

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

1500W 충전기 통신 프로토콜

RS232

작성일 : 2017년 08월 14일

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

1. 개요

- 1500W 배터리 충전기 (TC-1500W Series)의 통신 프로토콜에 대한 내용임.
- 700W(출시 예정) 배터리 충전기의 통신 프로토콜도 동일하게 적용함.
- 적용 예정은 2017년 08월 제작분부터 적용함.

2. 구성 및 사양

2.1. 통신 방식

- RS-232
- 통신에 사용하는 기본 문자는 ASCII CODE를 기반으로 함.

2.2. 통신 설정

2.2.1. 통신 방식의 선택

- 통신 사양은 주문시 선택사양으로 RS232만 제공함.

2.2.2. RS232 통신 기본 설정

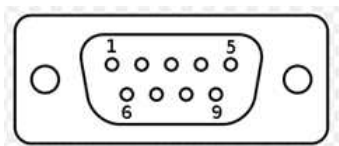
Baud rate	19200 bps
Word length	8 bit
Parity	None
Flow control	None
Stop Bit	1 bit

- 통신의 주기는 200ms이상을 권장함.

2.3. RS232 핀맵

2.3.1. RS232 Connector 사양

Name	D-sub 9Pin
Type	Male



2.3.2. RS-232 사양

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

핀 번호	이름	설명
2	RXD	RS-232 Input
3	TXD	RS-232 Output
5	GND	Signal Ground

3. RS232 Frame의 구성

3.1. Data Frame의 개요

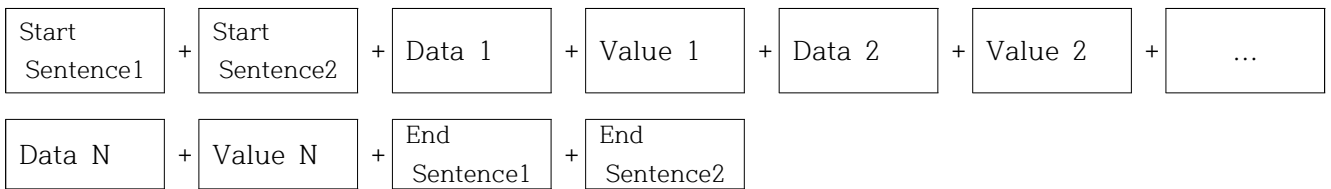
3.1.1. 충전기 수신 Data Frame



3.1.2. 충전기 송신 Data Frame1



3.1.3. 충전기 송신 Data Frame2



3.2. 구성 요소 설명

3.2.1. Start Word

- 통신 시작문을 의미

ASCII CODE	송신 주제	내용
SET	PC 또는 정보 요청자	송신을 시작함
MSG	충전기	송신을 시작함

3.2.2. End Word

- 통신 종료문을 의미

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

ASCII CODE	송신 주체	내용
END	PC 또는 정보 요청자	송신을 종료함
BRK	충전기	송신을 종료함

3.2.3. space

- ASCII CODE ' ' (공백문자)를 지칭한다.

3.2.4. Command

- 통신의 지령 및 응답을 표시

ASCII CODE	송신 주체	내용
CMD	PC 또는 정보 요청자	지령 송신
MSG	충전기	상태 회신

3.2.5. Delimiter

- Command와 Message를 구분하는 문자
- ASCII CODE ':' (콜론 문자)를 지칭한다.

3.2.6. Message

- Command에 따른 지령을 표시
- 각 Data Frame별 사용이 다름

3.2.7. Start Sentence

- 0xAF + 0xFA를 시작으로 Data를 시작한다.

3.2.8. End Sentence

- 0xAF + 0xA0를 끝으로 Data를 종료한다.

