

CAN Analyzer 프로토콜 (의사 Modbus ASCII을 사용함)

의사 Modbus ASCII이란 RS232과 같은 시리얼 통신에서 일련의 Frame으로 이루어진 데이터를 송, 수신 시 통신의 안전성을 위하여 데이터 Frame에 Start, End 및 LRC 값을 추가한다. 또한 송신 시에는 Hex 데이터 값을 ASCII 값으로 변환하여(데이터 값이 2배 증가) 보내며, 수신 시에는 ASCII 값을 Hex 데이터 값으로 변환하여 처리한다.

< CAN Analyzer의 USB 통신 방법 > -----

제공한 CD의 디바이스 드라이버를 설치하면 가상 COM Port가 생성됩니다.

따라서 사용자께서는 Serial 통신 프로그램을 작성하듯이 하면 되며, 아래와 같은 점만 유념하여 포트를 열면 됩니다.

Baudrate : 460800

Parity : No Parity

ByteSize : 8

StopBits : One Stop Bit

< 송, 수신 Frame 구조 >

Start	Command Code	Data	LRC	End
“:”	“01” ~ “06”	“xx xx...xx xx”	“xx”	0x0D 0x0A
1 Byte	2 Bytes	...	2 Bytes	2 Bytes

Command Code		
설정값 읽기	01	CAN Analyzer의 CAN 통신관련 환경 설정 정보를 읽음
설정값 쓰기	03	CAN Analyzer의 CAN 통신관련 환경 설정 정보를 씀
데이터 쓰기	04	사용자가 지정한 데이터를 CAN 망에 보냄
수신 ON/OFF 설정	05	연결된 CAN 망에서 수신한 데이터를 PC 측에 전달할지의 여부 ON/OFF 설정
CAN chip reset (MCP2510 chip)	06	CAN Analyzer의 CAN chip을 리셋하며 초기화 시킴

< LRC 값 구하는 방법 >

- 1) Command Code 와 Data 부분의 Hex 값을 모두 더함 (= SUM)
- 2) 0xFF - SUM (= 1' complement)
- 3) 위의 결과 값 + 1 (= 2' complement)

1) 설정값 읽기 명령(0x01)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“01”	“”	“FF”	0x0D 0x0A

2) 설정값 읽기 명령에 대한 응답(0x81)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“81”	22 bytes	“xx”	0x0D 0x0A

DATA(11 bytes – Hex Value)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CNF1	CNF2	CNF3	MASK1	MASK2	MASK3	MASK4	AR1	AR2	AR3	AR4

CNF_x : MCP2510의 CNF1,2,3 레지스터 값

예외 if(CNF3&0x80) 2.0B Protocol

else 2.0A Protocol

MASK_x : 설정되어있는 수신 MASK 상태를 나타낸다.AR_x : CAN 망에 연결된 CAN Analyzer Node의 설정되어있는 Arbitor 상태를 나타낸다.

if(AR4&0x01) 자동 송신모드

else 수동 송신모드

MCP2510의 설정 관련(= CNF1,2,3)

Protocol	통신속도	CNF1	CNF2	CNF3
2.0A	1M	0x00	0x90	0x02
2.0A	500K	0x01	0x90	0x02
2.0A	250K	0x03	0x90	0x02
2.0A	200K	0x04	0x90	0x02
2.0A	125K	0x07	0x90	0x02
2.0A	100K	0x09	0x90	0x02
2.0A	50K	0x13	0x90	0x02
2.0A	40K	0x18	0x90	0x02
2.0A	25K	0x27	0x90	0x02
2.0A	20K	0x31	0x90	0x02
2.0B	1M	0x00	0x90	0x82
2.0B	500K	0x01	0x90	0x82
2.0B	250K	0x03	0x90	0x82
2.0B	200K	0x04	0x90	0x82
2.0B	125K	0x07	0x90	0x82
2.0B	100K	0x09	0x90	0x82

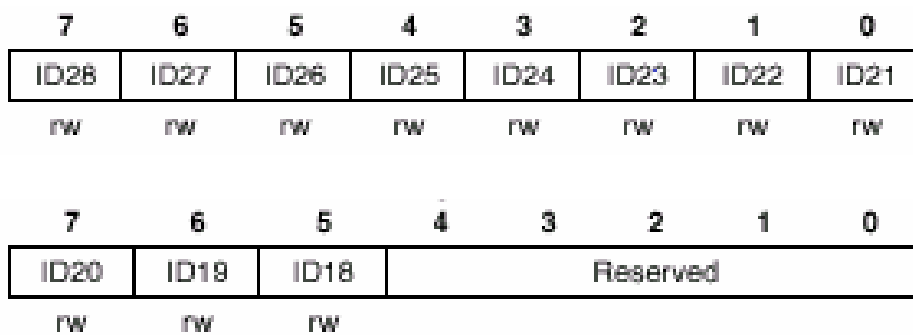
2.0B	50K	0x13	0x90	0x82
2.0B	40K	0x18	0x90	0x82
2.0B	25K	0x27	0x90	0x82
2.0B	20K	0x31	0x90	0x82

MASKx : 설정되어있는 수신 MASK 상태를 나타낸다.

