Off 피드백)	0x00 (On) 0x01 (Off) {초기값: 0x00}
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0x25 0xD7 0x00 - ID0은 제어 On					

23. 위치제어 모드 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	절대/상대 위치제어 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFF (0 ~ 255)	0x03	부록 참고	0xD8 (위치제어 모드 피드백)	0x00 (절대 위치제어) 0x01 (상대 위치제어) {초기값: 0x00}
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0x24 0xD8 0x00 - ID0은 절대 위치제어 모드					

24. 펌웨어 버전 피드백 (수신)

Header [2byte]	ID [1byte]	Data 크기 [1byte]	Data		
			Check sum [1byte]	Mode [1byte]	버전 [1byte]
0xFFFE	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)	0x03	부록 참고	0xFD (펌웨어 버전 피드백)	0x00 ~ 0xFE (0 ~ 254)
예제: 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xFF 0xFD 0x00 - ID0은 펌웨어 버전 0					

참 고	
구 분	설 명
초기 ID	ID: 0x00
Broadcast ID	ID: 0xFF
Check sum	Header, Check sum을 제외한 모든 Packet을 더한 뒤 not연산 ~(Packet 2 + Packet 3 + Packet 5 + ... + Packet N) [1byte]
통신속도 (Baudrate) [bps]	0x00 -> 110
	0x01 -> 300
	0x02 -> 600
	0x03 -> 1,200
	0x04 -> 2,400
	0x05 -> 4,800
	0x06 -> 9,600 (초기값)
	0x07 -> 14,400
	0x08 -> 19,200
	0x09 -> 28,800
	0x0A -> 38,400
	0x0B -> 57,600
	0x0C -> 76,800
	0x0D -> 115,200
	0x0E -> 230,400
	0x0F -> 250,000
	0x10 -> 500,000
	0x11 -> 1,000,000
제어 불능시	14. 제어 방향 설정 변경: 0xFF 0xFE 0x00 0x03 0xEC 0x0F 0x01