3.2.9. Data N

- 자동 전송되는 충전기 상태 값의 코드 List

3.2.10. Value N

- 자동 전송되는 충전기 상태 값의 List

4. 충전기 수신 Data Frame (공통사항)

4.1. 충전기 동작 Mode

4.1.1. 동작 mode

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- ① 충전기의 동작 모드의 설정
 - Auto Mode와 Manual Mode로 구분됨.
 - 기본 설정 : Auto Mode
 - Auto Mode와 Manual Mode로 각각 설정 가능

- ② Data Frame
 - "SET CMD:AUTO END"
 - "SET CMD:MANUAL END"

4.1.2. Message

- ① 'AUTO'
 - 기본 동작 모드
 - 충전기 구동시 기본 동작하는 모드임
 - 최초 기동 및 Manual 모드에서 진입 가능

- ② 'MANUAL'
 - Auto 모드에서 변경 가능
 - 전류 제한과, 충전모드, 프리차저, FAN동작을 수동으로 설정가능

4.1.3. Auto Mode

- ① 충전기 초기 동작 Mode
 - 별도의 설정 없이 동작하는 Mode
 - 최초 구동 시 "Charger Operating" 전송
 - 이후 별도의 Message 전송 없음.

- ② 통신의 시작
 - "Charger Operating" 수신 이후 통신 가능
 - 혹은 충전기 구동 후 1200ms 이후 통신 가능

4.1.4. Manual Mode

- ① 충전기의 동작 수동 설정
 - PC(혹은 정보 요청자)를 통해 충전기를 제어할 수 있는 Mode

- ② 설정 Menu
 - 프리차징 기능
 - 충전 전류 설정
 - Fan 동작
 - 충전 Mode

4.2. 자동 상태 전송

4.2.1. 상태 전송 요청

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

① 충전기의 상태 확인

- 충전기 동작, 전류 설정, 충전모드, 프리차저 상태, LED 동작 상태, FAN 동작상태, 릴레이 동작 상태, 스위치 입력 값, 역결선 감지, 배터리 전압, 충전전류, 온도1, 온도2 회신
- 충전기의 상태를 자동으로 전송 요청.

② Data Frame

- "SET CMD:MONON END"
- "SET CMD:MONOFF END"

4.2.2. Message

① 'MONON'

- 상태 전송 ON
- 200ms마다 데이터를 송신함
- 송신 Data Frame2 사용

② 'MONOFF'

- 상태 전송 OFF
- 자동 전송 중지를 요청함.

4.2.3. 충전기의 회신

- '7. 충전기 송신 Data Frame2' 참조

4.3. 개별 상태 전송

4.3.1. 개별 상태 요청

① 요청 Data 요약

- 충전기 동작, 전류 설정, 충전모드, 프리차저 상태, FAN 동작상태, 배터리 전압, 충전전류, 온도 1, 온도2 회신
- 충전기의 상태를 개별적으로 요청함

② Data Frame

- "SET CMD:CALL10 END"
- "SET CMD:CALL21 END"
- "SET CMD:CALL32 END"
- "SET CMD:CALL43 END"
- "SET CMD:CALL54 END"
- "SET CMD:CALL65 END"
- "SET CMD:CALL76 END"
- "SET CMD:CALL87 END"
- "SET CMD:CALL98 END"

4.3.2. Message

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- ① 'CALL10'
 - 충전기 동작 상태 회신

- ② 'CALL21'
 - 전류 설정 회신

- ③ 'CALL32'
 - 충전모드 회신

- ④ 'CALL43'
 - 프리차저 회신

- ⑤ 'CALL54'
 - FAN 동작 회신

- ⑥ 'CALL65'
 - 배터리 전압 회신

- ⑦ 'CALL76'
 - 충전 전류 회신

- ⑧ 'CALL87'
 - 온도1 회신(사용하지 않음)

- ⑨ 'CALL98'
 - 온도2 회신(사용하지 않음)

4.3.3. 충전기의 회신

- '6. 충전기 송신 Data Frame1' 참조

4.4. 시스템 동작

4.4.1. 기동 및 정지

- ① 충전기 운용 설정
 - 충전기 동작을 설정함
 - 정지 메시지 수신시 충전기는 모든 동작을 정지하고 대기모드로 진입
 - 재기동 시 기동 메시지 수신해야 함.