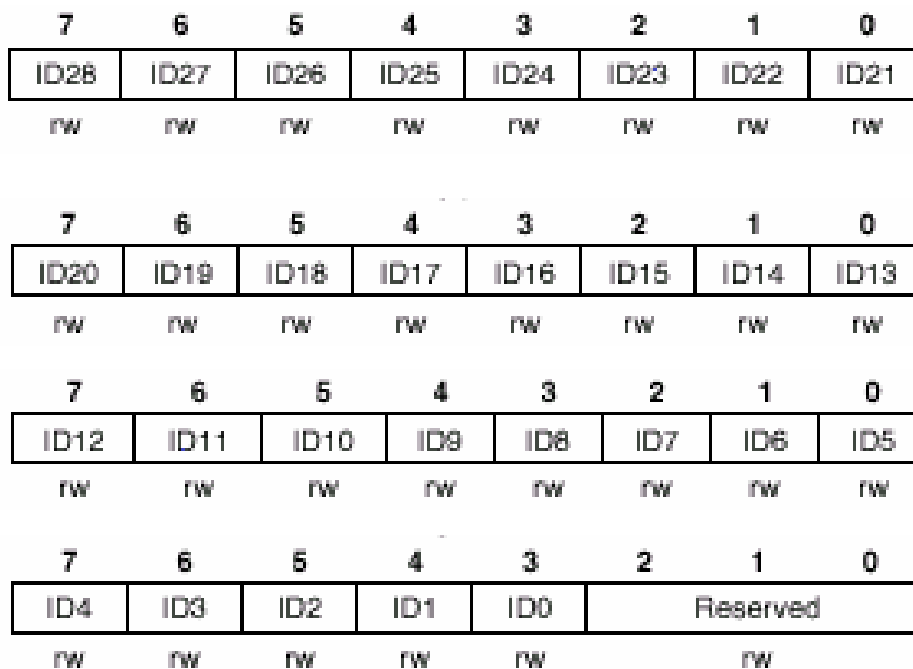
MASK bit가 1이면 해당되는 수신 Arbitor bit를 체크함

ARx : CAN 망에 연결된 CAN Analyzer Node의 설정되어있는 Arbitor 상태를 나타낸다.

2.0A Protocol인 경우 MASK1, MASK2, AR1, AR2의 구성도이다.



2.0B Protocol인 경우 MASK1,2,3,4, AR1,2,3,4의 구성



3) CAN 수신데이터에 대한 응답(0x82)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“82”	10 bytes + Data Length*2	“xx”	0x0D 0x0A

DATA(5bytes+ Data Length : Hex Value)

1	2	3	4	5	Data Length (0~8bytes)							
S1	S2	S3	S4	S5								

S1 : If(S1 & 0x80)

Extended mode(CAN 2.0B Protocol)

Else

Standard mode(CAN 2.0A Protocol)

Data Length = S1 & 0x7F

S2 : Arbit1

S3 : if(extended mode){ Arbit2 } else{ Arbit2 & 0xE0 }

S4 : if(extended mode){ Arbit3 } else{ 0xFF }

S5 : if(extended mode){ Arbit4 & 0xF8 } else{ 0xFF }

4) 설정값 쓰기 명령(0x03)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“03”	22 bytes	“xx”	0x0D 0x0A

DATA(11 bytes – Hex Value) : 설정값 읽기 응답 내용과 같다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CNF1	CNF2	CNF3	MASK1	MASK2	MASK3	MASK4	AR1	AR2	AR3	AR4

5) 설정값 쓰기 명령에 대한 응답(0x83)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“83”	22 bytes	“xx”	0x0D 0x0A

DATA(11 bytes – Hex Values)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CNF1	CNF2	CNF3	MASK1	MASK2	MASK3	MASK4	AR1	AR2	AR3	AR4

CNF_x : MCP2510 의 CNF1,2,3 레지스터MASK_x : 설정되어있는 수신 MASK 상태를 나타낸다.AR_x : CAN 망에 연결된 CAN Analyzer Node의 설정되어있는 Arbitor 상태를 나타낸다.

if(AR4 & 0x01) 자동 송신모드

else 수동 송신모드

5) 데이터 쓰기 명령(0x04)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“04”	10~26bytes	“xx”	0x0D 0x0A

DATA(5bytes+ Data Length – Hex Value)

1	2	3	4	5	Data Length (0~8bytes)							
T1	T2	T3	T4	T5								

T1: 자동응답 모드 = T1 & 0x40

데이터 길이 = T1 & 0x0F

T2 : tArbitor1(전송용 Arbitor)

T3 : tArbitor2

T4 : tArbitor3

T5 : tArbitor4

6) 데이터 쓰기 명령에 대한 응답(0x84)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“84”	10 bytes + Data Length*2	“xx”	0x0D 0x0A

DATA(5bytes+ Data Length – Hex Value)

1	2	3	4	5	Data Length (0~8bytes)							
R1	R2	R3	R4	R5								

R1: 자동응답 모드 = R1 & 0x40

데이터 길이 = R1 & 0x0F

R2 : tArbitor1(전송용 Arbitor)

R3 : tArbitor2

R4 : tArbitor3

R5 : tArbitor4

7) 수신 ON 설정 명령(0x05)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“05”	“01”	“FA”	0x0D 0x0A

8) 수신 ON 설정 명령에 대한 응답(0x85)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“85”	“01”	“7A”	0x0D 0x0A

9) 수신 OFF 설정 명령(0x05)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“05”	“00”	“FB”	0x0D 0x0A

10) 수신 OFF 설정 명령에 대한 응답(0x85)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“85”	“00”	“7B”	0x0D 0x0A

11) MCP2510 RESET 명령(0x06)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“06”	“00”	“FA”	0x0D 0x0A

12) MCP2510 RESET 명령에 대한 응답(0x86)

START	CODE	DATA	LRC	END
“:”	“86”	“00”	“7A”	0x0D 0x0A