- ② Data Frame
 - "SET CMD:START END"
 - "SET CMD:STOP END"

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

4.4.2. Message

① 'START'

- 충전기 기동
- 메시지를 수신하면 정상적인 동작을 수행함

② 'STOP'

- 충전기 정지
- 메시지를 수신하면 수행하던 동작을 중지하고 대기상태로 진입

5. 충전기 수신 Data Frame2 (Manual Mode)

5.1. 충전기 동작 Mode

5.1.1. 동작 Mode 설정

① 충전기 동작 Mode 개별 설정

- 프리차징 모드 설정
- 충전모드 설정
- 완충 & 대기 모드 설정

② Data Frame

- "SET CMD:OPRT3 END"
- "SET CMD:OPRT4 END"
- "SET CMD:OPRT5 END"

5.1.2. Message

① 'OPRT3'

- 프리차징 모드로 변경
- 배터리 소생시 사용가능
- 배터리 저전압시 사용가능
- 미소 전류 공급시 사용

② 'OPRT4'

- 충전모드로 변경
- 배터리의 본 충전 모드
- 최소 충전 ~ 최대 충전 가능
- 기본 : 최소 충전

③ 'OPRT5'

- 완충 Mode
- 충전을 마치고 대기상태
- 재 충전시 Mode 변경 필요

5.2. 프리차징 설정

5.2.1. 프리차징 설정

- ① 프리차징 모드에서 기능 설정
 - 배터리에 미소 전류 공급가능
 - 펄스형식의 전압 & 전류 공급가능
 - 전류 공급 중지 가능

- ② Data Frame
 - "SET CMD:O3CLEAR END"
 - "SET CMD:O3TICK END"
 - "SET CMD:O3HOLD END"

5.2.2. Message

- ① 'O3CLEAR'
 - 프리차저 중지

- ② 'O3TICK'
 - 펄스모드 기동
 - 1초 간격으로 펄스 발생

- ③ 'O3HOLD'
 - 프리차저 연속 기동

5.3. 충전 전류 설정

5.3.1. 충전 전류 설정

- ① 충전모드 전류 설정
 - 충전 모드에서 적용됨
 - 기본 설정 : 최소 전류

- ② Data Frame
 - "SET CMD:LEVEL1 END"
 - "SET CMD:LEVEL2 END"
 - "SET CMD:LEVEL3 END"
 - "SET CMD:LEVEL4 END"
 - "SET CMD:LEVEL5 END"

5.3.2. Message

- ① 'LEVEL(n)'

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- 충전기의 전류 설정을 변경
- 충전 모드에서만 적용됨

② (n)의 범위

- 1 ~ 5까지 변경 가능

5.4. Fan 설정

5.4.1. Fan 동작 설정

① 충전모드 Fan 설정

- 충전모드에서 Fan 구동 설정

② Data Frame

- "SET CMD:O4FON END"
- "SET CMD:O4FOFF END"

5.4.2. Message

① 'O4FON'

- Fan ON

② 'O4FOFF'

- Fan OFF

6. 충전기 송신 Data Frame1

6.1. 구성요소 설명

6.1.1. Start Word

- MSG

6.1.2. End Word

- BRK

6.1.3. Command

- 'SYS', 'CLV', 'MOD', 'PRC', 'FAN', 'VOL', 'CUR', 'TP1', 'TP2'사용

6.2. '4.3. 개별 상태 전송'의 응답

6.2.1. 충전기 동작 상태

① 시스템 상태

- 충전기 동작에 대한 회신

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

② Data Frame

- "MSG SYS:STOP BRK"
- "MSG SYS:START BRK"

6.2.2. 전류 설정

① 충전 전류 상태

- 현재 충전기에 설정된 전류 제한 표시

② Data Frame

- "MSG CLV:LEVEL1 BRK"
- "MSG CLV:LEVEL2 BRK"
- "MSG CLV:LEVEL3 BRK"
- "MSG CLV:LEVEL4 BRK"
- "MSG CLV:LEVEL5 BRK"

6.2.3. 충전모드

① 충전 Mode 상태

- 현재 충전기 동작 Mode 표시

② Data Frame

- "MSG MOD:OPRT1 BRK"
- "MSG MOD:OPRT2 BRK"
- "MSG MOD:OPRT3 BRK"
- "MSG MOD:OPRT4 BRK"
- "MSG MOD:OPRT5 BRK"
- "MSG MOD:OPRT6 BRK"
- "MSG MOD:OPRT7 BRK"

③ OPRT(n)

- OPRT1 : 배터리 탐색 중
- OPRT2 : 배터리 과방전 보호회로 해제 중
- OPRT3 : 배터리 프리차징 중
- OPRT4 : 배터리 충전 중
- OPRT5 : 배터리 만충
- OPRT6 : 배터리 역결선 감지
- OPRT7 : 충전기 대기 모드 진입

6.2.4. 프리차저

① 프리차저 상태

- 프리차저 동작 Mode 표시

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- ② Data Frame
 - . “MSG PRC:OFF BRK”
 - . “MSG PRC:TICK BRK”
 - . “MSG PRC:HOLD BRK”

6.2.5. FAN

- ① FAN 상태
 - . Fan의 운용 상태

- ② Data Frame
 - . “MSG FAN:OFF BRK”
 - . “MSG FAN:ON BRK”

6.2.6. 배터리 전압

- ① 배터리 전압 표시

- ② Data Frame
 - . “MSG VOL:xxx.pp BRK”

- ③ xxx.pp
 - . xxx는 정수의 숫자 3자리 표시
 - . pp는 소수의 숫자 2자리 표시
 - . ex) 028.56 -> 028.56[V]

6.2.7. 충전 전류

- ① 충전 전류 표시

- ② Data Frame
 - . “MSG CUR:xx.pp BRK”

- ③ xx.pp
 - . xx는 정수의 숫자 2자리 표시
 - . pp는 소수의 숫자 2자리 표시
 - . ex) 20.39 -> 20.39[A]

6.2.8. 온도1

- ① 온도1 표시

- ② Data Frame
 - . “MSG TP1:xx.p BRK”

- ③ xx.p

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- . xx는 정수의 숫자 2자리 표시
- . p는 소수의 숫자 1자리 표시
- . ex) 10.9 -> 10.9[°C]

④ 유효상태

- . 현재 온도 정보는 유효하지 않음

6.2.9. 온도2

① 온도2 표시

② Data Frame

- . “MSG TP2:xx.p BRK”

③ xx.p

- . xx는 정수의 숫자 2자리 표시
- . p는 소수의 숫자 1자리 표시
- . ex) 10.9 -> 10.9[°C]

④ 유효상태

- . 현재 온도 정보는 유효하지 않음

6.3. Message 요약

수신 Message	송신 Frame	내용
CALL10	SYS:STOP	시스템 정지(모든 기능 정지)
	SYS:START	시스템 기동(모든 기능 작동)
CALL21	CLV:LEVEL1	전류 제한 1단계
	CLV:LEVEL(n)	전류 제한 n단계
	CLV:LEVEL5	최대 전류
CALL32	MOD:OPRT1	동작 모드 1~7
	MOD:OPRT(n)	
	MOD:OPRT7	
CALL43	PRC:OFF	프리차저 중지
	PRC:TICK	프리차저 ON-OFF 반복
	PRC:HOLD	프리차저 상시 ON
CALL54	FAN:OFF	FAN 정지
	FAN:ON	FAN 기동

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

CALL65	VOL:xxx.pp	전압[V]
CALL76	CUR:xx.pp	전류[A]
CALL87	TP1:xx.p	온도[°C]
CALL98	TP2:xx.p	

7. 충전기 송신 Data Frame2

7.1. 구성요소 설명

7.1.1. Start Sentence

- 0xAF + 0xFA를 시작으로 Data를 시작한다.

7.1.2. End Sentence

- 0xAF + 0xA0를 끝으로 Data를 종료한다.

7.1.3. Data N

- ASCII CODE “D01” ~ “D14”까지 사용

7.1.4. Value N

- Hexa 값 0 ~ 8까지 유효한 값을 전송

7.2. Data Frame

7.2.1. 전송 방법

① 전송 시작

- “SET CMD:MONON END”로 전송 시작

② 전송 중지

- “SET CMD:MONOFF END”로 전송 중지

③ 전송의 주기

- 300ms마다 1회 전송

7.2.2. Frame 예시

- 0xAF + 0xFA + “D01” + 0x0 + “D02” + 0x09 + 0xE2 + ... + “D06” + 0x01 + ... + 0xAF + 0xA0

7.3. Data & Value

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

7.3.1. Data : D01

① 정의

- 충전 Mode

② Value

- 1byte
- 0 : Auto Mode
- 1 : Manual Mode

7.3.2. Data : D02

① 정의

- 배터리 전압

② Value

- 2byte
- Scale : 0.01
- Data 범위 : 0 ~ 655.35[V]

7.3.3. Data : D03

① 정의

- 충전 전류

② Value

- 2byte
- Scale : 0.01
- Data 범위 : 0 ~ 655.35[A]

7.3.4. Data : D04

① 정의

- 온도1
- 사용하지 않는 데이터
- 전달된 값 의미 없음

② Value

- 2byte
- Scale : 0.1
- Data 범위 : -327.68 ~ 327.67[°C]

7.3.5. Data : D05

① 정의

- 온도2
- 사용하지 않는 데이터

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- . 전달된 값 의미 없음

② Value

- . 2byte
- . Scale : 0.1
- . Data 범위 : -327.68 ~ 327.67[°C]

7.3.6. Data : D06

① 정의

- . 충전기 동작

② Value

- . 1byte
- . 0 : 충전기 정지(대기)
- . 1 : 충전기 동작(활성)

7.3.7. Data : D07

① 정의

- . 충전 전류 설정

② Value

- . 1byte
- . 0 : LEVEL1
- . 1 : LEVEL2
- . 2 : LEVEL3
- . 3 : LEVEL4
- . 4 : LEVEL5

7.3.8. Data : D08

① 정의

- . 충전 mode

② Value

- . 1byte
- . 1 : OPRT1
- . 2 : OPRT2
- . 3 : OPRT3
- . 4 : OPRT4
- . 5 : OPRT5
- . 6 : OPRT6
- . 7 : OPRT7

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

7.3.9. Data : D09

① 정의

- 프리차저 동작 mode

② Value

- 1byte
- 0 : OFF
- 1 : TICK
- 2 : HOLD

7.3.10. Data : D10

① 정의

- LED Color 표시

② Value

- 1byte
- 0 : Black
- 1 : RED ON
- 2 : GREEN ON
- 3 : YELLOW ON
- 4 : GREEN & RED FLICKER (period : 200ms)
- 5 : YELLOW & BLACK FLICKER (period : 500ms)
- 6 : RED & BLACK FLICKER (period : 500ms)
- 7 : GREEN & BLACK FLICKER (period : 500ms)
- 8 : RED -> GREEN -> YELLOW -> BLACK FLICKER (period : 500ms)

7.3.11. Data : D11

① 정의

- FAN 동작

② Value

- 1byte
- 0 : OFF
- 1 : ON

7.3.12. Data : D12

① 정의

- 충전 Relay 동작

② Value

- 1byte
- 0 : OFF

** 통신프로토콜은 당사(唐史)의 사정에 의해 변경될 수 있습니다. 최신의 버전을 확인하세요.

- . 1 : ON

7.3.13. Data : D13

① 정의

- . Switch 위치

② Value

- . 1byte

- . 1 : POSITION 1

- . 2 : POSITION 2

- . 3 : POSITION 3

- . 4 : POSITION 4

7.3.14. Data : D14

① 정의

- . 배터리 역결선 감지

② Value

- . 1byte

- . 0 : 역결선 감지

- . 1 : 정상